

# DESARROLLO DE UNA BASE DE DATOS GEOGRÁFICOS DEL GRAN RESISTENCIA DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE NORMAS DE IDE INTERNACIONALES

Liliana Ramírez, Viviana Pértile, Vilma Falcón  
Patricia Snaider, Norma Monzón  
Fernanda Alarcón, Romina Claret, Carolina Cabrera  
Instituto de Geografía – Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica  
Universidad Nacional del Nordeste – Argentina  
[lr Ramirez@hum.unne.edu.ar](mailto:lr Ramirez@hum.unne.edu.ar) / [geogra@hum.unne.edu.ar](mailto:geogra@hum.unne.edu.ar)

## 1) INTRODUCCION

La **Infraestructura de Datos Espaciales** es un conjunto de recursos dedicados a Información Geográfica que están disponibles en Internet, que cumplen una serie de condiciones de interoperabilidad (normas, especificaciones, protocolos, interfaces, etc.) y que permite a un usuario, con un navegador, utilizarla según sus necesidades. (Cfr. SANCHEZ MAGANTO, A. 2008)

El proyecto denominado “*Desarrollo de una Base de Datos Geográficos de acuerdo con las especificaciones de normas IDE internacionales*”, surge como consecuencia de una necesidad específica observada en nuestro medio; situación que fue advertida por los investigadores del Instituto de Geografía y del Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)–Argentina-. Es así que en el año 2006 nos presentamos con esta idea a la convocatoria de Proyectos de Cooperación Técnica que anualmente presenta el Instituto Panamericano de Geografía e Historia –IPGH- y el mismo fue aprobado bajo el número 2.1.1.11.1.

El área de estudio es el asentamiento más importante de la Provincia del Chaco (Argentina), constituye un conglomerado formado por cuatro municipios: Resistencia, Puerto Barranqueras, Puerto Vilelas y Fontana (Área Metropolitana del Gran Resistencia, en adelante AMGR) y reúne alrededor de 362.000 habitantes, según el Censo del año 2001. A pesar de sus problemas comunes, estos municipios funcionan de forma independiente, ello generó numerosa geoinformación, en diferentes formatos y presentaciones, desconociendo las normas internacionales que guían la producción de geodatos.

Las primeras labores estuvieron encaminadas a la recopilación de geodatos y a la búsqueda de aquellos que verdaderamente estaban elaborados de acuerdo con los mínimos requerimientos para el tratamiento espacial. Pronto consideramos la notable importancia que revisten los metadatos en lo que respecta a información territorial, aspecto que nos condujo a preocuparnos por esta cuestión. La irrupción y relevancia de las Infraestructuras de Datos Espaciales, nos llevó, como institución académica de investigación y docencia, a plantearnos la posibilidad de trabajar mancomunadamente de cara a fortalecer lazos de compromiso y responsabilidad e intercambio de geoinformación entre organismos públicos municipales y provinciales y encaminarnos hacia la construcción de la IDE del AMGR. En ese contexto nos hemos planteado los objetivos que figuran en el apartado siguiente.

## **2) OBJETIVOS**

- i. Redactar pautas que permitan generar, mantener y actualizar una Base de Datos Geográfica del AMGR, apoyada en normas de IDE.
- ii. Generar la Base de Datos Geográfica del AMGR según las pautas y normas señaladas anteriormente.
- iii. Poner a disposición de los gobiernos municipales la Base de Datos desarrollada del AMGR.
- iv. Colaborar con el Instituto Geográfico Militar Argentino en la provisión de los resultados logrados, a los efectos de integrarnos a la IDE nacional.

## **3) DESARROLLO**

### **1. Las Fuentes de información**

#### **a. Provenientes de organismos oficiales**

Los datos recopilados pertenecen a los siguientes Organismos Públicos:

1. Municipalidad de Resistencia
2. Municipalidad de Puerto Barranqueras
3. Municipalidad de Fontana
4. Dirección de Catastro y Cartografía de la Provincia del Chaco
5. Ministerio de Salud Pública de la Provincia del Chaco
6. Policía de la Provincia del Chaco
7. Dirección de Estadística y Censos de la Provincia del Chaco

Los tres primeros organismos municipales y la Dirección de Catastro y Cartografía de la Provincia, para el caso del Municipio de Puerto Vilelas, han aportado, a través de un fichero de polígonos, los geodatos que representan las parcelas de cada ejido municipal. Por otro lado, las Direcciones de Catastro de los Municipios de Resistencia y Puerto Barranqueras han cedido los ejes de calles que nos permitieron generar la red vial, en este caso mediante información de tipo lineal.

El Ministerio de Salud Pública aportó información referida a la localización de los centros de salud del Gran Resistencia y la Policía del Chaco el archivo con la localización de las comisarías, ambos datos son representados en forma de puntos.

Finalmente la Dirección de Estadística y Censos de la Provincia del Chaco, aportó el fichero de polígonos que representan cada una de las fracciones y radios censales.

#### **b. De generación propia**

Se generó nueva información de tipo puntual y lineal a través de 3 metodologías:

- i. Levantamiento de datos GPS referidos a: escuelas, iglesias, centros comunitarios, puerto, clubes. Se realizaron numerosas salidas a campo por el AMGR que tiene una superficie total aproximada de 227 Km<sup>2</sup>.
- ii. Geocodificación a través de direcciones postales, ya que fue posible disponer de direcciones de equipamientos que sirven a la población: estaciones de servicios, farmacias, comisarías, bancos y cajeros automáticos, hoteles y restaurantes, autoservicios y supermercados, oficinas de correo, instituciones educativas, centros de salud, sanatorios, clínicas y centros asistenciales, etc.
- iii. Digitalización de los ejes de calle de los municipios de Fontana y de Puerto Vilelas teniendo como base el parcelario de ambos ejidos.

## 2. Los datos

### a. Polígonos

Según señalamos, los datos aportados por los municipios representan a las **parcelas** de cada ejido municipal de acuerdo con el siguiente detalle:

<b>Municipio</b>	<b>Parcelas</b>
✓ Municipalidad de Resistencia	69112 polígonos
✓ Municipalidad de Puerto Barranqueras	15515 polígonos
✓ Municipalidad de Fontana	9149 polígonos
✓ Municipalidad de Puerto Vilelas	4120 polígonos

Los números que figuran en la tabla dan una idea de la magnitud de información con que se está trabajando.

### b. Líneas

Por otro lado estos mismos municipios han aportado los **ejes de calles** que se detallan:

<b>Municipio</b>	<b>Ejes</b>
✓ Municipalidad de Resistencia	6981 arcos
✓ Municipalidad de Puerto Barranqueras	1583 arcos
✓ Municipalidad de Fontana	1317 arcos
✓ Municipalidad de Puerto Vilelas	335 arcos

### c. Puntos

En el caso de los elementos puntuales que representan los **equipamientos e instalaciones** que sirven a la población, se cuenta con:

<b>Municipio</b>	<b>Equipamientos e Instalaciones</b>
✓ Municipalidad de Resistencia	400 puntos
✓ Municipalidad de Puerto Barranqueras	67 puntos
✓ Municipalidad de Fontana	15 puntos
✓ Municipalidad de Puerto Vilelas	8 puntos

## 3. Revisión y selección de las normas de IDE internacionales.

Señala Rodríguez Pascual (2008:7) que “la importancia de la normalización en cualquier sector de actividad humana de carácter productivo es capital, ya que va inevitablemente asociada a la madurez de las tecnologías implicadas. Las normas marcan la diferencia entre la producción artesanal y la producción industrial en serie, permiten en consecuencia que el proceso sea repetible y facilitan su control, lo que hace que el desarrollo, producción y suministro de bienes y servicios pueda optimizarse, y llegar a ser más eficiente, más seguro y más limpio”

En el caso particular del presente trabajo, el desarrollo de una base de datos geográficos del AMGR de acuerdo con las especificaciones de normas de IDE internacionales puede considerarse de fundamental importancia, no solo a nivel local, sino también regional y nacional, tanto por las implicancias futuras de su desarrollo -en términos de beneficios-resultados- sino también porque el proceso de realización nos llevó necesariamente a indagar acerca de esta temática, realizar pruebas y ensayos, hechos que suman experiencias que luego serán compartidas con los organismos provinciales y nacionales abocados a la misma tarea.

Ello nos planteó la necesidad de realizar una revisión de las normas y estándares internacionales cuya evolución e implementaciones actuales debimos comprender primero para, posteriormente, esforzarnos en lograr la aplicación de dichas normas.

Aún cuando esta iniciativa puede considerarse de alcance local, dada la escala urbana del proyecto, la misma se enmarca en un proceso de estudio e implementación de las IDEs nacional y regional, las que también se encuadran en los avances y desarrollos internacionales.

#### **a. Las experiencias internacionales**

A nivel mundial, los ejemplos más prominentes de programas formales de IDE se han hecho a escala nacional. La mayor parte están dirigidos por gobiernos nacionales o federales; siendo ejemplos de ello los siguientes: el NSDI en EE.UU, el SNIG en Portugal, el ASDI en Australia, el NaLIS en Malasia, el NSIF en Sudáfrica; pero hay excepciones tales como la Agencia Distribuidora de Uruguay y NGDF en el Reino Unido, que han sido lanzados en gran parte por el sector privado.

En la mayoría de los casos se reconoce la necesidad de una amplia participación en la creación de IDE duraderos y útiles. En este sentido, se perciben como beneficiarios de la IDE los sectores públicos y privados, instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales, como también el público en términos generales. Los países federales pueden, con frecuencia, crear sus programas de IDE a partir de los gobiernos provinciales o estatales (por ejemplo ASDI en Australia). Iniciativas de IDE transnacionales surgen frecuentemente de estructuras transnacionales existentes (p.ej. el Comité Permanente para la infraestructura del SIG en Asia y el Pacífico se formó a través de la Conferencia Cartográfica Regional de las Naciones Unidas para la región Asia-Pacífico) (*Cfr.* IDE, 2002: 7).

#### **b. La experiencia nacional**

En consonancia con el proceso de implementación de las IDEs global, a nivel nacional se está avanzando en la consecución de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA) y de la cual formamos parte a través del ETISIG<sup>1</sup> Chaco. En dicho Proyecto<sup>2</sup>, “inicialmente el objetivo fue desarrollar, en forma conjunta, sobre la base del Sistema de Información Geográfica (SIG) 250 del IGM, un SIG integrado con datos aportados por los organismos participantes para su consulta a través de Internet, denominado “Proyecto Sistema de Información Geográfica Nacional de la República Argentina (PROSIGA)”. A partir de mediados del año 2006 y con la decisión de emplear tecnología IDE (Infraestructura de Datos Espaciales) el objetivo del proyecto pasa a ser el siguiente “Conformar un nuevo mapa del país con información generada por productores oficiales, en formato digital, de acceso público y disponible a través de Internet”.

#### **c. Hacia la Normalización de la Información Geográfica**

El campo de actividades relacionadas con la Información Geográfica (IG) es uno en los que se ha despertado una mayor demanda y necesidad de normalización. El advenimiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), y su aplicación a la gestión de la IG, dio lugar a lo que se ha llamado Geomática, y la automatización de procedimientos hizo pensar que sería posible estandarizar la mayoría de los aspectos implicados.

---

1 El Equipo de Trabajo Interinstitucional en Sistemas de Información Geográfica de la provincia del Chaco (ETISIG-Chaco) está conformado por 16 organismos provinciales y el Laboratorio de Tecnología de la Información Geográfica de la UNNE.

2 El Documento completo puede consultarse en la página oficial del PROSIGA: <http://190.220.8.205/node/28>

En noviembre de 1994 la Organización Internacional para la Normalización (ISO)<sup>3</sup> crea el Comité Técnico 211 (ISO/TC211) referido a Información Geográfica/Geomática, abordando la definición de un conjunto amplio de normas que considerasen todos los aspectos relacionados con la IG.

El mandato primario de ISO/TC 211 es la estandarización internacional en el campo de la información geográfica digital. El trabajo apunta a establecer un conjunto estructurado de estándares para la información relacionada con objetos o fenómenos que están directa o indirectamente asociados con una situación relativa a la Tierra. Estos estándares pueden especificar, para la información geográfica, métodos, herramientas y servicios relacionados con la gestión de datos (incluyendo definición y descripción), adquisición, procesamiento, análisis, acceso, presentación y transferencia de tales datos en forma digital/electrónica entre diferentes usuarios, sistemas y localizaciones<sup>4</sup>.

Actualmente la iniciativa principal en normalización de la información geográfica es desarrollada por ISO/TC 211, actuando coordinadamente con CEN/TC 287, aplicando los acuerdos de Viena, y con el Open Geospatial Consortium (OGC), mediante el Consejo Consultivo Conjunto ISO/TC211 – OGC. El objetivo de OGC es definir, por consenso, especificaciones de interoperabilidad de sistemas de información geográfica<sup>5</sup>.

#### **d. La familia de normas ISO 19100**

Como señalábamos, dentro de ISO el Comité Técnico que trabaja en el campo de la IG es el ISO/TC 211. La actividad normativa de este Comité, se agrupa en un conjunto de normas que se denomina **familia ISO 19100**, la que define múltiples estándares que contienen conjuntos de reglas para el modelado de diversos aspectos de la información Geográfica.

La familia ISO 19100 y las normas que la integran se organizan en:<sup>6</sup>

Normas de Carácter General - Normas sobre calidad - Normas de servicios geográficos - Normas relacionadas con los formatos raster y malla - Normas sobre aplicaciones, formato y representación - Normas complementarias de las anteriores.

De todas ellas, nos interesa destacar las **Normas de carácter General**, dado que su objetivo es definir el objeto de normalización, un marco conceptual, las características y los procedimientos que hay seguir para confeccionar las normas de la familia ISO 19100. Su importancia es radical dado que establece una base conceptual para el desarrollo de toda la normativa.

ISO 19101: Modelo de Referencia, ISO 19103: Lenguaje de modelado conceptual, ISO 19104: Terminología, ISO 19105: Conformidad y pruebas, ISO 19106: Perfiles, ISO 19107: El Modelo espacial, ISO 19108: El modelo temporal, ISO 19111: Referenciación espacial por coordenadas, ISO 19112: Referenciación espacial por identificadores geográficos, ISO 19115: Metadatos, ISO 19115-2: Metadatos para

---

<sup>3</sup> ISO (Organización Internacional para la Normalización) es una federación mundial de grupos de normas nacionales (grupos de miembro de ISO). El trabajo de preparación de Normas Internacionales se realiza normalmente a través de los comités técnicos de ISO. Cada miembro del grupo interesado en el tema para el cual un comité técnico se ha establecido tiene el derecho para ser representante en ese comité. Las organizaciones internacionales, gubernamental y no gubernamentales, en vinculación con la ISO, también participan en el trabajo. La ISO colabora estrechamente con la Comisión Internacional de Electrotécnica (IEC) sobre todos los asuntos de normalización electrotécnica. (Documento: ISO/TC 211-Información Geográfica/Geomática)

<sup>4</sup> (Traducción del Cookbook SDI v.2) en: <http://redgeomatica.rediris.es/metadatos/publica/recetario/html/capitulo06.html>). Capítulo 6.

<sup>5</sup> La lista de normas ISO/TC211 aprobadas y el estado de cada uno de los documentos de trabajo puede consultarse en línea en: [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_tc\\_browse.htm?commid=54904](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=54904)

<sup>6</sup> En este sentido, es de destacar la iniciativa que desarrolla el número especial de la Revista MAPPING sobre la Familia de Normas 19100, ya que en él, a través de sus 13 capítulos y las conclusiones pertinentes, se puede obtener una visión a la vez global de la familia de normas y detallada de cada una de ellas. La consulta de este número especial puede realizarse en: [http://www.mappinginteractivo.com/prin-ante2.asp?id\\_periodo=137](http://www.mappinginteractivo.com/prin-ante2.asp?id_periodo=137)

imágenes y mallas, ISO 19139: Metadatos. Esquema de implementación XML, ISO 19137: Perfiles generalmente usados en el modelo espacial,

#### **4. Creación de los metadatos y catálogos correspondientes a las capas a publicar.**

Dado que este trabajo tiene la intención de proveer de una cartografía para poner en servicio el WMS, como así también colaborar con el Instituto Geográfico Militar (IGM) en la provisión de los resultados logrados, este trabajo se ajustará a los procedimientos adoptados por el Proyecto Sistema de Información Geográfica de la República Argentina (PROSIGA), en cuyo marco se ha consensuado que el desarrollo de los perfiles de Metadatos y Catálogos se realice siguiendo las normas ISO 19115 “Geographic Information-Metadata”, aprobada en el 2003<sup>7</sup>, así como la materialización de la norma a través de “ISO 19139 Geographic Information-Metadata-XML schema Implementation”,<sup>8</sup>.

Por otra parte, en este trabajo, se consideraron los requerimientos y características técnicas para la representación de los geodatos expuestos en el documento “Definición de Requerimientos y Estándares Técnicos para la Representación de Datos Geoespaciales” del PROSIGA- IDERA<sup>9</sup>

##### **a. Software utilizado**

Como se señalara, se adoptó el perfil de metadatos del PROSIGA, creado bajo norma ISO 19139 en el año 2008, utilizando las plantillas<sup>10</sup> del GeoNetwork para vector y raster. Una de las particularidades de las plantillas ISO19139 es que son extensibles con nuevos elementos para satisfacer las necesidades requeridas para generar un perfil de metadatos personalizados.

A partir de la utilización de esta plantilla, se crearon los Metadatos de las capas de polígonos (parcelas del AMGR), líneas (Red vial del AMGR) y puntos (Equipamientos e Instalaciones del AMGR)

#### **5. Elaboración de la cartografía para poner en servicio el WMS.**

Para que un portal se convierta en una IDE es recomendable: a) qué tipo de información está disponible –para ello se necesita un servicio de mapas-, b) que sea factible consultar sus características –disponibilidad de catálogo y de metadatos- y, c) que dicha información pueda localizarse en un lugar - Gazetteer o Nomenclátor-.(Cfr. SANCHEZ MAGANTO, A. 2008).

En lo referente al servicio de mapas, a nivel nacional -PROSIGA-, cada organismo elige el servidor geoespacial que desea utilizar, pero tal elección debe hacerse siguiendo los estándares del OGC (Open Geospatial Consortium)<sup>11</sup>. Actualmente, además de implementar WMS (Web Map Service), en PROSIGA se está comenzando a trabajar con SLD (Styler Layer Descriptor) y en un futuro con WFS (Web Feature Service).

En nuestro caso, al igual que en PROSIGA, la publicación de la cartografía en la web se realiza utilizando el servicio WMS, mediante el cual el usuario obtiene representaciones

---

<sup>7</sup> ISO 19115:Metadatos, es una norma internacional que proporciona un modelo y establece un conjunto común de terminología, definiciones y procedimientos de aplicación para los metadatos. Mediante la definición de elementos de metadatos se va a poder describir información sobre la identificación, la extensión, la calidad, el modelo espacial y temporal, la referencia espacial y la distribución de los datos geográficos. Se aplica a la catalogación de conjuntos de datos, actividades de *clearinghouse*, y la descripción completa de conjuntos de datos. (<http://www.dcc.uchile.cl/~cvasquez/introehistoria.pdf>)

<sup>8</sup> El Documento completo puede consultarse en: [http://190.220.8.205/webfm\\_send/80](http://190.220.8.205/webfm_send/80)

<sup>9</sup> El documento completo puede consultarse en [http://190.220.8.205/webfm\\_send/79](http://190.220.8.205/webfm_send/79)

<sup>10</sup> Una plantilla es una parte de código de Geonetwork que puede ser re-utilizado por muchas páginas distintas, sin necesidad de copiar todo el código nuevamente.

<sup>11</sup> En: <http://www.opengeospatial.org/standards/wms>

digitales de los datos geográficos -sean éstos vectoriales o raster- en formato de imágenes.

Este servicio proporciona una imagen del mundo real para un área determinada requerida por el usuario. La representación resultante puede ser un mapa digital, una imagen satelital, una base de datos georreferenciada, etc., y está organizada en una o varias capas que pueden visualizarse u ocultarse y cuenta con una simbología asociada y unos estilos propios.

Se accede a la representación a través de Internet mediante una petición en forma de URL (Uniform Resource Locator) y utilizando cualquier navegador: Internet Explorer, Mozilla, Safari, Opera, etc. Como respuesta a la petición realizada se recibe la imagen del mapa que estamos solicitando.

El servicio de mapas WMS es estándar, originalmente definido por OGC, y especifica el comportamiento de un servicio que produce mapas georreferenciados. Los mapas son generalmente dibujados en un formato de imágenes como PNG, GIF o JPEG. Esta especificación estandariza la forma en la que los mapas son consultados por los clientes y la manera en la que los servidores describen sus contenidos de datos.

**a. Etapas y softwares utilizados:**

Fase	Actividad	Software
1	Con los geodatos que representan el AMGR (ver punto 3.2) se construyó la cartografía para los cuatro municipios.	ArcGis 9.2
2	Se genera una “publicación” en la que se crean 4 tipos de ficheros, entre ellos .map, .sym y .txt que deben editarse.	gvSIG
3	Se crea la dirección URL y se publica la cartografía en la Web	MapServer for Windows

#### **4) RESULTADOS**

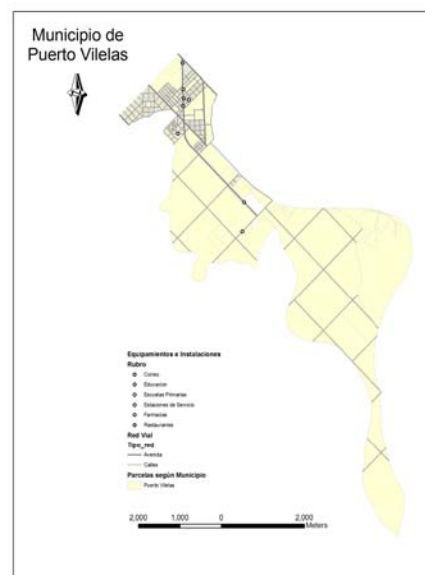
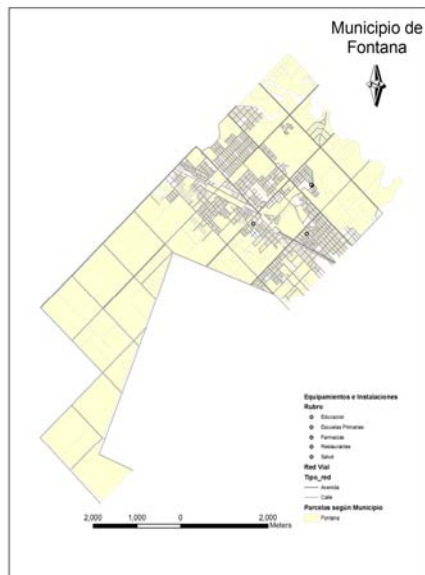
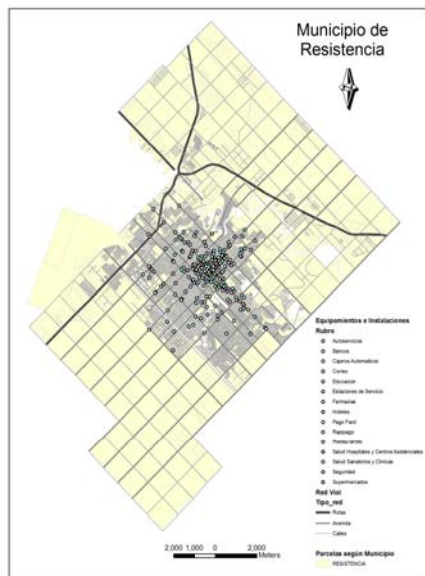
Entendemos como resultados, tanto los logros inmediatos, de fácil resolución, que se dieron como aciertos desde un comienzo; como así también, cada dificultad que se debió afrontar en todo el proceso de conversión, integración, levantamiento de nuevos datos, corrección, etc. Basados en estas consideraciones, podemos resumirlos del siguiente modo:

**1. Logros relacionados con la integración de los geodatos**

La dispersión y diversidad de formatos en que se encontraban los datos ha sido altamente reducida; no obstante, no ha sido posible lograr una total integración, ya que cada institución tiene propiedad sobre los mismos, pero sí es relevante que se conozca en detalle lo que posee dentro de ella y lo que poseen las demás instituciones a los efectos de evitar la duplicación de esfuerzos. Como ejemplo de esta combinación podemos visualizar a continuación los cuatro municipios en forma aislada y, posteriormente, en forma integrada.

**2. Logros relacionados con la vinculación institucional**

Nos referimos a las relaciones y vinculaciones que se han logrado entre las instituciones intervinientes; los acuerdos y convenios que se han efectuado permiten establecer relaciones que, esperamos, prosperarán más allá de este proyecto. A la fecha de esta presentación ya se encuentran firmados los acuerdos de trabajo conjunto entre el Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica que depende de la Facultad de Humanidades de la UNNE y del CONICET y los Municipios de Resistencia, Puerto

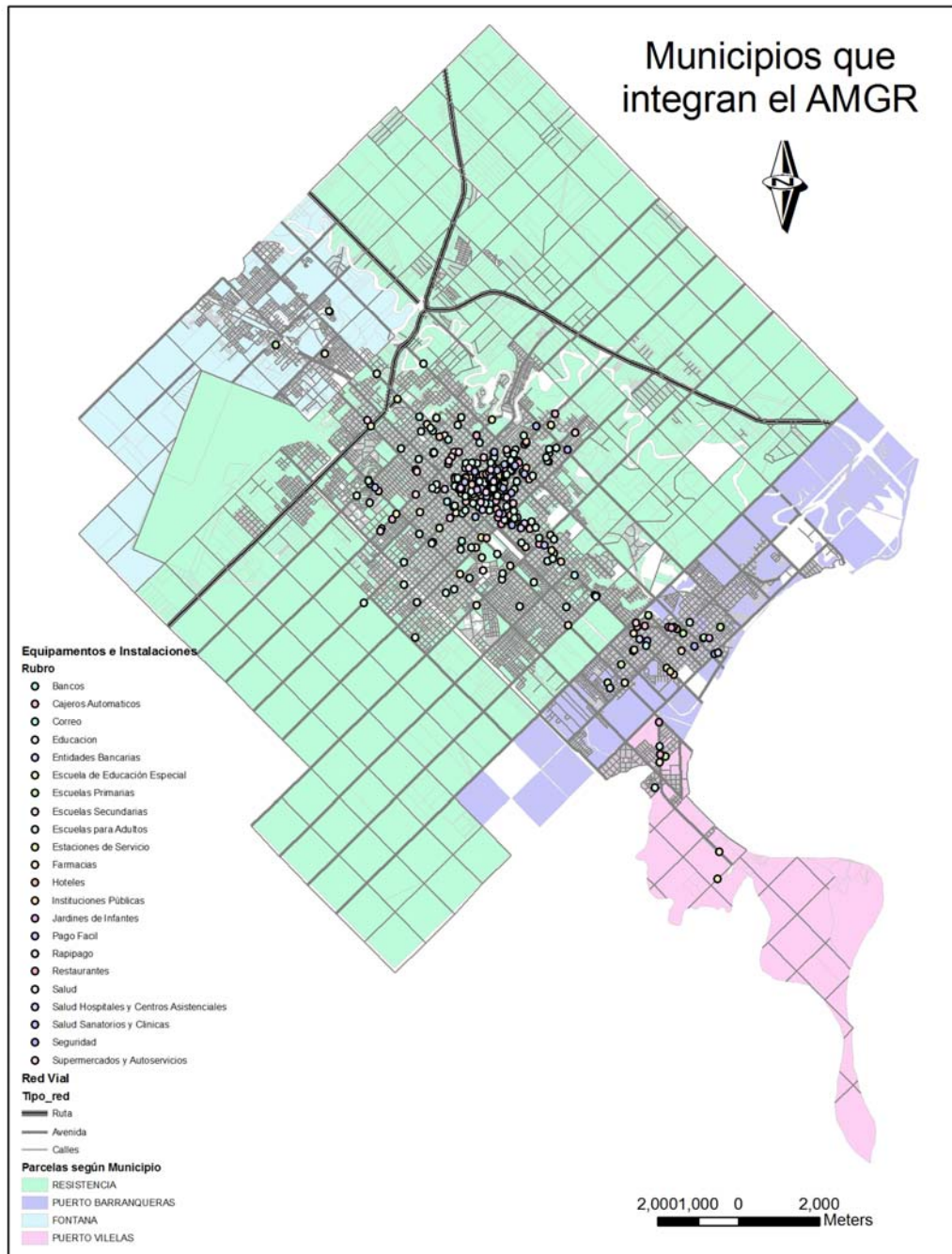


Barranqueras y Fontana, mientras que aún resta concretar idénticos documentos con la Dirección de Catastro y Cartografía y la Dirección de Estadística y Censos, ambas de la Provincia del Chaco.

### 3. Logros relacionados con la importancia otorgada a la “información geoespacial”

Aquí queremos resaltar lo que para nosotros, como grupo de investigación y de trabajo, ha sido un logro altamente positivo, en el sentido de que los técnicos de las instituciones con quienes acordamos le otorguen un relevante significado a los geodatos. Develar su importancia ha permitido que en los organismos de distinta jurisdicción se trabaje de manera idónea y correcta y, al mismo tiempo, ha propiciando el empleo fidedigno de los datos geográficos por parte de los encargados de tomar decisiones de base territorial, ya que tales datos merecen ser considerados como un insumo necesario para planificar y encaminar las acciones.





#### **4. Logros encaminados a instalar y mejorar la capacitación de los equipos técnicos institucionales**

Esta circunstancia se refiere a que, progresivamente, las autoridades de los diferentes organismos han tomado conciencia de la necesidad de fortalecer la capacitación de los recursos humanos en cuestiones relacionadas con la creación, integración, mejoramiento y actualización de los geodatos que en cada caso generan. En este sentido, el

Laboratorio al cual pertenecemos sigue asistiendo técnicamente a través de capacitación y asesoramiento a los distintos equipos técnicos.

## 5) CONCLUSIONES

Como en numerosos países del espacio latinoamericano, en la Provincia del Chaco, y en el AMGR, no es posible conocer de manera acabada qué geodatos existen, cuáles son sus características o cuál es la institución responsable de su elaboración. En ocasiones, los diferentes organismos no conocen los datos geográficos disponibles en otras instituciones, y, consecuentemente, se genera la pérdida de las oportunidades en el empleo de la información y la duplicidad de trabajo, cuando no la duplicidad de compra de bases de datos, desaprovechando recursos humanos y económicos; esta situación es la que nos llevó a plantear el proyecto IDE AMGR. Así, el principal aporte fue su creación, mientras que en esta instancia nuestro propósito es impulsar su empleo y desarrollar pautas de actualización para disponer, de manera permanente, de una base de datos geográficos común a estos cuatro municipios siguiendo las normas internacionales. Esperamos que el resultado de este proyecto constituya el punto de partida de la futura IDE Provincial capaz de auxiliar a los 68 municipios que integran el espacio geográfico de la Provincia del Chaco en el conocimiento de su territorio y de su población.

## 6) BIBLIOGRAFIA

- BERNABÉ, M., GOULD, M. GUTIERREZ, J., LLIDÓ, D., NOGUERAS, J., MURO-MEDRANO, P. Y ZARAZAGA, F. (2001). *Componentes tecnológicos para una infraestructura de Datos Geoespaciales*. En: Jornadas de Sistemas de Información Geográfica.
- CAPDEVILLA I SUBIRANA, Joan (2004). *Infraestructura de Datos Espaciales (IDE). Definición y desarrollo actual en España*. En: Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. Vol. VIII, núm. 170 (61). <http://www.ub.es/geocrit/nova.htm>
- ESRI-España Geosistemas (2004), S.A. *Estándares de Datos Geográficos e Interoperabilidad GIS*. En: ESRI-España. Grupo EP: [www.esri.com/img/Estandares\\_e\\_interoperabilidad.pdf](http://www.esri.com/img/Estandares_e_interoperabilidad.pdf)
- European Territorial Management Information Infrastructure (ETMII). *Interoperatividad*. Documento traducido al catalán por Generalitat de Catalunya Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya-IDEDEC, en: <http://www.geoportal-idec.net/geoportal/cat/docs/interoperativitat.pdf> (Fecha de consulta: 24 de enero de 2009)
- Generalitat de Catalunya Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya-IDEDEC. *Estándar ISO/TC 211 DIS 19115 – Metadatos. Perfil IDEC*. En: <http://www.geoportal-idec.net/geoportal/> (Fecha de consulta: 9 de enero de 2009)
- Global Spatial Data Infraestructura –GSDI- <http://www.gsdi.org/>. *The SDI Cookbook: http://www.gsdi.org/pubd/cookbook*. Traducción al español por el grupo MERCATOR: *El recetario de la IDE: http://mercator.org*. (Fecha de consulta: 24 de enero de 2009)
- HYMAN, G., PEREA, C., REY, D. Y LANCE, K. (2003). *Encuesta sobre el desarrollo de las Infraestructuras Nacionales de Datos Espaciales en América Latina y El Caribe*. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) e Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).
- IDE -Infraestructura de Datos Espaciales- (2002). *El Recetario de IDE*. Traducción al castellano del "The SDI Cookbook" Versión 2.0 (Abril 2002). Editada en inglés

- por Douglas D. Nebert, Presidente del Grupo de Trabajo Técnico GSDI <http://www.gsdi.org/pubd/cookbook>. Traducida por los equipos de trabajo de Mercator (<http://www.mercator.org>) y del Proyecto. Infraestructura/Metadatos (<http://www.redgeomatica.rediris.es>).
- International Standard ISO/FDIS 19115. Geographic information-Metadata. [www.ncits.org/ref-docs/FDIS\\_19115.pdf](http://www.ncits.org/ref-docs/FDIS_19115.pdf) (Fecha de consulta: 24 de enero de 2009)
- LEVINSOHN, Allan (2002). *Las definiciones de entidades geoespaciales sustituyen a los mapas como modelo principal de la Geografía*. En: Mapping Interactivo. <http://www.mappinginteractivo.com/>
- Proyecto CYTED-IDEDES. *Infraestructura de Datos Espaciales en Iberoamérica y el Caribe*. En: <http://www.latingeo.net> (Fecha de consulta: 24 de enero de 2009)
- RODRÍGUEZ PASCUAL, Antonio F. (2008). *Normativa sobre infraestructura de datos espaciales*. Capítulo Introductorio.
- SÁNCHEZ DÍAZ, Francisco José y Torrecillas Lozano, Cristina (2003). *Las Infraestructuras de Datos Espaciales*. En: Mapping Interactivo. <http://www.mappinginteractivo.com/>
- SANCHEZ MAGANTO, Alejandra (2008): *Curso sobre Infraestructura de Datos Espaciales*. Instituto Geográfico Nacional –IGN- España. Proyecto PROSIGA. Buenos Aires, 16 al 18 de diciembre de 2008. Formato CD.