



Proyecto de desarrollo de la

INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES
DE SANTA FE – IDESF

Perfil

Versión Preliminar

31/03/2006

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

1. BREVE DESCRIPCIÓN

La infraestructura de datos espaciales de la provincia de Santa Fe, es el conjunto de políticas, estándares, procedimientos y recursos tecnológicos destinados a facilitar la producción, obtención, uso y acceso de información geográficamente referenciados de cobertura provincial.

Este proyecto intenta, básicamente, mejorar la calidad y cantidad de información geográfica con el fin de fortalecer la toma de decisiones en las que el territorio de la provincia esté involucrado.

La mayoría de las cuestiones a resolver cotidianamente están relacionadas o influenciadas por un hecho geográfico. Elegir la ruta más corta, determinar con qué velocidad y hacia donde se propaga una enfermedad, conocer el estado de los caminos o qué edificio público se encuentra más cerca de determinado hecho, son algunas de las demandas que promueven la incorporación del concepto de espacio geográfico en las oficinas de la Administración Pública Provincial.

Sin embargo, al demandar información sobre cuestiones del medio donde se asienta la población, sus actividades y relaciones, la carencia de hardware y software, de redes y equipos de comunicación, de normalización de la información y de acuerdos interjurisdiccionales e interinstitucionales, retardan la respuesta a estos requerimientos.

Algunos sectores han comenzado a abordar esta temática generando información geográfica y desarrollando su propio sistema en forma independiente, tratando de enriquecer sus análisis integrando datos geográficos y alfanuméricos, pero sin contar con información proveniente de otros sectores.

El intento de reunir la producción temática de los distintos organismos en un único sistema presenta inconvenientes tales como distinta cartografía de base, incompatibilidad de software, formatos, códigos y nomencladores diferentes y, sin duda, la falta de disposición, por parte de funcionarios y agentes, para compartir la información.

Estos problemas son característicos en todas las naciones y fue abordado de manera similar por muchos países desarrollados. Los propósitos son ahorrar tiempo, esfuerzos y dinero en el acceso y uso responsable de datos espaciales y, por otra parte evitar la duplicación de trabajo mediante la armonización y estandarización de los datos requeridos. La estructura utilizada en las distintas oportunidades para responder a estos objetivos es la de una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), y los elementos comunes son los datos, un conjunto de políticas que gobiernan la infraestructura y un centro de información para el control de la operación y mantenimiento de la infraestructura.

El Gobierno de la Provincia de Santa Fe, en respuesta a los temas mencionados precedentemente, asume la creación de una Infraestructura de Datos Espaciales provincial. La misma permitirá el ordenamiento y estandarización de la información generada en el ámbito de la administración provincial, y tenderá a facilitar su transferencia e intercambio.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

El 1° de Agosto de 2005 se sancionó el Decreto 1680/2005, constituyendo el Comité Coordinador de la Infraestructura de Datos Espaciales de Santa Fe - IDESF - y asignándole funciones.

Por Resolución 0089/2005 del Ministerio Coordinador se aprueba el Reglamento de Funcionamiento de este Comité y se crea el Comité Técnico con cuatro miembros permanentes y representantes de cada repartición. Este órgano será responsable de investigar y proponer en los distintos temas específicos de la IDESF definiciones referente a temas tales como:

- Datos básicos y fundamentales.
- Normas, estándares y acuerdos, tanto internos del gobierno provincial como con otros sectores.
- Metadatos es decir de “información sobre la información” disponible.
- Catálogos.
- Difusión, comunicación y capacitación.

Para ello se deberá crear y fortalecer una red de Productores-Usuarios, es decir quienes producen y/o utilizan información geográfica, cuya integración se hará en función de las políticas que se definan.

Para que ello sea posible, la mayor cantidad de Información Espacial estará disponible en la red, según lo dispuesto por el marco normativo, es decir la suma de normas, estándares y acuerdos, tendientes a establecer un entorno seguro y fiable.

Los beneficios de contar con una Infraestructura de Datos Espaciales serán apreciables en cada uno de los ámbitos de gestión, ya que las jurisdicciones podrán tener información geográfica de distintos orígenes, lo que ayudará a lograr análisis integrales y oportunos de las problemáticas específicas, y a mejorar la calidad de las respuestas a las necesidades de la comunidad.

Se trata de incrementar la racionalidad de las estrategias gubernamentales, respondiendo a la necesidad de dotar al Estado con mejores herramientas, para que los responsables de la conducción política cuenten con los mejores elementos en orden a la identificación, modelado y procesamiento de las variables críticas que definen tanto las demandas de la comunidad como sus posibles soluciones. Esto tiende a mejorar la comprensión integral de la realidad, apuntando no solo a la gestión de las coyunturas sino a la planificación estratégica del futuro, esto es, a la definición de Políticas del Estado en todas las materias que le competen, teniendo en claro que éstas se centran en los habitantes del territorio provincial.

Por esto, es necesario poner en funcionamiento un **marco de políticas, disposiciones institucionales, tecnologías, datos y personas**, que haga posible que la información geográfica se pueda compartir y utilizar con eficiencia.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

Los desarrollos tecnológicos y la tecnología de información, tienen hoy un rol muy importante para cambiar la adquisición, organización, distribución y difusión de la información geoespacial, tanto a nivel nacional, provincial, municipal, comunal, barrial. Esto sumado a necesidades sociales, económicas y ambientales entre otras, promueve el desarrollo de las IDEs.

Las Universidades y organismos no gubernamentales también han comenzado a abordar esta temática: requieren, recopilan, procesan y publican datos geoespaciales.

La IDESF permitirá hacer un uso responsable de los datos geoespaciales y evitará la duplicación de trabajos mediante la estandarización de los datos requeridos. Los elementos comunes serán los datos (metadatos, datos básicos y datos específicos a diferentes aplicaciones), un conjunto de políticas que gobiernen la infraestructura y un centro de información espacial que controle la operación y mantenimiento de la infraestructura.

1.1. Organización

La IDESF se desarrollará, conforme lo determina el Decreto 1680/2005, en el ámbito del Ministerio Coordinador. El fundamento de radicarlo en esta jurisdicción consiste en su carácter de política transversal, esto significa que involucra a todos los ministerios, secretarías de estado y organismos del Estado Provincial.

La Ley N° 12257, en su artículo 2 inciso 3, establece como funciones del Ministerio Coordinador "entender en la coordinación y superintendencia administrativa entre los diferentes ministerios y secretarías, para el cumplimiento de los objetivos propuestos por el Poder Ejecutivo y para el desarrollo de la actividad administrativa que en razón de la materia involucre la competencia de distintas áreas de la administración pública provincial", y en su inciso 6 "entender en la elaboración y difusión de la información de los actos de gobierno".

2. DIAGNÓSTICO Y ANTECEDENTES

2.1. Contexto

2.1.1. La utilización de la información

En los países del mundo subdesarrollado, la disponibilidad y el acceso a la información, de distinto tipo, no son siempre adecuados. Ello es así porque la información es costosa, o porque no se cuenta con los medios adecuados o porque no existe una verdadera vocación para recopilar información y su posterior utilización en la toma de decisiones.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

Distintos programas y proyectos nacionales, regionales e internacionales intentan mejorar las estrategias destinadas a la producción y utilización de datos espaciales, tratando de mejorar el acceso, promoviendo su reutilización y asegurándose de que la inversión adicional en la obtención y tratamiento de la información espacial se concrete en un sistema de crecimiento continuo y de fácil disponibilidad, poniendo énfasis en la armonización de estándares para obtener e intercambiar datos espaciales, en la obtención, coordinación mantenimiento de los datos y en el uso de conjuntos de datos comunes por distintas reparticiones.

Las estrategias apuntan entonces, al desarrollo de un infraestructura que facilite tanto la producción como el acceso a la información georreferenciada, o sea a algo más que a una base de datos.

Tecnologías tales como sistemas de información geográfica, bases de datos y red de Internet sirven de instrumentos de apoyo a las decisiones y permiten cambiar la manera de abordar los problemas críticos de importancia social, medioambiental y económica.

Poder acceder e integrar datos espaciales provenientes de diversas fuentes, facilita el análisis y mejora la toma de decisiones. Para que esto sea posible, es necesario proporcionar compatibilidad a las distintas fuentes, objetivo central de una Infraestructura de Datos Espaciales.

Estas estructuras se organizan a partir de normas, convenios o acuerdos técnicos que permitan descubrir, adquirir, explotar y compartir información, disminuyendo de esta forma los costos por repetición de esfuerzo al adaptar los datos de distintas fuentes eliminando las incoherencias.

2.2. La Provincia de Santa Fe

La provincia cuenta con 363 distritos de los cuales 49 tienen categoría de municipalidad y 314 de comuna. La Constitución Provincial establece que las primeras son localidades de más de 10.000 habitantes mientras que las segundas son aquellas que cuentan con más de 500.

La superficie¹ total de la provincia es de 133.362,69 km².

La longitud total de fronteras² alcanza a 2.126 km, donde 473 km corresponden al río Paraná.

Los puntos extremos³ del territorio son:

- Norte: Paralelo 28° 05's entre meridianos 58° 51'o y 61°o
- Sur: Paralelo 34° 25's entre meridianos 61° 43'o y 62°o
- Oeste: Paralelo 28° 02's y meridiano 58° 32'o
- Este: Paralelo 34° 23's y meridiano 62° 53'o

¹ Fuente: Instituto Geográfico Militar

² Fuente: Idem

³ Fuente: Ibídem

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

La población total de la provincia⁴ según el Censo Nacional de 2001 alcanza a 3.000.701 habitantes. El 75 % de la población se concentra en 6 de los 19 departamentos, y el 38 % en uno de ellos, el departamento Rosario.

La densidad promedio⁵ es 22,6 habitantes por km², variando entre 1,7 en el departamento 9 de Julio y 593,4 en el departamento Rosario. La población es fundamentalmente urbana⁶, el 86,8% habita en ciudades y, en dos de ellas reside el 53,7 % de la población.

La tasa de alfabetismo (96,7%) es una de las más altas del país. 750.000 alumnos concurren a más de 4.000 establecimientos educativos oficiales y privados.

El clima de la provincia se caracteriza por su transición entre cálido al norte y templado al sur, húmedo al este y subhúmedo al oeste. El carácter benigno del clima permite altos rendimientos en la producción agropecuaria. La temperatura media anual oscila entre los 15°C al sur y los 21°C al norte.

Los suelos se consideran entre los mejores y más valorizados de la Argentina. En el norte y noroeste, tanto las pasturas naturales como las implantadas, posibilitan el desarrollo ganadero extensivo. En la zona sur predominan suelos con altos niveles de fertilidad, y con excelentes condiciones para el desarrollo de la agricultura. En la región del noroeste se destacan los aptos para los cultivos de algodón, caña de azúcar y arroz. Los arenosos, al este y sureste, posibilitan los cultivos hortícolas, cítricos y forestales. Existen excelentes acuíferos subterráneos, en especial en el este y en el centro sur.

La provincia de Santa Fe se inserta geográficamente en la región productiva más importante de la Argentina. Es una extensa planicie con suelos fértiles, abundancia de recursos naturales y diversidad de climas. Respecto a la industria, son destacables entre otros, los emprendimientos agroindustriales, siderúrgicos, metalmecánicos y automotrices.

Santa Fe constituye un área productiva de relevancia⁷, representando el 8,4% del PBI nacional. Un 17% lo aporta el sector agrícola-ganadero, un 34% el sector industrial y de la construcción, mientras que el sector servicios lo hace con un 49%.

Más de 20 terminales portuarias se distribuyen a orillas de los 700 km de costa que posee Santa Fe en la Hidrovía Paraná – Paraguay mientras que, conexiones terrestres (carreteras y vías férreas) y aéreas, las conectan con los principales centros de producción de la Argentina y el MERCOSUR.

La producción y la estructura de servicios, posicionan a la provincia como una de las principales productoras y exportadoras de la República Argentina.

⁴ Fuente: INDEC, Anuario Estadístico de la República Argentina 2002-2003

⁵ Fuente: Idem

⁶ Se clasifica como urbana la población de más de 2000 habitantes

⁷ Fuente: Ministerio de la Producción- Gobierno de Santa Fe

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

Su ubicación geográfica, en relación a los países limítrofes, le confiere una situación estratégica. Tres de los corredores bioceánicos tienen a la provincia como eje vertebrador, lo que le permite extender su influencia sobre una región en la que fluye la mayor parte del comercio exterior de la Argentina y el MERCOSUR.

2.2.1. La Estructura Administrativa Provincial

De acuerdo a la Ley Orgánica de Ministerios vigente, LP N° 12257/ 2004, el despacho de los asuntos del Poder Ejecutivo, está a cargo de los siguientes Ministerios:

- Coordinador
- Gobierno, Justicia y Culto
- Producción
- Hacienda y Finanzas
- Educación
- Salud
- Obras, Servicios Públicos y Vivienda
- Asuntos Hídricos

y Secretarías de Estado:

- Promoción Comunitaria
- Trabajo y Seguridad Social
- Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable
- Derechos Humanos

La creación del Ministro Coordinador, conforme la norma mencionada precedentemente, responde al objetivo de asistir al Gobernador en la planificación y coordinación de las políticas y acciones de gobierno. Le corresponden, entre otras funciones, las de:

- Coordinar los diferentes ministerios y secretarías, para el cumplimiento de los objetivos propuestos por el Poder Ejecutivo.
- Entender en las acciones a cumplir por el servicio censal y estadístico de la Provincia.
- Controlar la gestión de los planes, programas y proyectos emanados del Poder Ejecutivo y desarrollados por las distintas áreas de gobierno.
- Elaborar y difundir la información de los actos de gobierno.
- Entender en las relaciones institucionales del Gobierno Provincial ante los organismos internacionales de fomento y cooperación para el desarrollo, el Gobierno Nacional, los órganos del Mercosur, los Gobiernos de otras provincias, los órganos de la Región Centro.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

2.2.2. La Administración Pública Provincial

El Gobierno Provincial es el principal productor de información, abarcando todas las áreas que involucran la vida de las personas: salud, educación, comercio, seguridad, situación social, producción. Cada Ministerio u Organismo se aboca a una temática en particular, y gestiona información específica, generalmente sin articulación con la producción de los otros Organismos.

Pero la complejidad que supone el estudio de las personas y de sus actividades en el territorio, demanda información integrada, que interrelacione los distintos aspectos de la realidad, porque de otra manera se presentarían fragmentados. Por ejemplo, problemas educativos vinculados a la salud o a la situación socioeconómica de una comunidad.

El accionar independiente de cada sector gubernamental permite acelerar las respuestas hacia las personas, pero muchas veces como expresiones limitadas debido al análisis parcial. La integración de la información no es una tarea sencilla, ya que generalmente se encuentra dispersa, en algunos casos, desorganizada y en otros, compartimentada en áreas de difícil acceso.

2.3. Antecedentes en la conformación de IDEs

A nivel global, los ejemplos más importantes de programas formales de IDE se han realizado a escala nacional como por ejemplo en Colombia, Chile, Perú, México, Canadá, Estados Unidos, Australia, India. También se pueden crear a partir de los gobiernos provinciales. Y existen iniciativas de IDE transnacionales, como la infraestructura del SIG en Asia y el Pacífico que se formó a través de la Conferencia Cartográfica Regional de las Naciones Unidas para la región Asia-Pacífico.

En 1992 se realiza en Río de Janeiro la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. La "Agenda 21" establece la toma de conciencia de la importancia de la información geográfica como elemento de ayuda en la toma de decisiones y el tratamiento de los problemas ambientales. La Sexta Asamblea General de las Naciones Unidas para las Américas evalúa la ejecución de la Agenda 21 recomendando:

- Definir pautas nacionales para gestión de la información geográfica, no sólo para uso del gobierno sino también en los casos en que estén involucrados el sector privado y las instituciones académicas.
- Buscar apoyo gubernamental al más alto nivel para la IDE nacional.
- Definición de una IDE nacional.
- Aclarar los objetivos.
- Acordar los principios clave, reglas y responsabilidades.
- Determinar el papel de cada organización.
- Crear un órgano de coordinación.
- Gestionar financiación para su desarrollo.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

El Instituto Panamericano de Geografía e Historia impulsó a los países miembros a implementar una red que conecte productores, administradores y usuarios de datos geoespaciales. En el año 1999 auspició talleres desarrollados en el Instituto Geográfico Militar cuyos temas fueron: "Metadatos" y "Clearinghouse". En la oportunidad fue distribuido el programa de carga de metadatos y de instalación del nodo para cada organismo.

En Argentina.

De acuerdo a lo establecido en la Ley N° 22.963, complementada por la Ley Nro. 24.943 y la decisión administrativa 520/96, toda la estructura orgánica del IGM responde al objetivo de producir y explotar información geoespacial.

En 1998 se realizó un intento de conformar el "Sistema de Información Geográfica, República Argentina" (SIGRA) promovido por el Instituto Geográfico Militar. El SIGRA consistía en un Grupo Técnico que debía proponer normas y formatos de comunicación para facilitar el intercambio de datos gráficos y alfanuméricos entre instituciones y organismos dedicados a Sistemas de Información Geográfica de nivel regional y nacional.

Se convocaron los siguientes organismos:

- Servicio Geológico Minero Argentino
- Servicio de Hidrografía Naval
- Instituto del Profesorado del Consejo Superior de Educación Católica
- Instituto Nacional del Agua
- Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental
- Dirección de Recursos Forestales Nativos
- Dirección de Geodesia, Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires
- Administración de Parques Nacionales
- Sistema Federal de Emergencias
- Instituto de Suelos Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
- Instituto de Clima y Agua
- Centro de Información Metropolitana
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación
- Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero
- Dirección de Tránsito Aéreo
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnica
- Servicio Meteorológico Nacional
- Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

- Dirección Nacional de Vialidad
- Dirección de Catastro del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
- Instituto Nacional de Estadística y Censos
- Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas - Universidad Nacional de La Plata
- Ministerio de Educación
- Instituto de Geografía - Facultad de Filosofía y Letras - Universidad de Buenos Aires
- Dirección de Informática - Ministerio de Economía

Se conformaron además, grupos de trabajo en distintas áreas:

1. Administrativa
2. Nomenclatura geográfica
3. Sistema de referencia y proyección
4. Símbolos
5. Infraestructura nacional de datos geoespaciales

El último grupo tenía responsabilidad en la definición de las capas temáticas de la IADE, el alcance de las mismas, el diseño de la estructura de la Base de Datos y el diseño y gestión de los Metadatos.

Relacionado al objetivo propuesto, el Instituto Geográfico Militar se incorporó a partir del mes de julio de 2001 como miembro activo del IRAM, lo que resultaría beneficioso por permitir:

- Participar de los Technical Committees de la ISO (International Organization for Standardization) con posibilidad de voto.
- Requerir información acerca de las tareas desarrolladas por los Technical Committees en forma permanente.
- Solicitar el estudio de normas, la revisión de normas y la apertura de nuevos subcomités para este proceso.

Posteriormente, desde un sector integrante de SIGRA se elabora y se pone a consideración un proyecto de Estatuto que define la Infraestructura Argentina de Datos Espaciales como el conjunto de datos geoespaciales fundamentales, los estándares que permitan su integración, los mecanismos que faciliten su acceso y uso y las políticas y principios que aseguran su compatibilidad entre los Organismos o Instituciones miembros del Comité Directivo, con el objetivo de apoyar el desarrollo económico y social del país. El Estatuto crea además el Comité Directivo para la IADE.

No obstante la promoción realizada desde distintos organismos y los avances logrados en otros países latinoamericanos, en el ámbito nacional no se han logrado mayores avances. El proyecto de Estatuto mencionado precedentemente no se ha tratado y no hubo otras señales de avance sobre la base de los primeros lineamientos presentados en 1998.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

En la reunión en diciembre de 2002 del Consejo Federal de Catastro en el Instituto Geográfico Militar se intercambiaron ideas respecto a la **Infraestructura de Datos Geoespaciales** concluyéndose en evaluar los avances en el año 2003.

En el año 2004 se inicia el proyecto **PROSIGA** en el que intervienen: el Instituto Geográfico Militar, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos y la Secretaría de Energía. Su objetivo es establecer un Sistema de Información Geográfica para la República Argentina con intervención directa de múltiples actores generadores y / o usuarios de información geoespacial, vinculándolos mediante una estructura nodal de intercambio de datos a través de redes públicas y privadas, que permita a la comunidad en general contar con una herramienta de base para la información general y la toma de decisiones basadas en criterios espaciales homogéneos. Los objetivos específicos del PROSIGA son:

- Identificar, relevar y definir los estándares que serán utilizados en el proyecto.
- Identificar y vincular a los actores nacionales generadores y / o usuarios de información geoespacial relativa a todos los sectores socioeconómicos en el ámbito de la República Argentina a través de una estructura nodal descentralizada.
- Conformar un comité, reducido pero representativo, integrado por los Organismos que generan información factible de ser integrado al Sistema de Información Geográfica Nacional, y que formen parte del presente proyecto para dirigir, coordinar y asesorar en las acciones llevadas a cabo en el marco del mismo.
- Promover continuamente la vinculación de los actores generadores de información geoespacial.
- Diseñar un sistema de información geoespacial que albergue y vincule, los datos, la información y el conocimiento de los diversos actores generadores, actualmente desvinculados.

El IGM desarrolló durante el 2004 el proyecto Base Cartográfica Numérica a escala 1:100 000 de todo el territorio continental de la República Argentina tendiente a satisfacer las necesidades de Cartografía, Sistema de Información Geográfica y Modelo Digital de Elevaciones a esa escala de captura.

Se propuso como meta establecer y fortalecer los vínculos con los Organismos e Instituciones del Estado de todos los ámbitos que requieran del dato geoespacial, a fin de satisfacer sus necesidades, intercambiar datos, aunar esfuerzos y evitar superposición de tareas, **como punto de partida para la conformación de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA).**

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

2.3.1. Estrategia de la Provincia de Santa Fe

2.3.1.1. Normas vinculadas a la temática en esta gestión

Esta gestión de Gobierno ha manifestado, a través de distintas normas, su intención de perfeccionar el uso y acceso a la información geográfica para la toma de decisiones e incorporar nuevas tecnologías de información para optimizar los resultados. Estas normas son:

- Resolución N° 0019/2004 de la Secretaría de Estado General y Técnica de la Gobernación, dispone el desarrollo e implementación de un Sistema Provincial de Información Georreferenciada.
- Disposición N° 0026/2004 de la Dirección Provincial de Informática reconoce el interés creciente en el uso de los Sistemas de Información Geográfica creando una Comisión de Trabajo para atender los requerimientos técnicos vinculados a la adquisición y uso de estos sistemas.
- Decreto N° 1677 del 03 de septiembre de 2004, crea el Comité de Gobierno Electrónico con sus integrantes, funciones y la reglamentación de un nuevo portal del Gobierno de la Provincia, manifiesta la intención de *“transformar la función gubernamental en lo referido a nuevos valores de comunicación, cooperación, participación y transparencia para la gestión de la información del Estado”*.
- Decreto N° 1680 del 01 de agosto de 2005 modificado por Decreto N° 3033 del 22 de noviembre de 2005. Crea el Comité Coordinador de la IDESF y le asigna funciones: considera la IDESF como un conjunto de políticas, estándares, procedimientos y recursos tecnológicos que faciliten la producción, obtención, uso y acceso de información geográficamente referenciada de cobertura provincial que se organice para favorecer la toma de decisiones.

2.3.2. Relación con el proyecto de e-government

Entre los requisitos básicos para hacer más accesible la información geográfica está la creación de buscadores centralizados que describen la información disponible, así como el desarrollo de interfaces para consulta y adquisición de la información. Teniendo en cuenta esto, la IDESF deberá considerar los servicios a incluir en el portal del Gobierno de la Provincia.

E-government deberá contemplar un servicio o geoportal, donde se faciliten las búsquedas, las consultas de metadatos y la captación de información espacial.

La operatoria del servicio incluirá varias fases, tales como descubrimiento, acceso y administración.

Fase de descubrimiento: su objetivo es facilitar la búsqueda, tanto de forma espacial como temática, utilizando diversas herramientas tales como servidor de mapas, localizador de topónimos y selección de características y rasgos.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

Fase de acceso: su objetivo es facilitar la adquisición de la información espacial y atributos vinculados. La forma de adquisición dependerá de las características de la información, tanto en las condiciones de restricciones de uso, de precio, de privacidad, como de la misma apropiación de los archivos contenedores de los datos.

Fase de administración: El desarrollo de esta fase dependerá de la transformación de metadatos al formato ISO 19115 y de la colaboración de los organismos públicos, y de otros órdenes, que deseen integrarse a un servicio centralizado de información geográfica.

Uno de los elementos de la IDE de Santa Fe será el de catálogos que estará disponible en el portal del Gobierno de la Provincia.

2.3.3. Antecedentes

2.3.3.1. 2.3.3.1. Experiencias en SIG en la Provincia

a. Catastro

La Ley N° 10.291 del año 1992 crea el Servicio de Catastro e Información Territorial (SCIT) con la responsabilidad de: *“realizar en forma sistemática y regular los trabajos cartográficos del territorio provincial, elaborar políticas de ordenamiento territorial, ejerciendo poder de policía catastral y cartográfico, realizar la actualización catastral cartográfica en forma periódica, adoptar todas las medidas necesarias para establecer un sistema integrado de información territorial con base en parcelas y fines múltiples”*.

Dentro de este contexto se trabaja en la redacción de la Norma Cartográfica Provincial cuyo fin es regular la confección y publicación de la cartografía oficial y privada. Esta norma establece en su punto **3. Procesos Cartográficos**, que para producir un producto cartográfico de calidad se recomienda al cartógrafo lo siguiente:

- *Aplicar los criterios establecidos por el SIGRA, CP-IDEA e IGDE, para posibilitar la generación de una Infraestructura de Datos Geoespaciales.*
- *Implementar en su proceso la Calidad Total y encuadrarse en el Sistema de Gestión de Calidad, establecido por la ISO en la familia de normas de la ISO 9000.*
- *Aplicar los criterios establecidos en las normas ISO/TC 211, relacionadas a la información geográfica digital.*

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

b. IPEC

A partir de 1987 se impulsa desde el Gobierno Nacional un programa de desarrollo de un marco cartográfico único a través del INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos).

Comienza entonces la búsqueda permanente de la automatización de las tareas que comprendía:

- Generación de Tics
- Generación, control y consistencia de rasgos
- Generación, control y consistencia de atributos temáticos
- Normalización y codificación de Nombres de calles
- Control de versionamiento de capas
- Carga de atributos censales para el Censo Nacional de Población 2001

Entre los productos obtenidos desde 1995 a la fecha se destacan:

- Capas digitales de ejes calles y manzanas de 158 localidades.
- Capa de atributos censales de 158 localidades.
- Capa de rutas nacionales y provinciales.
- Capa de caminos secundarios de toda la provincia.
- Georreferenciación de domicilios.
- Segmentación automática de 130 localidades para el CNP 2001.
- Codificadores de calles de 158 localidades.
- Generación asistida de 25.000 croquis de segmentos para el CNP 2001 de lo cual el 80 % fue automático.
- Segmentación asistida de 150 localidades para el CNE 2005.
- Generación automática de 1.500 croquis de segmentos, áreas y zonas para el CNE 2005.

Además de los requerimientos propios de la organización el IPEC brinda servicios a terceros produciendo mapas temáticos según los requerimientos. El Instituto participó activamente en la producción de información geográfica durante el desborde del río Salado de 2003 en la ciudad de Santa Fe.

c. Ministerio de Asuntos Hídricos

El Ministerio de Asuntos Hídricos es el responsable del control de la red de drenaje y con ello de los canales de la Provincia.

Trabaja con información espacial y ha realizado un convenio con el Instituto Geográfico Militar para obtener información cartográfica básica.

d. Secretaría de Estado Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable

Llevó a cabo un relevamiento de los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos en todos los municipios y comunas de la provincia. El relevamiento se apoyó además con una encuesta. Realizó un convenio con SCIT para georreferenciar la información relevada relacionando la base de datos parcelaria con la correspondiente a los sitios de interés.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

Para la ubicación de los sitios se utilizaron distintas fuentes (relevamiento, base parcelaria, fotografías aéreas e imágenes satelitales). El producto final es un mapa inteligente que permite visualizar los datos actualizados y generar resultados estadísticos.

e. Empresa Provincial de la Energía

En el año 1997, se suscribe, por Resolución 086/97 del Ministerio de Hacienda y Finanzas del Gobierno de Santa Fe, el CONVENIO MARCO de Mutua Colaboración entre la EPE y el SCIT, Servicio de Catastro e Información Territorial, cuyo objetivo es el establecimiento de un SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION con Base Parcelaria y Fines Múltiples.

Mediante las pautas establecidas en el Convenio EPE-SCIT, la EPE recibe en forma gratuita la Cartografía Digital Georreferenciada de la Provincia y se obliga a documentar las redes del Sistema Eléctrico Provincial y clientes asociados vinculados al N° de Cuenta Provincial sobre ella.

La EPE comienza entonces con el relevamiento de redes y clientes de las distintas Sucursales, tarea que se encuentra en pleno desarrollo y que ya cuenta con más de 80 Localidades relevadas.

El relevamiento consiste en la captura de datos en terreno de todos los elementos que forman parte de las redes de Media y Baja Tensión, estaciones, subestaciones, tipo y sección de conductor, tipos de postación, acometidas domiciliarias, seccionamientos, puentes, red de Alumbrado Público, etc. Estos elementos se digitalizan mediante un software específico sobre la cartografía digital georreferenciada y cada símbolo gráfico que representa una acometida se ubica en la parcela correspondiente y se lo vincula a distintas bases de datos (Comercial, Catastral, Técnica). Se utiliza Simbología Normalizada. Cada símbolo gráfico es un Objeto con propiedades y datos asociados definidos en una Librería centralizada.

A medida que se consolida la información en un único repositorio de carácter corporativo, se la publica en una página Web para consulta desde cualquier punto de la Provincia a través de la Intranet de la EPE.

La posibilidad de relacionar elementos gráficos con elementos de Bases de Datos, permite realizar representaciones geográficas y producir Mapas Temáticos, de gran utilidad para planificación y toma de decisiones.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

2.3.3.2. Experiencias en otras provincias relacionadas al tema

a. Córdoba

En el año 2004 se firmó un convenio entre la CONAE y el Gobierno de la Provincia, por el cual se creó el Equipo de Trabajo Interinstitucional en Sistemas de Información Geográfica, simbolizado mediante la sigla ETISIG, para la elaboración de un Mapa Digital único, basado en información satelital, actualizable en tiempo real. Participan también de este proyecto la Universidad Nacional de Córdoba y el Instituto Geográfico Militar.

Consiste en el mapa digital temático de la Provincia de Córdoba, en una escala 1:500.000. Los temas básicos fueron desarrollados por los organismos pertenecientes a cada especialidad: red hidrográfica, red vial, red ferroviaria, contorno provincial, límites departamentales y límites de localidades.

Los organismos oficiales que intervienen son: Ministerio de Educación, Ministerio de Salud, Ministerio de Gobierno, Dirección de Función Pública, Secretaría de Agricultura, Agencia Córdoba Ambiente, Dirección de Catastro, Dirección Provincial de Agua y Saneamiento, Policía de la Provincia, Defensa Civil y distintos municipios de la Provincia. La Agencia Córdoba Ciencia, situada en el Convenio Marco como interfase entre el Gobierno y la CONAE, oficia de coordinadora de este proyecto ante el Gabinete Provincial.

A través de los productos generados por el ETISIG, la Administración Pública de la Provincia contará con la capacidad de disponer de su propio sistema de información geográfica digital actualizado. Esto facilitará el intercambio de información entre organismos provinciales y nacionales.

La Agencia Córdoba Ciencia constituye el enlace entre el Gobierno Provincial, la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) - como principal generadora y proveedora de información satelital - y el Grupo Interinstitucional, formado por los distintos organismos donde se aplicó este tipo de tecnología.

El objetivo prioritario es seguir incorporando organismos que sumen sus capas temáticas, que aprendan a manipularlas, y poder lograr en definitiva la aplicación de la información en la toma de decisiones de cada uno de los organismos.

Desde el sector privado se desarrolló el sitio Web "Mapas y Datos": El mismo busca transformarse en un clearinghouse de información geográfica de la provincia de Córdoba, aunque es la meta ampliarlo a todo el país.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

b. Chubut

La Dirección General de Estadística y Censos publicó en Internet un sitio de mapas temáticos conteniendo infraestructura de la provincia, municipios e información estadística.

En septiembre de 2002 se creó la “Comisión para proponer los lineamientos básicos para el desarrollo de la información territorial de la provincia de Chubut, bajo la visión de una Infraestructura de Datos Espaciales, conforme las definiciones y alcances dados a ésta por “**Infraestructura de Datos Espaciales** (GSDI) a nivel global y por el Comité Permanente para la Infraestructura de Datos Espaciales de las Américas (CP IDEA) a nivel de Continente”.

c. Capital y Gran Buenos Aires

La empresa argentina SIGBA desarrolló un servidor de mapas de la ciudad de Buenos Aires a nivel de calles y todo tipo de elementos urbanos. Permite buscar y revisar desde direcciones hasta cabinas telefónicas, museos, teatros, buzones, comisarías o parquímetros.

2.3.3.3. Antecedentes en América

a. Comité Permanente para la Infraestructura de Datos Espaciales de las Américas CP IDEA

Este comité formado por 24 países, nace conceptualmente en el año 2000 en Bogotá, Colombia y sus objetivos son:

- Cooperar en el desarrollo de una infraestructura regional de datos espaciales.
- Contribuir al desarrollo de la infraestructura global de información geográfica.
- Compartir experiencias y consultas en materias de interés común.
- Participar en cualquier actividad educativa y de transferencia de tecnología.

En enero de 2001 la Conferencia Cartográfica de las Naciones Unidas para las Américas dio un impulso para que todos los estados americanos trabajen activamente en el Comité, el cual está integrado por los organismos representativos sobre información geoespacial de toda América.

Se establece además, que los miembros del comité serían los titulares de las organizaciones nacionales oficiales encargadas de coordinar la gestión de la información geográfica.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

Para trabajar se conformaron grupos de trabajo bajo la coordinación de un país miembro:

- Asuntos Legales y Económicos.
- Comunicaciones.
- Asuntos Técnicos: Subgrupos: políticas y acuerdos interinstitucionales; clearinghouse; datos fundamentales; estándares.
- Nombres Geográficos.
- Fortalecimiento Institucional.
- Catastro: lo coordina Argentina.

En la 2da reunión de CP IDEA en Nueva York se determinó la conveniencia de formalizar la participación de los países en los grupos de trabajo y definir los coordinadores tanto de los grupos de trabajo como de los subgrupos del grupo de Asuntos Técnicos.

b. Instituto Panamericano de Geografía e Historia

Es un organismo internacional, científico y técnico de la Organización de los Estados Americanos, dedicado a la generación y transferencia de conocimiento especializado en las áreas de cartografía, geografía, historia y geofísica; con la finalidad de mantener actualizados y en permanente comunicación a los investigadores e instituciones científicas de los países miembros, todo ello, con base en constante proceso de modernización.

Sus objetivos son:

- Fomentar, coordinar y difundir los estudios cartográficos, geofísicos, geográficos e históricos y los relativos a las ciencias afines de interés para América.
- Promover y realizar estudios, trabajos y capacitaciones en esas disciplinas.
- Promover la cooperación entre los institutos de sus disciplinas en América, y con las organizaciones internacionales afines.

La Comisión de Geografía del IPGH está desarrollando proyectos sobre urbanización e impacto ambiental, sistemas de información geográfica, desarrollo regional, ciudades intermedias y calidad de vida, y formación y desarrollo profesional.

Una de las recomendaciones realizadas a los países miembros (Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos de América, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.) es el establecimiento de **Infraestructuras de Datos Espaciales**. Para lograr este objetivo el IPGH patrocina proyectos que planteen la conformación de Centros Distribuidores de Información o "**Clearinghouse**", comprometiéndose en su elaboración Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, El Salvador, México, Panamá y Perú.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

c. Clearinghouse de Uruguay

Mediante el Proyecto **SIGNAC** del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, el Gobierno Nacional está convocando a todas las instituciones a un esfuerzo mancomunado para crear un **Sistema Nacional de Información Geográfica** altamente integrado y eficiente.

Este Sistema tiene como componentes principales:

- Un **conjunto nacional básico de datos geográficos digitales**, que permitirá a productores y usuarios contar con una referencia común para sus proyectos específicos.
- El **ClearingHouse Nacional de Datos Geográficos (CNDG)**, que impulsará la coordinación y el acceso a la información por parte de productores y usuarios.

El **ClearingHouse** es una red distribuida, conectada electrónicamente, de productores, administradores y usuarios de información geográfica, que como parte de la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales del Uruguay, trabaja coordinadamente con la Infraestructura Global de Datos Espaciales (**GSDI**).

La **GSDI**, apoya el acceso global directo a la información geográfica, a través de las acciones coordinadas de naciones y organizaciones que promueven el conocimiento e implementación de políticas complementarias, estándares comunes y mecanismos efectivos para el desarrollo y la disponibilidad de datos geográficos digitales y tecnologías interoperables como apoyo a la toma de decisiones a todas las escalas y para múltiples propósitos.

Estas acciones abarcan las políticas, competencias organizacionales, datos, tecnologías, estándares, mecanismos de entrega y los recursos humanos y financieros necesarios para asegurar que aquellos que están trabajando a escala global y regional no se vean impedidos en alcanzar sus objetivos.

d. IGM Agustín Codazzi de Colombia

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi y otras entidades gubernamentales han posicionado a Colombia como país pionero en el uso de Infraestructura Nacional de Datos Espaciales (INDE).

Un importante grupo de instituciones firmó acuerdos sobre cómo debía funcionar la INDE, también desarrolló trabajos en grupo sobre temas de las INDE y llevó a cabo reuniones encaminadas a estimular este tipo de actividades. El resultado es la Infraestructura Espacial de Datos Colombiana (2003).

El desarrollo de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE), entendida como la suma de políticas, estándares, organizaciones y recursos tecnológicos que facilitan la obtención, uso y acceso a la información georeferenciada de cubrimiento nacional, es indispensable para la generación continua de conocimiento sobre los recursos de la nación. Así mismo, la toma de decisiones a diferentes niveles puede beneficiarse con el incremento en la producción de información georeferenciada relevante, oportuna y confiable de manera que se apoye el desarrollo económico y social del país.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

La ICDE es una iniciativa que está en su fase embrionaria y su desarrollo armónico puede enriquecerse con la experiencia lograda en otros países, especialmente con el trabajo realizado por el Comité Federal de Datos Geográficos (FGDC) en la definición e implantación del concepto de la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales (NSDI) en Estados Unidos.

Para desarrollar la ICDE se requieren esfuerzos interinstitucionales concertados, atendiendo las siguientes prioridades:

- Generar e implantar políticas básicas sobre la información geográfica alrededor de su papel en el desarrollo social y económico de la nación.
- Crear datos geográficos con cobertura nacional, con especificaciones claras, de fácil integración para su uso en los procesos de toma de decisiones, de manera coordinada y teniendo en cuenta las prioridades nacionales y las necesidades de los usuarios.
- Documentar los datos geográficos a través de estándares que permitan, de manera unificada, obtener información acerca del estado de la calidad y el origen de los datos existentes.
- Identificar y desarrollar servicios de información geográfica a través de mecanismos que faciliten a los usuarios su acceso y uso.

ICDE es una iniciativa que exige el apoyo del Estado y la participación activa de productores y usuarios de información georeferenciada de los sectores público y privado. Se considera conveniente además que ICDE se relacione con los proyectos sobre redes nacionales de información, que privilegien el papel de la información en el desarrollo social y económico.

El éxito de la infraestructura colombiana está asociado con un fuerte apoyo del Estado, la disponibilidad de fondos para las actividades de la IDE y la participación activa de productores y usuarios de información georeferenciada de los sectores público y privado.

e. Clearinghouse IGM Chile

Chile ha resuelto desarrollar el proyecto INDE (Infraestructura Nacional de Datos Espaciales), que nace de la necesidad de crear un ordenamiento y unificación de los datos espaciales que se encuentran distribuidos a nivel nacional en los diferentes organismos públicos y privados, para que exista una interacción y un rápido acceso a la información que ellos elaboran, evitando así costos asociados a pérdidas de tiempo relacionadas con la búsqueda, duplicación o generación de información ya existente, ya que es de vital importancia tener una adecuada información, para que al momento de tomar decisiones éstas sean las correctas, considerando que la información generada está orientada a servir a un amplio grupo de usuarios.

El Instituto Geográfico Militar es la primera entidad del país que incorporó tal ordenamiento. El proyecto Clearinghouse conforma un ejemplo a seguir para otras Instituciones, más aún, si se piensa que existe la necesidad de crear un ordenamiento y unificación en el ámbito nacional de los datos espaciales.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

Siguiendo las normas internacionales establecidas por la Federal Geographic Data Committee (FGDC) el Instituto Geográfico Militar ha normalizado y estandarizado su información cartográfica a través del **Clearinghouse**.

f. Comisión Nacional para el Ordenamiento Territorial Ambiental de Perú

Esta Comisión fue creada con el objetivo de la generación de una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales (INDE). Identificó las siguientes necesidades:

- Cruzar información desarrollada en instancias distintas: estándares
- Centralizar y/o intercambiar información: normatividad
- Efectuar una supervisión de la calidad de la información: organización
- Efectivizar el intercambio: tecnología

Respecto a las responsabilidades compartidas en la generación de la información espacial:

- Debe haber libre circulación de información espacial dentro del sector público
- Debe existir una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales

Puntos de Consenso:

- Identificar requerimientos de información
- Formular dispositivo legal para formalizar el intercambio de información del sector público
- Crear la INDE: Organización, estándares, clearinghouse
- Realizar estudio de impacto y costo/beneficio de liberación de la información del sector público.

Por Resolución Ministerial N° 126-2003-PCM (Lima, 26 de abril de 2003) se constituye el Comité Coordinador de la Infraestructura de Datos Espaciales del Perú - IDEP con las siguientes funciones: elaborar el Plan de Implementación de la IDEP y, elaborar la Política Nacional de Datos Espaciales.

g. Plan Geomático de Quebec- Canadá

Creado en 1989, el Plan géomatique du gouvernement du Québec (Plan Geomático del Gobierno de Québec) (PGGQ) es una estructura de concertación que agrupa a diversos ministerios y organismos gubernamentales. Contribuye a incrementar la eficacia de los servicios públicos, a innovar en materia de gestión y a extender la geomática a la mayor cantidad posible de sectores de actividad.

El PGGQ aspira a que todos los actores gubernamentales compartan una visión común de la información geográfica. Esto se concreta en primer lugar mediante el uso de una base geográfica común oficial, la referencia geográfica de Québec, y luego a través de la implementación de estrategias gubernamentales que brindan un marco para la producción, la gestión, la difusión y la accesibilidad de la información geográfica.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

El Plan es administrado por la Secretaría del PGGQ. Un equipo multidisciplinario se ocupa del correcto desarrollo de las operaciones, de la celebración de reuniones de coordinación y del respaldo a las acciones de los ministerios y los organismos involucrados. El PGGQ se basa en la participación directa de una decena de ministerios y de organismos estatales. Su estructura organizacional comprende diversos comités interministeriales.

En su calidad de administrador del territorio público, el Gobierno de Québec ha constituido a través de los años importantes bancos de datos geográficos. Ha desarrollado además aplicaciones exportables, adaptadas a la realidad quebequense.

La geomática ingresó primeramente en los ministerios y organismos cuyo mandato está vinculado a los recursos naturales, la agricultura, el medio ambiente, la ordenación y la gestión del territorio. Actualmente, las aplicaciones geomáticas alcanzan a varios otros campos tales como el transporte, la seguridad civil, la salud, la educación y el turismo. Se calcula que en el Gobierno de Québec hay casi 140 unidades administrativas que producen y procesan unas 1.300 entidades geográficas.

Los datos con referencia espacial (DRS) y los productos cartográficos de los ministerios y organismos constituyen un patrimonio informacional de incalculable riqueza.

En el Gobierno de Québec, como en otros ámbitos, la geomática se impone como una herramienta de gestión indispensable. Con la implantación de las herramientas de conocimiento del territorio, del transporte y de los recursos naturales, los ministerios y organismos han desarrollado sistemas de manejo de la información geográfica que facilitan la toma de decisiones. Estas herramientas de gestión pueden ser utilizadas en diversos sectores:

- Recursos naturales;
- Ordenación territorial;
- Gestión de infraestructuras públicas y privadas;
- Salud;
- Desarrollo económico y social;
- Educación;
- Seguridad civil.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

2.4. Principales problemas

La revisión de las prácticas vinculadas a la información geográfica arrojó en primera instancia un diagnóstico que describe la situación de la Provincia en la materia:

1. Falta de un inventario de datos. Se desconocen los conjuntos de datos disponibles.
2. Escasez de datos y recursos SIG, incluidos recursos humanos.
3. Falta de integración de las políticas sectoriales del gobierno provincial debido a la insuficiente articulación de la información.
4. Reducida cooperación interjurisdiccional para compartir información.
5. Inexistencia de normas y estándares que faciliten el intercambio de información. Los datos existentes no son fácilmente transportables entre distintos sistemas.
6. La gestión y administración de la información responde generalmente a objetivos limitados, produciendo duplicación de esfuerzos y falta de coherencia.
7. La visión incompleta de la realidad, desconociendo la dimensión geográfica, provoca evaluaciones parciales, fragmentadas o distorsivas.
8. No existe definición de procesos para la creación, mantenimiento y acceso a datos espaciales.
9. Falta de políticas de integración de la información.

3. JUSTIFICACIÓN Y BENEFICIOS

Hoy existen muchos programas y proyectos internacionales, nacionales, y regionales que optimizan el acceso a los datos geográficos promoviendo el tratamiento de la información geográfica como un sistema de información extensible, disponible y fácil de usar.

La construcción de una IDE, resuelve tales necesidades para aquellas organizaciones públicas, privadas, académicas y científicas que producen y hacen uso de la información geográfica básica y temática.

3.1. Justificación

El establecimiento de una IDE para la Provincia de Santa Fe tiende a dar soporte a la toma de decisiones. Es conocida la necesidad, en todos los niveles, de acceder, integrar y usar datos espaciales provenientes de diversas fuentes.

La estructura tendrá por objetivo facilitar el descubrimiento, la adquisición, la explotación y fundamentalmente, compartir información geográficamente referenciada, vital para una gestión eficiente, eficaz y transparente, a la vez que disminuirá costos por repetición de esfuerzos, por adaptación de datos de distintas fuentes y eliminación de incoherencias.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

Es por esto, que en un corto plazo la IDESF se piensa como un **esfuerzo para que todos sus usuarios potenciales compartan información geográfica georeferenciada** y en un mediano y largo plazo funcione como una **construcción física, es decir como un depósito unificado, con el grado de descentralización de la información geográfica, que desde el punto de vista estratégico y técnico, lo hagan ampliamente accesible.**

La articulación particular de los datos, los mecanismos de acceso, las herramientas, las políticas e instituciones y las necesidades derivadas de las condiciones ambientales y socioeconómicas de la provincia, determinará los requerimientos de la información tanto geográfica como alfanumérica y las prioridades en los objetivos de la IDESF para llevar a cabo realizaciones claves.

3.2. Beneficios

La Infraestructura de Datos Espaciales de Santa Fe permitirá ahorrar tiempo, esfuerzos y dinero en el acceso de datos espacialmente referenciados y en su uso responsable. Evitará la duplicación innecesaria de trabajo mediante la armonización y estandarización de los datos requeridos y mediante el intercambio de los datos disponibles.

Una proporción significativa del desarrollo económico, social y ambiental depende de actividades relacionadas con el recurso territorial y mucho de lo que se puede hacer allí depende de la asistencia y accesibilidad de la información geográfica al sector público. Sin referencia espacial no se pueden resolver temas como: renovación urbana, administración de la propiedad inmueble, manejo de zonas costeras, lucha contra la pobreza o protección de la tierra.⁸

Es importante considerar el impacto que tiene cualquier decisión vinculada a la información geográfica ya que se estima que entre el 80 y el 90% de toda la información que utilizan los gobiernos tiene atributos o características geo-espaciales. Además, se calcula que entre el 70 y el 80% del gasto de cualquier proyecto de SIG consiste en la producción de datos y su mantenimiento.

El estudio-beneficio de la Price Waterhouse, de Australia ⁹ reveló que por cada dólar invertido en la producción de información espacial se obtendrían cuatro dólares de beneficio en los siguientes cinco años en un amplio espectro de actividades económicas que incluye los servicios públicos y proyectos ambientales, agrícolas y mineros.

La toma de conciencia del valor de las IDEs, la precisa definición de sus fines y el respaldo institucional continuado, serán fundamentales para maximizar los beneficios de una mayor disponibilidad de la información espacial y su compartimiento, lo cual potenciará sin duda alguna, el uso de una información que está ligada íntimamente con la mayor parte de la actividad humana.

⁸ New Zealand Land Information Council (ANZLIC) - Australia

⁹ Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales ICDE - Definiciones y Experiencias
Instituto Geográfico Agustín Codazzi- Abril de 1999

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

Otro de los beneficios que se debe perseguir, es el desarrollo armónico de los distintos organismo (productores – usuarios) de la información geográfica, creando de esta forma un ambiente que potencie tanto la producción como el uso.

4. OBJETIVOS

4.1. Marco Conceptual

Se define como Infraestructura de Datos Espaciales de Santa Fe al conjunto de políticas, estándares, procedimientos y recursos tecnológicos que faciliten la producción, obtención, uso y acceso de información geográficamente referenciada de cobertura provincial que se organice para favorecer la toma de decisiones.

4.2. Marco Institucional

Se debe establecer un marco legal común, para crear una fuente común de datos geográficos básicos, que establezca que los principios de la infraestructura deben ser seguidos en todos los proyectos involucrados con la misma. Por ejemplo que el desarrollo de los datos tanto espaciales como alfanuméricos y las especificaciones tecnológicas, deben ser considerados en paralelo con la puesta en marcha de un servicio específico.

Este marco debe establecer:

- Los servicios de consulta, visualización y acceso a la información.
- Los productores de la información geográfica.
- Los datos básicos de referencia de uso común: direcciones, límites administrativos, objetos topográficos.
- La accesibilidad de los datos espaciales, junto con un plan de marketing y promoción que permita lo más temprano posible a los potenciales participantes, ver los beneficios de unirse a la IDE.

4.3. Objetivo General

Lograr mayor eficacia en la prestación de servicios públicos innovando en materia de gestión a través del incremento del uso de información geográfica.

4.4. Objetivos Inmediatos

- Lograr la transferencia de información geográfica entre jurisdicciones evitando la duplicidad de esfuerzos.
- Adecuar las capacidades de jurisdicciones y organismos para la generación y el uso de información espacial.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

4.5. Objetivos Intermedios

1. Integrar la información geográfica de la Provincia en una base única oficial.
2. Implementar estrategias que brinden el marco apropiado para la producción, la gestión, la difusión y la accesibilidad de la información geográfica.
3. Aumentar y diversificar la producción de mapas temáticos en el ámbito del gobierno provincial
4. Elaborar estándares relacionados con la información geográfica.
5. Crear metadatos de la información geográfica.
6. Adquirir tecnología de información y comunicación adecuada.
7. Capacitar a los productores-usuarios en la tecnología de Sistemas de Información Geográfica.
8. Difundir los beneficios, alcances y utilidades de los SIG.
9. Instalar la IDESF en la red global.
10. Trascender el ámbito de la Administración del Gobierno Provincial, integrando otros sectores, como el privado y el académico.
11. Definir los lineamientos y las estrategias que ordenen la producción y publicación de la información geográfica.
12. Proveer productos y servicios de información geográfica en línea para la toma de decisiones.
13. Mejorar la capacidad de gestión tecnológica de las organizaciones participantes.

4.6. Objetivos por Temas

En la IDESF se pueden distinguir cinco temas que agruparán acciones específicas:

- Datos Básicos y Fundamentales
- Estándares, Políticas y Acuerdos Institucionales
- Metadatos
- Catálogos
- Difusión, Comunicación y Capacitación

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

4.6.1. Datos Básicos y Fundamentales

Se entiende como datos básicos o fundamentales los datos geográficos de cobertura provincial considerados importantes para diferentes tipos de aplicaciones. Incluyen datos topográficos y temáticos.

- Determinar los datos básicos que satisfagan las necesidades mínimas de un gran número de usuarios.
- Definir especificaciones del contenido de los datos.
- Establecer escalas de trabajo para dichos datos.
- Establecer procedimientos y guías para la producción y actualización de los datos fundamentales.
- Establecer procedimientos de control de calidad (temática y gráfica -métrica) de los datos.
- Definir responsabilidades de los distintos organismos en la producción de datos fundamentales en el marco de IDESF, su actualización y completado.
- Analizar y determinar simbología, para representación de datos básicos y temáticos.
- Proponer actividades interinstitucionales que fortalezcan el mantenimiento y uso de los datos.
- Proponer la realización de convenios para la producción y actualización de datos.

4.6.2. Estándares, políticas y acuerdos institucionales

Conjunto de especificaciones, normas y procedimientos para ordenar la representación, organización, almacenamiento, intercambio y análisis de la información, con el objeto de lograr interoperabilidad.

- Investigar y evaluar la factibilidad de implementación de las normas ISO/TC211 y Open GIS Consortium y las propuestas del CP-IDEA.
- Elaborar normas y estándares para datos espaciales, semántica de la información, calidad, metadatos, catálogos y servicios de información geográfica.
- Proponer la documentación de los datos geográficos a través de los estándares.
- Asignar responsabilidades de disposición y administración de los estándares.
- Buscar antecedentes y elaborar propuestas respecto a las políticas de datos fundamentales de libre acceso y gratuitos. Usuarios internos y externos al Gobierno provincial.
- Buscar antecedentes y elaborar propuestas sobre la integración de productores de información externos al Gobierno provincial.
- Elaborar propuestas respecto a políticas de precios, propiedad intelectual, protección de la intimidad, responsabilidad, Intercambio de información, calidad, privacidad y seguridad de los datos geográficos, datos de dominio público, uso y acceso, custodia y mantenimiento.
- Proponer acuerdos interinstitucionales comunes en el marco de la IDESF.
- Intercambiar experiencias y proponer acuerdos con otros niveles de estructura, por ejemplo en el marco de la Región Centro, con las Provincias de Córdoba y Entre Ríos.
- Tratar y evaluar la integración de la IDESF en proyectos regionales, nacionales y suprarregionales como el CP-IDEA.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

4.6.3. Metadatos

Son información descriptiva sobre los datos, esenciales para su localización, documentación, evaluación y utilización. Permiten mantener el valor de los datos y asegurar la continuidad de su uso a lo largo de los años.

- Investigar y evaluar la factibilidad de implementación de la Norma Internacional de Metadatos ISO 19115: 2003 “ *Geographic Information-Metadata* ”.
- Identificar los atributos que se van a documentar (la fuente, el sistema de coordenadas, la escala, la proyección, la fecha de creación, la frecuencia de actualización, el formato, etc.).
- Usar estándares de metadatos para documentar datos espaciales.
- Establecer los diferentes niveles de metadatos: de descubrimiento, de exploración y de explotación.
- Establecer un orden de prioridad de los metadatos a documentar.
- Definir un conjunto mínimo esencial de metadatos exigibles o recomendables.
- Definir las especificaciones del contenido de los datos.
- Definir procedimientos para la creación de metadatos.

4.6.4. Catálogos

El catálogo conecta electrónicamente a productores, administradores y usuarios de los datos geográficos a través de sistemas de búsqueda en la red, facilitando el descubrimiento y el acceso a los datos espaciales mediante el uso de información descriptiva.

- Investigar estándares en acceso a Catálogos (Open GisConsortium, ISO 23950).
- Plantear y diseñar el modelo de “Servicios de Catálogo”: Interface de Usuario, Entrada al Catálogo, Servidor de Catálogo.
- Investigar y plantear los sistemas y elementos para la búsqueda de información, tratando Nombres, tesauros y bases de conocimiento.
- Determinar las funciones y responsabilidades vinculadas al catálogo.
- Diseñar e implementar el Portal de entrada al Catálogo.
- Definir los servicios de información geográfica en línea, sus fases de implementación y garantizar su cumplimiento, a partir de la evaluación de las necesidades de los usuarios.
- Plantear un registro de Servidores de Catálogos.
- Asegurar el funcionamiento del servidor de mapas.

4.6.5. Difusión, comunicación y capacitación

Promoción de la participación de los Organismos en la IDESF, difusión de los beneficios y capacitación en las nuevas tecnologías involucradas.

- Identificar necesidades de nuevos servicios de información geográfica.
- Identificar requerimientos de software para manejo de información geográfica.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

- Organizar y gestionar publicaciones incluyendo directorios de información georreferenciada y distribuir los documentos teóricos a las organizaciones involucradas.
- Organizar Seminarios, talleres y conferencias.
- Difundir los beneficios logrados con la implementación de la IDESF.
- Elaborar y ejecutar planes de capacitación del recurso humano en temas de la IDE.
- Organizar reuniones de capacitación, información y comunicación
- Proponer y organizar reuniones de intercambio de experiencias en la provincia y organizar la participación de la IDESF en reuniones externas.
- Difundir Catálogos de Productos.

5. DISEÑO OPERATIVO

Para una mejor organización del trabajo, y en base a lo investigado en experiencias anteriores, se propone la conformación de Grupos de Trabajo para cada uno de los temas.

El abordaje de cada tema permitirá la profundización del análisis y la elaboración de propuestas específicas. Los grupos funcionarán en forma interdependiente y regularmente se dispondrá de puestos en común de los avances en las reuniones plenarias organizadas por el Comité Técnico. En estas instancias se presentarán los avances y resultados, según la planificación o a su expreso pedido.

Los Grupos de Trabajo se integrarán con los miembros permanentes del Comité Técnico, responsables de la coordinación de las actividades, y representantes de los distintos organismos de la Administración Pública Provincial.

Cada Grupo de Trabajo deberá proponer una planificación tendiente al cumplimiento de los objetivos definiendo metas, actividades, responsables y cronogramas. Se darán su propia organización proponiendo fecha y lugar de sus encuentros, forma de trabajo y distribución de tareas. De ser preciso, se planteará la necesidad de interactuar con otros Grupos, se solicitará asistencia o asesoramiento externo al grupo.

Para la conformación de los grupos de trabajo se analizó, conforme los temas específicos a tratar, el perfil óptimo de los integrantes a incorporar.

5.1. Perfiles de Grupos

5.1.1. Datos Básicos y Fundamentales

Se trata de un equipo interjurisdiccional conformado por personas con experiencia en uso de información geográfica, tanto gráfica como temática, y/o con conocimientos de cartografía. La integración de Profesionales en Comunicación y Diseño podría aportar para la simbología.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

Actividades Presupuestas: Investigación de antecedentes, elaboración de propuestas de actualización de cartografía. Asesoramiento a los Organismos productores y Capacitación del personal que generará capas de información considerada básica. Gestión de acuerdos interinstitucionales para la determinación de pautas de trabajo en la producción y el control de calidad.

5.1.2. Estándares, políticas, acuerdos institucionales

La meta del Grupo será lograr interoperabilidad en los sistemas de información. Interjurisdiccional integrado por agentes del estado con conocimientos en cartografía, estadística, derecho.

Actividades Presupuestas: Investigación de antecedentes nacionales y en América sobre prioridades en establecimiento de estándares. Elaboración de propuestas de normas. Trabajo integrado con los Grupos de Datos Fundamentales, Metadatos y Catálogos para la determinación de estándares.

5.1.3. Metadatos

El Grupo debería conformarse con productores de cartografía, estadísticos e informáticos su objetivo debe ser conocer en profundidad el método más eficiente y eficaz para la recolección de metadatos. Analizará experiencias en otras IDEs. Deberá interactuar con el grupo de Estándares y con el de Catálogo.

Actividades Presupuestas: Diseño del relevamiento de los metadatos. Relevamiento de la información georreferenciada en toda la APP. Junto al Grupo de Estándares, la selección de los estándares de metadatos y gestión de software para la implementación de los mismos. Inventario de metadatos en cada una de las reparticiones productoras de datos. Capacitación. Investigación y propuesta del modelo de datos de la Base de Datos.

5.1.4. Catálogos

El grupo se concentrará en la creación de un directorio de consulta de información conformado por los nodos de las reparticiones participantes de IDESF, con el fin de facilitar el descubrimiento, la consulta y el uso de la información geográfica.

Debería conformarse con profesionales preferentemente de perfiles de análisis y desarrollo informáticos, archivistas / bibliotecólogos y estadísticos.

Actividades Presupuestas: Diseño de un servidor de catálogo. Diseño de aplicaciones y servicios de búsqueda y acceso a los datos disponibles a medida de los usuarios. Establecimiento e interconexión de las bases de metadatos.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

5.1.5. Difusión, comunicación y capacitación

Las actividades de este grupo están orientadas a promover la participación de los Organismos en la IDESF, difundir los beneficios del desarrollo de la Infraestructura de Datos Espaciales, organizar la capacitación en las nuevas tecnologías involucradas, y ampliar la cantidad de datos disponibles.

Debería conformarse de personas de perfiles preferentemente informáticos, y de comunicación. Deberá interactuar con el grupo de Catálogo y el de Estándares, políticas, acuerdos institucionales.

Actividades Presupuestas: Relevamiento de situación en las jurisdicciones. Estado de la información, referentes, recursos disponibles y necesidades. Diseño de planes de acción adaptado para cada jurisdicción u organismo para mejorar y ampliar la producción de información geográfica. Diseño de planes de capacitación tendiente al entrenamiento en manejo de software SIG, aplicación de normas y estándares, cambio de cultura institucional tendiente a lograr que se comparta la información, etc.

Proyecto de desarrollo de la INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF

6. REFERENCIAS

- I. ClearingHouse Nacional de Datos Geográficos. Uruguay, 2005. URL: www.clearinghouse.gub.uy/clearinghouse
- II. Coleman, D.J. and McLaughlin, J.D. [1994]. "Building a Global Spatial Data Infrastructure: Usage Paradigms and Market Influences". Proceedings of the 1994 Canadian Conference on Geographic Information Systems, Ottawa, Ontario. Vol. 1, pp. 31 - 45.
- III. CP IDEA Comité Permanente para la IDE de las Américas. URL: www.cpidea.org
- IV. Dent, B. "Cartography. Thematic Map Design" 5º ed. USA: McGraw-Hill, Boston, USA, 1999.
- V. El recetario de IDE (Infraestructura de Datos Espaciales). URL: www.gsdi.org/pubd/cookbook
- VI. ESRI Spatial Data Engine URL: www.esri.com
- VII. Glenn Hyman y Claudia Perea; Dora Rey; Kate Lance. Encuesta sobre el Desarrollo de las Infraestructuras Nacionales de Datos Espaciales en América Latina y El Caribe.
- VIII. Geogratias: URL: (<http://geogratias.cgdi.gc.ca/>)
- IX. GINIE: Geographic Information Network in Europe. URL: www.eurogi.org
- X. GSDI. 2003.Global Spatial Data Infrastructure. URL: www.gsdi.org
- XI. ICDE Colombia. URL: www.igac.gov.co/indice.html/
- XII. Instituto Geográfico Militar. Argentina. URL: www.igm.gov.ar
- XIII. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. URL: www.ipgh.org/spanish
- XIV. International Cartographic Association (ICA). On line: URL: www.icaci.org
- XV. ISO/TC 211: URL: http://www.statkart.no/isotc_211
- XVI. Kelley, P.C. [1993]. "A National Spatial Information Infrastructure." Proceedings of the 1993 Conference of the Australasian Urban and Regional Information Systems Association (AURISA), Adelaide, South Australia, Australia.].
- XVII. Metadata Home Page, US Federal Geographic Data Committee. URL: www.fgdc.gov/metadata/metadata.html

**Proyecto de desarrollo de la
INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF**

- XXVIII. OGDl. URL: www.ogdi.org/faq/faq-web.asp, 2000
- XIX. OGIS. URL: www.ogis.com, 2000
- XX. OpenGIS. URL: www.opengis.com
- XXI. OpenGIS Consortium. URL: www.opengis.org
- XXII. Plan Geomático del Gobierno de Quebec. URL: www.pggq.gouv.qc.ca/english/pgq
- XXIII. Portal del Gobierno de la Provincia de Santa Fe – Norma Cartográfica, URL: www1.santa-fe.gov.ar/index.php/user/content/view/full/5237
- XXIV. World Wide Web Consortium, o W3C: (<http://www.w3.org/>)

**Proyecto de desarrollo de la
 INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF**

7. INDICE

1. BREVE DESCRIPCIÓN	1
1.1. Organización	3
2. DIAGNÓSTICO Y ANTECEDENTES.....	3
2.1. Contexto	3
2.1.1. La utilización de la información.....	3
2.2. La Provincia de Santa Fe	5
2.2.1. La Estructura Administrativa Provincial.....	7
2.2.2. La Administración Pública Provincial	7
2.3. Antecedentes en la conformación de IDEs	8
2.3.1. Estrategia de la Provincia de Santa Fe	11
2.3.2. Relación con el proyecto de e-government	12
2.3.3. Antecedentes	13
2.4. Principales problemas	21
3. JUSTIFICACIÓN Y BENEFICIOS.....	22
3.1. Justificación	22
3.2. Beneficios.....	22
4. OBJETIVOS.....	23
4.1. Marco Conceptual	23
4.2. Marco Institucional.....	24
4.3. Objetivo General.....	24
4.4. Objetivos Inmediatos	24
4.5. Objetivos Intermedios	24
4.6. Objetivos por Temas	25
4.6.1. Datos Básicos o Fundamentales	25
4.6.2. Estándares, políticas, acuerdos institucionales	26
4.6.3. Metadatos.....	26
4.6.4. Catálogos	27
4.6.5. Difusión, comunicación y capacitación	27

**Proyecto de desarrollo de la
INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SANTA FE - IDESF**

5. DISEÑO OPERATIVO.....	28
5.1. Perfiles de Grupos.....	28
5.1.1. Datos Básicos o Fundamentales	28
5.1.2. Estándares, políticas, acuerdos institucionales.....	28
5.1.3. Metadatos.....	29
5.1.4. Catálogos	29
5.1.5. Difusión, comunicación y capacitación	29
6. REFERENCIAS.....	31
7. INDICE	33