

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.1



GUÍA DE TRANSFORMACIÓN DE CONJUNTOS DE DATOS ESPACIALES DE «SERVICIOS DE UTILIDAD PÚBLICA Y ESTATALES» AL MARCO INSPIRE

Título	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales al marco INSPIRE
Creador	Grupo Técnico de Trabajo de Servicios de Utilidad Pública y Estatales
Fecha	10 de julio de 2017
Objetivo	Guía de ayuda para la transformación de los Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales según las especificaciones de datos de Servicios de Utilidad Pública y Estatales definidas en el marco de la Directiva INSPIRE.
Estado	Borrador
Descripción	Esta guía incluye un resumen de los Reglamentos INSPIRE de interoperabilidad de datos espaciales, de las Directrices Técnicas para Servicios de Utilidad Pública y Estatales y explicaciones complementarias
Contribuciones	
Formato	PDF
Identificador	20170710GuíaTranformaciónCODIIGE-SUPEv0.06.docx
Idioma	Español
Período de validez	Hasta próxima revisión

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.2

Versiones

Nº versión	Fecha	Autor/modificado por	Comentarios
	2014-10-31	Vázquez, José Manuel	Redacción del Análisis de la guía técnica de <i>Utility and Government Service</i> de INSPIRE.
0.0	2016-05-26	Velasco Tirado, Ana	Creación de la Guía de transformación a partir del documento de análisis de la guía técnica y el modelo de Guía de transformación
0.01	2016-06-03	Vázquez, José Manuel	Revisión.
0.02	2016-06-15	Vázquez, José Manuel	Se incluyen aportaciones de Pedro Mendive en el apartado de Transformación.
0.03	2016-07-07	Velasco Tirado, Ana	Pequeños cambios de estilo. Versión para comentarios del resto de miembros del grupo.
0.04	2016-08-31	Velasco Tirado, Ana	Se incluyen comentarios de Águeda Ruiz, Paz Sotodosos, José Manuel Vázquez.
0.05	2017-03-31	Velasco Tirado, Ana; Fernández de Torres, José M ^a ; Domingo Torán, Pedro	Se añade normativa específica.
0.06	2017-07-10	Vázquez, José Manuel	Revisión.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.3

Índice

1	Introducción	6
2	Legislación y documentación técnica sobre Servicios de Utilidad Pública y Estatales	6
2.1	Resumen de los Reglamentos UE 1089/2010, 102/2011 y 1253/2013 sobre interoperabilidad de conjuntos de datos espaciales	6
2.1.1	Resumen del Reglamento UE 1089/2010 sobre la interoperabilidad de los conjuntos de datos y servicios de datos espaciales	6
2.1.2	Resumen del Reglamento UE 102/2011 que modifica el reglamento 1089/2010 12	
2.1.3	Resumen del Reglamento UE 1253/2013 que modifica el reglamento 1089/2010 12	
2.2	Normativa española de aplicación a los Servicios de Utilidad Pública y Estatales	14
3	Guía técnica <i>DS Utility and Government Services</i>	22
3.1	Especificaciones de datos.....	22
3.2	Contenido de la guía técnica <i>DS Utility and Government Services</i>	22
3.2.1	Temáticas a considerar (Conjuntos de Datos Espaciales)	22
3.2.2	Modelos de datos genéricos	30
3.2.3	Modelos de datos del anexo III.6: <i>Utility and Government Services</i>	38
3.2.4	Sistemas de referencia, unidades de medida y mallas	54
3.2.5	Calidad de los datos	54
3.2.6	Metadatos	55
3.2.7	Distribución	58
3.2.8	Codificación (formato físico)	58
3.2.9	Captura	59
3.2.10	Representación	60
4	Transformación	62
4.1	Fase 1: Correspondencia de los modelos de los conjuntos de datos (<i>Mapping</i>).....	63
4.2	Fase 2: Aplicación de la transformación	66
4.3	Fase 3: Publicación de los datos y servicios web	67
4.4	Fase 4: Conjunto de pruebas abstractas	68
5	Referencias.....	69

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.4

Preámbulo

La Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de marzo de 2007 por la que se establece una Infraestructura de Información Geográfica en Europa (INSPIRE) en su artículo 7 prevé la elaboración y publicación de Normas de Ejecución que establezcan las disposiciones técnicas que obliguen a los productores de datos a armonizar sus conjuntos de datos espaciales para que sean interoperables.

Además, establece que los Estados miembros garantizarán que todos los conjuntos de datos espaciales Inspire de nueva definición estén disponibles de conformidad con esas Normas de Ejecución en un plazo de 2 años desde su publicación, y que los conjuntos de datos ya definidos y en producción lo estarán en un plazo de 7 años a partir de la publicación de dichas Normas de Ejecución.

Como desarrollo de este planeamiento se han aprobado los siguientes reglamentos:

- [Reglamento \(UE\) Nº 1089/2010 en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales](#): en este Reglamento se definen los requisitos para garantizar la interoperabilidad y la armonización de los conjuntos de datos de los temas del Anexo I de la Directiva.
- [Reglamento \(UE\) Nº 102/2011, de 4 de febrero de 2011](#) que modifica el Reglamento (UE) Nº 1089/2010 introduciendo cambios en aspectos relativos a listas controladas.
- [Reglamento \(UE\) Nº 1253/2013, de 21 de octubre de 2013](#) que modifica el Reglamento (UE) Nº 1089/2010. Añade las disposiciones técnicas para los conjuntos de datos espaciales relativos a los temas de los anexos II y III de la Directiva Inspire, e introduce modificaciones en las disposiciones técnicas existentes relativas a los temas del Anexo I de la Directiva.

El [Reglamento 1089/2010](#) final resultante, con sus modificaciones, es de obligado cumplimiento en todos los Estados miembros desde el momento de su entrada en vigor, sin necesidad de transponer ni aprobar ninguna disposición legislativa nacional. Define por lo tanto el marco legal obligatorio que deben cumplir los conjuntos de datos para estar armonizados y ser interoperables.

Teniendo en cuenta la fecha de su entrada en vigor, se deduce el siguiente calendario de cumplimiento:

- | | |
|---|---------|
| - Conjuntos de datos de nueva producción del Anexo I | 2013-02 |
| - Conjuntos de datos de nueva producción de los Anexos II y III | 2013-10 |
| - Conjuntos de datos ya existentes en 2010-11-23 del Anexo I | 2017-11 |
| - Conjuntos de datos ya existentes en 2010-11-23 de los Anexos II y III | 2020-10 |

Ahora bien, con el fin de ayudar al cumplimiento de esos reglamentos, se ha publicado un conjunto de Directrices Técnicas que definen unas especificaciones de datos para cada tema cuyo seguimiento implica el cumplimiento de los Reglamentos citados.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.5

El propósito de esta Guía de Transformación es apoyar y facilitar esa tarea de transformación de los conjuntos de datos para que cumplan los mencionados Reglamentos INSPIRE.

En la tabla adjunta se detallan los organismos representados en el GTT_SUPE:

ORGANIZACIÓN	NOMBRE
Centro Nacional de Información Geográfica (Instituto Geográfico Nacional)	Paloma Abad Power
Diputación de Valencia	Pedro Domingo Torán
Consell Insular Menorca	Ricardo Cots Torrelles
Diputación de A Coruña	Pedro González Pérez
Ministerio de Presidencia y para las Administraciones Territoriales	José M ^a Fernández de Torres
Diputación de Málaga	Miguel Ángel Marín Bosca
Diputación de Málaga	Marisa Morea Rodríguez
Ministerio de Presidencia y para las Administraciones Territoriales	Águeda Ruiz Ramírez
Diputación de Alicante	Paz Sotodosos Alarcón
Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra	José Manuel Vázquez López
Centro Nacional de Información Geográfica (Instituto Geográfico Nacional)	Ana Velasco Tirado

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.6

1 Introducción

Este documento tiene como propósito ayudar a las organizaciones responsables de la producción de conjuntos de datos INSPIRE del tema Servicios de Utilidad Pública y Estatales en el proceso de transformación de sus datos para que sean conformes con las especificaciones INSPIRE de ese tema y con las decisiones de CODIIGE.

Hay que aclarar que este documento no constituye unas especificaciones de datos, sino simplemente una ayuda y guía para adaptar los conjuntos de datos a las especificaciones INSPIRE definidas en las Directrices Técnicas (*Technical Guidelines*).

2 Legislación y documentación técnica sobre Servicios de Utilidad Pública y Estatales

2.1 Resumen de los Reglamentos UE 1089/2010, 102/2011 y 1253/2013 sobre interoperabilidad de conjuntos de datos espaciales

Este resumen no sustituye la lectura de los reglamentos originales. Están pensados solamente como introducción y resumen de su contenido y, en cualquier caso, se recomienda su consulta ante cualquier duda o cuestión práctica. Están disponibles en español en estos enlaces:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:323:0011:0102:ES:PDF>

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:031:0013:0034:ES:PDF>

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:331:FULL:ES:PDF>

y el texto refundido de los tres en este enlace:

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02010R1089-20141231&from=EN>

2.1.1 Resumen del Reglamento UE 1089/2010 sobre la interoperabilidad de los conjuntos de datos y servicios de datos espaciales

En este apartado se va a tener en cuenta ya la versión refundida del Reglamento 1089/2010 que incorpora las modificaciones posteriores introducidas por los Reglamentos 102/2011 y 1253/2013.

El objetivo de este reglamento, que entró en vigor el 15 de diciembre de 2010, es garantizar la armonización necesaria de los conjuntos de datos para que sea posible la interoperabilidad de los servicios. Define los siguientes conceptos:

- capa (*layer*), unidad básica de información que puede ser solicitada como un mapa a un servidor WMS.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.7

- cobertura (*coverage*), objeto espacial que actúa como una función que devuelve valores de un rango definido para cualquier posición dentro de su dominio espacial, de acuerdo a ISO 19123:2007.
- enumeración (*enumeration*), tipo de datos formado por una lista fija y cerrada de valores.
- lista de códigos (*codelist*), enumeración abierta que puede ampliarse.
- registro (*register*), conjunto de ficheros que contienen los identificadores y las descripciones de un conjunto de ítems (ISO 19135:2007).
- tipo unión (*union type*), tipo de datos que obliga a elegir entre una alternativa de entre varias opciones. Por ejemplo un *unión type* formado por *boolean* e *integer* admitiría los valores: yes, no, 1, 2,3...
- vaciable (*voidable*), atributo o rol de asociación al que se le puede asignar un valor vacío (*void*) si no se dispone de ningún valor o no se puede conseguir.
- valor específico (*narrower value*), valor que tiene una relación jerárquica con un valor padre más general. Por ejemplo, el valor «pino» puede considerarse un *narrower value* de «conífera».

Las listas de códigos pueden ser de dos tipos según se especifica en el anexo II: listas controladas gestionadas en un registro común europeo, que no pueden ser ampliadas por un Estado miembro, y listas controladas que pueden ser ampliadas por un Estado miembro y que se gestionan en su registro nacional.

Para el concepto de *voidable*, preferimos la traducción «omisible», es decir que se puede omitir bajo ciertas condiciones, a diferencia de opcional, que puede rellenarse o no a voluntad del productor de datos.

Se recomienda mencionar la razón por la cual un atributo o asociación es *voidable* en el campo `VoidReasonValue` que tiene una *codelist* con los siguientes valores:

- *unpopulated* (sin rellenar), cuando la propiedad no es parte del conjunto de datos tal y como lo genera el proveedor de datos. Por ejemplo, un conjunto de datos de Hidrografía puede no incluir el atributo caudal de cada río porque no se considera en el modelo, aunque exista en el mundo real y otra organización tenga esos valores. Entonces para todos los objetos del conjunto de datos el atributo estará vacío y el motivo será «*unpopulated*».
- *unknown* (desconocido), cuando no se tiene el valor del atributo en ese caso concreto. Por ejemplo, para un lago determinado no se ha recogido la altitud sobre el nivel medio del mar. Sólo se aplica a los objetos para los que no se dispone del valor.
- *withheld* (retenido), el atributo existe y se conoce su valor, pero es confidencial y el proveedor de datos no lo divulga, por ejemplo el nombre del propietario de una parcela.

Es posible que en el futuro se identifiquen nuevos valores para `VoidReasonValue` que reflejen otras situaciones en las que tiene sentido que un campo sea *voidable*.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.8

2.1.1.1 Tipos para el intercambio y clasificación de los objetos espaciales

Se utilizará para identificar y referirse a cada uno de los tipos definidos en el reglamento, la denominación neutra y en inglés definida para cada uno de ellos, por ejemplo: *CountryCode*, *Link*, *SimplePointReference*, *GeographicalName* o *AdministrativeBoundary*.

Los tipos comunes a varios temas INSPIRE se ajustarán a los definidos en el anexo I del reglamento, tal y como se definen allí:

1. Tipos definidos en normas ISO 19100
 - Los tipos de datos básicos definidos en ISO 19103: Area, Boolean, Character String, DateTime, Distance, Integer, Length, Measure, Number, Sign y Velocity.
 - Las primitivas geométricas y objetos geométricos definidos en ISO 19107: GM_Object, GM_Multisurface, GM_Primitive, GM_Point, GM_Curve y GM_Surface.
 - Otros tipos definidos en las normas ISO: UNE- EN ISO 19108:2005, como TM_Duration, TM_Instant, TM_Object, TM_position...; UNE-EN ISO 19115:2005, como CI_Citation, CI_Date, EX_Extent, MD_Resolution..., y otros definidos en otras normas ISO 19100.

También se utilizan tipos comunes definidos en estándares OGC, como OGC *SWE Common Data Model Encoding Standard*, OGC *WaterML 2.0*, o en otros estándares, como GeoSciML 3.0.0 definido por la *International Union of Geological Science*.

2. Tipos comunes no definidos en normas, cada uno con sus atributos:
 - Identificador (*Identifier*), con los atributos *localId* (una *CharacterString* que sirve de identificador local), *namespace* y *versionID*. El Identificador (*Identifier*) es el identificador interno, el identificador externo es el *InspireID*.
 - Parte relacionada (*RelatedParty*), organización o persona con una función relativa a un recurso.
 - Contacto (*Contact*), canales de comunicación para acceder a alguien o algo.
 - Cita de un documento (*DocumentCitation*), referencia inequívoca de un documento.
 - Cita de legislación (*LegislationCitation*), referencia inequívoca de un acto jurídico o de una parte de un acto jurídico, con los atributos *identificationNumber*, *officialDocumentNumber*, *dateEnteredIntoForce*, *dateRepealed* (fecha de derogación), *level*, *journalCitation*.
 - Información del diario oficial (*OfficialJournalInformation*), cita completa de la ubicación del *instrumento legislativo* dentro del diario oficial.
 - Identificador temático (*ThematicIdentifier*), identificador temático para identificar de manera única el objeto espacial, con sus atributos *identifier* (valor del identificador) y *identifierScheme* (identificador del sistema utilizado para asignar el identificador).
3. Enumeraciones comunes:
 - Posición vertical (*VerticalPositionValue*). Posición vertical relativa de un objeto espacial (*onGroundSurface*, *suspenderOrElevated*, *underground*).

4. Listas de códigos comunes:

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.9

- Estado de la instalación (*ConditionofFacilityValue*): *functional, projected, underConstruction, disused, decomissioned* (fuera de servicio).
- Código de país (*CountryCode*)
- Nivel normativo (*LegislationLevelValue*)
- Función de la parte (*PartyRoleValue*): *authority, operator, owner*.
- Nombres normalizados para la información y predicción meteorológicas (*CFStandardNamesValue*).
- Sexo (*GenderValue*): *male (masculin), female (femenino), unknown (desconocido)*.

5. Modelo de red genérico

Todos los tipos de objeto espacial, tipos de datos y listas controladas del Modelo de Red Genérico (véase «D2.8.1.7 *INSPIRE Data Specifications on Transport Networks Guidelines*»).

6. Complejo de actividad

Un complejo de actividad es una unidad sometida técnica y económicamente al control de gestión de una entidad jurídica (operador) que realiza una de las actividades enumeradas en la clasificación NACE de Eurostat que se define en el [Reglamento 1893/2006](#), como agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, industrias extractivas, etc. Se definen los tipos de objeto del Modelo de actividades, con sus atributos.

En cuanto a tipos específicos de cada tema, para el intercambio y clasificación de los objetos espaciales, los Estados miembros utilizarán los tipos de objeto, tipos de datos, enumeraciones y listas controladas tal y como se definen en el anexo II del reglamento, que incluye:

- Definiciones
- Tipos de objeto con sus atributos
- Enumeraciones y Listas de códigos
- Restricciones y condiciones específicas de cada tema

Para cada uno de los temas del Anexo I de la Directiva INSPIRE:

1. Sistemas de referencia de coordenadas
2. Sistemas de cuadrículas geográficas
3. Nombres geográficos
4. Unidades administrativas
5. Direcciones
6. Parcelas catastrales
7. Redes de transporte
8. Hidrografía
9. Lugares protegidos

Para cada uno de los temas del Anexo II de la Directiva INSPIRE:

1. Elevaciones

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.10

2. Cubierta terrestre
3. Ortoimágenes
4. Geología

Para cada uno de los temas del Anexo III de la Directiva INSPIRE:

1. Unidades estadísticas
2. Edificios
3. Suelo
4. Uso del suelo
5. Salud y seguridad humanas
6. Servicios de utilidad pública y estatales
7. Instalaciones de observación del medio ambiente
8. Instalaciones de producción e industriales
9. Instalaciones agrícolas y de acuicultura
10. Distribución de la población - demografía
11. Zonas sujetas a ordenación, a restricciones o reglamentaciones y unidades de notificación
12. Zonas de riesgos naturales
13. Condiciones atmosféricas
14. Aspectos geográficos de carácter meteorológico
15. Rasgos geográficos oceanográficos
16. Regiones marinas
17. Regiones biogeográficas
18. Hábitats y biotopos
19. Distribución de las especies
20. Recursos energéticos
21. Recursos minerales

2.1.1.2 Codificación

Todas las reglas de codificación se ajustarán a la norma UNE-EN ISO 19118 «Información geográfica - Codificación» y se harán públicas.

2.1.1.3 Actualización

Todos los Estados miembros ofrecerán actualizaciones periódicas de sus datos y si un conjunto de datos INSPIRE procede de la transformación de un conjunto de datos origen, todas sus actualizaciones se realizaran como muy tarde 6 meses después de que se hayan aplicado a los datos origen, salvo excepciones descritas en el anexo II.

2.1.1.4 Identificadores

Se gestionará un identificador externo y único de cada objeto espacial (tipo de datos *Identifier*) que no variará a lo largo del ciclo de vida del objeto.

2.1.1.5 Ciclo de vida de los objetos espaciales

Las sucesivas versiones de un mismo objeto espacial llevarán siempre su identificador.

Para cada tipo de objeto se modela el ciclo de vida con los siguientes atributos:

Atributo	Definición	Tipo	Vaciable
<i>beginLifespanVersion</i>	Fecha y hora en que se insertó o modificó en el conjunto de datos espaciales esta versión del objeto espacial	<i>DateTime</i>	<i>voidable</i>
<i>endLifespanVersion</i>	Fecha y hora en que se reemplazó o retiró en el conjunto de datos espaciales esta versión del objeto espacial	<i>DateTime</i>	<i>voidable</i>

2.1.1.6 Otros requisitos y reglas

- El Sistema de Referencia Temporal por defecto será el definido en el Reglamento UE 1205/2008 de metadatos, punto 5 de la parte B del Anexo: el Calendario Gregoriano y fechas conforme a la norma ISO 8601 (AAAA-MM-DD).
- Las propiedades espaciales seguirán el esquema *Simple Feature* definido en la norma UNE-EN ISO 19125-1, que contempla sólo datos 2D y los objetos geométricos *Point*, *Curve*, *LineString*, *Line*, *LinearRing*, *Surface* y *Polygon*.
- Todos los valores de medidas y variables se recogerán conforme al Sistema Internacional, salvo que se establezca una excepción en los anexos de este Reglamento.
- Si se usan *ValidFrom* y *ValidTo*, entonces debe cumplirse que *ValidFrom* sea anterior a *ValidTo*.
- Los metadatos de los conjuntos de datos tendrán al menos los siguiente metadatos para garantizar su compatibilidad con otros:
 - o Sistema de Referencia por Coordenadas

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.12

- Sistema de Referencia Temporal (si los datos contienen referencias temporales)
- Codificación
- Consistencia topológica, si el conjunto de datos incluye tipos de objeto pertenecientes a Modelo de Red Genérico.
- Codificación de caracteres, obligatorio si no se utiliza UTF-8.

2.1.1.7 Representación

Para cada una de las capas de enumeradas antes, deberá disponerse de un estilo de presentación por defecto para cada capa (que se describe en cada caso en las *Technical Guidelines*), que llevará además un título en lenguaje natural y traducido al idioma oficial en cada caso, un nombre que es invariante.

2.1.2 Resumen del Reglamento UE 102/2011 que modifica el reglamento 1089/2010

Este reglamento, que entró en vigor el 26 de febrero de 2011, introduce las siguientes modificaciones:

- Añade 55 Listas de códigos (*codelists*) adicionales.
- Cambia todas las frases que dicen «Esta lista deberá gestionarse en un registro común» por «Esta lista controlada no deberá ser ampliada por los Estados miembros».

2.1.3 Resumen del Reglamento UE 1253/2013 que modifica el reglamento 1089/2010

Este reglamento, que entró en vigor el de diciembre de 2013, tiene como objetivo fundamental extender el Reglamento 1089/2010 a los temas INSPIRE de los anexos II y III de la Directiva. Como novedades:

- Se admiten datos 2D1/2.
- Se incluye un nuevo elemento de metadatos *spatialRepresentationType* (*vector, grid, textTable, tin*).
- Se amplía el tema Sistemas de cuadrículas geográficas para incluir una malla multiresolución en coordenadas geográficas.
- Se amplía el tema de Unidades administrativas para considerar las unidades administrativas marítimas.
- Se suprimen algunos tipos candidatos para evitar duplicidades.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.13

2.1.3.1 Listas de códigos

Las listas controladas pueden ser:

- a) Listas controladas cuyos valores son sólo los especificados en este Reglamento
- b) Listas controladas que incluyen además los valores definidos por los proveedores de datos
- c) Listas controladas que incluyen además los valores definidos por los proveedores de datos a cualquier nivel
- d) Listas controladas cuyos valores son los definidos por los proveedores de datos

Los valores definidos por los proveedores de datos en los casos b), c) y d) estarán disponibles en un registro público.

Los casos B), c) y d) incluyen además los valores definidos en las Directrices Técnicas (*Technical Guidelines*).

Las Listas Controladas pueden ser jerárquicas.

Los roles y atributos de asociación que tengan una Lista Controlada o una Enumeración no se pueden ampliar.

2.1.3.2 Tipos

Se amplían notablemente los tipos de objeto y de datos que se toman principalmente de las normas ISO 19100 y de los estándares OGC:

- 1) Tipos de datos de ISO/TS 19103:2005.
- 2) Primitivas y objetos geométricos de EN ISO 19107:2005.
- 3) Primitivas y objetos temporales de EN ISO 19108:2005.
- 4) Objetos de metadatos de EN ISO 19115:2005.
- 5) Algunos tipos de objeto de En ISO 19123:2007, EN ISO 19136:2009, CEN ISO/TC 19139:2009.
- 6) El tipo LC_LandCoverClassificationSystems de ISO 19144-2:2012.
- 7) De ISO 19156:2011.
- 8) Los tipos Category, Quantity, QuantityRange y Time del estándar OGC SWE *Common Data Model Encoding Standard*.
- 9) Los tipos TimeValuePair y Timeseries del estándar OGC WaterML 2.0 Parte 1 *Timeseries*.
- 10) Los tipos CGI_LinearOrientation y CGI_PlanarOrientation de Geoscience Markup Language (GeoSciML 3.0.0).

En los atributos localid y namespace de Identifier sólo se permiten las letras del alfabeto latino, los dígitos, el guión bajo, el punto y el guión.

Se añaden las definiciones de los atributos de:

- Parte relacionada (RelatedParty)

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.14

- Contacto (Contact)
- Cita de un documento (DocumentCitation)
- Cita de legislación (LegislationCitation)
- Información del diario oficial (OfficialJournalInformation)
- Identificador temático (ThematicIdentifier)

Se añaden listas controladas para:

- Estado de la instalación (ConditionofFacilityValue)
- Nivel normativo (LegislationLevelValue)
- Función de la parte (PartyRoleValue)
- Sexo (genderValue)

2.1.3.3 Nuevos modelos

Se añaden definiciones de nuevos modelos, descritos literalmente por las listas de paquetes, tipos de objeto y atributos que incluyen como:

- Modelo de cobertura
Una cobertura es un objeto espacial que actúa como una función que devuelve valores de un rango definido para las posiciones que están dentro de su dominio espacial y temporal.
- Modelo de observaciones
Una observación es un valor registrado de una variable por un sensor o grupo de sensores.
- Modelo de complejo de actividad
Un complejo de actividad es una unidad sometida, tanto técnicamente como económicamente, al control de gestión de una entidad jurídica (operador) que realiza actividades como las enumeradas en la clasificación NACE de Eurostat establecida en el Reglamento europeo 1893/2006.

2.1.3.4 Malla geográfica zonificada

Se define la malla geográfica multirresolución en coordenadas geográficas y con niveles de resolución concretos denominada GRID_ETRS89-GRS80zn_res, donde n representa el número de zona y res el tamaño de la celda en unidades angulares.

2.2 Normativa española de aplicación a los Servicios de Utilidad Pública y Estatales

Tal y como se indica en el preámbulo de este documento, la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de marzo de 2007, por la que se establece una Infraestructura de Información Geográfica en Europa (INSPIRE) en su artículo 7, prevé la

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.15

elaboración y publicación de Normas de Ejecución que establezcan las disposiciones técnicas que obliguen a los productores de datos a armonizar sus conjuntos de datos espaciales para que sean interoperables.

Además, establece que los Estados miembros garantizarán que todos los conjuntos de datos espaciales Inspire de nueva definición estén disponibles de conformidad con esas Normas de Ejecución en un plazo de 2 años desde su publicación, y que los conjuntos de datos ya definidos y en producción lo estarán en un plazo de 7 años a partir de la publicación de dichas Normas de Ejecución.

Bajo estas premisas, parece necesario establecer para el catálogo que define los Servicios de Utilidad Pública Estatales (REDES DE SERVICIO, SERVICIOS GUBERNAMENTALES ADMINISTRATIVOS Y SOCIALES e INSTALACIONES PARA LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL) qué legislación regula su actividad y en qué nivel de competencia se sitúan las entidades que prestan este servicio en su ámbito de aplicación.

Es importante destacar, en este sentido, qué entidades productoras de conjuntos de datos espaciales tiene la obligación de adecuarse al cumplimiento de la Directiva Europea según su nivel de competencia y ámbito geográfico de aplicación.

Para el caso del sector público Estatal y Autonómico queda claro esta obligatoriedad en su adecuación y publicación en la Directiva Inspire (y en su transposición a la ley nacional – LISIGE) quedando para la administración Local la obligatoriedad sujeta a la interpretación que de estos textos se realice.

Según el artículo 4, apartado 6, de la directiva INPIRE y el artículo 3, apartado 4 de la LISIGE la Administración Local está obligada a aplicar la directiva si existiera una norma nacional o autonómica que recoja dicha obligación. Por lo tanto, para cada punto del catálogo definido en este tipo de servicios, se deberá de cotejar si su nivel de competencia es Local, y en caso afirmativo encontrar la norma nacional o autonómica que recoja dicha obligación:

“Artículo 4 Apartado 6 INSPIRE

No obstante lo dispuesto en el apartado 1, cuando los conjuntos de datos espaciales obren en poder de una autoridad pública o de una entidad que actúe en su nombre del nivel inferior de gobierno de un Estado miembro, la presente Directiva solo se aplicará a ellos si el Estado miembro ha establecido una normativa que requiera su recogida o difusión.

Artículo 3 Apartado 4 LISIGE

No obstante lo dispuesto en el apartado 2 de este artículo, cuando los datos geográficos obren en poder de una Administración Local, la presente ley sólo se aplicará a ellos si existe una norma legal, de ámbito estatal o autonómico, que requiera su recogida o difusión”

En cuanto a la publicación de información geográfica, independientemente de la entidad y de su nivel de competencia, es importante destacar que según el artículo 4, apartado 5 de la directiva INPIRE y el artículo 3, apartado 6 de la LISIGE, cuando una administración posea datos geográficos cuya propiedad intelectual sea de un tercero, deberá contar con el consentimiento de dicho tercero para poder publicar esta información. Por lo tanto, las entidades que gestionen y compartan conjuntos de datos espaciales deberán de tener especial atención en cotejar la propiedad de la información que deseen publicar:

“Artículo 4 Apartado 5 INSPIRE

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.16

En el caso de conjuntos de datos espaciales que cumplan la condición establecida en el apartado 1, letra c), pero cuyos derechos de propiedad intelectual pertenezcan a un tercero, la autoridad pública podrá actuar con arreglo a la presente Directiva únicamente con el consentimiento de dicho tercero.

Artículo 3 Apartado 6 LISIGE

En el caso de datos geográficos que sean competencia de una Administración u organismo del sector público, pero cuyos derechos de propiedad intelectual pertenezcan a un tercero, la Administración u organismo del sector público podrá actuar con arreglo a la presente ley únicamente con el consentimiento de dicho tercero”

A continuación se detallan, para el catálogo asociado a estos Servicios de Utilidad Pública Estatales su nivel de competencia y normativa de referencia en la legislación vigente:

RED DE ELECTRICIDAD	
Nivel de competencia:	Estatal y Autonómico.
Normativa de referencia:	- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. - Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

RED DE PETRÓLEO, GAS Y SUSTANCIAS QUÍMICAS	
Nivel de competencia:	Estatal y Autonómico.
Normativa de referencia:	- Ley 34/1998, del Sector de Hidrocarburos. - Real Decreto 1434/2002, de 27 de diciembre, por la que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural - Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

RED DE ALCANTARILLADO	
Nivel de competencia:	Autonómico y Local.
Normativa de referencia:	- Normativa autonómica, por ejemplo: Ley de Cantabria 2/2014, de 26 de noviembre, de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de la Comunidad Autónoma de Cantabria.. - Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.17

	Régimen Local (Art. 25.2.c y Art. 26.1.a).
--	--

RED DE AGUA	
Nivel de competencia:	Autonómico y Local.
Normativa de referencia:	<ul style="list-style-type: none"> - Norma autonómica, por ejemplo: Ley 9/2010, de aguas de Galicia. - Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local (Art. 25.2.c y Art. 26.1.a).

INSTALACIONES DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	
Nivel de competencia:	Estatal, Autonómico y Local.
Normativa de referencia:	<ul style="list-style-type: none"> - Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases. - Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. - Real Decreto 105/2008, de 1 febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. - Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. - Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos en el sector agrario. - Normativa autonómica, por ejemplo: Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana. - Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local (Art. 25.2.b y Art. 26.1.a).

OFICINAS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	
Nivel de competencia:	Estatal, Autonómico y Local.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.18

Normativa de referencia:	<ul style="list-style-type: none"> - Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas. - Real Decreto 1373/2009, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas. - Normativa autonómica, por ejemplo: Ley 11/2006, de 26 de octubre, del Patrimonio de la Comunidad de Castilla y León, modificada por Ley 17/2008, de 23 de diciembre. - Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local. - Real Decreto 1371/1986, de 13 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Bienes de las Entidades Locales.
--------------------------	--

ORDEN PÚBLICO	
Nivel de competencia:	Estatal, Autonómico y Local.
Normativa de referencia:	<ul style="list-style-type: none"> - Constitución Española (art. 149.1.29). - Ley Orgánica 2/1986, de 13 de marzo de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado. - Normativa autonómica, por ejemplo: Ley 10/1994, de 11 de junio, de la Policía de la Generalidad “Mossos d’Esquadra”. - Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local (Art. 25.2.f).

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, SALVAMENTO Y PROTECCIÓN CIVIL	
Nivel de competencia:	Estatal, Autonómico y Local.
Normativa de referencia:	<ul style="list-style-type: none"> - Ley 17/2015, de 9 de julio del Sistema Nacional de Protección Civil. - Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil. - SASEMAR: Creada por la Ley 27/1992 de Puertos del

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.19

	<p>Estado y de la Marina Mercante, hoy derogada. El art. 268 del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante (RDL 2/2022, de 5 de septiembre de 2011) define entre los fines de la Sociedad “la prestación de los servicios públicos de salvamento de la vida humana en el mar”.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Real Decreto 903/1997, de 16 de junio, por el que se regula el acceso, mediante redes de telecomunicaciones, al servicio de atención de llamadas de urgencia a través del número telefónico 112. - Real Decreto 750/2014, de 5 de septiembre, por el que se regulan las actividades aéreas de lucha contra incendios y búsqueda y salvamento y se establecen los requisitos en materia de aeronavegabilidad y licencias para otras actividades aeronáuticas. - Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. - Normativa autonómica, por ejemplo (Comunidad Valenciana): Ley 13/2010, de 23 de noviembre, de la Generalitat de Protección Civil y Gestión de Emergencias. <p>Ley 7/2011, de 1 de abril, de la Generalitat, de los Servicios de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamento de la Comunitat Valenciana.</p> <p>Decreto 163/1998, de 6 octubre, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Plan Especial Frente al Riego de Incendios Forestales de la Comunidad Valenciana.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local (Art.25.2.f y Art.26.1.c).
--	--

DEFENSA	
Nivel de competencia:	Estatal.
Normativa de referencia:	- Constitución Española (art. 149.1.4).

PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	
Nivel de competencia:	Estatal, Autonómico y Local

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.20

Normativa de referencia:	<ul style="list-style-type: none"> - Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Naturales. - Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. - RD Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. - Confederaciones Hidrográficas. - Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. - Normativa autonómica, por ejemplo (Asturias): Ley 5/1991, de 5 de abril, de Protección de los Espacios Naturales. - Normativa autonómica, por ejemplo: Ley 7/2010, de protección contra la contaminación acústica de Aragón. - Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local. Medio ambiente urbano Art. 25.2.b).
--------------------------	--

SANIDAD	
Nivel de competencia:	Estatal, Autonómica.
Normativa de referencia:	<ul style="list-style-type: none"> - CE: Art. 43. - Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad. - Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud. - Normativa autonómica, por ejemplo: Ley 8/200, de 30 de noviembre, de Ordenación Sanitaria de Castilla La Mancha. Ley 5/2010, de 24 de junio, sobre derechos y deberes en materia de salud de Castilla La Mancha.

EDUCACIÓN	
Nivel de competencia:	Estatal, Autonómica.
Normativa de referencia:	<ul style="list-style-type: none"> - CE: Art. 27, 149.1.1, 149.1.18 y 149.1.30 - Ley Orgánica 8/1985, de 3 julio, reguladora del Derecho a

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.21

	<p>la educación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. - Normativa autonómica.
--	--

SERVICIOS SOCIALES	
Nivel de competencia:	Estatal, Autonómica, Local
Normativa de referencia:	<ul style="list-style-type: none"> - Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. - Real Decreto 1313/2010, de 20 de octubre - Real Decreto 1226/2005, de 13 de octubre, por el que se establece la estructura orgánica y funciones del Instituto de Mayores y Servicios Sociales. - Normativa autonómica, por ejemplo (Madrid): Ley 11/2003, de 27 de marzo, de Servicios Sociales de la Comunidad de Madrid. - Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local. Art. 25.2.e y art. 26.1.c).

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.22

3 Guía técnica *DS Utility and Government Services*

3.1 Especificaciones de datos

La norma UNE EN-ISO 19131 «Información geográfica – Especificaciones de producto de datos» establece que unas especificaciones de datos son una descripción técnica detallada y precisa de un producto de datos que lo define y que debe incluir toda la información necesaria para generarlo. Las especificaciones de datos INSPIRE, descritas en las Directrices Técnicas (*Technical Guidelines*) han sido redactadas siguiendo la estructura y contenido definidos en la norma UNE EN-ISO 19131.

Los siguientes apartados de este documento resumen los aspectos fundamentales de las especificaciones de datos INSPIRE de Servicios de Utilidad Pública y Estatales [1].

3.2 Contenido de la guía técnica *DS Utility and Government Services*

Este apartado describe la guía técnica *D2.8.III.6 Data Specification on Utility and Government Services – Technical Guidelines* de INSPIRE [1]. De aquí en adelante, cualquier mención a la Guía técnica se referirá a este documento.

3.2.1 Temáticas a considerar (Conjuntos de Datos Espaciales)

En el tema 6 del anexo III, la Directiva dice: *Incluye instalaciones de utilidad pública de alcantarillado, gestión de residuos, suministro de energía y suministro de agua, así como servicios estatales administrativos y sociales tales como administraciones públicas, sitios de protección civil, escuelas y hospitales.*

Como es habitual, la Directiva engloba en un simple párrafo temas que pueden llegar a ser muy complejos, como es nuestro caso. Normalmente, la *informal description* de una guía técnica, es mucho más clara que el texto de la directiva. Por ello, la guía técnica divide la información en tres subdominios:

- **Redes de servicios de utilidad pública:** Redes para captura, transmisión y distribución, que incluyen redes de electricidad, petróleo, gas y sustancias químicas, alcantarillado, calefacción y refrigeración, agua y telecomunicaciones (no obligatoria).
- **Servicios estatales administrativos y sociales:** Comprende servicios gubernamentales y locales de tipo administrativo y social tales como administraciones públicas, puntos de protección civil, colegios y hospitales.
- **Instalaciones de gestión medioambiental:** Estructuras físicas para desempeñar funciones específicas en relación con los flujos de materiales medioambientales como los residuos o las aguas residuales.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.23

3.2.1.1 Redes de servicios de utilidad pública

Se refiere a las construcciones físicas destinadas al transporte de determinados productos, líneas de transmisión y cables, así como a los elementos que los protegen/soportan.

Se distinguen los siguientes tipos de red:

- **Red de electricidad**
- **Red de petróleo, gas y sustancias químicas**
- **Red de alcantarillado**
- **Red de calefacción y refrigeración.** El GTT decide no incluir este tipo de red, ya que no tiene cabida en la realidad española.
- **Red de agua**
- **Red de telecomunicaciones** (no aparece en la Directiva ni en el Reglamento, pero sí en la Guía)

Ya se indica en la guía que existen diferentes organizaciones con competencias a la hora de gestionar, usar e identificar estas redes en todo el territorio de la UE. Unas organizaciones tendrán modelos complejos y otras (si los tienen) serán simples. El modelo que propone esta guía da cabida a todos ellos, centrándose en el modelo más simple posible.

El modelo de datos se basa en el Modelo Genérico de Red [2], que se usa para describir cualquier tipo de red (transporte, hidrografía, etc.).

Además, la guía ofrece dos modelos para cada tipo de red:

- Básico: poco más que los ejes de las redes.
- Extendido: añade la complejidad que se quiera (diámetros, capacidad, diferentes equipamientos, etc.)

Existen solapes con otros temas:

- Hidrografía (I.8)
- Edificios (III.2)
- Uso del suelo (III.4)
- Instalaciones de observación del medio ambiente (como plantas de tratamiento, estaciones de bombeo,...) (III.7)
- Instalaciones de producción e industriales (III.8)
- Recurso energéticos (III.20)

También existen dependencias potenciales con otros temas:

- Sistemas de coordenadas de referencia (georreferenciación de puntos) (I.1)

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.24

- Sistemas de cuadrículas geográficas (georreferenciación de puntos) (I.2)
- Nombres geográficos (identificación de un punto y dónde está situado) (I.3)
- Unidades administrativas (que contienen un punto) (I.4)
- Direcciones (referencia de un punto) (I.5)
- Parcelas catastrales (que contienen / desde donde se suministra un servicio) (I.6)
- Redes de transporte (que provee acceso a/desde un servicio) (I.7)
- Lugares protegidos (que pueden contener/recibir servicios) (I.9)

3.2.1.2 Servicios estatales administrativos y sociales

Se refiere a *los servicios gubernamentales administrativos y sociales como administraciones públicas, puntos de protección civil, escuelas y hospitales*. Se corresponde al tipo de lugares que los portales gubernamentales (estatales, autonómicos o locales) o portales de mapas presentan como Puntos de Interés (POI) de los diferentes lugares de prestación de servicios de la infraestructura gubernamental o municipal de servicios sociales y administrativos clasificados en varias categorías.

La guía indica los criterios para seleccionar los servicios que se pueden incluir en este conjunto de datos:

- Aquellos mencionados expresamente en la Directiva (administraciones públicas, puntos de protección civil, escuelas y hospitales)
- Aquellos que se entienden incluidos en el sentido más amplio *servicios gubernamentales administrativos y sociales* y que, además:
 - son parecidos a los mencionados expresamente (por ejemplo, escuela infantil).
 - tratan asuntos ambientales (por ejemplo, centro de educación ambiental).
 - cuya misión principal es la provisión de servicios de evaluación o gestión de riesgos o desastres medioambientales (por ejemplo, protección civil).
 - son los medios más importantes para la gestión de desastres medioambientales (por ejemplo, servicio de policía).
- Según la guía, los servicios mencionados anteriormente, deben incluirse independientemente de si son prestados directamente tanto por administraciones públicas, como por instituciones privadas.

Seguramente la mejor manera de comprender los servicios a incluir en este conjunto de datos es ver la clasificación del codelist *ServiceTypeValue*, que es con la que deberemos catalogar nuestros datos:

- **Oficina de la administración pública:**

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.25

- **Oficina de la administración general:** como por ejemplo, los ayuntamientos.
 - **Oficina de la administración especializada:** aquellas que no encajan en los ámbitos siguientes: servicio social, educación, sanidad, protección del medio ambiente, orden público y seguridad (por ejemplo, servicios topográficos).
- **Orden público y seguridad:**
- **Administración del orden público y la seguridad**
 - **Servicio de policía**
 - **Servicio de protección contra incendios:** referidos a protección y lucha contra incendios; actuación de brigadas regulares y auxiliares y de otros servicios de prevención y lucha contra incendios mantenidos por las autoridades públicas; ejecución o apoyo a programas de formación en materia de prevención y lucha contra incendios.
 - **Parque de bomberos**
 - **Sirena:** dispositivo estático, a menudo accionado eléctricamente, que produce un sonido penetrante para advertir al público.
 - **Toma de agua:** Puntos especiales de toma de agua en una red de abastecimiento, proyectados y construidos específicamente para su uso como fuentes locales de agua por los servicios de lucha contra incendios y otros servicios de emergencia.
 - **Abastecimiento de agua contra incendios:** localización, unidad técnica o área designada desde la que se suministra agua para la lucha contra incendios.
 - **Emplazamiento de observación y detección de incendios:** Localización, instalación, construcción o dispositivo para la observación y detección de incendios
 - **Servicio de salvamento:** servicios dedicados a la búsqueda y salvamento de personas, animales o bienes en situaciones de emergencia.
 - **Estación de salvamento:** servicios relativos al alojamiento del personal técnico, los equipos y los elementos auxiliares de los equipos de salvamento terrestre.
 - **Helipuerto para helicópteros de salvamento:** área designada para el despegue y aterrizaje de helicópteros de salvamento.
 - **Estación de salvamento marítimo:** servicios costeros ubicados en edificios, amarraderos o muelles destinados a alojar al personal de salvamento marítimo, sus equipos, balsas y otras embarcaciones.
 - **Emplazamiento de protección civil:** emplazamiento que ofrece protección y alojamiento en caso de catástrofe o situación de emergencia a la población civil.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.26

- **Punto de llamadas telefónicas de emergencia:** localización de teléfonos alojados en cajas o postes que se ponen a disposición de los conductores para casos de emergencia.
- **Equipo autónomo de primeros auxilios:** elemento o conjunto de elementos o equipos de primeros auxilios que se ponen a disposición de quien los necesite, situados en lugares muy visibles y accesibles.
- **Defensa:** servicios referidos a la defensa militar.
 - **Cuartel:** servicios referidos a los edificios utilizados especialmente para el alojamiento de soldados de la guarnición.
 - **Campamento:** lugar, situado generalmente lejos de las áreas urbanas, en el que se erigen tiendas o edificios sencillos (como cabañas) para alojamiento o para residencia temporal o instrucción de fuerzas militares.
- **Protección del medio ambiente:** servicios referidos a la administración, supervisión, inspección, funcionamiento o apoyo a actividades de protección y conservación del medio ambiente.
 - **Administración de la protección del medio ambiente:** oficinas de la administración referidas a la protección del medio ambiente.
 - **Centro de educación ambiental:** institución dedicada a la elaboración de programas y materiales para aumentar la sensibilización sobre el medio ambiente y el desarrollo sostenible.
- **Sanidad:**
 - **Administración de la salud:** instalaciones dedicadas principalmente a la regulación de las actividades de las entidades de asistencia sanitaria y a la administración general de la política sanitaria
 - **Productos, aparatos y equipos médicos:** servicios referidos a los medicamentos, prótesis, aparatos y equipos médicos y a otros productos relacionados con la salud adquiridos por personas u hogares, con o sin receta, habitualmente de farmacéuticos o proveedores de equipos médicos. Se consumen o usan fuera de una instalación o institución sanitaria.
 - **Servicio en régimen ambulatorio:** servicios médicos, odontológicos y paramédicos prestados a pacientes ambulatorios por profesionales y auxiliares médicos, odontólogos y paramédicos. Los servicios pueden prestarse a domicilio, en consultas individuales o colectivas, en dispensarios, en clínicas externas de hospitales, etc. Los servicios en régimen ambulatorio incluyen los medicamentos, prótesis, aparatos y equipos médicos y los demás productos relacionados con la salud suministrados directamente a pacientes ambulatorios por profesionales y auxiliares médicos, odontólogos y paramédicos.
 - **Servicio médico general:** servicios médicos generales prestados por clínicas generales y médicos generales.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.27

- **Servicio médico especializado:** servicios médicos especializados prestados por clínicas especializadas y médicos especialistas. Las clínicas especializadas y los médicos especialistas se diferencian de las clínicas generales y los médicos generales en que sus servicios se limitan al tratamiento de una patología o enfermedad concreta, a un procedimiento concreto o a una clase determinada de pacientes.
 - **Servicio paramédico:** Prestación de servicios de salud paramédicos a pacientes ambulatorios. Administración, inspección, funcionamiento o apoyo a servicios de salud prestados por clínicas supervisadas por enfermeras, comadronas, fisioterapeutas, ergoterapeutas, logopedas u otro tipo de personal paramédico y a servicios de salud prestados por enfermeras, comadronas y personal paramédico en dependencias que no tienen el carácter de consultas, en el domicilio de los pacientes o en otras instituciones no médicas.
- **Servicio hospitalario:** servicios referidos a la hospitalización. La hospitalización se define como el internamiento de un paciente en un hospital durante su tratamiento. Se incluyen el tratamiento en hospitales de día y el tratamiento hospitalario a domicilio, al igual que los centros para enfermos terminales. Se definen los hospitales como instituciones que ofrecen atención a pacientes internados bajo la supervisión directa de médicos calificados.
 - **Hospital general:** servicios hospitalarios que no se limitan a una especialidad médica concreta.
 - **Hospital especializado:** servicios hospitalarios que se limitan a una especialidad médica concreta.
 - **Servicio en residencias asistidas y para convalecientes:** servicios a pacientes internados que se recuperan de una intervención quirúrgica o de una enfermedad o patología debilitante que requiere principalmente seguimiento, administración de fármacos, fisioterapia y formación para compensar la pérdida funcional o descanso.
- **Laboratorio médico y de diagnóstico:** establecimientos dedicados principalmente a la prestación de servicios de análisis o de diagnóstico, incluidos el análisis de líquidos corporales y la obtención de imágenes diagnósticas, generalmente a profesionales médicos o a pacientes derivados por un profesional sanitario.
- **Educación:** servicios referidos a materias educativas. Se incluyen las escuelas y academias militares cuyos planes de estudio se asemejan a las de las instituciones civiles y las escuelas de policía que ofrecen educación general además de la formación como policía.
 - **Administración de la educación:** oficinas de administración referidas a materias educativas.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.28

- **Enseñanza de la primera infancia:** servicios referidos a la enseñanza preescolar de la ISCED-2011 (*International Standard Classification of Education, 2011 revision*), nivel 0.
 - **Enseñanza primaria:** servicios referidos a la enseñanza primaria de la ISCED-2011 (*International Standard Classification of Education, 2011 revision*), nivel 1.
 - **Primer ciclo de enseñanza secundaria:** servicios referidos al primer ciclo de enseñanza secundaria de la ISCED-2011 (*International Standard Classification of Education, 2011 revision*), nivel 2.
 - **Segundo ciclo de enseñanza secundaria:** servicios referidos al segundo ciclo de enseñanza secundaria de la ISCED-2011 (*International Standard Classification of Education, 2011 revision*), nivel 3.
 - **Enseñanza postsecundaria no terciaria:** servicios referidos a la enseñanza postsecundaria no terciaria de la ISCED-2011 (*International Standard Classification of Education, 2011 revision*), nivel 4.
 - **Enseñanza terciaria de ciclo corto:** servicios referidos a la enseñanza terciaria de ciclo corto de la ISCED-2011 (*International Standard Classification of Education, 2011 revision*), nivel 5.
 - **Grado o equivalente:** servicios referidos a la enseñanza de grado o equivalente de la ISCED-2011 (*International Standard Classification of Education, 2011 revision*), nivel 6.
 - **Maestría o equivalente:** Servicios referidos a la enseñanza de máster o equivalente de la ISCED-2011 (*International Standard Classification of Education, 2011 revision*), nivel 7.
 - **Doctorado o equivalente:** servicios referidos a la enseñanza de doctorado o equivalente de la ISCED-2011 (*International Standard Classification of Education, 2011 revision*), nivel 8.
 - **Enseñanza no clasificada:** servicios referidos a la enseñanza no clasificados en ninguna otra parte de la ISCED-2011 (*International Standard Classification of Education, 2011 revision*), referidos como ISCED-2001), nivel 9.
 - **Servicios auxiliares de la educación:** servicios auxiliares de educación referidos al transporte, la alimentación, el alojamiento y los cuidados médicos y odontológicos, y otros servicios auxiliares relacionados, principalmente para estudiantes de cualquier nivel.
- **Servicio social:** servicios referidos a la protección social.
- **Administración de la protección social**
 - **Servicio especializado de protección social:** servicios especializados diversos referidos al transporte y a los cuidados a domicilio, de día y durante las vacaciones para personas con discapacidad y personas necesitadas de cuidados.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.29

Servicios específicamente referidos a la educación y el empleo de las personas con discapacidad.

- **Alojamiento:** servicios referidos a los hogares, residencias, centros o locales que facilitan alojamiento temporal, provisional o permanente a distintos grupos de personas.
- **Servicio de atención infantil:** servicios referidos a la atención infantil de día.
- **Servicio asistencial y de orientación:** instituciones y servicios que ofrecen prestaciones en especie y/o orientación a personas sin recursos, como desempleados, personas en situación de privación social, víctimas de catástrofes, víctimas de violencia y malos tratos, suicidas potenciales, etc.

Existen solapes con otros temas:

- Edificios (por ejemplo, el uso de los edificios) (III.2)
- Salud y seguridad humanas (por ejemplo, los hospitales) (III.5)
- Zonas de riesgo natural (por ejemplo, las escuelas son elementos vulnerables) (III.12)

También existen dependencias potenciales con otros temas:

- Sistemas de coordenadas de referencia (I.1)
- Nombres geográficos (I.3)
- Unidades administrativas (I.4)
- Direcciones (I.5)

3.2.1.3 Instalaciones de gestión medioambiental

Se refiere a las estructuras físicas para desempeñar funciones específicas en relación con los flujos de materiales medioambientales como los residuos o las aguas residuales, vertederos, residuos mineros y lodos de depuradoras.

Se incluyen todas las instalaciones implicadas y/o requeridas por ley para estar inscritas en el **Catálogo Europeo de Residuos y Lista de Residuos Peligrosos (*European Waste Catalogue and Hazardous Waste List*)**.

Diversas Directivas y Reglamentos nos indican qué datos se incluyen en este subdominio:

- **Aguas residuales**
- **Eliminación de residuos**
- **Vertido de agua al mar**
- **Instalaciones de producción/tratamiento/almacenamiento de residuos**

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.30

- **Plantas de producción/tratamiento/almacenamiento de residuos**
- **Lugares de producción/tratamiento/almacenamiento de residuos**
- **Residuos peligrosos**
- **Residuos no peligrosos**
- **Incineración de residuos**
- **Vertederos**
- **Residuos radiactivos**
- **Recuperación de residuos**
- **Transferencia de residuos**

Quedan explícitamente fuera del subdominio:

- Emisiones de gas o de otro tipo
- Inundabilidad
- Contaminantes

El modelo de datos se basa en el Modelo Genérico de Complejo de Actividad (*Activity Complex*) [3].

Existen solapes con otros temas:

- Edificios (III.2)
- Uso del suelo (III.4)
- Instalaciones de producción e industriales (III.8)

3.2.2 Modelos de datos genéricos

A partir de este punto, intentaremos explicar los modelos de datos de los distintos temas que nos ocupan, empezando por los modelos genéricos que afectan a las redes de servicios de utilidad pública y a las instalaciones de gestión medioambiental.

Nota 1: A partir de este punto nos referiremos a las clases y atributos con la denominación que aparece en el texto de la guía técnica (en inglés) para evitar confusiones.

Nota 2: Los atributos que pueden tener cardinalidad 0 (se pueden dejar a nulo) se representarán en gris.

Nota 3: atributos **lifeCycleInfo**. En muchas clases aparecen dos atributos (siempre voidables) referentes al ciclo de vida de la información:

- **beginLifespanVersion:** fecha en la que se ha incluido esta versión del objeto en el conjunto de datos.
- **endLifespanVersion:** fecha en la que esta versión del objeto deja de tener validez en el conjunto de datos.

3.2.2.1 Activity Complex

Se puede asimilar a los términos instalación, establecimiento, planta, empresa, organización, granja, etc.

Esta clase define el conjunto mínimo de elementos que describe e identifica geográficamente una entidad legal que desarrolla actividades en el contexto medioambiental.

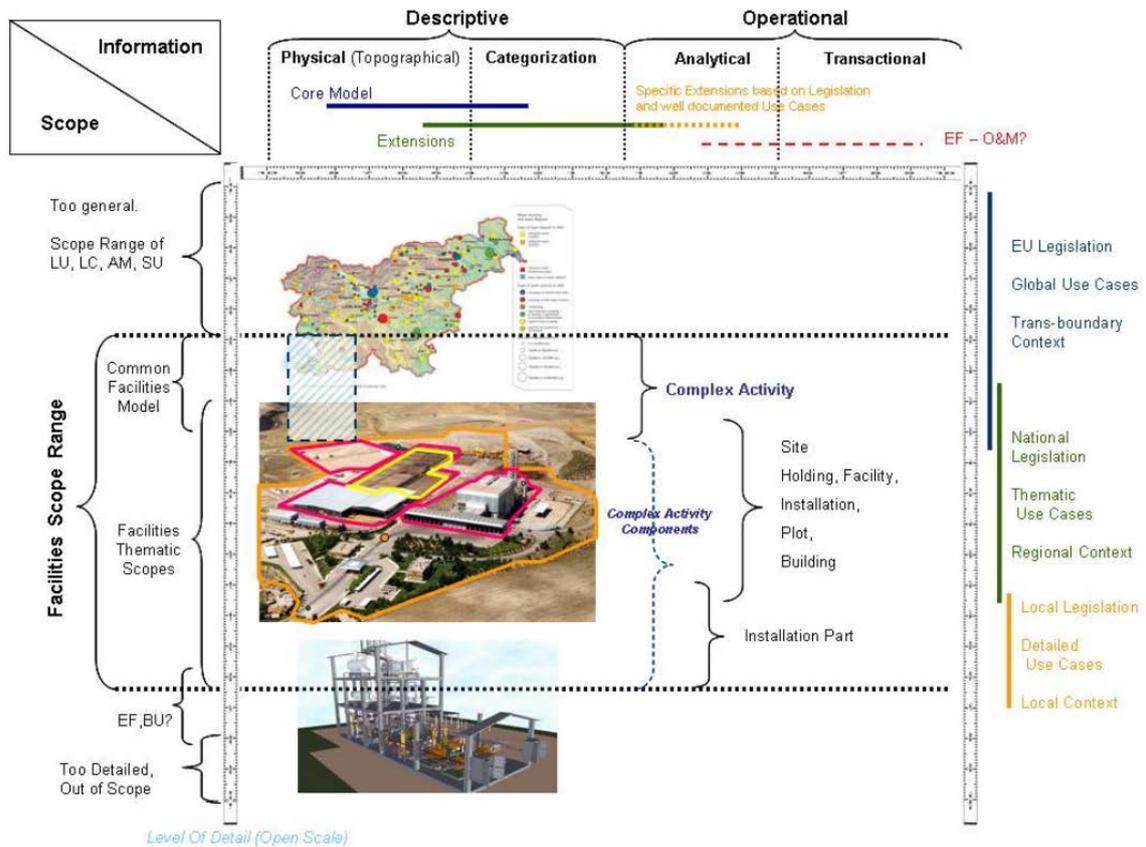


Figura 1: Límites del campo de aplicación de *Facilities* y *Activity Complex* en el contexto de INSPIRE.

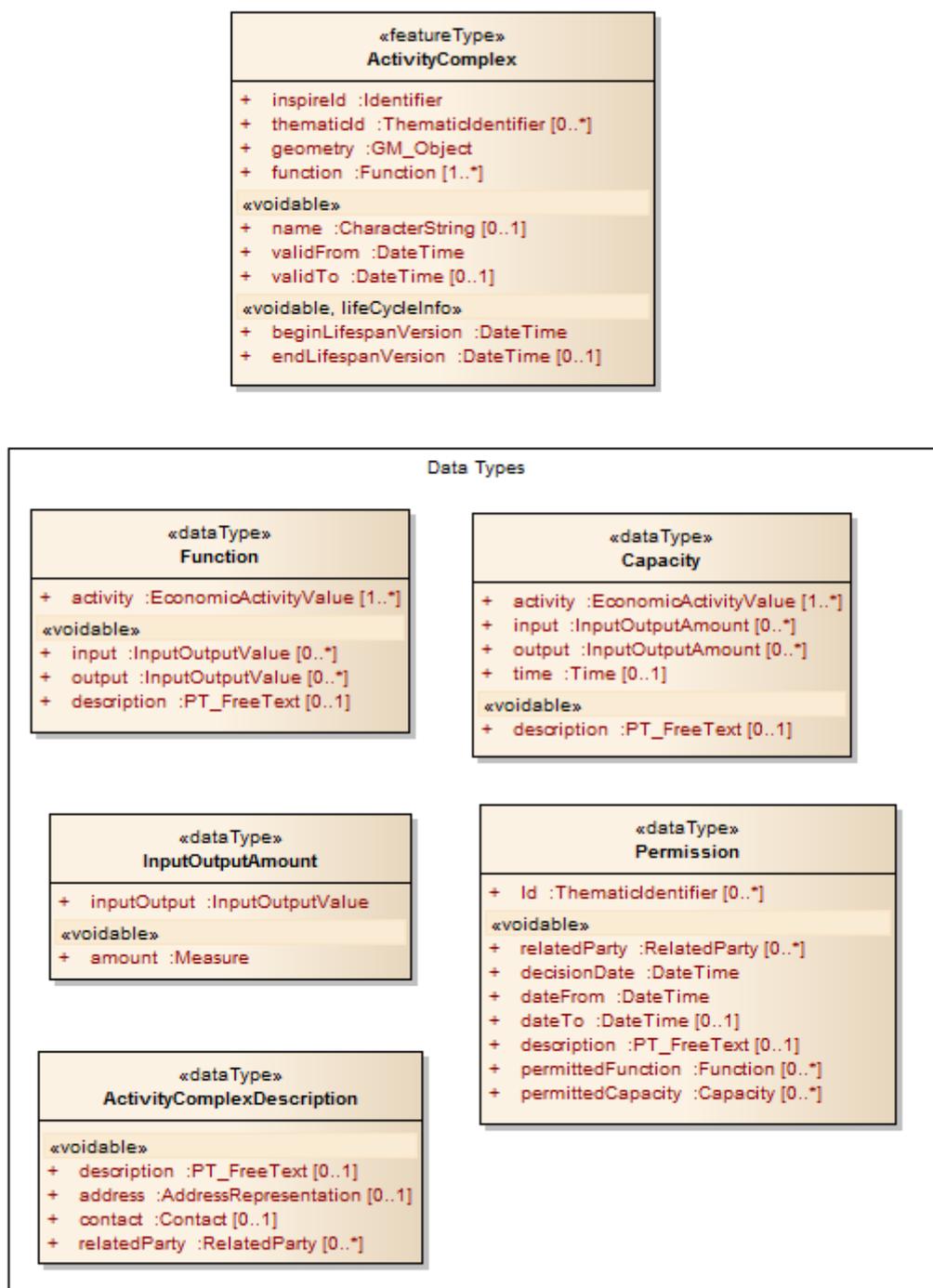


Figura 2: Esquema de aplicación de *Activity Complex* de INSPIRE.

La clase fundamental es *ActivityComplex*, a la que se le puede añadir información mediante las clases:

- *ActivityComplexDescription*: añade información referida a la dirección, el contacto y las partes relacionadas (puede referirse a varios roles como propietario, operador, autoridad competente, etc.)

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.33

- *Permission*: añade información referida al mandato legal que autoriza o garantiza la actividad del complejo.

El resto de clases del diagrama están relacionadas con estas 3.

3.2.2.1.1 Atributos obligatorios

- **inspireId**: identificador del objeto. A definir cómo se va a construir en función de la administración que lo genere.
- **thematicId**: Identificador(es) propio(s) del sistema origen del dato.
- **geometry**: es de tipo GM_Object lo que quiere decir que puede ser cualquier cosa (geométrica) que se decida: un punto, un polígono, un multipolígono,..)
- **function**: actividad(es) que desarrolla, nos lleva a la clase Function cuyo campo obligatorio es **activity** cuyos valores se cogen del codelist complejo **EconomicActivityValue**, que es la suma de tres clasificaciones:
 - Clasificación NACE de Eurostat, tal como se especifica en el Reglamento (CE) nº 1893/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo. (<http://inspire.ec.europa.eu/codelist/EconomicActivityNACEValue>)
 - Clasificación de las actividades económicas para las estadísticas de residuos de la UE. Clasificación de acuerdo con la sección 8 del anexo I del Reglamento (CE) nº 2150/2002. (<http://inspire.ec.europa.eu/codelist/EconomicActivityWasteStatisticsValue>)
 - Clasificación de las actividades de eliminación y de valorización de residuos de la UE. Clasificación de las operaciones de eliminación y de valorización de residuos de acuerdo con los anexos I y II de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. (<http://inspire.ec.europa.eu/codelist/WasteRecoveryDisposalValue/>)

3.2.2.1.2 Atributos voidable

- En ActivityComplex:
 - **name**: nombre del complejo de actividad.
 - **validFrom**: fecha de inicio real del complejo.
 - **validTo**: Fecha de fin real del complejo.
- En ActivityComplexDescription:
 - **description**: texto para información complementaria.
 - **Address**: dirección, alguna representación válida de una dirección.
 - **contact**: contacto, que puede contener:

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.34

- **address:** dirección, alguna representación válida de una dirección.
 - **contactInstructions:** instrucciones de contacto.
 - **electronicMailAddress:** dirección de correo electrónico.
 - **HoursOfService:** horario de servicio.
 - **telephoneFacsimile:** nº de fax.
 - **telephoneVoice:** nº de teléfono.
 - **Website:** sitio web.
- **relatedParty:** parte(s) relacionada(s) con el complejo. Puede referirse a varios roles como propietario, operador, autoridad competente, etc. Puede contener:
 - **individualName:** nombre de persona.
 - **organisationName:** Nombre de organización.
 - **positionName:** cargo.
 - **contact:** contacto, como se ha descrito anteriormente.
 - **role:** rol.
- **En Function:**
 - **input:** material(es) que entra(n) al complejo.
 - **output:** material(es) que sale(n) del complejo. Los valores, tanto de *input* como de *output* se toman del codelist complejo **inputOutputValue**, que es la suma de dos clasificaciones:
 - Clasificación de productos de la UE. Clasificación de productos por actividad económica de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 451/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo. (<http://inspire.ec.europa.eu/codelist/ProductCPAValue/>)
 - Clasificación de residuos de la UE. Clasificación de los residuos de acuerdo con la Decisión 2000/532/CE. (<http://inspire.ec.europa.eu/codelist/WasteValue/>)
 - **description:**
- **En Permission:**
 - **thematicId:** Identificador(es) propio(s) del sistema origen del dato.
 - **relatedParty:** parte(s) relacionada(s) con el complejo. Como se ha descrito anteriormente.
 - **decisionDate:** fecha del texto legal.
 - **dateFrom:** Fecha de inicio de validez (puede ser posterior a la anterior).
 - **dateTo:** Fecha de fin.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.35

- **description:** descripción.
 - **permittedFunction:** actividad(es) autorizada(s), nos lleva otra vez a la clase *Function*.
 - **permittedCapacity:** máxima(s) cantidad(es) autorizada(s) de entrada y/o salida autorizadas. Nos lleva a la clase *Capacity*.
- En *Capacity* (aunque en esta clase sólo hay un atributo voidable, toda la clase en sí es voidable):
- **activity:** cuyos valores se cogen del codelist complejo **EconomicActivityValue**, como se ha descrito al comienzo de este capítulo.
 - **input:** cantidad(es) máxima(s) de entrada autorizadas.
 - **output:** cantidad(es) máxima(s) de salida autorizadas. tanto input como output, nos lleva a la clase *InputOutputAmount*, que consiste en:
 - **inputOutput:** Los valores se toman del codelist complejo **inputOutputValue**, como se ha descrito en la clase *Function*.
 - **amount:** cantidad autorizada:
 - **value:** valor.
 - **unitOfMeasure:** unidad de medida.
 - **time:** duración a la que se refiere la capacidad.
 - **description:** descripción de la capacidad.

3.2.2.2 Network

Este modelo de datos sirve para definir las características básicas para los distintos modelos de red, como redes de transporte (carreteras, trenes,...), hidrografía (ríos,...), y las redes de servicios de utilidad pública.

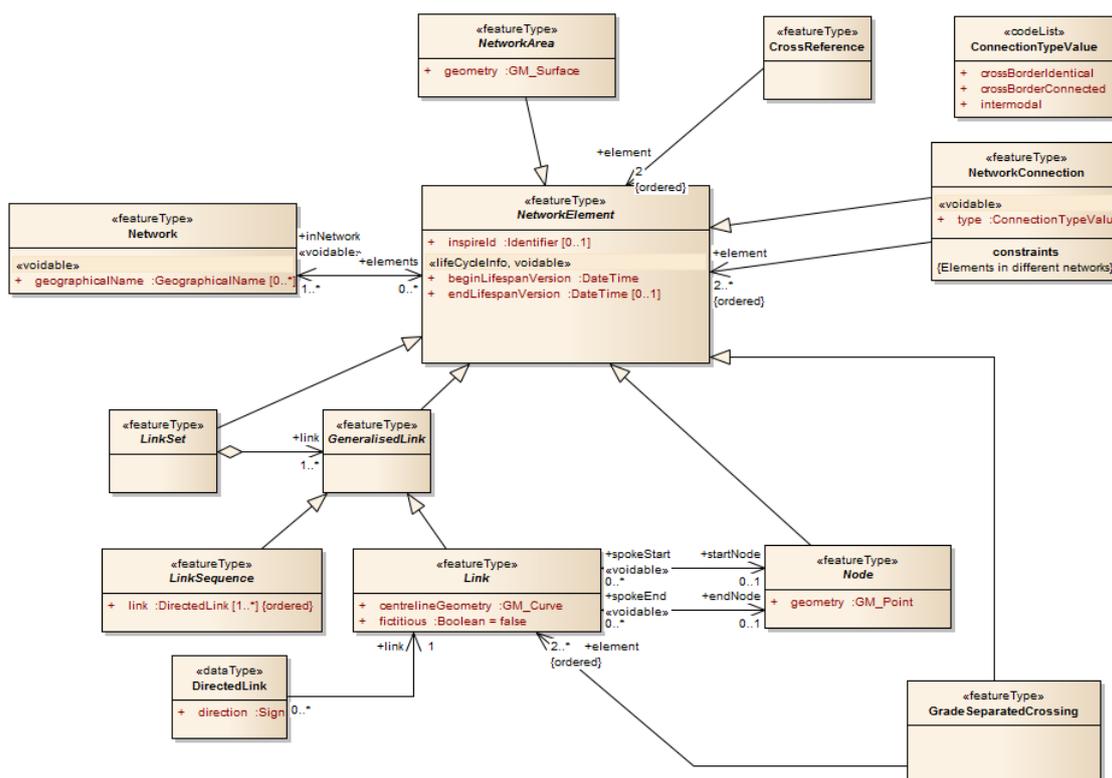


Figura 3: Esquema de aplicación *Network* de INSPIRE.

La clase fundamental del diagrama es *NetworkElement*, que representa cualquier elemento relevante de una red y que tiene su propio identificador. Este elemento genérico se especializa en los siguientes tipos de elemento:

- **Node**: nodo. Elemento 0-dimensional que representa un punto significativo de una red. Puede ser el principio o final de varios tramos. (Por ejemplo, un cruce de carreteras).
- **Link**: tramo. Elemento unidimensional que conecta dos posiciones de una red y representa un comportamiento homogéneo. Puede (no necesariamente) conectar dos nodos. (Por ejemplo, un tramo de carretera con limitación de velocidad a 50 km/h).
- **LinkSequence**: secuencia de tramos ordenada que representa un camino continuo en un red. (Por ejemplo la carretera NA 121-A).
- **NetworkConnection**: representa una conexión lógica de 2 o más elementos de diferentes redes. (Por ejemplo, una estación intermodal).
- **NetworkArea**: representa un elemento bidimensional de una red. (Por ejemplo, la superficie de una rotonda).
- **LinkSet**: representa una colección de tramos o secuencias de tramos con una función o significado específico de una red. (Por ejemplo, una autopista engloba a las *dos carreteras* que la forman, los carriles de acceso y salida,...).
- **GradeSeparateCrossing**: indicador de de cuál de los dos o más elementos de un cruce están encima o debajo de los demás elementos del mismo.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.37

- *DirectedLink*: los tramos pueden tener dirección (o sentido).
- *Network*: Representa el nombre de una red. Una red puede tener o varios *NetworkElement*, y cada *NetworkElement* pertenece a una (al menos) o varias redes.

3.2.2.2.1 Atributos obligatorios

- **inspireId**: identificador del objeto. A definir cómo se va a construir en función de la administración que lo genere.
- **geometry**: se aplica a los elementos de tipo *Node*. Es un punto.
- **geometry**: se aplica a los elementos de tipo *NetworkArea*. Es una superficie.
- **centerlineGeometry**: se aplica a los elementos *Link*. Es el eje de la red.
- **fictitious**: se aplica a los elementos *Link*. Indica si la geometría del eje es una línea recta sin puntos de control intermedios.
- **link**: se aplica a los elementos *LinkSequence*. Colección ordenada de los *DirectedLinks* (al menos, uno) que componen la secuencia.
- **direction**: se aplica a los elementos *DirectedLink*. Un *Link* puede tener varios sentidos (o ninguno), pero un *DirectedLink* siempre se refiere a un (y sólo un) *Link*.

3.2.2.2.2 Atributos voidable

- **type**: se aplica a los elementos *NetworkConnection*. Se refiere a dos (al menos) o más *NetworkElements*. Los valores posibles están en el codelist **ConnectionTypeValue**:
 - **crossBorderIdentical**: conexión entre dos elementos de redes diferentes pero del mismo tipo. Dichos elementos representan el mismo objeto espacial en el mundo real.
 - **crossBorderConnected**: conexión entre dos elementos de redes diferentes pero del mismo tipo. Dichos elementos representan objetos espaciales diferentes en el mundo real, pero conectados.
 - **Intermodal**: conexión entre dos elementos de redes de transporte diferentes que usan diferente medio de transporte.
- **element**: se aplica a los elementos *NetworkConnection*. Se refiere a los dos (al menos) o más *NetworkElements*, que conforman la conexión.
- **geographicalName**: nombre de la red. Según el diagrama pueden existir redes sin nombre...
- **spokeStart**: se aplica a los elementos de tipo *Node*. Se refiere a los *Links* que salen de ese *Node*.
- **spokeEnd**: se aplica a los elementos de tipo *Node*. Se refiere a los *Links* que llegan a ese

Node.

- **startNode:** se aplica a los elementos de tipo *Link*. Se refiere al *Node* donde empieza ese *Link*.
- **endNode:** se aplica a los elementos de tipo *Link*. Se refiere al *Node* donde termina ese *Link*.

3.2.3 Modelos de datos del anexo III.6: *Utility and Government Services*

3.2.3.1 Common Utility Networks Elements

Se trata de una especialización del modelo genérico de red (3.2.2.2), con las particularidades requeridas en este anexo de INSPIRE.

Este es el diagrama de las clases abstractas, de las que se derivarán las clases que realmente se van a usar en los distintos tipos de redes de servicios:

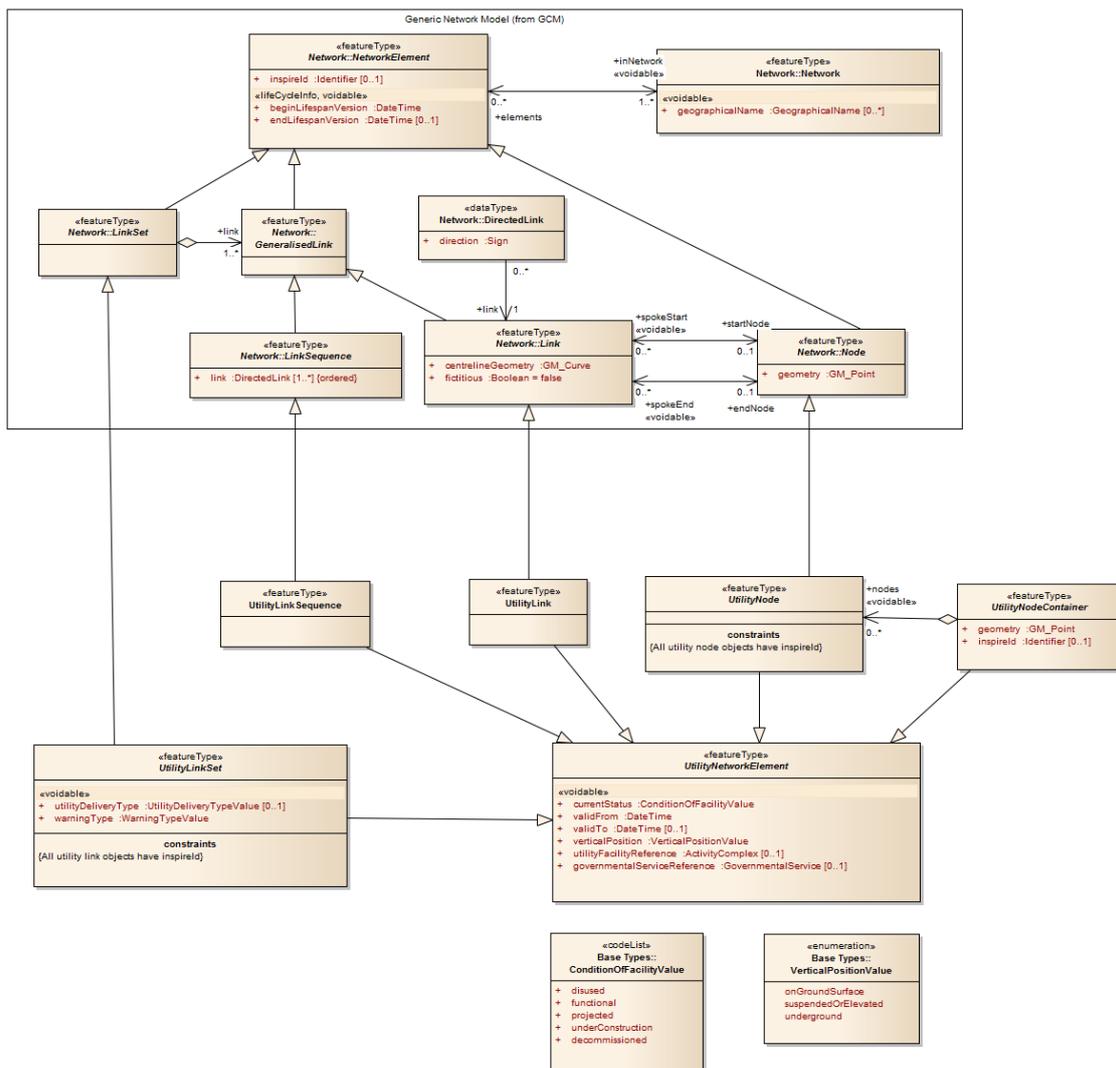


Figura 4: Diagrama de clases UML con los tipos abstractos del perfil *Utility Networks* de INSPIRE.

En el diagrama anterior se aprecian las clases derivadas del modelo genérico:

- UtilityNode: nodo.
- UtilityLink: tramo.
- UtilityLinkSequence: secuencia de tramos ordenada.
- UtilityLinkSet: conjunto de tramos o secuencias de tramos.

Aparecen dos nuevas clases:

- *UtilityNodeContainer*: contenedor. Se refiere a un objeto que puede contener a otros objetos del tipo *UtilityNode*. Siempre se localiza en el extremo de un *Link*.
- *UtilityNetworkElement*: es una clase abstracta utilizada para representar los atributos comunes al resto de clases del diagrama.

Especializando el diagrama anterior se llega al diagrama *Common Types*:

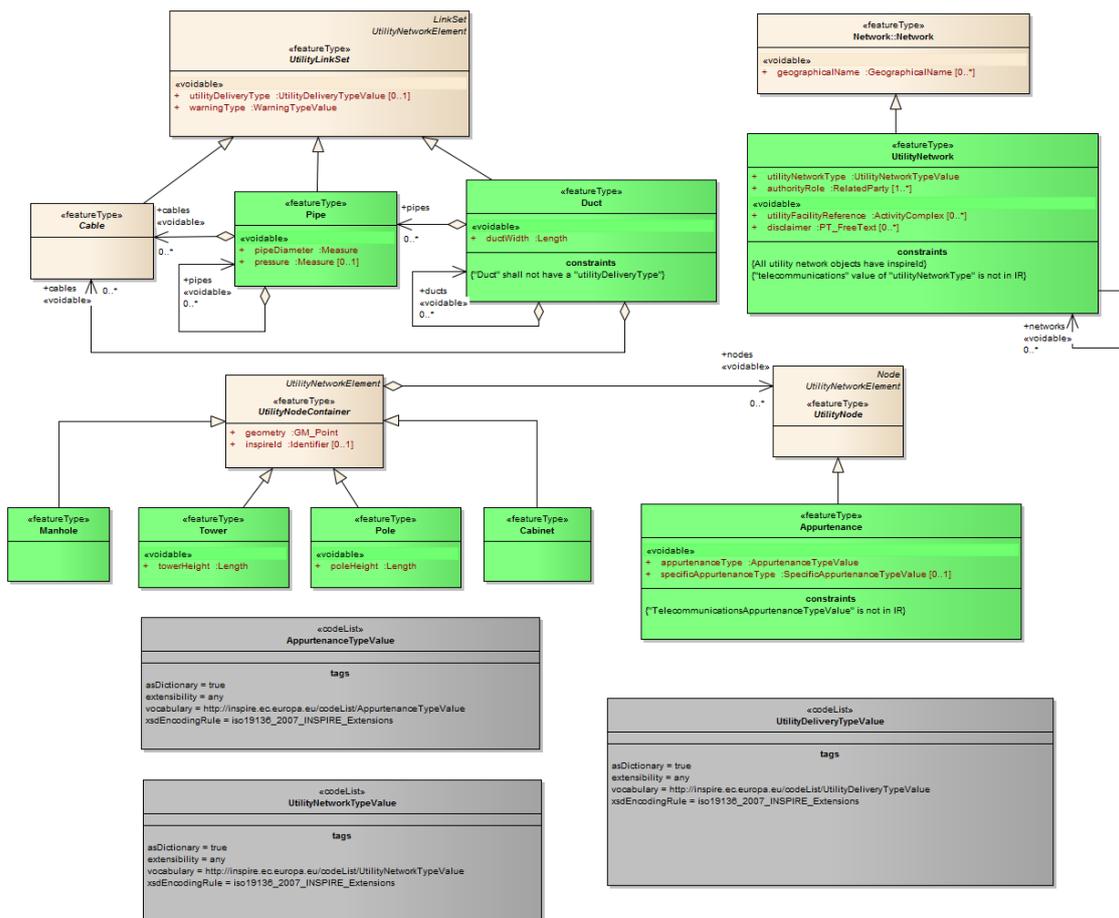


Figura 5: Diagrama de clases UML con los tipos comunes del perfil *Utility Networks* de INSPIRE.

Como se puede apreciar, las clases abstractas se vuelven a especializar:

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.40

■ *UtilityLinkSet* se especializa en:

- *Cable*: tramo (o conjunto de tramos) que conducen electricidad de un lugar a otro.
- *Pipe*: tubería. Tramo (o conjunto de tramos) que transportan sólidos, líquidos, productos químicos o gases de un lugar a otro. Una tubería puede contener un conjunto de cables u otras tuberías.
- *Duct*: conducto. Tramo (o conjunto de tramos) construidos para proteger y guiar cables y tuberías. Un conducto puede contener tuberías, cables u otros conductos.

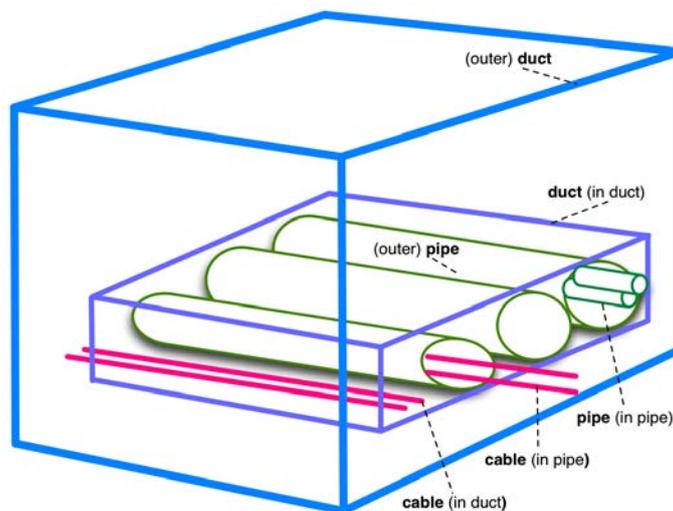


Figura 6: Relaciones físicas entre tramos, tuberías y conductos.

■ *UtilityNode* se especializa en:

- *Appurtenance*: accesorio o equipamiento. Indica qué equipamiento es, que dependerá del tipo de red (por ejemplo, una subestación o un transformador en una red eléctrica, una bomba o un colector en una red de saneamiento,...)

■ *UtilityNodeContainer* se especializa en:

- *Manhole*: pozo. Lugar para acceso a la red, para drenaje, para cruce de conductos,...
- *Tower*: torre. Soporta depósitos, cables o antenas.
- *Pole*: poste. Soporta dispositivos y cables.
- *Cabinet*: armario. Contiene pequeños dispositivos y cables.

■ *Network* se especializa en:

- *UtilityNetwork*: Define el tipo de red y quién lo gestiona/opera/mantiene. Una red puede pertenecer a otra más amplia.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.41

Recomendación 10: Todos los objetos espaciales de las redes de utilidad pública deberían proporcionarse con la resolución y exactitud de la fuente de origen, siempre que sea posible.

Recomendación 10: Las escalas inferiores deberían derivarse de las escalas superiores de la red de utilidad pública, y toda la información de usuario debería capturarse una sola vez y referirse a cada representación geométrica.

3.2.3.1.1 Atributos obligatorios

Obviamente, todos los atributos obligatorios de las *clases padre* (3.2.2.2.1) también son obligatorios en las clases que heredan sus atributos.

- **inspireId**: identificador del objeto. A definir cómo se va a construir en función de la administración que lo genere.
- **geometry**: se aplica a los elementos *UtilityNodeContainer*. Es un punto.
- **utilityNetworkType**: se aplica a los elementos *UtilityNetwork*. Los posibles valores posibles están en el codelist **UtilityNetworkTypeValue** (<http://inspire.ec.europa.eu/codelist/UtilityNetworkTypeValue/>):
 - electricity: electricidad.
 - oilGasChemicals: petróleo, gas y sustancias químicas.
 - sewer: saneamiento.
 - water: agua de consumo.
 - thermal: calefacción y refrigeración. En el caso de España, este valor no será aplicable.
 - telecommunications: telecomunicaciones.
- **authorityRole**: se aplica a los elementos *UtilityNodeContainer*. Se refiere a quien posee/gestiona/opera/mantiene la red. Debe existir al menos uno de esos roles. Es un atributo del tipo *RelatedParty*, descrito en el punto 3.2.2.1.

3.2.3.1.2 Atributos voidable

- **currentStatus**: estado de la red. Se aplica a los *UtilityNetworkElements*. Los posibles valores están en el codelist **ConditionOfFacilityValue** (<http://inspire.ec.europa.eu/codelist/ConditionOfFacilityValue/>):
 - disused: en desuso.
 - functional: funcionando.
 - projected: en proyecto.
 - underConstruction: en construcción.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.42

- decommissioned: fuera de servicio.
- **validFrom**: fecha de inicio real del elemento. Se aplica a los *UtilityNetworkElements*.
- **validTo**: fecha de fin real del elemento. Se aplica a los *UtilityNetworkElements*.
- **verticalPosition**: posición vertical del elemento relativa al suelo. Se aplica a los *UtilityNetworkElements*. Tres posibles valores:
 - onGroundSurface
 - suspendedOrElevated
 - underground
- **utilityFacilityReference**: referencia al complejo de actividad relacionado con este elemento. Se aplica a los *UtilityNetworkElements* y a los *UtilityNetworks*. Es del tipo *ActivityComplex* descrito en el punto [3.2.2.1](#).
- **governmentalServiceReference**: referencia al servicio gubernamental relacionado con este elemento. Se aplica a los *UtilityNetworkElements*. Se describe en el punto [3.2.3.8](#).
- **utilityDeliveryType**: tipo de prestación de servicios de la red. Se aplica a los elementos de tipo *UtilityLinkSet*. Los posibles valores están en el codelist **UtilityDeliveryTypeValue** (<http://inspire.ec.europa.eu/codelist/UtilityDeliveryTypeValue/>):
 - collection: recogida. Por ejemplo, saneamiento.
 - Distribution: distribución. Por ejemplo, agua, electricidad.
 - private: privada. Por ejemplo, una pequeña red privada de suministro de electricidad.
 - transport: transporte. Por ejemplo, un gasoducto, una línea de alta tensión.
- **warningType**: tipo de aviso. Se aplica a los elementos de tipo *UtilityLinkSet*. Los posibles valores están en el codelist **WarningTypeValue** (<http://inspire.ec.europa.eu/codelist/WarningTypeValue/>):
 - net: red o malla.
 - tape: cinta.
 - concretePaving: losa de hormigón.
- **pipeDiameter**: diámetro exterior de la tubería. Se aplica a los *Pipes*. Es de tipo *Measure* (value, unitOfMeasure).
- **pressure**: máxima presión permitida. Se aplica a los *Pipes*. Es de tipo *Measure* (value, unitOfMeasure).
- **ductWidth**: anchura. Se aplica a los *Ducts*. Es de tipo *Length* (value, uomLength).
- **Disclaimer**: texto legal que describe las cláusulas de confidencialidad que aplican a la información de la red. Se aplica a los *UtilityNetworks*.
- **towerHeight**: altura de la torre. Se aplica a los *Towers*. Es de tipo *Length* (value,

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.43

UomLength).

- **poleHeight**: altura del poste. Se aplica a los *Poles*. Es de tipo *Length* (value, UomLength).
- **appurtenanceType**: tipo de accesorio o equipamiento. Se aplica a los *Appurtenances*. Los posibles valores están en el codelist complejo **AppurtenanceTypeValue**, que se especializa en otros seis codelists, uno por cada tipo de red:
 - OilGasChemicalsAppurtenanceTypeValue
(<http://inspire.ec.europa.eu/codeList/OilGasChemicalsAppurtenanceTypeValue/>)
 - ElectricityAppurtenanceTypeValue
(<http://inspire.ec.europa.eu/codeList/ElectricityAppurtenanceTypeValue/>)
 - SewerAppurtenanceTypeValue
(<http://inspire.ec.europa.eu/codeList/SewerAppurtenanceTypeValue/>)
 - WaterAppurtenanceTypeValue
(<http://inspire.ec.europa.eu/codeList/WaterAppurtenanceTypeValue/>)
 - ThermalAppurtenanceTypeValue
(<http://inspire.ec.europa.eu/codeList/ThermalAppurtenanceTypeValue/>)
 - TelecommunicatiosAppurtenanceTypeValue
(<http://inspire.ec.europa.eu/codeList/TelecommunicationsAppurtenanceTypeValue/>)
- **specificAppurtenanceType**: tipo específico de accesorio o equipamiento. Se aplica a los *Appurtenances*. Admite cualquier valor que exista en el origen de la información.

3.2.3.2 Electricity Network

Comprende las redes de distribución de electricidad.

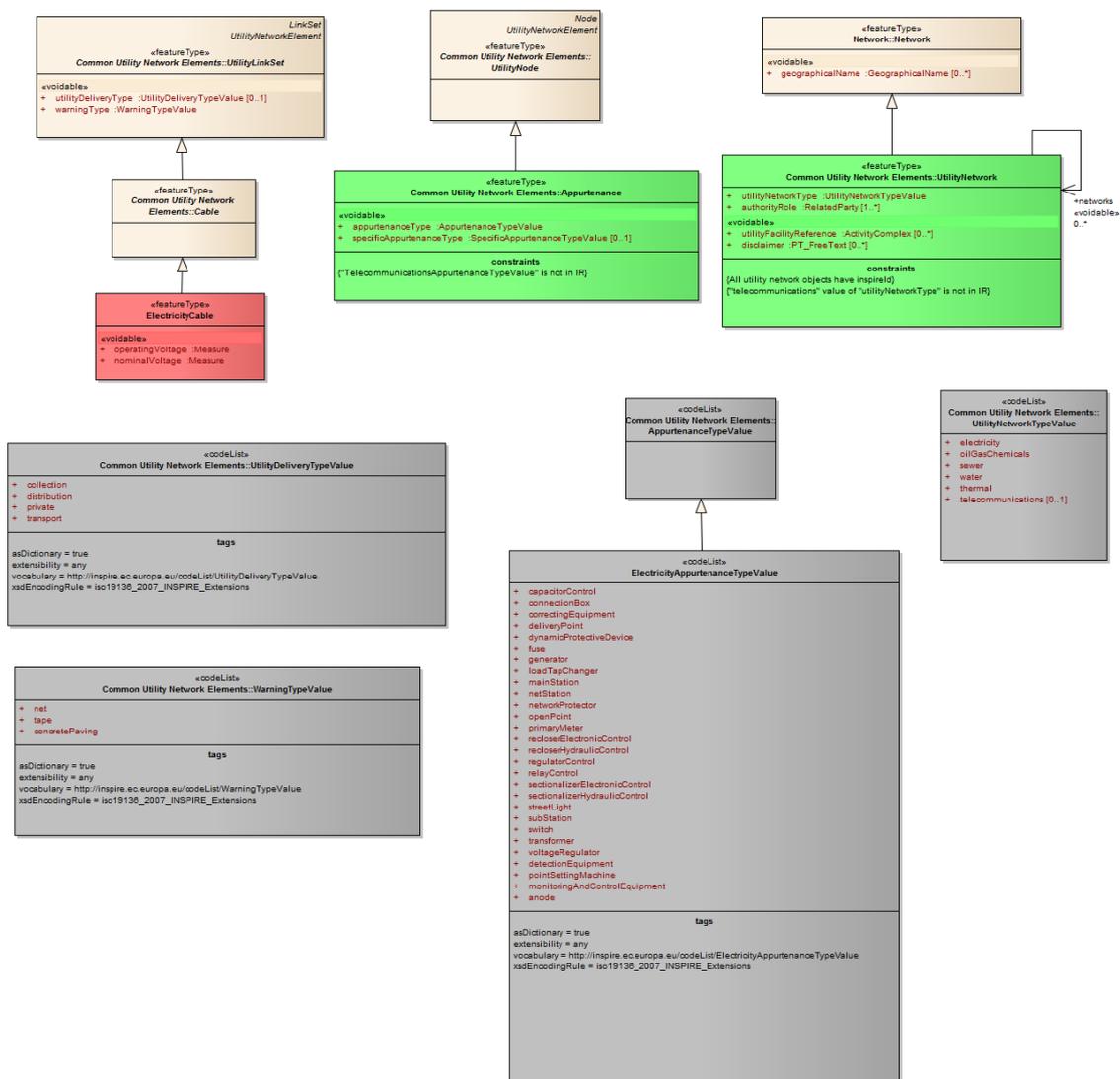


Figura 7: Diagrama de clases UML de *Electricity Networks* de INSPIRE.

En realidad, lo único que hace este diagrama es extender el de Common Utility Networks Elements añadiendo la clase *ElectricityCable* que deriva de la clase *Cable*.

3.2.3.2.1 Atributos obligatorios

Obviamente, todos los atributos obligatorios (3.2.3.1.1) de las *clases padre* también son obligatorios en las clases que heredan sus atributos.

3.2.3.2.2 Atributos voidable

- **operatingVoltage**: voltaje de operación. Se aplica a los *ElectricityCables*. Es de tipo *Measure* (value, unitOfMeasure).

- **nominalVoltage**: voltaje nominal. Se aplica a los ElectricityCables. Es de tipo Measure (value, unitOfMeasure).

3.2.3.3 Oil-Gas-Chemicals Network

Comprende las redes de distribución y transporte de petróleo, gas y sustancias químicas.



Figura 8: Diagrama de clases UML de Oil-Gas-Chemicals Networks de INSPIRE.

En realidad, lo único que hace este diagrama es extender el de Common Utility Networks Elements añadiendo la clase OilGasChemicalsPipe que deriva de la clase Pipe.

3.2.3.3.1 Atributos obligatorios

Obviamente, todos los atributos obligatorios (3.2.3.1.1) de las clases padre también son obligatorios en las clases que heredan sus atributos.

3.2.3.3.2 Atributos *voidable*

- **oilGasChemicalsProductType**: tipo de material que se conduce dentro de la tubería. Los posibles valores están en el extenso codelist **OilGasChemicalsProductTypeValue** (<http://inspire.ec.europa.eu/codeList/OilGasChemicalsProductTypeValue/>).

3.2.3.4 Sewer Network

Comprende las redes de saneamiento.

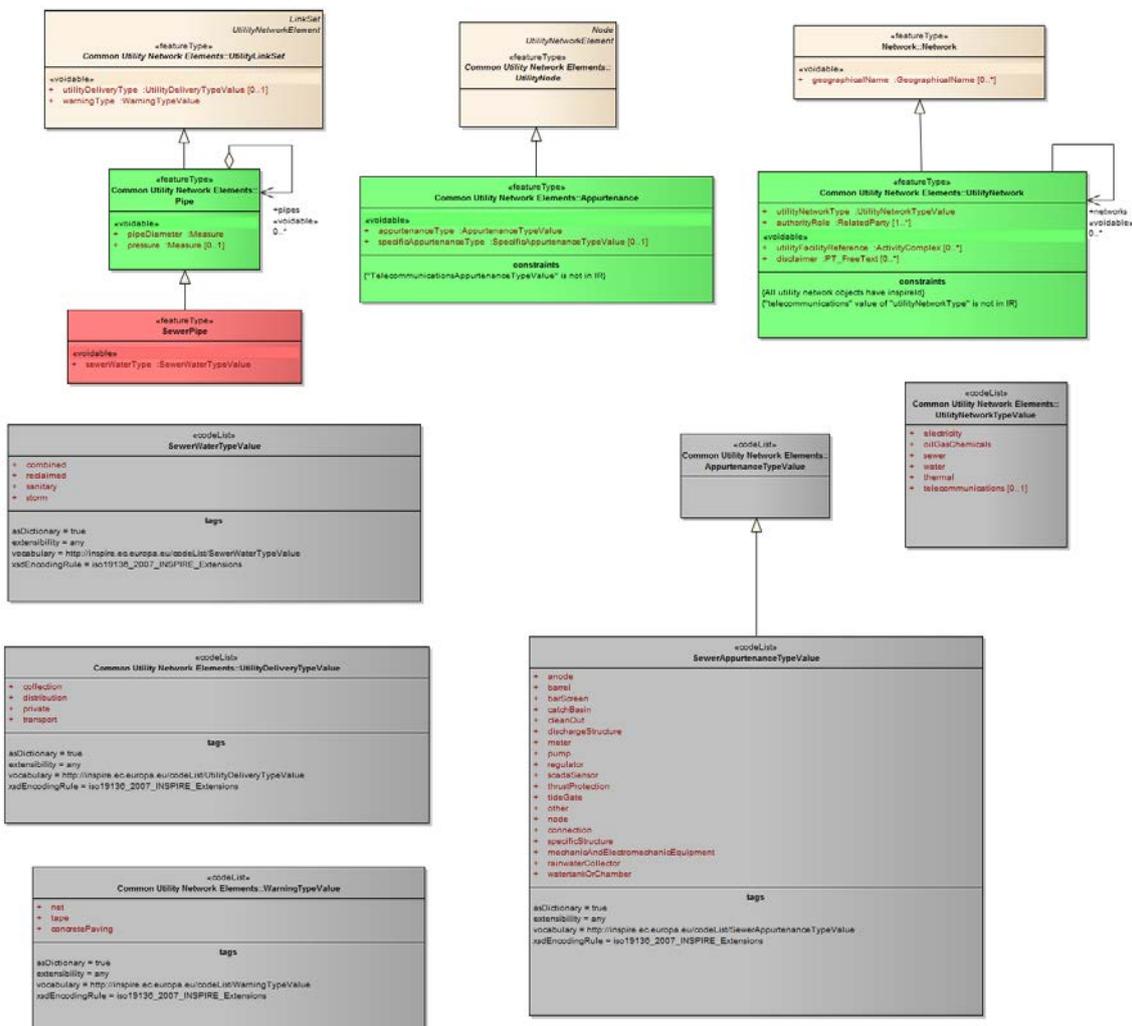


Figura 9: Diagrama de clases UML de Sewer Networks de INSPIRE.

En realidad, lo único que hace este diagrama es extender el de Common Utility Networks Elements añadiendo la clase *SewerPipe* que deriva de la clase *Pipe*.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.47

3.2.3.4.1 Atributos obligatorios

Obviamente, todos los atributos obligatorios (3.2.3.1.1) de las *clases padre* también son obligatorios en las clases que heredan sus atributos.

3.2.3.4.2 Atributos voidable

- **sewerWaterType**: tipo agua residual que se conduce dentro de la tubería. Los posibles valores están en el codelist **SewerWaterTypeValue** (<http://inspire.ec.europa.eu/codeList/SewerWaterTypeValue/>):

- combined: depurada.
- reclaimed: mixta.
- sanitary: fecal.
- storm: pluvial.

3.2.3.5 Water Network

Comprende las redes de agua.

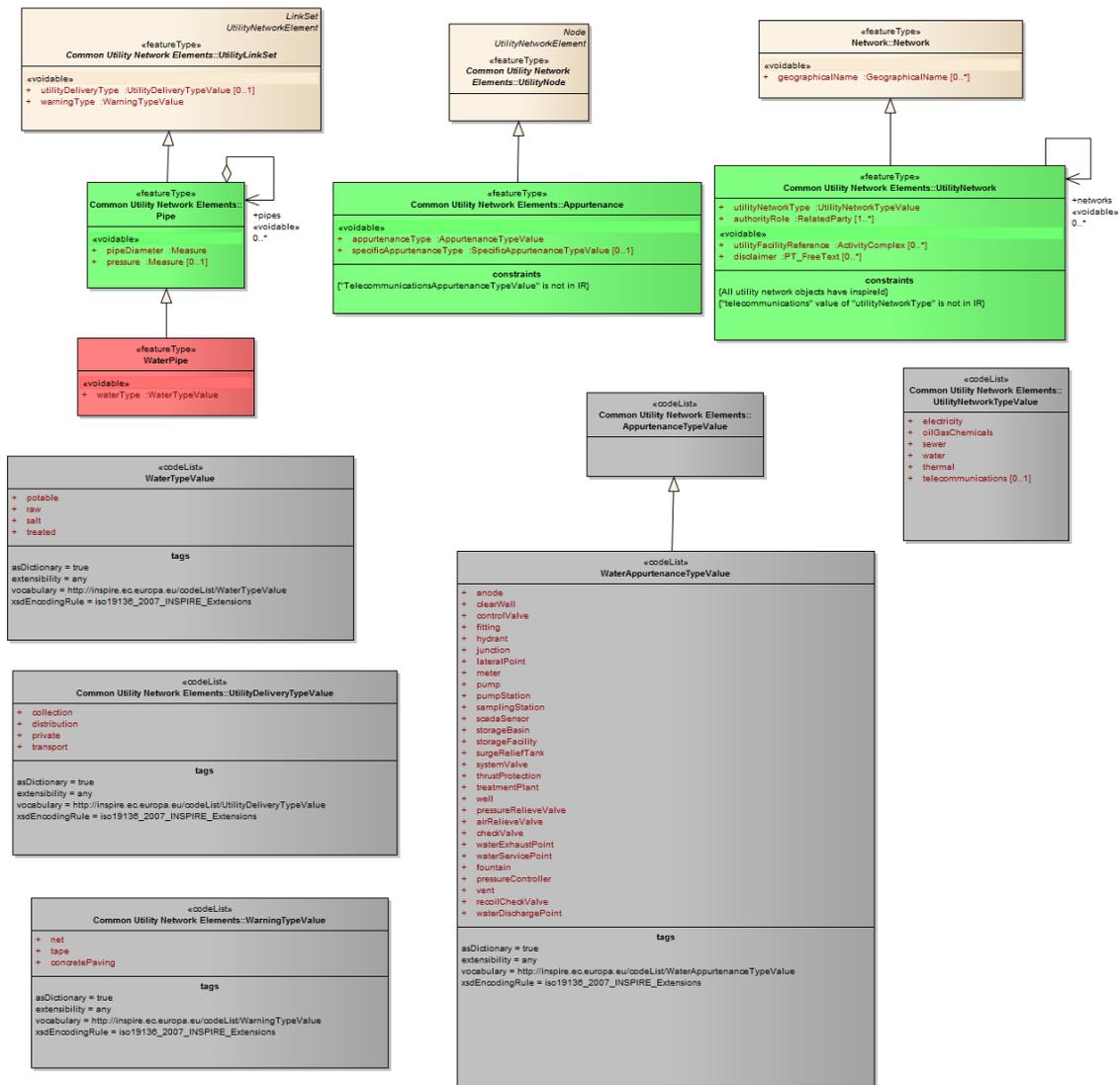


Figura 10: Diagrama de clases UML de Water Networks de INSPIRE.

En realidad, lo único que hace este diagrama es extender el de Common Utility Networks Elements añadiendo la clase *WaterPipe* que deriva de la clase *Pipe*.

3.2.3.5.1 Atributos obligatorios

Obviamente, todos los atributos obligatorios (3.2.3.1.1) de las *clases padre* también son obligatorios en las clases que heredan sus atributos.

3.2.3.5.2 Atributos voidable

- **waterType**: tipo agua que se conduce dentro de la tubería. Los posibles valores están en el codelist **WaterTypeValue** (<http://inspire.ec.europa.eu/codeList/WaterTypeValue/>):

- potable: potable.
- raw: sin tratar.
- salt: salada.
- treated: tratada.

3.2.3.6 Telecommunications Network

Comprende las redes de telecomunicaciones.

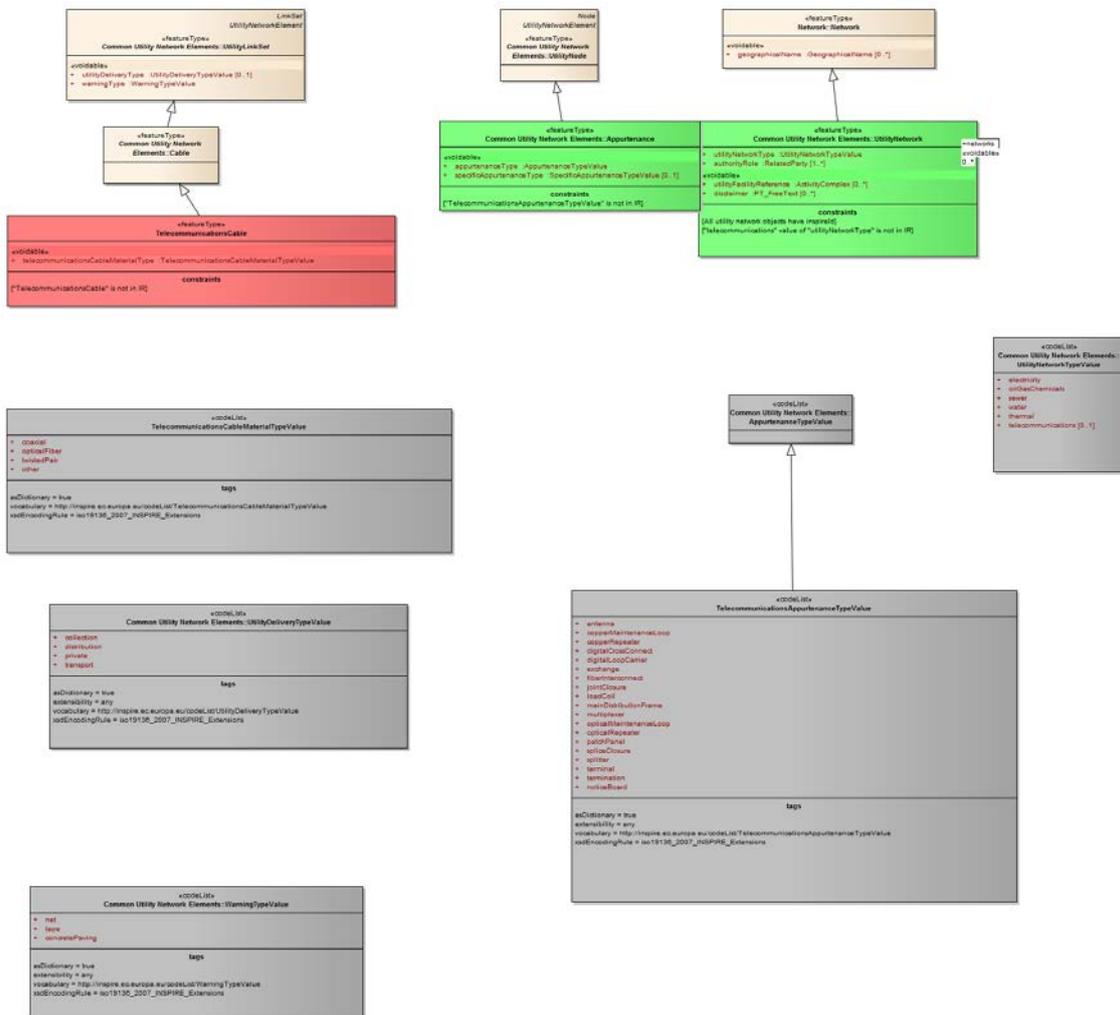


Figura 11: Diagrama de clases UML de *Telecommunications Networks* de INSPIRE.

En realidad, lo único que hace este diagrama es extender el de Common Utility Networks Elements añadiendo la clase *TelecommunicationsCable* que deriva de la clase *Cable*.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.50

3.2.3.6.1 Atributos obligatorios

Obviamente, todos los atributos obligatorios (3.2.3.1.1) de las *clases padre* también son obligatorios en las clases que heredan sus atributos.

3.2.3.6.2 Atributos voidable

- telecommunicationsCableMaterialType: voltaje de operación. Los posibles valores están en el codelist TelecommunicationsCableMaterialTypeValue:

- coaxial.
- opticalFiber.
- twistedPair.
- other.

3.2.3.7 Administrative and Social Governmental Services

Comprende servicios gubernamentales y locales de tipo administrativo y social tales como administraciones públicas, puntos de protección civil, colegios y hospitales. El alcance detallado está en descrito en el punto 3.2.1.2.

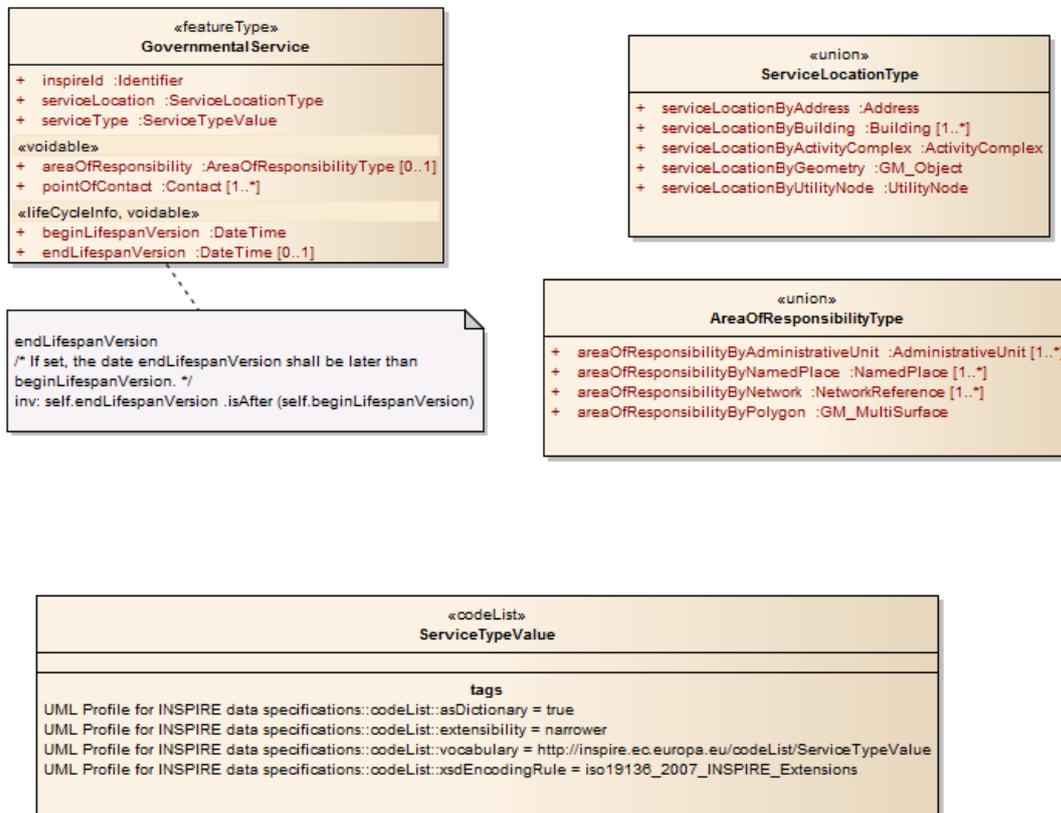


Figura 12: Diagrama de clases UML de *Administrative and Social Governmental Services* de INSPIRE.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.51

La clase fundamental, y casi única, es *GovernmentalService*. Las otras dos clases están relacionadas con ella.

Estas últimas, *ServiceLocationType* y *AreaOfResponsibilityType*, son uniones de varias alternativas debido a que cada proveedor proporcionará los datos con la(s) alternativa(s) que más le convenga, pero al menos una. Así, aunque aparezcan como atributos obligatorios, en realidad sólo sería obligatorio uno en cada union.

Recomendación 7: Cuando se proporcione la referencia espacial de un servicio administrativo o social mediante una geometría, los datos deberían modelarse como objetos de tipo puntual (GM_Point).

3.2.3.7.1 Atributos obligatorios

- **inspireId**: identificador del objeto. A definir cómo se va a construir en función de la administración que lo genere.
- **serviceLocation**: lugar donde se presta el servicio. Nos lleva a la union *ServiceLocationType*, donde las alternativas son:
 - **serviceLocationByAddress**: dirección. Referencia a un objeto de la clase *Address*.
 - **serviceLocationByBuilding**: edificio. Referencia a uno o varios (al menos uno) objetos de la clase *Building*.
 - **serviceLocationByActivityComplex**: complejo de actividad. Referencia a un objeto de la clase *ActivityComplex*.
 - **serviceLocationBy Geometry**: es de tipo GM_Object lo que quiere decir que puede ser cualquier cosa (geométrica) que se decida: un punto, un polígono, un multipolígono,..)
 - **serviceLocationByUtilityNode**: nodo de red de servicios. Referencia a un objeto de la clase *UtilityNode*.
- **serviceType**: tipo de servicio prestado. Los posibles valores están en el codelist jerárquico **ServiceTypeValue** (<http://inspire.ec.europa.eu/codelist/ServiceTypeValue/>), detallada en el punto 3.2.1.2.

3.2.3.7.2 Atributos voidable

- **areaOfResponsibility**: área de responsabilidad o competencia del servicio. Nos lleva a la union *AreaOfResponsibilityType*, donde las alternativas son:
 - **areaOfResponsabilityByAdministrativeUnit**: unidad administrativa. Referencia a un objeto (al menos uno) de la clase *AdministrativeUnit*.
 - **areaOfResponsabilityByNamedPlace**: nombre. Referencia a un objeto (al menos uno) de la clase *NamedPlace*.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.52

- **areaOfResponsabilityByNetwork**: red. Referencia a un objeto (al menos uno) de la clase *NetworkReference*.
- **areaOfResponsabilityByPolygon**: es un multipolígono.
- **pointOfContact**: contacto o contactos (al menos uno) del servicio, que puede contener:
 - **address**: dirección, alguna representación válida de una dirección.
 - **contactInstructions**: instrucciones de contacto.
 - **electronicMailAddress**: dirección de correo electrónico.
 - **HoursOfService**: horario de servicio.
 - **telephoneFacsimile**: nº de fax.
 - **telephoneVoice**: nº de teléfono.
 - **Website**: sitio web.

3.2.3.8 Environmental Management Facilities

Comprende las estructuras físicas para desempeñar funciones específicas en relación con los flujos de materiales medioambientales como los residuos o las aguas residuales, vertederos, residuos mineros y lodos de depuradoras. El alcance detallado está en descrito en el punto 3.2.1.3.

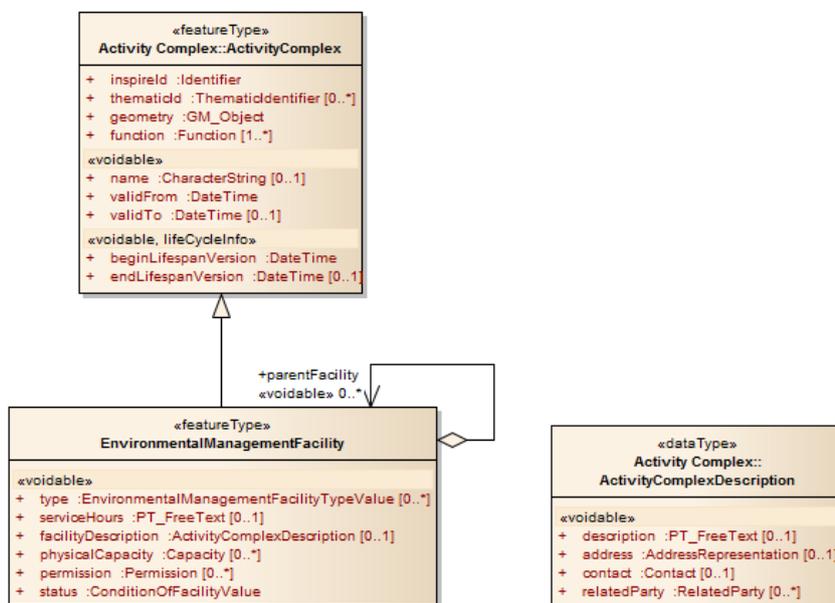


Figura 13: Diagrama de clases UML de *Environmental Management Facilities* de INSPIRE.

En realidad, lo único que hace este diagrama es extender el de Activity Complex (3.2.2.1) añadiendo la clase *EnvironmentalManagementFacility* que deriva de la clase *ActivityComplex*.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.53

Recomendación 8: El identificador debe ser único y representativo para la instalación desde el punto de vista de la representación geográfica. Deberían evitarse identificadores genéricos que no estén directamente enlazados con entidades geográficas (por ejemplo, Identificador Nombre de la Compañía).

Recomendación 9: Solo debería proporcionarse información geográfica probada, para garantizar el mínimo error respecto el perímetro real (el emplazamiento real) de la instalación. Las coordenadas son válidas si están en el interior del perímetro (no necesariamente el centroide) o en un margen imaginario de 100 metros si se trata de escalas nacional o europea.

3.2.3.8.1 Atributos obligatorios

Obviamente, todos los atributos obligatorios (3.2.3.1.1) de las *clases padre* también son obligatorios en las clases que heredan sus atributos.

3.2.3.8.2 Atributos voidable

- **type:** tipo de instalación. Los posibles valores están en el codelist **EnvironmentalManagementFacilityTypeValue** (<http://inspire.ec.europa.eu/codelist/EnvironmentalManagementFacilityTypeValue>)
 - installation: unidad técnica.
 - Site: emplazamiento.
- **serviceHours:** horario de servicio.
- **facilityDescription:** información adicional de la instalación. Referencia a un objeto de tipo *ActivityComplexDescription*.
- **physicalCapacity:** capacidad actual o potencial. Referencia a un objeto de la clase *Capacity*.
- **permission:** información referida al mandato legal que autoriza o garantiza la actividad de la instalación. Referencia a un objeto de la clase *Permission*.
- **status:** estado de la instalación. Los posibles valores están en el codelist **ConditionOfFacilityValue** (<http://inspire.ec.europa.eu/codelist/ConditionOfFacilityValue/>):
 - disused: en desuso.
 - functional: funcionando.
 - projected: en proyecto.
 - underConstruction: en construcción.
 - decommissioned: fuera de servicio.

3.2.4 Sistemas de referencia, unidades de medida y mallas

Los Sistemas de Referencia por Coordenadas a usar son los adoptados por INSPIRE por defecto:

Como sistema de referencia de coordenadas tridimensional y bidimensional (componente horizontal) se usará el *European Terrestrial Reference System 1989* (ETRS89) para las áreas dentro del ámbito de aplicación del mismo.

El *International Terrestrial Reference System* (ITRS) u otro sistema de referencia de coordenadas conforme con el ITRS, se usará para las áreas fuera del ámbito de aplicación del ETRS89.

Para la representación plana de coordenadas se usará una de las siguientes proyecciones: Acimutal Equivalente de Lambert (ETRS89-LAEA), Cónica Conforme de Lambert (ETRS89-LCC) o la Transversa Mercator (ETRS89-TMzn).

3.2.5 Calidad de los datos

En este apartado se describen los elementos de calidad que se utilizan en el tema Servicios de Utilidad Pública y Estatales. En la tabla 1 se indica cada uno de los elementos de calidad, la sección de la guía técnica en que se encuentra descrito, el ámbito de aplicación y la medida recomendada.

Tabla 1: Elementos de calidad utilizados en el tema Servicios de Utilidad Pública y Estatales

Sección	Elemento de calidad	Subelemento	Ámbito	Medida de la calidad
7.1.1	Compleción	Comisión	serie de conjunto de datos conjunto de datos tipo de objeto espacial	Índice de ítems por exceso
7.1.2	Compleción	Omisión	serie de conjunto de datos conjunto de datos tipo de objeto espacial	Índice de ítems omitidos
7.1.3	Consistencia lógica	Consistencia conceptual	conjunto de datos	Número de ítems que no cumplen las reglas del esquema conceptual
7.1.4	Consistencia Lógica	Consistencia de dominio	conjunto de datos	Número de ítems que no cumplen su dominio de valores
7.1.5	Consistencia lógica	Consistencia de formato	conjunto de datos	Índice de conflictos en la estructura física
7.1.6	Consistencia lógica	Consistencia topológica	objeto espacial	Número de conexiones omitidas por subtrazo Número de conexiones omitidas por sobretrazo Número de errores por autosuperposiciones no válidas
7.1.7	Exactitud posicional	Exactitud absoluta	objeto espacial	Valor medio de las incertidumbres posicionales (1D, 2D y 3D) Índice de errores posicionales mayores que un umbral

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06		
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017		Pág.55

7.1.8	Exactitud posicional	Exactitud relativa	objeto espacial	Error horizontal relativo
7.1.9	Exactitud temática	Corrección de la clasificación	objeto espacial	Índice de error de la clasificación
7.1.10	Exactitud temática	Corrección de atributos no cuantitativos	objeto espacial	Índice de valores de atributo correctos
7.1.11	Exactitud temática	Exactitud de atributos cuantitativos	objeto espacial	Incertidumbre del valor del atributo al 50% de nivel de significación Incertidumbre del valor del atributo al 90% de nivel de significación Incertidumbre del valor del atributo al 99% de nivel de significación
7.1.12	Calidad temporal	Exactitud de una medida de tiempo	objeto espacial	Exactitud temporal al 50% de nivel de significación Exactitud temporal al 95% de nivel de significación
7.1.12	Calidad temporal	Consistencia temporal	objeto espacial	Índice de conformidad de dominio-valor

Si es imposible expresar un elemento de la calidad con un valor cuantitativo, se puede expresar mediante una descripción textual (*quality descriptive result*).

En la Guía técnica no se definen requisitos ni recomendaciones sobre umbrales mínimos de calidad.

3.2.6 Metadatos

En el capítulo 8 de la Guía técnica se especifican los elementos de metadatos a nivel de conjunto de datos que deberían utilizarse para documentar un conjunto de datos o serie. También indica que sería posible informar a nivel de objeto espacial.

Se describen los elementos de metadatos definidos en la Regulación europea, los requeridos para la interoperabilidad, y los recomendados para el tema específico de Servicios de Utilidad Pública y Estatales.

A continuación se resumen los puntos más importantes.

3.2.6.1 Elementos de metadatos definidos en el Reglamento de Metadatos de INSPIRE

La Tabla 2 contiene el resumen de los elementos de metadatos especificados en el Reglamento (CE) nº 1205/2008 de Metadatos [4]. La tabla incluye la Reglamento de Metadatos de INSPIRE que contiene la información detallada, nombre del elemento de metadato, su multiplicidad y condición de obligatoriedad.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.56

Tabla 2: Metadatos especificados en el Reglamento de Metadatos de INSPIRE

Sección del Reglamento	Elemento de metadato	Multiplicidad	Condición
1.1	Título del recurso	1	
1.2	Resumen del recurso	1	
1.3	Tipo del recurso	1	
1.4	Localizador del recurso	0..*	Obligatorio si hay disponible una URL para obtener más información del recurso y acceso a servicios relacionados
1.5	Identificador único de recursos	1..*	
1.7	Lengua del recurso	0..*	Obligatorio si el recurso incluye información textual
2.1	Categoría temática	1..*	
3	Palabra clave	1..*	
4.1	Rectángulo geográfico envolvente	1..*	
5	Referencia temporal	1..*	
6.1	Linaje	1	
6.2	Resolución espacial	0..*	Obligatorio para conjuntos de datos y series si se puede especificar escala equivalente o distancia de resolución
7	Conformidad	1..*	
8.1	Condiciones al acceso y el uso	1..*	
8.2	Restricciones del acceso público	1..*	
9	Organización responsable	1..*	
10.1	Punto de contacto de los metadatos	1..*	
10.2	Fecha de los metadatos	1	
10.3	Lengua de los metadatos	1	

En la Guía técnica se hacen algunas recomendaciones en cuanto a la Conformidad, Linaje y Referencia temporal.

3.2.6.2 Elementos de metadatos para la Interoperabilidad

La Tabla 3 resume los elementos de metadatos que se requieren para cumplir con el del Reglamento (UE) nº 1089/2010 (Artículo 13) sobre Interoperabilidad de los Conjuntos de Datos

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.57

y Servicios Espaciales de INSPIRE [5], recogidos en las Normas de Ejecución sobre Metadatos [6]. La tabla incluye el nombre del elemento de metadato, su multiplicidad y su condición de obligatoriedad.

Tabla 3: Metadatos para la Interoperabilidad

Elemento de metadato	Multiplicidad	Condición
Sistema de referencia por coordenadas	1..*	
Sistema de referencia temporal	0..*	Obligatorio, si el conjunto de datos espaciales o uno de sus tipos de objetos geográficos contiene información temporal que no se refiera al Calendario Gregoriano o al Tiempo Universal Coordinado
Codificación	1..*	
Codificación de caracteres	1..*	Obligatorio si se utiliza una codificación distinta de UTF-8
Tipo de representación espacial	1..*	
Consistencia topológica		

La guía técnica propone la implementación de los elementos de metadatos conforme a la Norma ISO 19115 y la Especificación Técnica ISO/TS 19139.

3.2.6.3 Elementos de metadatos recomendados para este tema

La Tabla 4 contiene el resumen de los elementos de metadatos específicos para el tema de Servicios de Utilidad Pública y Estatales, que la Guía técnica recomienda incluir. La tabla incluye la sección la Guía técnica que contiene la información detallada, el elemento de metadatos y su multiplicidad.

Tabla 4: Metadatos opcionales específicos del tema Servicios de Utilidad Pública y Estatales

Sección de la Guía técnica	Elemento de metadatos	Multiplicidad
8.3.1	Información de mantenimiento	0..1
8.3.2	Consistencia lógica - Consistencia conceptual	0..*

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.58

8.3.3	Consistencia lógica - Consistencia de dominio	0..*
-------	---	------

3.2.7 Distribución

El Artículo 8 del Reglamento (CE) nº 1205/2008 de Metadatos [4] establece que los Estados miembros ofrecerán actualizaciones periódicas de sus datos, y que las actualizaciones se realizarán como muy tarde 6 meses después de la aplicación de la modificación en el conjunto de datos origen.

De acuerdo a lo establecido en la Directiva INSPIRE, es obligatorio implementar servicios INSPIRE para distribuir la información de Servicios de Utilidad Pública y Estatales.

3.2.8 Codificación (formato físico)

El Artículo 7 del Reglamento (CE) nº 1205/2008 de Metadatos [4] establece que la codificación del formato físico debe ser conforme a la Norma UNE-EN ISO 19118 y que las reglas de codificación deben estar disponibles.

Se propone GML, tal y como se define en la norma ISO 19118 *Geographic Information Encoding*, como formato físico por defecto.

Las plantillas XML por defecto para verificar la conformidad de formato son las siguientes:

- Esquema XML para Servicios estatales administrativos y sociales: <http://inspire.ec.europa.eu/schemas/us-govserv/3.0/>
- Esquema XML para Instalaciones de gestión medioambiental: <http://inspire.ec.europa.eu/schemas/us-emf/3.0/>
- Esquema XML para los Elementos Comunes de Redes de servicios de utilidad pública: <http://inspire.ec.europa.eu/schemas/us-net-common/3.0/>
- Esquema XML para la Red de electricidad: <http://inspire.ec.europa.eu/schemas/us-net-el/3.0/>
- Esquema XML para la Red de petróleo, gas y sustancias químicas: http://inspire.jrc.ec.europa.eu/schemas/us-net-ogc/3.0
- Esquema XML para la Red de alcantarillado: http://inspire.jrc.ec.europa.eu/schemas/us-net-sw/3.0
- Esquema XML para la Red de agua: http://inspire.jrc.ec.europa.eu/schemas/us-net-wa/3.0

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.59

3.2.9 Captura

3.2.9.1 Redes de servicios:

Es aplicable la documentación de Redes de Transporte. En la misma se dan ciertas pautas para la representación de redes:

- Ejes: deben estar dentro de la representación del objeto del mundo real que representan.
- Garantizar la conectividad de la red: los datos han de garantizarse con topología implícita, con la tolerancia que se establezca en los metadatos.

3.2.9.2 Servicios estatales administrativos y sociales:

Deben publicarse todos los datos sobre servicios estatales administrativos y sociales que estén en el ámbito de INSPIRE.

Debido a la naturaleza de este tipo de datos se espera que se proporcionen datos de distintos niveles de administración, por lo que tendrán distintos modelos y escalas. Por este motivo, solo se da una serie de recomendaciones para la captura de estos datos:

- Los datos deberían capturarse de tal forma que permitan su clasificación en uno o varios de los tipos de servicios de la lista de códigos *ServiceTypeValue*.
- Los conjuntos de datos deberían construirse estableciendo subconjuntos por cada uno de los tipos de servicios posible.
- Las localizaciones puntuales o direcciones deberían corresponder con el acceso principal al local donde se ofrece el servicio.
- Los datos que describen servicios proporcionados por puntos de una red de instalaciones deberían estar referenciarse a los correspondientes nodos de esa red, siempre que sea posible.

3.2.9.3 Para Instalaciones de gestión medioambiental:

Se dan una serie de recomendaciones:

- Los datos deberían transformarse de forma que al menos la clase principal del modelo debería corresponderse con una de las actividades de la Lista de Códigos NACE.
- Si la actual legislación fija algún parámetro para la exactitud de la localización geográfica de las entidades, este debería considerarse como el mínimo nivel de exactitud para INSPIRE.
- Para minimizar el riesgo de incoherencias geométricas y posicionales entre diferentes conjuntos de datos de actividades económicas, se recomienda elegir el tipo de geometría *GM_Point*.
- Cuando los datos de una instancia de actividades económicas se localizan mediante un punto o una dirección, éstos deberían corresponderse con el punto de acceso principal del local donde se proporciona el servicio.

3.2.10 Representación

3.2.10.1 Capas del servicio de visualización

Las capas a incluir en un servicio de visualización serán:

Tabla 5: Capas de un servicio de visualización del tema Servicios de Utilidad Pública y Estatales

Nombre de la capa	Título de la capa	Tipos de objeto	Palabras clave
US.UtilityNetwork	Utility Network	Appurtenance, Manhole, Tower, Pole, Cabinet, Duct, Pipe	Appurtenance, Manhole, Tower, Pole, Cabinet, Duct, Pipe
US.ElectricityNetwork	Electricity Network	Electricity Cable, Appurtenance (si se incluye en alguna red de electricidad)	Electricity Network
US.OilGasChemicalsNetwork	Oil, Gas, or Chemicals Network	OilGasChemicalsPipe, Appurtenance (si se incluye en alguna red de petróleo, gas o sustancias químicas)	Oil Pipe, Gas Pipe, Chemical Pipe
US.SewerNetwork	Sewer Network	SewerPipe, Appurtenance (si se incluye en alguna red de alcantarillado)	Sewer Network
US.WaterNetwork	Water Network	WaterPipe, Appurtenance (si se incluye en alguna red de agua)	Water Network
US.<CodeListValue> ¹ Ej.: US.PoliceService	<human-readable name> Ej: Police Service	GovernmentalService (serviceType:ServiceTypeValue)	POI, Governmental Service, Administrative Service
US.EnvironmentalManagementFacility	Environmental Management	EnvironmentalManagementFacility	Treatment Plant, Incineration Plant, Landfill,

¹ De acuerdo al Artículo 14. 3, debe haber disponible una capa por cada valor de lista de códigos.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06		
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017		Pág.61

Nombre de la capa	Título de la capa	Tipos de objeto	Palabras clave
	t Facility		Biogas Plant, Classification Plant

Cada una de ellas tiene una representación INSPIRE por defecto definido en las Directrices Técnicas.

3.2.10.2 Organización de capas

La capa *Utility and governmental services* podría estar compuesta de:

- *Administrative and social governmental service*
- *Environmental management facility*
- *Utility network*
- *Electricity network*
- *Oil, gas & Chemicals network*
- *Water network*
- *Sewer network*
- *Thermal network*
- *Telecommunications network*

La organización de capas de los servicios estatales administrativos y sociales deber corresponder con la estructura de la lista de códigos *serviceTypeValue*.

3.2.10.3 Estilos de visualización

- Estilos para la capa *Administrative and social governmental service*:

Se recomienda representar los servicios estatales administrativos y sociales como símbolos puntuales, incluso aunque su referencia espacial esté modelada con otro tipo distinto de GM_Point.

- Estilos para la capa *Environmental management facility*:

La guía técnica define dos estilos por defecto para esta capa, uno para instalaciones y otro para sitios. En el apartado 11.2.2 de la guía técnica se detallan las características de cada uno de ellos.

No se recomiendan otros estilos de visualización.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.62

4 Transformación

El Grupo Técnico de Trabajo CODIIGE en Servicios de Utilidad Pública y Estatales ha identificado los puntos fundamentales a desarrollar para la adopción de las especificaciones INSPIRE. El grupo de trabajo ha tomado las siguientes decisiones:

- i) La de red de servicios de utilidad pública del tipo Red de calefacción y refrigeración no existe en la realidad española, luego no se capturan, mantienen o publican datos de este tipo. Por tanto, no se aplica el modelo de datos definido en las especificaciones técnicas de INSPIRE para este tipo de red.
- ii) Los modelos con los que las organizaciones responsables de los datos de este tema publicarán datos serán los modelos básicos de la guía técnica. Este GTT no entra de momento a analizar los modelos extendidos de ninguno de los tres subtemas.
- iii) Este GTT propone la publicación de datos de Redes de telecomunicaciones, que no aparece en la Directiva INSPIRE ni en el Reglamento, pero sí en la Guía Técnica.

Para implementar unas especificaciones de datos, ya sean de INSPIRE o de cualquier otro ámbito, pueden enumerarse las siguientes fases a realizar:

Fase 1: Identificación de las relaciones entre los objetos, atributos y relaciones del conjunto de datos original y los objetos, atributos y relaciones de las especificaciones destino. Resulta un trabajo teórico donde se descubren los paralelismos y diferencias entre el modelo de los datos original y el modelo propuesto, para obtener las pautas en la transformación de los datos. Popularmente se conoce esta tarea con las palabras inglesas de *mapping* o *matching*; se empleará a partir de ahora en este documento la palabra correspondencia para aludir a esta tarea.

Fase 2: Aplicación de la transformación de los datos sobre conjuntos de datos reales. En esta fase, una vez definida de manera teórica la correspondencia, se desarrolla un modelo de procesos que permita reconstruir la estructura de los datos demandada. El resultado serán los datos, de cada productor o responsable, conforme al modelo de las especificaciones INSPIRE y las decisiones de CODIIGE. Durante esta fase se ha de asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos en las especificaciones INSPIRE sobre:

- Sistemas de referencia
- Unidades y mallas
- Requisitos temáticos específicos
- Calidad de los datos
- Metadatos
- Captura de datos

Fase 3: Publicación de los datos según el formato demandado y generación de servicios web. INSPIRE y CODIIGE establecen que los datos han de ser diseminados mediante servicios web o ficheros GML. Por este motivo, en esta fase se desarrollarán los procesos necesarios para transformar los datos resultantes de la fase anterior a los formatos GML y generar servicios web INSPIRE. Durante esta fase se ha de asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos en las especificaciones INSPIRE sobre:

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.63

- Distribución
- Representación

Fase 4: Comprobación de que se ha efectuado correctamente todo el proceso aplicando las pautas definidas en el Anexo A – Conjunto de pruebas abstractas (*Abstract Test Suite*). Independientemente de que siempre es recomendable que una organización, diferente a la que ha producido los datos, verifique la conformidad de un conjunto de datos, el productor debe incluir como última fase del proceso de transformación de sus datos la verificación de que el resultado es conforme.

4.1 Fase 1: Correspondencia de los modelos de los conjuntos de datos (*Mapping*)

Para identificar las relaciones entre los modelos original (de ahora en adelante MD original) y final, es necesario conocer adecuadamente ambas estructuras de datos. La estructura del MD original es conocida por el organismo responsable de los datos, pero la estructura propuesta por las especificaciones INSPIRE y CODIIGE puede resultar desconocida, por ello es recomendable que los organismos consulten los documentos de **especificaciones INSPIRE de servicios de utilidad pública y estatales** [1]. Aunque el objetivo de este documento no es resumir o traducir las especificaciones INSPIRE, sino ayudar a su puesta en práctica, en el apartado 2.3 se encuentran ciertas consideraciones importantes como apoyo a una mejor comprensión de la documentación original.

Esta correspondencia al tratarse de un ejercicio teórico, se puede realizar en una tabla donde a un lado se encuentran los objetos y atributos del MD original, y al otro los objetos y atributos del MD destino.

Para desarrollar la correspondencia, INSPIRE publica en su web unas tablas de correspondencias (*mapping tables*) para cada tema, por lo que los usuarios europeos pueden descargarlas y trabajar sobre ellas.

<http://inspire.ec.europa.eu/data-model/approved/r4618/mapping/>

Cada fichero *.xml se corresponde con un paquete del modelo de datos del tema correspondiente. Estos ficheros *.xml pueden ser abiertos con Excel como se explica en la Figura 15 y en la Figura 16 o con un gestor de tablas equivalente. Cada organismo podrá usar las tablas de correspondencia que necesite en función de sus datos, teniendo presente que los ficheros que hacen referencia a «modelos base» han de usarse siempre.

Para el tema de servicios de utilidad pública y estatales existen los siguientes ficheros:

- Common Utility Network Elements Mapping Table.xml (modelo común de elementos de red).
- Electricity Network Mapping Table.xml (modelo de red de electricidad).
- Oil-Gas-Chemicals Network Mapping Table.xml (modelo de red de petróleo, gas y sustancias químicas).
- Sewer Network Mapping Table.xml (modelo de red de alcantarillado).

- Water Network Mapping Table.xml (modelo de red de agua).
- Telecommunications Network Mapping Table.xml (modelo de red de telecomunicaciones).
- AdministrativeAndSocialGovernmentalServices Mapping Table.xml (modelo de servicios estatales administrativos y sociales).
- Environmental Management Facilities Mapping Table.xml (modelo de instalaciones de gestión medioambiental).

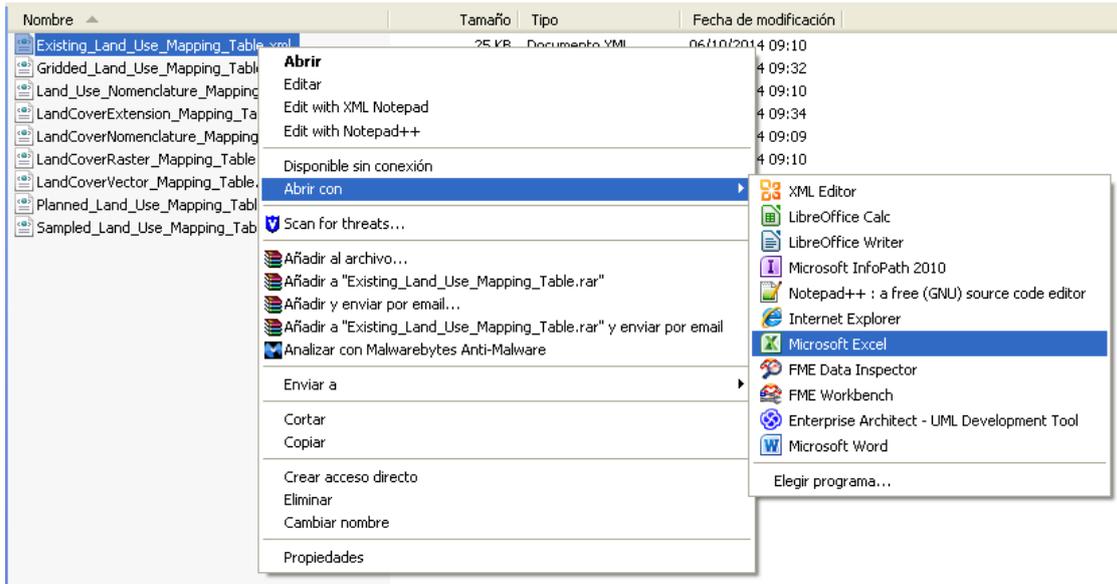


Figura 14: Apertura con Excel de un fichero de tabla de correspondencia

Application Schema "Water Network" (version 3.0)						Application Schema <provide name of source schema>							
Type	Documentation	Attribute Association	Association role / Constraint documentation	Values / Enumerations	Multiplicity	Validable / Non-Validable	Type	Documentation	Attribute Association	Association role / Constraint documentation	Values / Enumerations	Multiplicity	Validable / Non-Validable
WaterPipe	- Name -> water pipe & water pipe used to convey water from one location to another	beginInReservoir	Role: water pipe which has a reservoir as its start	Date Time	1	validable							
		endInReservoir	Role: water pipe which has a reservoir as its end	Date Time	1..1	validable							
		inNetwork	Role: water pipe which is in the network	Boolean	1..1	validable							
		isIn	Role: water pipe which is in the network	Boolean	1..1	validable							
		currentStatus	Role: current status of the pipe	Enumeration: Status	1..1	validable							
		validForm	Role: valid form of the pipe	Enumeration: Form	1..1	validable							
		validFe	Role: valid form of the pipe	Date Time	1..1	validable							
		verticalPosition	Role: vertical position of the pipe	Enumeration: Position	1	validable							
		utilityFacilityType	Role: utility facility type of the pipe	Enumeration: FacilityType	1..1	validable							
		governmentalService	Role: governmental service of the pipe	Enumeration: Service	1..1	validable							
		utilityDeliveryType	Role: utility delivery type of the pipe	Enumeration: DeliveryType	1..1	validable							
		warningType	Role: warning type of the pipe	Enumeration: WarningType	1	validable							
		pipeDiameter	Role: pipe diameter of the pipe	Enumeration: Diameter	1..1	validable							
		pressure	Role: pressure of the pipe	Enumeration: Pressure	1..1	validable							
		caliber	Role: caliber of the pipe	Enumeration: Caliber	1..1	validable							
		pipe	Role: pipe of the pipe	Enumeration: Pipe	1..1	validable							
		waterType	Role: water type of the pipe	Enumeration: WaterType	1	validable							

Figura 15: Aspecto de las tablas de correspondencia

El formato de estas tablas es sencillo, a la izquierda se encuentran los objetos y atributos propuestos por las especificaciones INSPIRE y a la derecha las celdas están en blanco para que cada responsable de un conjunto de datos pueda rellenarlas en función de la estructura de sus conjuntos de datos (MD original).

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.65

El significado de cada columna INSPIRE, a la izquierda en la tabla, es el siguiente:

- *Type*: nombre de la clase de objeto definido en INSPIRE.
- *Documentation*: definición de la clase de objeto definida en INSPIRE.
- *Attribute/Association role/Constraint*: nombre del atributo de la clase de objeto INSPIRE; o nombre de la relación de la clase de objeto con otra clase de objeto INSPIRE; o nombre de la restricción sobre la clase de objeto INSPIRE.
- *Attribute/Association role/Constraint documentation*: definición del atributo, relación o restricción de la clase de objeto INSPIRE.
- *Value/Enumerations*: Tipo de datos, valor o conjunto de valores que pueden aceptar los atributos y relaciones que previamente se han identificado.
- *Multiplicity*: Multiplicidad del atributo, relación o restricción. Si es igual a 1, sólo tomará un valor. Si es 1..* podrá tomar uno o muchos. Si es 0..1 tomará uno o ningún valor, por lo que será opcional. Y así en otras posibles combinaciones de multiplicidades.
- *Voidable / Non-voidable*. Indica si el atributo, relación o restricción es *voidable*.

Al trabajar con estas tablas, se han de tener en cuenta una serie de **consideraciones importantes**:

- Si el atributo o relación tiene multiplicidad de al menos 1, quiere decir que es un **atributo obligatorio** que hay que proporcionar siempre.
- Si el atributo o relación tiene multiplicidad de al menos 0, quiere decir que es **opcional**, y el responsable de los datos decide si quiere proporcionarlo o no.
- Si el atributo o relación es *voidable*, eso quiere decir que si el responsable de los datos posee esa información, resulta **obligatorio proporcionarla**; pero se admite que no se disponga de ella y por lo tanto no se suministre, justificando la razón.

CODIIGE aconseja la utilización de este tipo de tablas, ya sea las originales de INSPIRE u otras propias semejantes realizadas por el responsable de los datos.

La correspondencia se lleva a cabo cumplimentando las celdas en blanco de la derecha con la información disponible en cada conjunto de datos. Es precisamente en ese momento cuando el responsable de los datos descubre si las especificaciones INSPIRE tal y como están son adecuadas y suficientes para describir sus datos de manera satisfactoria. Puede ocurrir que haya atributos INSPIRE que no se encuentren en sus datos o al contrario, que existan atributos contemplados en sus datos no considerados en INSPIRE. Suele ocurrir que sea necesario separar, reorganizar o renombrar valores de atributos nacionales para que encajen dentro de la estructura propuesta de INSPIRE, con lo que todas estas circunstancias deben quedar reflejadas en la tabla, ya que será la base para desarrollar un modelo de procesos que materialice la transformación más adelante.

La matching table acaba siendo un documento en sí misma donde quedará almacenado el proceso teórico de mapeo e incluso donde quedarán reflejados los problemas o huecos que se han encontrado y como han sido resueltos para poder transformar los datos. En el sentido de asegurar de la calidad del proceso de transformación, es importante que quede este documento como una de las partes.

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.66

4.2 Fase 2: Aplicación de la transformación

Un modelo de procesos permite reconstruir una estructura de datos, dando como resultado que los datos de cada productor o responsable sean conformes al modelo de las especificaciones INSPIRE y las decisiones de CODIIGE. Durante esta fase se ha de asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos en las especificaciones INSPIRE sobre sistemas de referencia, unidades y mallas, requisitos temáticos, calidad de los datos, metadatos y captura de datos.

Esta fase será propia para cada conjunto de datos origen y la herramienta de procesado escogida, por lo que el GTT CODIIGE SUPE se ofrecerán las pautas comunes a todos los conjuntos de datos (p. e. estructura de los ficheros de salida) y las recomendaciones aplicables durante la transformación.

De entre las herramientas disponibles hoy día para la transformación a INSPIRE se encuentran:

- SAFE *software* FME [7]. Herramienta ETL corporativa que es capaz de manejar de manera muy eficaz conjuntos de datos geográficos y adaptarlos a diversos modelos de datos. Además, desde la versión 2014 es capaz de utilizar ficheros XSD de definición de modelos de datos INSPIRE.
- Humboldt HALE (*Alignment Editor*) [8]. Herramienta ETL *software* libre, más reducida en cuanto a transformaciones, pero especialmente enfocada a la traducción de modelos de datos a INSPIRE, capaz de utilizar ficheros INSPIRE XSD.
- Otras herramientas ETL *software* libre o licencia gratuita son:
 - o Geokettle [9].
 - o Talend Data Integration [10].
 - o Geobide Converter [11].
 - o StetI
 - o mdWFS

Además, es necesario tener en cuenta las anteriores secciones:

2.3.4 Sistemas de referencia, unidades de medida y malla

2.3.5 Calidad de los datos

2.3.6 Metadatos

2.3.6 Distribución

2.3.8 Codificación (formato físico)

2.3.10 Representación

4.3 Fase 3: Publicación de los datos y servicios web

En esta fase se desarrollarán los procesos necesarios para transformar los datos resultantes de la fase anterior a formato GML y generar servicios web INSPIRE. Para satisfacer los requisitos marcados por la Directiva en cuanto al modelo de datos y formato de los datos, se han de usar los ficheros XSD publicados por INSPIRE. Durante esta fase se ha de asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos en las especificaciones INSPIRE sobre distribución (véase el apartado 2.3.7) y representación (véase el apartado 2.3.10).

La codificación de los conjuntos de datos en formato GML puede hacerse de manera separada a su transformación (fase 2) o de manera conjunta. En función de los resultados obtenidos, CODIIGE SUPE propondrá la mejor solución.

Se están desarrollando herramientas que permitan transformar y publicar en un único proceso (<http://www.geo-solutions.it/blog/inspire-support-in-geoserver-made-easy-with-hale/>)

Sin embargo, la generación de servicios web necesita que los conjuntos de datos estén ya transformados según el modelo de datos INSPIRE. En este punto se seguirán las pautas marcadas definidas por el GTT de Arquitectura, Normas y Servicios en red del CODIIGE.

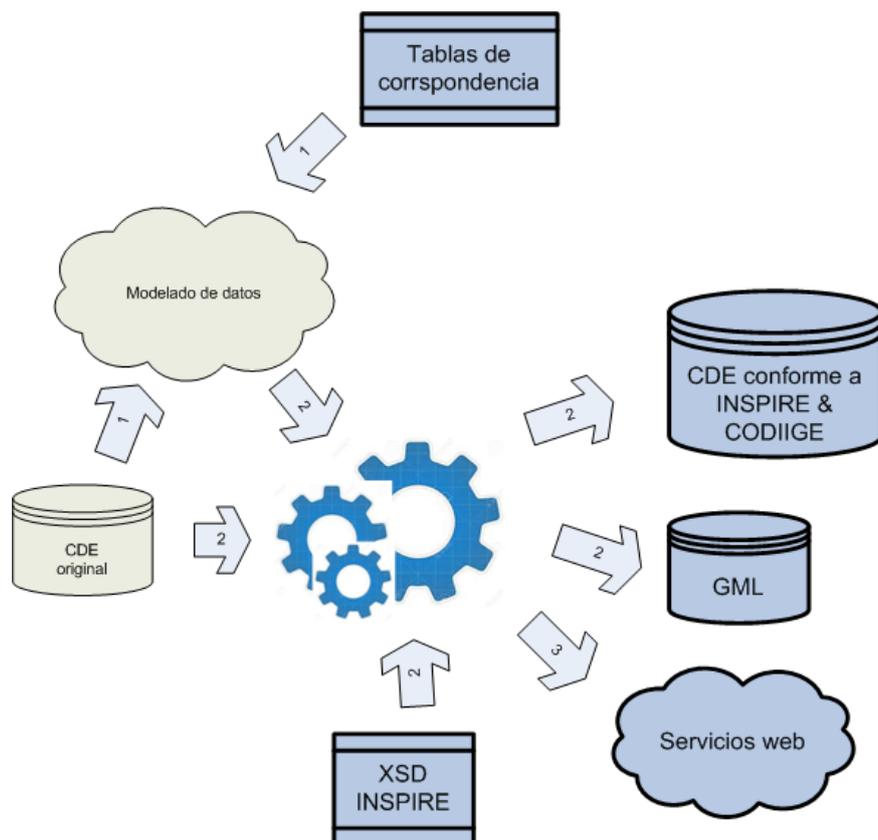


Figura 16: Gráfico simplificado de la codificación de los datos y generación de servicios web

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.68

4.4 Fase 4: Conjunto de pruebas abstractas

El conjunto de pruebas abstractas (*Abstract Test Suite*, ATS) analiza la conformidad de los conjuntos de datos transformados con las especificaciones INSPIRE. CODIIGE SUPE no propone pruebas adicionales de las contempladas en las especificaciones INSPIRE de servicios de utilidad pública y estatales.

Se establecen diferentes clases de conformidad que puede satisfacer un conjunto de datos espaciales por separado:

- 1) Conformidad del Esquema de Aplicación
- 2) Conformidad de los Sistemas de Referencia
- 3) Conformidad de la consistencia de datos
- 4) Conformidad de la calidad de los datos
- 5) Conformidad con las Normas de Ejecución de Metadatos
- 6) Conformidad de la accesibilidad
- 7) Conformidad de la distribución de datos
- 8) Conformidad de la representación
- 9) Conformidad con las Directrices Técnicas

El ATS sirve para validar el resultado final de cumplir con INSPIRE. Parte de estos procesos del ATS pueden ser chequeados contra el propio GML obtenido y otros deben ser analizados de otra manera, manualmente en muchos casos.

Herramientas que permiten validar GML contra esquemas XSD o schematrones son por ejemplo Oxygen (<https://www.oxygenxml.com/>) o SpyXMLEditor (<http://www.altova.com/es/xml-editor/>). Son de pago. Pero puedes bajarte una licencia de 1 mes de prueba.

También existen validadores XML online que permiten hacer esto. Aunque las propias herramientas de transformación suelen traer módulos de validación, siempre es bueno validar con otra herramienta diferente.

Existen desarrollos en marcha para hacer que el ATS se automatice todo lo que se pueda. Este debería ser el futuro de INSPIRE. Facilitar este proceso en su web. (http://cloud.epsilon-italia.it/eenvplus_new/)

IDEE	Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Servicios de Utilidad Pública y Estatales v.0.06	
CODIIGE GTT-SUPE	10 de julio de 2017	Pág.69

5 Referencias

[1]

http://inspire.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/INSPIRE_DataSpecification_US_v3_0.pdf Especificaciones INSPIRE DS Utility and Government Services – Technical Guidelines.

[2]

http://inspire.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/D2.10.1_GenericNetworkModel_v1.0rc3.pdf Modelo Genérico de Red.

[3]

http://inspire.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/D2.10.3_Activity_Complex_v1.0rc3.pdf Modelo Genérico de Complejo de Actividad.

[4] [Reglamento \(CE\) nº 1205/2008](#)

[5] <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02010R1089-20141231&from=EN> Reglamento (UE) nº 1089/2010

[6] http://inspire.ec.europa.eu/documents/Metadata/MD_IR_and_ISO_20131029.pdf Normas de Ejecución sobre Metadatos.

[7] <http://www.safe.com/> SAFE Software FME.

[8] <http://community.esdi-humboldt.eu/projects/hale/wiki> Humboldt HALE.

[9] <http://www.spatialytics.org/projects/geokettle/> Geokettle.

[10] <https://www.talend.com/products/data-integration> Talend Data Integration.

[11] <http://www.geobide.es/geoconverter/> Geobide Converter.