

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/312891178>

LOS TOPÓNIMOS, SU MANEJO MEDIANTE SIG Y SUS APLICACIONES EN CARTOGRAFÍA

Conference Paper · June 2004

CITATIONS

0

READS

23

2 authors, including:



Gabriel Asato

Servicio Geológico Minero Argentino

47 PUBLICATIONS 33 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



OneGeology - Global SDIs [View project](#)



Interoperability and Natural Hazard Management and Applications [View project](#)

LOS TOPÓNIMOS, SU MANEJO MEDIANTE SIG Y SUS APLICACIONES EN CARTOGRAFÍA

Carlos Gabriel Asato
Eugenia Mariana Wright
Servicio Geológico Minero Argentino

RESUMEN

Tradicionalmente en una composición cartográfica digital, los topónimos han sido manejados como elementos gráficos, a través de su edición manual, de su definición como caracteres alfanuméricos y de sus características gráficas. Con el advenimiento de los SIG este proceso se ha agilizado, y en ciertos aspectos automatizado, a través del etiquetado por consulta a la base de datos de atributos de las distintas capas de información.

Este procedimiento, que en la mayoría de los casos ha demostrado ser sencillo y eficaz, encuentra una limitación importante cuando se trata de manejar topónimos distribuidos en varias capas de información o cuando se da el caso común de que los datos de nombres son incompletos o se carece de la capa de información pertinente. El manejo de topónimos en estas condiciones complica la composición cartográfica, dado el trabajo intensivo de compaginación y armonización que es necesario realizar.

En este trabajo se propone el manejo unificado y estructurado de los topónimos mediante la construcción de una única base de datos. Esta cuenta con un diseño especial que permite tanto la consulta por palabras claves o por áreas geográficas, como el despliegue de los textos en mapas de distinto tipo y a distintas escalas, aplicando para esto metodologías de selección, definición de patrones de texto y generalización. Se describe la estructura de la base de datos, y se explican sus ventajas como una solución sencilla de manejo de los textos, de edición y de producción cartográfica.

ABSTRACT

In digital cartographic compositions cartographic names have traditionally been edited as individual graphic elements considering only text position, sizes and font types. GIS technology has improved the cartographic names edition by automatic labelling processes using data stored in the attribute table.

Automatic labelling process is a common well-known technique but sometimes texts become unmanageable due to the difficulties that implies the edition of toponyms distributed in several layers. A cartographic composition that uses names scattered in different databases or data layers will demand a complementary final edition where texts should be reorganised and harmonised.

The purpose of this work is to demonstrate that cartographic names composition and management can be improved by centralising text data in an only database and organising them in a toponym data layer. Database structure and cartographic applications are also described.

INTRODUCCIÓN

Con el advenimiento de la tecnología SIG, aumentó considerablemente la elaboración de cartografía destinada a comunicar y explicar problemas de tipo geográfico. A pesar de que los SIG proveen de un medio sencillo de generación de mapas, suele suceder que el producto o salida cartográfica no siempre puede considerarse como un mapa acabado.

En este contexto, los topónimos son un elemento esencial para la lectura cartográfica que no deben faltar aún en los mapas más sencillos, dado que enriquecen sobremanera las representaciones, permitiendo la comprensión y entendimiento de los fenómenos en el marco geográfico.

La rotulación de los lugares geográficos en un mapa resulta de gran importancia en la confección del mismo, ya que de esta manera, se muestran donde están las cosas y se identifican los detalles representados en la composición cartográfica (Robinson, et. al. 1987:193, Raisz, E., 1974:163). De este modo, es posible reconocer el área geográfica y sus características, dado que se facilita la lectura del mapa y por ende se mejora la función comunicacional del mismo.

Los SIG, a diferencia de los sistemas de diseño gráfico (Capdevila, et. al, 1995:152), permiten realizar rotulados a través de la extracción de textos cargados en la tabla de atributos, de forma tal que el rotulado se hace de una manera más ágil y dinámica que la simple edición del texto como elemento gráfico.

Si bien el manejo integral de rótulos con un SIG puede resultar en apariencia sencillo, todavía existen grandes dificultades para realizar el manejo automatizado y eficiente de la toponimia (Robinson, et. al. 1987:194), es por esta razón que debe realizarse más estudios sobre la automatización y el manejo digital de este tipo de elemento.

Desde el punto de vista del manejo de datos se presentan problemas tales como: bases de datos incompletas o con datos insuficientes, datos distribuidos en muchas capas de información y difíciles de manejar, dificultades para reutilizar los textos de algunas capas de información en otros proyectos.

En este trabajo se propone una solución para el manejo automatizado de topónimos a través del diseño de una única base de datos manejada mediante un SIG. De esta manera se pretende facilitar la rotulación del mapa así como también la administración y la edición de los topónimos, ya que se provee de una estructura inteligente para el aprovechamiento integral y eficiente de este tipo de información.

FUENTES DE INFORMACIÓN, PROGRAMAS UTILIZADOS Y PREPARACIÓN DE LOS DATOS

Los topónimos utilizados en este trabajo se basaron en la lista pública de nombres del IGM, la que contiene un total de 4290 registros. Este listado contiene datos de la hidrografía continental y costera, relieve, asentamientos poblacionales e infraestructura, de áreas protegidas, etc. La misma fue obtenida de la página de internet del IGM (www.igm.gov.ar), en formato texto-HTML.

Para incorporar los datos al SIG se procedió a formatear y corregir la información con la planilla de cálculo Microsoft Excel, según una estructura de campos de datos y coordenadas especialmente diseñados. Posteriormente los datos fueron convertidos en una cobertura de puntos, en formato shapefile, y su posición geográfica fue corregida con una precisión de segundos, con el programa Arc-View 3.2, utilizando como base de referencia imágenes satelitales Landsat TM a escala 1:1.000.000. El procesamiento cartográfico digital se realizó con Arc-Info versión 8 y las composiciones cartográficas finales fueron retocadas con CorelDraw version 9.

PRINCIPIOS DEL DISEÑO CENTRALIZADO DE BASES DE DATOS

El diseño del sistema de manejo de topónimos se basa fundamentalmente en un diseño de tipo centralizado, donde todos los topónimos son almacenados en una única base de datos. De esta manera se busca facilitar el manejo de este tipo de información, dado que con este diseño resulta mucho más sencillo realizar la administración de los datos. De esta manera se evitan problemas o anomalías como la de introducción, la de repetición o el de borrado de datos. En otros aspectos, la centralización trae como consecuencia el hecho de manejar una estructura de datos única donde los textos e información relacionada estén uniformizados y normalizados, a la vez que se permite su reutilización en distintos proyectos. La información organizada de esta manera facilita la consulta y búsqueda de nombres de lugares, dado que se provee de una única entrada para el manejo de este tipo de datos.

Propiedades	Manejo centralizado	Manejo en Varias Capas
Organización	Toda la información de topónimos se encuentra en un solo archivo, con lo cual resulta sencillo trasladarla a distintos proyectos.	La información está distribuida en varios archivos y resulta difícil tener una base de datos completa y unificada
Escalas y tipos de mapas	Aplicable a distintas escalas y tipos de mapas	Dependiente a la escala a la cual están digitalizados la cartografía temática y al área que cubren los datos. También hay una fuerte dependencia de los topónimos a las capas temáticas utilizadas en los proyectos específicos
Consultas	Permite búsquedas por consulta	Se pueden realizar búsquedas únicamente por capa temática. Búsqueda más compleja e inconsistente.
Mantenimiento	Fácil mantenimiento y actualización, por ende se reducen los errores	Actualización muy complicada
Usos	Adaptada a usos generales	Mejor desempeño en casos específicos
Aplicación	Mejor desempeño en representaciones cartográficas	Mejor desempeño en consultas sobre pantalla

Tabla 1. Manejo Centralizado vs. en Varias Capas

ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS

El sistema de base de datos de topónimos está constituido por la cobertura de puntos, que representa la ubicación espacial de los nombres de lugares, su tabla de atributos y tablas relacionadas tales como la de patrones gráficos de textos y las de división política del país y de hojas a distintas escalas.

TABLA PRINCIPAL:

Define las características principales de los topónimos

Item	Descripción	Ejemplo
Nombre	Nombre del Lugar	ANEGADA
Etiqueta	Texto cartográfico	Bahía Anegada
Clase	Clasificación genérica de los topónimos	HIDROGRAFIA COSTERA
Tipo	Tipo geográfico	BAHÍA
Escala de representación	Hasta que escala es representable el topónimo	5.000.000
Latitud	Latitud en grados decimales	-40.1450
Longitud	Longitud en grados decimales	-62.2265
Shape	Campo de caracterización geométrica y espacial del objeto cartográfico	Point

TABLAS DE FUENTES Y PATRONES GRÁFICOS:

Define las fuentes, tamaños y colores asignados a cada clase o tipo de nombre. Pueden realizarse diferentes tablas de patrones, según los casos.

Item	Descripción	Ejemplo
Tipo	Campo de union con la tabla principal	BAHÍA
Fuente	Tipo de fuente	UNIVERS MEDIUM ITALIC
Tamaño	Tamaño de la fuente	14 pt
Color	Color del texto	AZUL
Ubicación	Ubicación con respecto al punto de anclaje, o referencia geográfica	CC

TABLAS DE UBICACIÓN RELATIVA:

Son todas las tablas que permiten ubicar los topónimos en un contexto geográfico definido tal como provincia, hoja, etc. La vinculación entre estas tablas y la principal se da a través de los respectivos campos geométrico-espacial *shape* que permiten establecer la relación de superposición geográfica de los elementos.

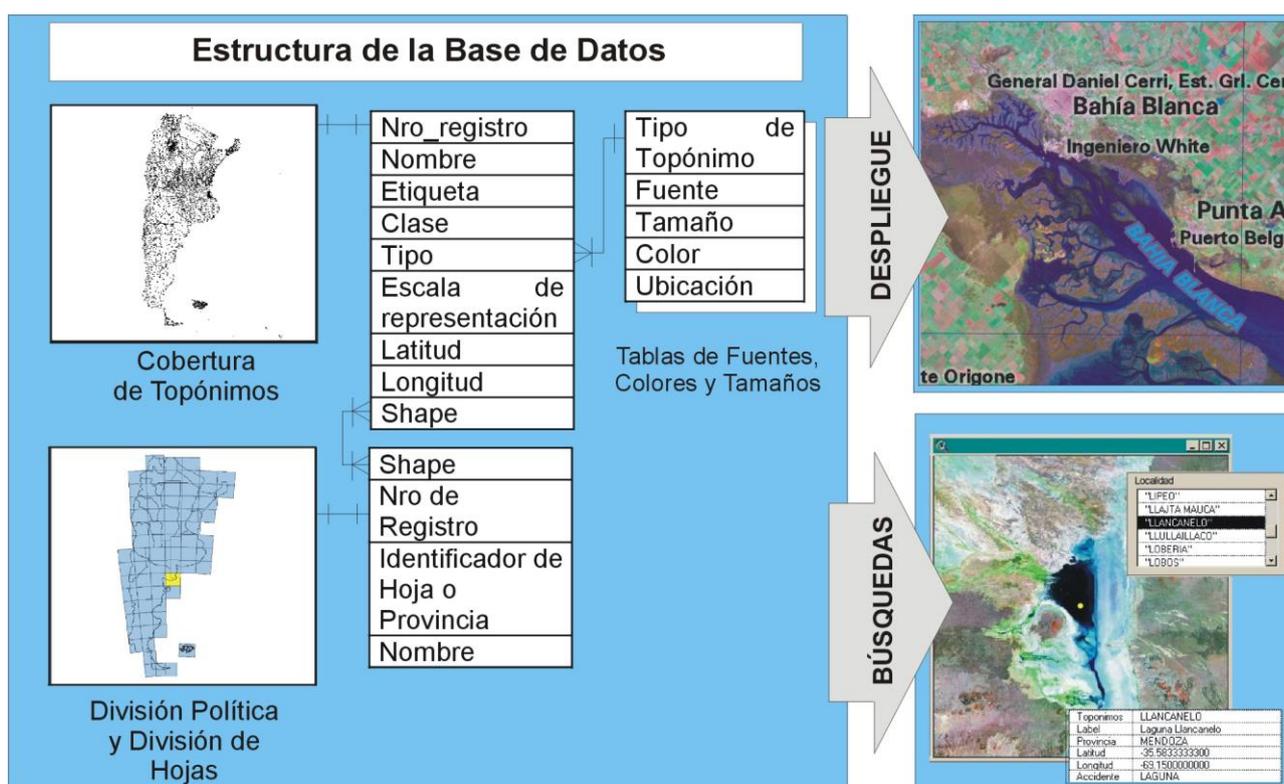


Ilustración 1. Estructura de la Base de Datos de Topónimos y sus Aplicaciones

BÚSQUEDAS DE DATOS, CONTROL TEMÁTICO Y GENERALIZACIÓN

El sistema de manejo de topónimos ha sido concebido como un sistema para permitir la búsqueda de nombres de lugares, en su contexto geográfico y como herramienta de rotulación para mapas de distinto tipo y a diferentes escalas.

Como estrategia de diseño de la base de datos, se trabajó según un modelo de datos basado en clases y tipos de nombres, que caracterizan a cada topónimo y permiten su organización según distintos tipos de mapas y escalas, y un modelo de organización espacial jerárquico, importante al momento de realizar la búsqueda por regiones y hacer el despliegue gráfico de los textos.

El control temático se realiza por selección de los topónimos a través del campo de clases o tipos, y la representatividad del rótulo a distintas escalas se da por relación directa entre el campo de tipo con determinadas escalas. Es decir que determinados tipos de topónimos, como por ejemplo el nombre correspondiente a una ciudad, podrá tener representatividad, por defecto a determinadas escalas. En este modelo ocurrirá que el topónimo de "estancia" sea representativo y se despliegue en mapas a escalas mayores que 1:500.000, mas no a una escala menor, donde este tipo de rótulo no tendría mayor significado.

A pesar de que existe una relación definida por defecto entre escalas y representatividad, se dan casos especiales en donde determinados topónimos deben ser desplegados aún a otras escalas más chicas. Por ejemplo, si bien es de esperar que en representaciones 1:1.000.000 se ubiquen rótulos que respondan a pueblos y ciudades, se da el caso que en algunas regiones patagónicas, la relevancia de nombres de estancias es tal, que deben figurar en el mapa a causa de la importancia geográfica de las mismas en esas zonas. En estos casos es posible asignar en forma específica el nombre a otro rango de escalas.

La componente espacial de la base de datos, se basa en la referenciación, por coordenadas, de cada uno de los rótulos y por establecer su relación espacial con la cobertura de división política del país, las diferentes divisiones de hojas a escalas 1:500.000, 1:250.000 y 1:100.000. Este tipo de estructura facilita la realización de búsquedas por regiones, provincias y hojas y además, permite el despliegue de los textos, dado que sólo se procesan los datos del área observada.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El sistema de topónimos permite el manejo ordenado y organizado de los topónimos, así como también se simplifica su mantenimiento dado que los datos se centralizan en una sola base de datos.

El sistema de topónimos permite realizar consultas de nombres de lugares, en forma categórica, y consultas por áreas geográficas, tanto por coordenadas como por ubicación relativa. Desde el punto de vista gráfico el diseño de BD adoptado permite el despliegue de los datos en función de su clasificación, y su filtrado, por definición de su relevancia a distintas escalas de representación.

Si bien el sistema de topónimos provee de una manera eficiente para la ubicación de los rótulos, debe considerarse que este método es complementario al de ubicación de textos cartográficos por medio de la consulta a distintas capas de información. Este método debe considerarse superior a de la simple introducción de textos en forma manual.

Con este sistema se creo una metodología para facilitar el rotulado digital de todo tipo de mapa. Con este tipo de herramientas se mejorara la calidad de producción de mapas digitales obtenidos con SIG. A pesar de ello la automatización definitiva está lejos de ser alcanzada, por lo que los resultados de la aplicación de las técnicas enunciadas deberán ser controladas en forma visual y algunos de sus defectos corregidos en forma manual.

Debe considerarse que en este contexto, el diseño de la BD de topónimos funcionará como una herramienta de edición cartográfica más, a modo tal como lo haría cualquier otra herramienta automatizada, como las de construcción de grilla de coordenadas, escala, norte, etc.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Gabriel Candaosa por las sugerencias aportadas en los temas de tratamiento cartográfico de las toponimias, a la Dra. Gabriela Lo Forte por la lectura crítica del original, y a la Lic. Graciela Marín, responsable de la unidad SR y SIG y al SEGEMAR por la publicación del presente trabajo

Bibliografía

- Australian Geological Survey Organisation (AGSO) (1994): "Drafting and Type specifications for 1:100.000 and 1:250.000 Geological Maps", compilado por D. M. Pillinger, Registro 1994/24.
- Capdevila A., Ardanza L.M. y Armúa S. (1995); "Automatización de la Tipografía de las Cartas IGM". I Congreso Argentino de Geociencias y Geotécnicas. IX Xongreso Nacional de Cartografía
- IGM(2001): "Atlas Geográfico de la República Argentina", 8° Ed. Abril 2001, Buenos Aires, Argentina.
- IGM (1946): "Reglamento Cartográfico" , 2da. Ed. Buenos Aires, Argentina.
- Raisz, Erwin (1974): "Cartografía General". Ediciones Omega S. A. Barcelona, España.
- Robinson, A. H., Sale, R. D., Morrison, J. L. y Muehrcke, P. C. (1987): "Elementos de Cartografía". Ediciones Omega, Barcelona, España.

Carlos Gabriel Asato

Licenciado en Geología de la Universidad de Buenos Aires, desde 1994 se desempeña como geólogo en el SEGEMAR, y como administrador y desarrollador de aplicaciones SIG especialmente en el área de diseño de bases de datos y producción cartográfica. Como especialista en SIG ha participado de numerosos proyectos de transferencia y capacitación en esta tecnología.

Eugenia M. Wright

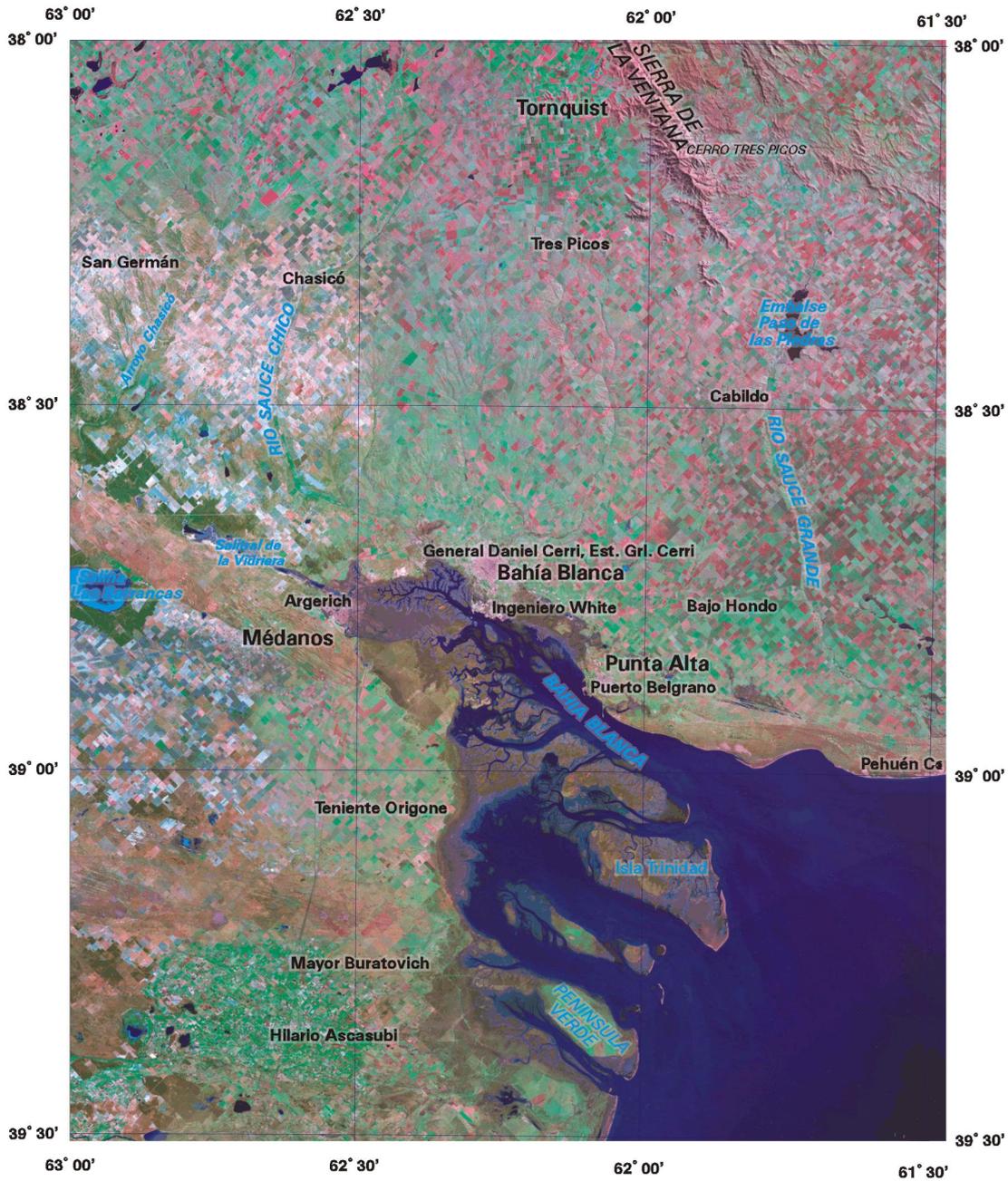
Estudiante avanzada en la carrera de Licenciatura en Geografía de la UBA. Se desempeña actualmente como becaria del SEGEMAR en el temas de SIG, y como ayudante en la Facultad de Filosofía y Letras (UBA) en la cátedra de Sensores Remotos, Departamento de Geografía; realiza además su tesis en el marco de las actividades del Grupo de Investigación de Análisis Espacial de Cuencas Hídricas (GAECH). Entre sus antecedentes se destacan haber sido pasante del Departamento de Cartografía y SIG del INDEC entre 1998-2003 y el haber participado en numerosos cursos y seminarios de la especialidad SIG.

CARTA IMAGEN

Manejo de Topónimos con SIG

AREA DE BAHÍA BLANCA

Oeste de Greenwich



Escala 1: 1.000.000



Unidad Sensores Remotos y SIG

Información satelital Landsat 5 TM-Bandas 742