



## ÁREA TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN OFICINA DE GERENCIA Y PRESUPUESTO

**POLÍTICA NÚM. ATI-005**


**FECHA DE EFECTIVIDAD: 7 de noviembre de 2016**

**TEMA: Geotecnologías: {Geodesia, Cartografía, Sistemas de Información Geográfica, Teledetección, Sistemas de posicionamiento global (GPS)}**

### DESCRIPCIÓN

El propósito de este documento es establecer una serie de estándares y guías para las actividades relacionadas a la información geográfica y geotecnologías. Estas ciencias engloban disciplinas tales como geodesia, cartografía, sistemas de información geográfica, teledetección y GPS.

### BASE LEGAL



Esta Política se emite al amparo de la Ley Núm. 151-2004, según enmendada, conocida como “Ley de Gobierno Electrónico”. De conformidad con el Artículo 4 de la Ley 151, la OGP es la responsable de administrar los sistemas de información e implementar las normas y procedimientos relativos al uso de las tecnologías de la información a nivel gubernamental. A tales fines, tendrá la facultad para instrumentar la política pública a seguir y las guías que regirán la adquisición e implantación de los sistemas, equipos y programas de información tecnológica para los organismos gubernamentales. *Id.*, Art. 6, inciso (l), (i) y (iii). Corresponde a las agencias cumplir con lo dispuesto en la Ley 151, las políticas de manejo de información y los estándares tecnológicos relativos a la Informática emitidos por la OGP, y comunicar las mismas de manera rápida y efectiva a su personal. *Id.*, Art.7, incisos (g) y (h).

### ALCANCE

Esta política aplica a todas las agencias de la Rama Ejecutiva del Estado Libre Asociado de Puerto Rico que, al amparo de la Ley Núm. 151-2004, según enmendada, conocida como “Ley de Gobierno Electrónico”, utilizan información geográfica en sus distintas manifestaciones, oficinas que poseen programas SIG, Cartografía digital, Teledetección, GPS, en sus sistemas computarizados de información, independientemente de su costo y origen de los fondos. La misma no sustituye aquellas guías y directrices para la administración del Sistema de Información Geoespacial del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, el Mapa Multifinalitario y Multidisciplinario de Puerto Rico, y Sistema de Coordenadas Planas Estatales, a ser emitidas por la Oficina de Agrimensura de Oficina de Agrimensura de Puerto Rico, adscrita a la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe), de conformidad con la Ley 184-2014, conocida como “Ley del Sistema de Información Geoespacial del Estado Libre Asociado de Puerto Rico”.

### ACTUALIZACIÓN DE LA POLÍTICA

El Área de Tecnologías de Información de la Oficina de Gerencia y Presupuesto es responsable por la actualización de esta política.

## POLÍTICA

La siguiente política contendrá una serie de estándares y guías relacionadas a las actividades que tienen que ver con las distintas modalidades de la información geográfica, tales como **documentación de la información geográfica (metadatos), sistemas de coordenadas, códigos de áreas geográficas, niveles requeridos de exactitud** de los datos geoespaciales y **guía de planificación para *quality assurance*** de este tipo de datos.

## PROCEDIMIENTO

### a. **Metadatos:** Documentación de la información geográfica digital y análoga.

Los consumidores de información geoespacial deben tener una **descripción completa de los datos** que usarán. Estas descripciones son registradas mediante formularios estandarizados.

El **gobierno federal** estadounidense, a través del **Federal Geographic Data Committee (FGDC)**: <http://www.fgdc.gov> ha diseñado y publicado el estándar de metadatos **FGDC-STD-001-1998**, el cual se utilizará en nuestras agencias de gobierno.

### **Estándar ISO para documentación de datos geográficos:**

Posterior al estándar **CSDGM v2 1998**, La agencia FGDC endosó una serie de nuevos estándares (serie **ISO:19115**) de la International Organization of Standards (ISO), referentes a documentación de geodatos. Estos facilitan el intercambio de datos entre diferentes países. El estándar a adoptarse, según la agencia FGDC es el **19139:2007** y posteriormente, el **19115-3 (2015)** cuando sea terminado y publicado.

En la página web del FGDC <https://www.fgdc.gov/metadata/selecting-a-geospatial-metadata-standard> se exhorta a las agencias federales y locales a adoptar la familia de estándares ISO19xx.

Existe variedad de productos gratuitos para documentar o producir metadatos: El siguiente enlace muestra una lista de ejemplos de programas de distinto tipo y enfoque, gratuitos y comerciales: <http://www.fgdc.gov/metadata/geospatial-metadata-tools>. Para comenzar la documentación, **recomendamos** el uso de la herramienta simple para metadatos, "**TKME**" desarrollada en el **US Geological Survey**.

Para aquellos que utilizan los programas ESRI como ArcGIS Desktop, el subprograma ArcCatalog tiene una interfaz que provee todos los formularios para llenar la documentación necesaria. Otros como Intergraph, tienen herramientas para documentar.

**Los aspectos más importantes para la documentación son:** *Título o nombre del geodato, periodo de actualización, pasos del proceso o metodología, sistema de referencia espacial y la evaluación de la exactitud posicional.*

**b. Sistemas de coordenadas y proyecciones cartográficas:**

**Ley Núm. 184-2014 (Ley del Sistema de Información Geoespacial del Estado Libre Asociado de Puerto Rico):** Esta ley establece que todas las **agencias del gobierno**, sus instrumentalidades y los municipios de Puerto Rico **utilizarán** el sistema de referencia espacial **Sistema Estatal de Coordenadas Planas**, (State Plane Coordinate System) con proyección cartográfica **Cónica Conforme de Lambert**, utilizando el **datum NAD83** o su versión más reciente y el **metro** como unidad de medida. Sus propósitos principales son: uniformar el uso de proyecciones cartográficas, y disponer lo relativo a la certificación de ubicaciones o posiciones geográficas.

El sistema de **coordenadas con proyección cartográfica oficial** es el **Sistema estatal de coordenadas planas con proyección Cónica Conforme de Lambert, zona 5200**. La **unidad de medida** es el metro. El **datum oficial** es el norteamericano de 1983 (**NAD83**) en su **versión más reciente**, según las **pautas del US National Geodetic Survey**. Las agencias pueden usar otros sistemas de coordenadas y proyecciones siempre y cuando sea para propósitos de integración de datos con agencias federales, internacionales o para publicación de geodatos para fines de cartografía web.

Entre estos sistemas están:

- **Coordenadas geográficas, sin proyección, unidades en grados decimales así como el sistema sexagesimal. Datum WGS84**
- **Proyección "Web-Mercator"** adoptada por Google Maps, Esri, Bing y otros (unidades: metros)
- **Coordenadas planas con proyección Transversal Universal de Mercator (UTM) zonas 19 y 20. Datum NAD83, unidades: metros.**
- **Es importante que se descarte el uso de datums anteriores al NAD83.**
- **El uso de sistemas de coordenadas arbitrarias (locales) no es aceptable.** Las agencias deberán asegurarse de recibir geodatos que estén referenciados a sistemas de coordenadas y proyecciones cartográficas estandarizadas.

**c. Códigos alfanuméricos para registrar áreas geográficas:**

El gobierno federal ha establecido una serie de **códigos** para registrar áreas geográficas y otros elementos que no necesariamente son superficies. Por el momento, la mayor cantidad de información se encuentra en áreas territoriales tales como municipios, barrios y divisiones de interés estadístico.

Las agencias de gobierno que registren información estadística o descriptiva por áreas geográficas establecidas, (**municipio, barrio, subbarrio, place**) tendrán que utilizar estos códigos. Existen otros códigos para áreas estadísticas. Para conseguir esta información, referírase a la información publicada por el Negociado del Censo Federal para obtener estos mapas o tablas con los códigos.

**d. Exactitud y planificación *quality assurance* de los datos geoespaciales:**

Adaptado del documento de la Agencia Federal de Protección Ambiental (EPA) *Guidance for Geospatial Data Quality*

Assurance Project Plans EPA QA/G-5G, marzo, 2003

Tema: **Geotecnologías:** {Geodesia, Cartografía, Sistemas de Información Geográfica, Teledetección, Sistemas de posicionamiento global (GPS)}

Usaremos como base para este documento, la política “CIO POLICY TRANSMITTAL 05-002” de la US Environmental Protection Agency (agosto 24, 2008). En la misma se establecen una serie de niveles de exactitud, tiers, los cuales servirán de guía para catalogar los geodatos de las agencias según estos niveles. Como parte de la documentación “metadatos” a entregar a la Oficina, el formulario de metadatos deberá tener documentado cuál es el nivel de exactitud que le aplique al geodato. A continuación los niveles de exactitud:

NIVEL	EXACTITUD	EJEMPLOS DE MÉTODOS DE COLECCIÓN HORIZONTAL	EJEMPLOS DE APLICACIÓN
NIVEL 1	Sub-métrica	Agrimensura; Posiciones usando técnica Carrier Phase Static Relative	Mensura para apoyo o asesoramiento técnico en litigaciones
NIVEL 2	1 a 5 metros	Posiciones usando técnica GPS Carrier Phase Static Relative	Definición de límites de derramamiento de contaminantes
NIVEL 3	6 – 25 metros	Posiciones usando técnica código estándar (Pseudo Range) GPS Autónomo	Localización de chimeneas, tomas de agua, centroide de una parcela urbana $\leq 300$ metros <sup>2</sup>
NIVEL 4	26 – 100 metros	Uso no especificado de GPS; interpolación usando programados de SIG, fotos aéreas	Centroide del lugar, límites de una instalación grande, centroide de una parcela grande
NIVEL 5	101 – 200 metros	<i>Address match</i> en áreas urbanas	Localización preliminar de una instalación
NIVEL 6	201 – 999 metros	Centroide de parcelas muy grandes en zonas rurales	Predicción de dispersión de contaminante por aire
NIVEL 7	1,000 – 2,000 metros	Address matching para bloques censales	Geocodificación en ristra
NIVEL 8	2,001 – 5,000 metros	Centroide de bloque censal no urbano	Población a nivel de estado, algunos municipios
NIVEL 9	>5,000 metros	Centroide de Área Zip code no urbana, centroide de municipio	Cartografía generalizada
NIVEL 10	Desconocido	No aplica	Datos relativos para dar contexto

Los **niveles requeridos son nivel tres o menor**, dependiendo de las fuentes de información y los instrumentos a disposición.

**Planificación de producción de geodatos:** Se adoptará la guía de la Agencia Federal de Protección Ambiental (EPA): Guidance for Geospatial Data Quality “Assurance Project Plans EPA QA/G-5G”, marzo, 2003. Esta guía provee los elementos básicos para una planificación de la calidad de la producción de datos geográficos. La guía da especial énfasis al uso de equipos de posicionamiento global (GPS) pero es adaptable a otros ámbitos de la producción de geodatos.

#### EXENCIONES

Ninguna

#### ANEJOS

Ninguno

#### DEFINICIONES

Tema: **Geotecnologías:** {Geodesia, Cartografía, Sistemas de Información Geográfica, Teledetección, Sistemas de posicionamiento global (GPS)}

**Agencia** – Significa cualquier junta, cuerpo, tribunal examinador, comisión, corporación pública, oficina independiente, división, administración, negociado, departamento, autoridad, funcionario, persona, entidad o cualquier instrumentalidad de la Rama Ejecutiva del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, según se dispone en el Artículo 2, inciso (b) de la Ley 151-2004, *supra*.

#### REFERENCIAS

Ley Núm. 151-2004, según enmendada, conocida como “Ley de Gobierno Electrónico”

Ley Núm. 184-2014, “Ley del Sistema de Información Geoespacial del Estado Libre Asociado de Puerto Rico”

Federal Geographic Data Committee (FGDC): <http://www.fgdc.gov>

Portal Sistemas de Información Geográfica: [www.gis.pr.gov](http://www.gis.pr.gov)

Portal Negociado del Censo Federal: [www.census.gov](http://www.census.gov)

