

Consideraciones sobre el Catálogo de Objetos Geográficos SIG – COSIPLAN

Conforme al compromiso adquirido por el Ecuador, el día 20 de agosto del presente año, en la videoconferencia del Grupo Técnico Ejecutivo sobre Sistema de Información Geográfica (SIG) y Cartografía, y la retroalimentación obtenida de la Reunión del GTE realizada el 16 de octubre del 2013 en la ciudad de Buenos Aires, Argentina, se realizó una nueva revisión del Catálogo de Objetos Geográficos Preliminar SIG-COSIPLAN y de la propuesta de Catálogo de Objetos Geográfico para el COSIPLAN realizada por el Ecuador. Al respecto se detallan los siguientes aspectos:

1. Sobre los Grupos y Subgrupos del Catálogo de Objetos

En este sentido se debe considerar que la aplicación del esquema del DFDD (Digital Geographic Information Exchange Standard (DIGEST) responde a una organización de objetos geográficos en función de la ISO 19110 y aunque no es un esquema cerrado, es necesario analizar el tipo de objetos que se necesita integrar y los grupos y subgrupos donde estos van encasillados, especialmente porque a nivel latinoamericano, hay varios elementos que no constan dentro del esquema del DFDD.

Dicho esto, con respecto a la Categoría o Grupo “Proyectos de la Cartera IIRSA”, después de revisar la descripción de “Cartera de Proyectos” descrita en la página de IIRSA y tomando en cuenta que prácticamente en su totalidad se tratan de proyectos de infraestructura de transporte, energía y comunicaciones, no sería preciso la creación de un grupo exclusivo para estos propósitos, sino la incorporación de los elementos identificados (objetos y/o atributos) en los grupos y subgrupos que el esquema inicial de Catálogo de Objetos muestra. Sobre este tema se aclarará en el texto más adelante.

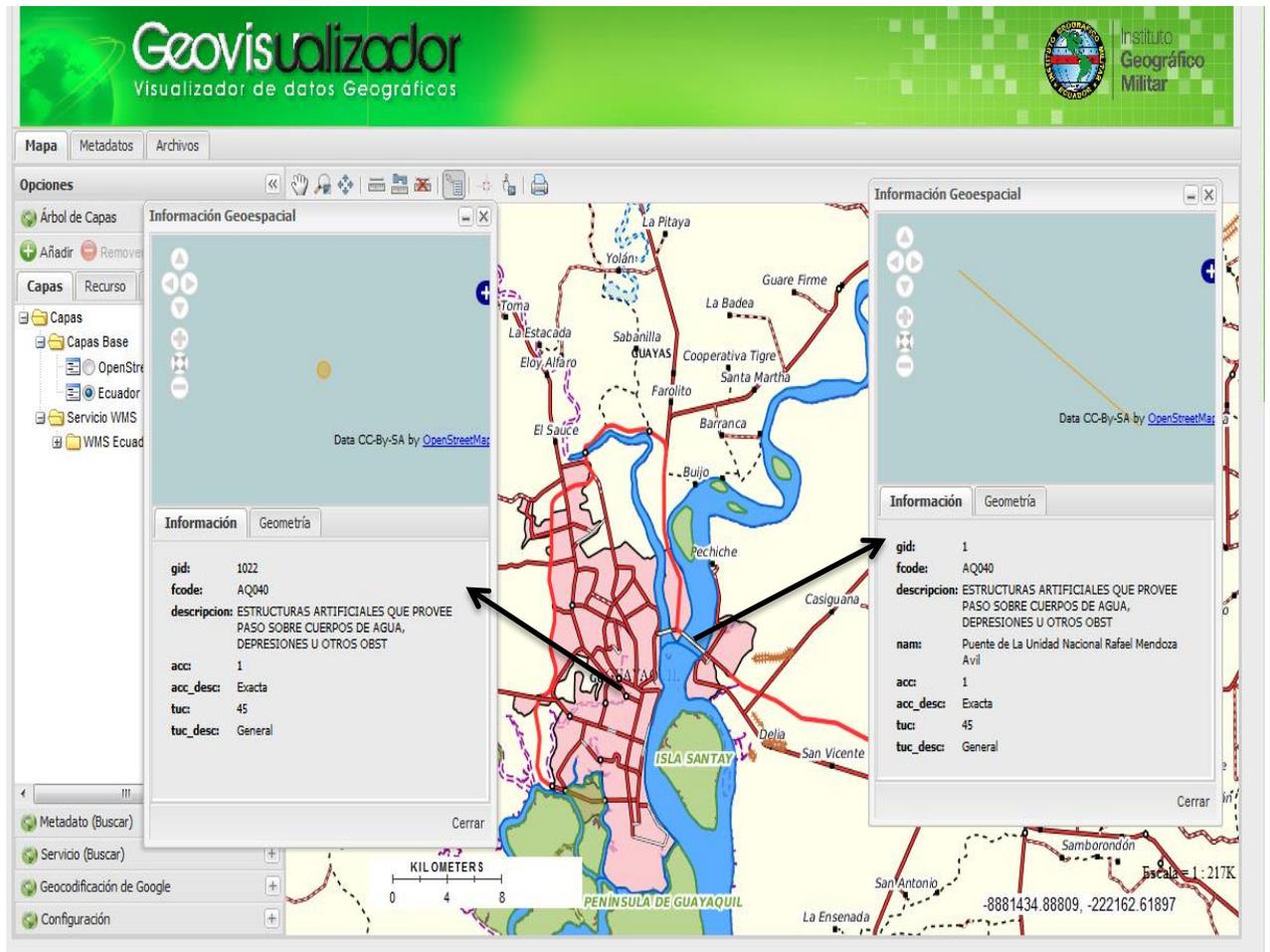
2. Sobre los Objetos “Proyectos Puntuales” y “Proyectos Lineales”

Al analizar los objetos “Proyectos Puntuales” y “Proyectos Lineales” se debe considerar que:

La representación geométrica de un mismo objeto geográfico no constituye un atenuante para identificarlo como dos elementos distintos. Dicho de otra manera, cartográficamente hablando, a escala 1:250.000 (se toma esta escala considerando lo indicado en la videoconferencia sobre la disponibilidad de información geográfica en la región) el objeto geográfico “PUENTE”, dependiendo de su longitud, podrá ser mapeado como punto o como una línea, sin embargo, continua siendo el mismo objeto.

Para ejemplificar, en el gráfico a continuación es posible visualizar que, la información cartográfica del Ecuador, generada a escala 1:250.000, permite identificar el objeto geográfico “PUENTE”, tanto en geometría línea como en geometría punto, dependiendo del obstáculo que este tenga que atravesar. Se puede observar, que en las consultas realizadas al geoservicio del Instituto Geográfico Militar, se muestran incluso la geometría

del objeto y sus atributos correspondientes incluyendo su catalogación según la Norma respectiva.



Fuente: Instituto Geográfico Militar, 2013. Cartografía Nacional escala 1:250.000. Sector Guayaquil.
www.geoportaligm.gob.ec

Por otro lado, y retomando la descripción de “Cartera de Proyectos” de la página de IIRSA, y enmarcándonos en la base de datos de proyectos de la Iniciativa, los objetos geográficos estarían definidos por vías, puentes, túneles, edificaciones, entre otros, los cuales ya están identificados dentro de los Grupos y Subgrupos del Esquema del DFDD.

En ese aspecto, y siguiendo el esquema de organización de objetos geográficos del DFDD, caben dos alternativas para los Proyectos de la Cartera IIRSA:

- a) El identificar cada uno de los objetos geográficos (vías, puentes, túneles, etc.) con sus atributos propios de objeto geográfico, pero se les incluiría los atributos que como proyectos de IIRSA deben tener; manteniendo la organización dentro del Grupo y Subgrupo que les corresponde. Eje.

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	OBJETO	ATRIBUTO	DEFINICIÓN
Infraestructura de Transporte	Cruces y Enlaces	Puerto_Proyecto IIRSA	NAM	Nombre
			ACC	Categoría de Precisión Horizontal
			FUN	Uso/Función
			OPS	Condición Operacional
			RDT	Tipo de operación
			CÓDIGO	Definir
			EJE	Definir
			GRUPO	Definir
			NOMBRE	Definir
			PAÍS	Definir
			ESTADO DE AVANCE	Definir
			ÁMBITO	Definir
			SECTOR	Definir
			PROYECTO ANCLA	Definir
			PROYECTO API	Definir
			TIPO DE OBRA	Definir
			FUENTE DE FINANCIAMIENTO	Definir
			TIPO DE FINANCIAMIENTO	Definir
			ETAPA DEL PROYECTO	Definir
			ESTUDIOS COMPLETOS	Definir

	Atributos propios al objeto
	Atributos relacionados a Proyectos IIRSA

- b) Otra opción, y la que en este caso la presenta el Ecuador como óptima propuesta en el Catálogo adjunto, es generar el objeto “PROYECTO” o “PROYECTO IIRSA”, dentro del Grupo de Industrias y Servicios, Subgrupo Infraestructura Asociada a Industria, constituyéndolo de la siguiente manera:

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	OBJETO	ATRIBUTO
Industria y Servicios	Estructura asociada a la Industria	Proyecto IIRSA	CÓDIGO
			EJE
			GRUPO
			NOMBRE
			PAÍS
			ESTADO DE AVANCE
			ÁMBITO
			SECTOR
			PROYECTO ANCLA
			PROYECTO API
			TIPO DE OBRA
			FUENTE DE FINANCIAMIENTO
			TIPO DE FINANCIAMIENTO
			ETAPA DEL PROYECTO
ESTUDIOS COMPLETOS			

Ahora bien, entendiendo que el objeto “PROYECTO IIRSA”, puede estar representado geoméricamente de manera distinta (punto, línea y/o polígono) y que en una base de datos, por esta característica, corresponderían a dos coberturas o dos capas distintas, es posible colocar en el modelo de datos una letra como identificador de la capa, sin por ello hacer referencia a objetos diferentes:

Proyecto_l: para proyectos de tipo lineal

Proyecto_p: para proyectos de tipo puntual

Proyecto_a: para proyectos de tipo poligonal

3. Sobre el resto de Objetos integrados en el catálogo, sus atributos y dominios.

De acuerdo al compromiso adquirido por el Ecuador, se procuró incluir aquellos objetos, atributos y dominios que complementarán la base elaborada por el equipo argentino y aportarán a la consolidación del Catálogo de Objetos.

Durante este proceso, se identificaron elementos (códigos, objetos, atributos, y dominios) que no habían sido considerados o que presentaban codificación inexacta respecto al DFDD, por lo que se realizaron las modificaciones e inclusiones de información correspondiente en base a la revisión documental disponible a nivel de la página de IIRSA especialmente en lo que tiene que ver con Constitución de la Iniciativa, Estatutos, Base de Datos de Proyectos, Criterios de Selección de Proyectos Prioritarios, Ejes de Integración, Herramientas y Metodologías de Planificación, entre otros, además de la información sobre normas y estándares nacionales e internacionales, y el listado de objetos y atributos enviado por el equipo argentino sobre la que debía ser realizada la matriz de disponibilidad de datos.

En base a estos antecedentes, se modificaron nombres de objetos como:

- *“Carretera” por “Vía”,* ya que es un nombre general referido a la red vial, además que en el contexto de tipología de vía existe un elemento de dominio llamado “carretera”. Este término está sujeto a revisión dado que solamente se ha tomado la definición que Ecuador tiene al respecto. Al ser un catálogo regional, es importante consensuar el término y homologarlo de ser el caso.
- *“Lugar Poblado” por “Poblado”,* pues refiere de manera concreta a un asentamiento humano. Este término está sujeto a revisión dado que solamente se ha tomado la definición que Ecuador tiene al respecto. Al ser un catálogo regional, es importante consensuar el término y homologarlo de ser el caso.
- *“Ferrocarril” por “Línea de Ferrocarril”,* pues ferrocarril es el medio de transporte y no la vía

De la misma manera se incluyeron nuevos elementos como “Área de Pueblos Originarios”, considerando la solicitud de información que fue realizada para la construcción del Sistema de Información Geográfica del IIRSA.

Por otro lado se revisaron los atributos incluidos en los objetos del Catálogo y en base a lo antes expuesto se completó y/o incorporó 20 atributos tales como:

ATRIBUTO	DEFINICIÓN
OYD	Origen-Destino
ANM	País
LEN	Longitud
LOC	Ubicación vertical relativa
SMC	Tipo de material de superficie
OOP	Propietario u Operador
COD	Código

EJE	Eje de Integración y Desarrollo
GRU	Grupo de proyectos
EDA	Estado de Avance
AMB	Ámbito
SECT	Sector
ANCL	Proyecto Ancla
API	Proyecto API
TOB	Tipo de Obra
FFN	Fuente de Financiamiento
TFN	Tipo de Financiamiento
EDP	Etapas del proyecto
ECM	Estudios Completos
COS	Estado de Funcionamiento de una Instalación

La definición de algunos de estos atributos responde al objeto “PROYECTO” y para el establecimiento de definiciones y dominios se tomó como base los datos incluidos en la “Base de Datos de Proyectos” que la iniciativa tiene disponible a través de su página web¹.

Cabe aclarar que si bien se procuró seguir la línea de base entregada por Argentina, se identificaron algunos elementos que requieren aclaración e incluso análisis, a fin de fortalecerlos adecuadamente y armonizarlos con respecto a los demás elementos del catálogo.

Entre los objetos y atributos que requieren un análisis más profundo se indican:

- a. **Atributo OPS (Operacional):** Pese a estar integrado en la lista de atributos de la DFDD, no está claro cuál es el objetivo de la incorporación de este atributo. Si la intención de incluir este atributo, responde a la necesidad de visibilizar si un elemento está en operación es decir habilitado, inhabilitado, abandonado, etc., se puede considerar el atributo COS (Estado de Funcionamiento de una instalación) con sus respectivos dominios.

¹ Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana. Cartera de Proyectos. Base de Datos de Proyectos. <http://www.iirsa.org/proyectos/>

DGIWG FDD

Home Copyright

DGIWG Home Overview Registers Explore Login

Feature Attribute Facility Operational Status Valid (30 Jan 2003)

Uphacode: COS

Definition: The status of operation of a man-made structure, as a whole.

Description: Includes actual operations, operational capability, and planned or proposed man-made structures.

Alternative Expression(s)

Concept Subgroup: Function and/or Status

Concept Group: Characteristics

Supersedes

Code	Name	Register
[None Specified]	Existence Category	DFDD
[None Specified]	Functional Status	DFDD

Value Type: Facility Operational Status Code

Multiplicity: [1]

Domain Complete?: False

Datatype Listed Value(s) Show Nonvalid

Code	Name	Status	Date	Register
abandoned 12	Abandoned	Valid	15 Jun 2005	DFDD
continuous 1	Continuous	Valid	30 Jan 2003	DFDD
disused 7	Disused	Valid	15 Dec 2004	DFDD
intermittent 2	Intermittent	Valid	30 Jan 2003	DFDD
irregular 11	Irregular	Valid	15 Jun 2005	DFDD
nonOperational 4	Non-operational	Valid	15 Dec 2004	DFDD
notInOperation 8	Not in Operation	Valid	15 Dec 2004	DFDD
onDemand 10	On Demand	Valid	15 Jun 2005	DFDD
operational 13	Operational	Valid	25 May 2011	DFDD
partiallyOperational 14	Partially Operational	Valid	25 May 2011	DFDD
planned 6	Planned	Valid	15 Dec 2004	DFDD
scheduled 3	Scheduled	Valid	30 Jan 2003	DFDD
temporarilyNonOperational 9	Temporarily Non-operational	Valid	15 Dec 2004	DFDD
temporary 5	Temporary	Valid	15 Dec 2004	DFDD

Back to Previous Screen

Fuente: Defence Geospatial Information Working Group. <http://www.dgiwg.org>

- b. **Objeto "AEROPUERTO"**: No está claro si entre los atributos debe constar el elemento FUN (Estado de construcción de una instalación) o el elemento FUC (Uso de Funcionalidad), pues en el catálogo consta el atributo FUN con la descripción de FUC.

Tanto el elemento FUN como el elemento FUC poseen dominios y solo está incorporado los correspondientes a Uso de Funcionalidad, además de que se debe considerar que el atributo FUN indica el estado de un elemento en cuanto a su construcción (abandonado, dañado, en desuso, propuesto, en planificación) y FUC en cuanto a su funcionalidad, razón por la cual no se ha complementado la información correspondiente.

Por otro lado, en este mismo objeto tampoco ha sido posible identificar a que se refiere el atributo "Tipo", propuesto en el catálogo inicial. Se ha revisado toda la información a nivel nacional e internacional sobre aeropuertos y catálogo de

objetos, además de lo disponible en la página de IIRSA y no hemos obtenido resultados al respecto. En este ámbito se puede considerar que, si lo que se requiere es conocer si el aeropuerto es de tipo militar, comercial, y demás, esto ya estaría incluido en el atributo FUN, pues especifica la funcionalidad del objeto.

- c. **Objetos “RIO” y “LAGUNA” por “CUERPOS DE AGUA”:** tal la retroalimentación obtenida en la Reunión en Argentina el 16 de octubre del presente, se modifican los objetos “RIO” y “LAGUNA” por “CUERPOS DE AGUA”. Sin embargo es importante que a nivel de cada país se determine y envíe las diferentes tipologías para cada uno de los objetos a fin de incluirlas en el catálogo.

Para el objeto “CUERPOS DE AGUA” los atributos denominados “AFLUENTES” y “TRIBUTARIOS” fueron considerados desde la perspectiva, de qué elementos deberían ser considerados para definir estos elementos. Al respecto, se consideró pertinente unificar en un solo atributo “AFLUENTES O TRIBUTARIOS” tomando en cuenta la definición de cada uno, pero no fue posible determinar las características que tendría este elemento pues al no existir definición, ni ningún otro elemento de análisis, no está claro si se requiere enlistar todos los afluentes o si se debe tener alguna consideración especial.

- d. **Objeto “PASO DE FRONTERA”:** Al igual que el objeto antes mencionado No está claro si entre los atributos debe constar el elemento FUN (Estado de construcción de una instalación) o el elemento FUC (Uso de Funcionalidad), pues en el catálogo consta el atributo FUN con la descripción de FUC.

En la reunión del GTE de SIG y Cartografía realizada el 16 de octubre del presente, se determinó que el atributo “HABILITADO” hacía referencia a una “condición jurídica”, algo que no estaba claro en el esquema base de catálogo que la delegación Argentina desarrolló inicialmente.

Se ha investigado a través de la web sobre información al respecto y se han identificado nombres que también se utilizan en la región como “pasos fronterizos”, “complejos fronterizos”, “cruce de frontera”.

Al ser este un catálogo regional, es importante que la definición de este atributo sea integral y clara, por lo que es necesario que cada país determine e identifique las denominaciones, definiciones y de ser el caso tipología a fin de que sea consensuado e incorporado al catálogo de objetos en desarrollo.

Este objeto también requiere que se defina todos los posibles sinónimos o alias que tenga esta denominación, incluso para discriminarlo de otros apelativos.

Este objeto también menciona el atributo “TIPO DE TRAFICO”, sin embargo la ausencia de una definición no permite determinar si está asociado al tipo de transportación de un elemento (marítimo, fluvial, aéreo, terrestre, etc.) o al flujo de tráfico (doble vía, una vía). Al respecto tampoco se ha encontrado información.

- e. **Atributos “NAVEGABLE” y “NAVEGABILIDAD”:** Sobre estos atributos integrados para “RIO” y “LAGUNA” y ahora el objeto “CUERPOS DE AGUA”, se consideró importante que se confirme o rectifique si se requiere indicar características

diferentes en ambos objetos o es necesario homologarlos, tomando en cuenta las definiciones y diferencias entre ambos términos.

Es importante que se considere revisar los atributos integrados en este objeto en específico a fin de determinar si incluyen todos aquellos elementos que son importantes y que permiten una caracterización adecuada del objeto geográfico.

- f. **Atributos “CUENCA” y “SUPERFICIE DE CUENCA”**.- Para estos casos se consideró que se debía analizar un poco más a profundidad la necesidad de su incorporación ya que posiblemente, se redundaría al replicar información de nombres y superficies en todos aquellos cursos y cuerpos de agua que pertenezcan a una misma unidad hídrica, además de que estos datos pueden ser solventados a través de geoprocetamiento y relaciones topológicas.

Al respecto consideramos que se podría pensar en incluir en el catálogo un objeto más que refiera a las unidades hidrográficas y los atributos que como tal deben tener.

De ser este el caso, se debe tener en consideración que la determinación de unidades hidrográficas a nivel de cada país puede diferir en cuanto a su metodología² y por ende al producto que se obtenga.

- g. **Atributos “PROVINCIA” y “DEPARTAMENTO”**: Al analizar estos atributos, se consideró que no todos los países miembros de la UNASUR tienen como parte de su División Político – Administrativa unidades territoriales “PROVINCIAS” y/o “DEPARTAMENTOS”. En ese aspecto, y más bien como experiencia propia del Ecuador, el manejo que se hace para este tipo de atributos es a través de la NUTE ANDINA o Nomenclatura de Unidades Territoriales Estadísticas de la CAN.

En este caso, al ser un estándar de la Comunidad Andina, se ha optado, desde hace algunos años la denominación que refiere a este tipo de unidades territoriales es decir: ***Identificador numérico único que se asigna a cada unidad territorial estadística de cada uno de los países pertenecientes a la Comunidad Andina de Naciones, en sus diferentes niveles, para su identificación, a fin de permitir su enlace con las bases de datos que contienen información de los censos, encuestas y registros administrativos de los Sistemas Nacionales de Estadística de cada uno de los países que la conforman.*** (Decisión 534. Normativa CAN)

Tomando en cuenta que este tipo de estandarización, únicamente responde al conglomerado de países de la CAN no se ha optado por proponer notación homologada para esta propuesta de Catálogo, sin embargo se sugiere generar un tipo de codificación que se adapte a las necesidades de la región.

- h. **Atributo “PAÍS”**: En este caso se incluyó la codificación que como DFDD sugiere incorporarse para estos casos, sin embargo este campo se encuentra abierto como Texto Libre pues aún hace falta determinar si se adoptará la norma ISO 3166-1 y

² El Ecuador utiliza la metodología Pfafstetter para la determinación de unidades hidrográficas. El método de codificación de unidades hidrográficas fue creado en Brasil por Otto Pfafstetter en 1989 y difundido a partir de 1997 por Kristine Verdin a través del Servicio Geológico, de los Estados Unidos (USGS) en el Programa Nacional del Medio Ambiente de las Naciones Unidas.

definir si se lo hará con los código de 2 o 3 letras, o si se mantendrá el nombre oficial de un país o el nombre común.

Codificación según la ISO 3166-1

Código numérico	Código	Código	País	
	3 letras	2 letras	Nombre General	Nombre Oficial
32	ARG	AR	ARGENTINA	República Argentina
68	BOL	BO	BOLIVIA	Estado Plurinacional de Bolivia
76	BRA	BR	BRASIL	República Federativa del Brasil
152	CHL	CL	CHILE	República de Chile
170	COL	CO	COLOMBIA	República de Colombia
218	ECU	EC	ECUADOR	República del Ecuador
328	GUY	GY	GUYANA	República Cooperativa de Guyana
600	PRY	PY	PARAGUAY	República del Paraguay
604	PER	PE	PERU	República del Perú
740	SUR	SR	SURINAME	República de Suriname
858	URY	UY	URUGUAY	República Oriental de Uruguay
862	VEN	VE	VENEZUELA	República Bolivariana de Venezuela

Fuente: ISO 3166-1. Country Codes

- i. **Objeto “Línea de Comunicación”** sobre los atributos “CAPACIDAD” y “DISPONIBILIDAD” no se ha encontrado información suficiente que permita determinar definiciones y posibles dominios acordes con la necesidad del organismo.
- j. **Elemento de Dominio “998 – NO aplica”** se retiró este elemento de dominio en todos los listados ya que cuando se hizo la actualización del FACC (Feature and Attribute Coding Catalogue) a DFDD (Digital Geographic Information Exchange Standard (DIGEST)), el 998 fue invalidado para reducir las ambigüedades y garantizar la coherencia en los datos.