
 <b>IDESA</b> <small>Infraestructura de Datos Espaciales de Salta</small>	TIPO DE DOCUMENTO: Documento Técnico	Versión 1.0
	Establecimiento de Datos Obligatorios del esquema de perfiles mínimos de Metadatos de IDESA	2017-04-22
	Descripción de los datos obligatorios	Página 1 de 10



**Descripción de los Datos  
Obligatorios del esquema de  
perfiles mínimos de Metadatos de  
IDESSA**

	<b>TIPO DE DOCUMENTO: Documento Técnico</b>	<b>Versión 1.0</b>
	<b>Establecimiento de Datos Obligatorios del esquema de perfiles mínimos de Metadatos de IDESA</b>	<b>2017-04-22</b>
	<b>Descripción de los datos obligatorios</b>	<b>Página 2 de 10</b>

## 1. Marco Geodésico de Referencia – Sistema de Proyección Cartográfica

La Provincia de Salta perteneciente a la República Argentina, se rige a través de leyes, estatutos, decretos y reglamentos nacionales.

En el ámbito de los Sistemas de Información Geográfica y de la Cartografía el organismo rector es el Instituto Geográfico Nacional (IGN).

### 1.1 Instituto Geográfico Nacional organismo rector de la cartografía de la República Argentina:

Dentro de la función del Instituto Geográfico Nacional como organismo fiscalizador en relación con la aplicación e interpretación de la denominada “Ley de la Carta”, considerándose preferentemente los Artículo 16º de la Ley Nº 22.963, Artículo 1º de la Ley Nº 24.943, Artículo 4º de la Ley Nº 26.651 y Normas de la Administración Federal de Ingresos Públicos, la Dirección de Geografía cumple con las tareas de fiscalización y aprobación de cartografía y publicaciones que describan o representen el territorio de la República Argentina. Dicha tarea corresponde específicamente a la revisión y/o actualización total o parcial de las publicaciones señaladas en la Ley de la Carta, contemplándose cuestiones tales como: toponimia, trazas de los límites internacionales e interprovinciales.

El uso de la denominación correcta y completa del estado nacional, los estados provinciales y sus capitales; son algunos de los principales aspectos que se observan en la fiscalización geográfica, como también la traza del límite internacional y la adjudicación de las islas cuando correspondiera a la posición del Estado Nacional en cuestiones de soberanía atento a los acuerdos bilaterales suscriptos.

(fuente: <http://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/Geografia/MisionesyFunciones>)

### 1.2 Definición de Marco Geodésico de Referencia:

La Geodesia es una de las ciencias más antiguas cultivada por el hombre. Su objetivo es el estudio y determinación de la forma y dimensiones de la Tierra, de su campo de gravedad, y sus variaciones temporales.

El desarrollo de esta ciencia dentro del IGN ha permitido el establecimiento y la actualización de los distintos Marcos de Referencias Geodésicos Nacionales (Geocéntrico, Altimétrico y Gravimétrico), una de las misiones principales de este Organismo.

Estos marcos de referencia son el punto de partida para llevar a cabo diversas actividades que resultan esenciales para el desarrollo de un país, tales como la confección de cartografía y sistemas de información geográfica, el desarrollo de los catastros, la planificación urbana, la navegación terrestre y marítima, el apoyo a obras civiles de gran envergadura (por ejemplo rutas, ferrocarriles, represas, etc.), la prospección de hidrocarburos y la investigación aplicada dentro de las Ciencias de la Tierra.

El marco de referencia oficial POSGAR 07 ha sido adoptado por disposición del Director del Instituto Geográfico Nacional el 15 de mayo de 2009 como el nuevo "Marco de Referencia Geodésico Nacional".

	<b>TIPO DE DOCUMENTO: Documento Técnico</b>	<b>Versión 1.0</b>
	<b>Establecimiento de Datos Obligatorios del esquema de perfiles mínimos de Metadatos de IDESA</b>	<b>2017-04-22</b>
	<b>Descripción de los datos obligatorios</b>	<b>Página 3 de 10</b>

Basado en ITRF 05 Época 2006.632 constituye la materialización sobre el territorio nacional del más moderno sistema de referencia a nivel mundial compatible con el marco regional SIRGAS (Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas) y responde a los más estrictos estándares de precisión y ajuste en vigencia.

POSGAR 07 incorpora las más importantes redes geodésicas en uso, con sus respectivos parámetros de transformación, a fin de facilitar una georreferenciación unívoca en toda la República Argentina.

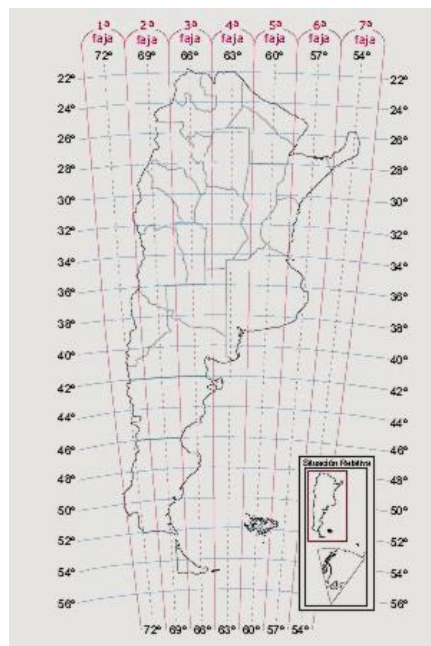
A través de la adopción del nuevo Marco de Referencia Geodésico, el Instituto Geográfico Nacional satisface recomendaciones internacionales estableciendo un Marco único y definitivo que satisface la totalidad de las necesidades de la geodesia en particular y de todas aquellas disciplinas que se valen de su información para el desarrollo de sus tareas y aplicaciones científicas, prácticas y legales.

(fuente: <http://www.ign.gov.ar/NuestrasActividades/Geodesia/Introduccion>)


### 1.3 Definición de Sistema de Proyección Cartográfica:

Se puede definir una proyección diciendo que es un sistema plano de meridianos y paralelos sobre el cual puede dibujarse sobre un mapa.

El sistema de proyección utilizado en nuestro país y empleado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) es la proyección GAUSS-KRÜGER para la confección de las cartas topográficas nacionales, divide a la República Argentina (sector continental e Islas Malvinas) en 7 fajas meridianas de Oeste a Este.



Proyección Gauss-Krüger


	<b>TIPO DE DOCUMENTO: Documento Técnico</b>	<b>Versión 1.0</b>
	<b>Establecimiento de Datos Obligatorios del esquema de perfiles mínimos de Metadatos de IDESA</b>	<b>2017-04-22</b>
	<b>Descripción de los datos obligatorios</b>	<b>Página 4 de 10</b>

Cada faja de la grilla Gauss-Krüger mide 3° de ancho (longitud) por 34° de largo (latitud) y tiene como propio origen la intersección del POLO SUR con el meridiano central de cada faja. Al igual que en la proyección utilizada en otros países, la UTM (Mercator Transversal Universal), y con el objeto de evitar coordenadas negativas, se le asigna al meridiano central de cada faja el valor arbitrario de 500 000 metros y al POLO SUR el valor de cero metros.

Cabe señalar que en esta proyección el origen de las ordenadas “X” es el POLO SUR y son positivas hacia el ECUADOR. Su valor expresa la distancia en metros del polo al punto, según la dirección del meridiano central de faja a la cual pertenece el punto. El origen de las abscisas “Y” es el meridiano central de cada faja.

<b>Faja Meridiana</b>	<b>Meridiano Central de Faja</b>	<b>Meridiano Límite de Faja</b>
1	-72°	-73° 30', -70° 30'
2	-69°	-70° 30', -67° 30'
3	-66°	-67° 30', -64° 30'
4	-63°	-64° 30', -61° 30'
5	-60°	-61° 30', -58° 30'
6	-57°	-58° 30', -55° 30'
7	-54°	-55° 30', -52° 30'

(fuente: <http://www.ign.gov.ar/NuestrasActividades/ProduccionCartografica/Introduccion>)

	<b>TIPO DE DOCUMENTO: Documento Técnico</b>	<b>Versión 1.0</b>
	<b>Establecimiento de Datos Obligatorios del esquema de perfiles mínimos de Metadatos de IDESA</b>	<b>2017-04-22</b>
	<b>Descripción de los datos obligatorios</b>	<b>Página 5 de 10</b>

#### 1.4 Marco de Referencia Provincial:

Adecuándose a los parámetros oficiales, IDESA recomienda a nivel provincial adoptar el uso de POSGAR 07 (Posiciones Geodésicas Argentinas 2007 - Dispo 20/09 IGN) como marco de referencia geodésico ajustado a los estándares internacionales.

## 2. Formato de archivos actualmente utilizados en SIG:

Existen varios formatos de archivos de diseño utilizados en SIG, entre los cuales se encuentran:

- CAD (software de diseño asistido)
- Softwares con formato adecuado a los SIG:
  - Shapefile
  - Geodatabase

### 2.1 Archivos de diseño asistido (CAD):

El diseño asistido por ordenador (CAD) es un sistema de hardware y software utilizado por los diseñadores profesionales para diseñar y documentar objetos del mundo real. Estos sistemas están diseñados para incorporar a una amplia variedad de aplicaciones. Las organizaciones involucradas en las industrias de ingeniería, arquitectura, topografía y construcción las utilizan para proporcionar una variedad de servicios.

#### Datos CAD


Los sistemas CAD generan datos digitales. Los datos CAD sirven para varios propósitos, desde un plan de diseño que se imprime como un dibujo o presenta como un documento legal, hasta un repositorio para información de la obra en curso. Los data sets pueden variar en tamaño, escala y nivel de detalle; pueden representar información sobre el interior de un edificio a una escala de proyecto o un mapa catastral de topografía a una escala regional en una zona de cuadrícula proyectada.

#### Formatos

El formato DWG es el formato más generalizado para crear y compartir datos CAD. Además de las versiones patentadas de Autodesk, varias variantes de otros fabricantes también son comunes.

El formato DXF es un formato de intercambio originalmente desarrollado para habilitar la interoperabilidad con otras aplicaciones de software. Su utilidad está en descenso debido a que cada vez más aplicaciones son compatibles con el formato DWG


El formato DGN no es tan frecuente pero mantiene un formato crítico para proyectos de ingeniería grandes que utilizan datos CAD. Una característica única del formato DGN es que puede guardarla con extensiones de archivo no estándar. Se puede utilizar para denotar contenido; por ejemplo, puede guardar un archivo DGN con una extensión .par para identificar dibujos que contengan información de parcelas.

	<b>TIPO DE DOCUMENTO: Documento Técnico</b>	<b>Versión 1.0</b>
	<b>Establecimiento de Datos Obligatorios del esquema de perfiles mínimos de Metadatos de IDESA</b>	<b>2017-04-22</b>
	<b>Descripción de los datos obligatorios</b>	<b>Página 6 de 10</b>

Más información acerca de los datos CAD:

Tema	Descripción
Acerca de los sistemas de coordenadas de CAD	<p>El problema de escala define una diferencia fundamental entre cómo los sistemas de SIG y CAD utilizan los sistemas de coordenadas. Este tema explica los sistemas de coordenadas de CAD y por qué algunas veces puede ser problemático integrar los datos CAD.</p>
Cómo se organizan los datos CAD	<p>A diferencia de un SIG, todos los datos que representa un data set de CAD se incluyen generalmente en un archivo de origen único. En este tema se explica de qué consta un archivo CAD y cómo los formatos DGN/DWG organizan los datos.</p>
Tipos de atributos creados por el usuario en dibujos CAD	<p>Los formatos DWG/DXF y DGN cada uno usa diferentes métodos para almacenar los atributos creados por el usuario. En este tema se describen los tipos de atributos que puede encontrar cuando trabaja con data sets de CAD.</p>

(Fuente: <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/manage-data/cad/what-is-cad-data.htm>)

	<b>TIPO DE DOCUMENTO: Documento Técnico</b>	<b>Versión 1.0</b>
	<b>Establecimiento de Datos Obligatorios del esquema de perfiles mínimos de Metadatos de IDESA</b>	<b>2017-04-22</b>
	<b>Descripción de los datos obligatorios</b>	<b>Página 7 de 10</b>

## 2.2 Formato de archivos SIG

### 2.2.1 Shapefile:

Un shapefile es un formato sencillo y no topológico que se utiliza para almacenar la ubicación geométrica y la información de atributos de las entidades geográficas. Las entidades geográficas de un shapefile se pueden representar por medio de puntos, líneas o polígonos (áreas). El espacio de trabajo que contiene shapefiles también puede incluir tablas del dBASE, que pueden almacenar atributos adicionales que se pueden vincular a las entidades de un shapefile.


(Fuente: <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/manage-data/shapefiles/what-is-a-shapefile.htm>)

Desventajas de los shapefiles:

- Un shapefile no es un único archivo, se compone de varios archivos que un cliente SIG lee como uno único. El mínimo requerido es de tres: .shp – almacena las entidades geométricas de los objetos; .shx – almacena el índice de las entidades geométricas y el .dbf – tabla dBASE donde se almacenan los atributos de los elementos geométricos. Opcionalmente puede tener un .prj, .sbn, .sbx, .fbc, .fbn, .ain, .aih, .shp.xml.
- Está diseñado para almacenar datos sencillos. El tamaño máximo permitido del archivo está restringido a 2GB (dbf).
- Carece de capacidad para almacenar información topológica.
- Un shapefile no permite nombres de campo con más de 10 caracteres y con restricciones.
- Solamente puede almacenar una geometría por tabla.
- No pueden almacenar valores nulos, redondean números, tienen poca compatibilidad con las cadenas de caracteres Unicode. No pueden almacenar fecha y hora en un campo.
- Usuarios concurrentes pueden causar la corrupción de los shapefiles. Si bien es posible escribir código adicional para asegurarse de que varias escrituras en el mismo archivo no dañen los datos, cuando se haya resuelto este problema y también el del rendimiento asociado, habrás escrito una buena parte de una base de datos.

Extraído de la web de ESRI:

(Fuente: <https://mappinggis.com/2012/08/shapefiles-vs-bases-de-datos-espaciales/>)

	<b>TIPO DE DOCUMENTO: Documento Técnico</b>	<b>Versión 1.0</b>
	<b>Establecimiento de Datos Obligatorios del esquema de perfiles mínimos de Metadatos de IDESA</b>	<b>2017-04-22</b>
	<b>Descripción de los datos obligatorios</b>	<b>Página 8 de 10</b>

### 2.2.2 Geodatabase:

En su nivel más básico, una geodatabase es una colección de data sets geográficos de varios tipos contenida en una carpeta de sistema de archivos común, una base de datos de Microsoft Access. Las geodatabases tienen diversos tamaños, distinto número de usuarios, pueden ir desde pequeñas bases de datos de un solo usuario generadas en archivos hasta geodatabases de grupos de trabajo más grandes, departamentos o geodatabases corporativas a las que acceden muchos usuarios.

Una geodatabase es algo más que una colección de data sets; el término geodatabase tiene diversos significados:

La geodatabase es la estructura de datos nativa y es el formato de datos principal que se utiliza para la edición y administración de datos. ArcGIS trabaja con información geográfica en numerosos formatos de archivo del sistema de información geográfica (SIG), está diseñado para trabajar con las capacidades de la geodatabase y sacarles provecho.

Es el almacenamiento físico de la información geográfica, que principalmente utiliza un sistema de administración de bases de datos (DBMS) o un sistema de archivos.


Las geodatabases cuentan con un modelo de información integral para representar y administrar información geográfica. Este modelo de información integral se implementa como una serie de tablas que almacenan clases de entidad, data sets ráster y atributos. Además, los objetos de datos SIG avanzados agregan comportamiento SIG, reglas para administrar la integridad espacial y herramientas para trabajar con diversas relaciones espaciales de las entidades, los rásteres y los atributos principales.

La lógica del software de geodatabases proporciona la lógica de aplicación común que se utiliza para acceder y trabajar con todos los datos geográficos en una variedad de archivos y formatos. Esto permite trabajar con la geodatabase, e incluye el trabajo con shapefiles, archivos de dibujo asistido por ordenador (CAD), redes irregulares de triángulos (TIN), cuadrículas, datos CAD, imágenes, archivos de lenguaje de marcado geográfico (GML) y numerosas otras fuentes de datos SIG.

Las geodatabases poseen un modelo de transacción para administrar flujos de trabajo de datos SIG.

(Fuente: <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/manage-data/geodatabases/what-is-a-geodatabase.htm>)



	<b>TIPO DE DOCUMENTO: Documento Técnico</b>	<b>Versión 1.0</b>
	<b>Establecimiento de Datos Obligatorios del esquema de perfiles mínimos de Metadatos de IDESA</b>	<b>2017-04-22</b>
	<b>Descripción de los datos obligatorios</b>	<b>Página 9 de 10</b>

Crear y diseñar bases de datos geográficas posibilita la creación de modelos entidad-relación que no podríamos lograr mediante, por ejemplo, el empleo de shapefiles.

Además, almacenar nuestros datos GIS es una Base de Datos Espacial es una buena práctica en nuestros proyectos GIS.


Una geodatabase es una estructura de datos nativa de ArcGIS, un almacenamiento físico para nuestra información geográfica al que podemos acceder mediante un sistema de administración de bases de datos utilizando lenguaje SQL. Podemos decir que se trata de un “contenedor” para nuestros datos.

Por otro lado, la geodatabase es uno de los sistemas de almacenamiento de datos más extendidos y populares en el mundo SIG.

*(Fuente: <https://mappinggis.com/2016/06/trabajar-geodatabases-esri/>)*

### **2.3 Formato de Archivos Vectoriales:**

Por lo anteriormente expuesto, IDESA recomienda para la generación de cartografía provincial el uso de formato shapefile o geodatabase (Arcgis, Postgres/postgis, etc). Para la publicación ONLINE en IDESA la información geográfica debe encontrarse en formato ShapeFile (shp) y en el sistema de referencia mencionado en el punto 1.4.

	<b>TIPO DE DOCUMENTO: Documento Técnico</b>	<b>Versión 1.0</b>
	<b>Establecimiento de Datos Obligatorios del esquema de perfiles mínimos de Metadatos de IDESA</b>	<b>2017-04-22</b>
	<b>Descripción de los datos obligatorios</b>	<b>Página 10 de 10</b>

### 3 Datos Fundamentales para la interoperabilidad a nivel provincial:

Los organismos que publiquen sus datos en IDESA deberán completar la información de la siguiente manera:

- Título de la capa de información
- Fecha de referencia y tipo de referencia (creación, revisión)
- Resumen descriptivo de la información
- Propósito
- Autor o contacto
- Organismo responsable de la publicación y actualización
- Restricciones
- Frecuencia de mantenimiento (ej: Semanal, Mensual, Anual, Necesario, etc...)
- Estado (Ej. Completo)
- Tipo de representación espacial (vector, grid, etc...)
- Proyección (Ej.: Posgar07 - Faja 3)
- Palabras claves