

Especificación Técnica:

GUÍA SOBRE GEOPORTALES



Edición 01.01
2018-11

AVISO LEGAL

Este documento ha sido elaborado por la Infraestructura de Datos Espaciales del Uruguay (IDEuy).

Usted es libre de copiar, distribuir, comunicar y difundir públicamente este documento así como hacer obras derivadas, siempre y cuando tenga en cuenta citar la obra de forma específica y no utilizar esta obra para fines comerciales.



Contenido

Introducción	5
1 Objeto.....	6
2 Conformidad.....	6
3 Estructura / Contenido estándar.....	6
3.1 Visualizador.....	6
3.1.1 Generalidades.....	6
3.1.2 Elementos que componen la interfaz.....	7
3.2 Metadatos.....	10
3.3 Acceso a datos.....	13
3.3.1 Geoservicios.....	13
3.3.2 Descarga de datos.....	14
3.4 Documentación.....	15
3.4.1 Marco legal / reglamentario.....	15
3.4.2 Especificaciones técnicas recomendadas.....	15
3.5 Preguntas frecuentes.....	15
3.6 Noticias.....	16
3.7 Eventos.....	17
3.8 Aplicaciones.....	17
3.9 Áreas de Integración/ Participación.....	17
3.9.1 Contacto.....	17
3.9.2 Foros de discusión.....	19
3.9.3 Redes sociales.....	19
3.10 Ayuda.....	19
4 Funcionalidades básicas.....	20
4.1 Buscador del geoportal.....	20
4.2 Camino de migas.....	21
4.3 Mapa del sitio.....	21
5 Requisitos adicionales.....	22
5.1 Usabilidad.....	22
5.2 Accesibilidad.....	23



5.3	Seguridad	23
5.4	Diseño responsivo y web móvil	24
5.5	Avisos legales	24
Anexo A (informativo) Iconografía de las herramientas del visualizador del geoportal.....		25
Anexo B (normativo) Lineamientos tecnológicos		27
B.1	Software	27
B.2	Arquitectura de Referencia	27
B.3	Infraestructura	28
B.4	Disponibilidad	28
B.5	Pruebas de <i>Performance</i>	29
B.6	Despliegue de componentes	29
Bibliografía		30
Informe.....		31



Introducción

Un **portal** es una interfaz basada en la Web que proporciona un único punto de acceso a información dispersa 0. Un **geoportal**, por su parte, es un tipo de portal web especializado cuya finalidad es ofrecer a los usuarios el acceso a una serie de recursos y servicios basados en **Información Geográfica (IG)**. En el marco de la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) los geoportales constituyen su "puerta de entrada".

Los **productores de IG**, ya sean organizaciones públicas como empresas privadas, utilizan los geoportales para publicar sus datos, servicios y metadatos que describen los conjuntos de datos que producen. Los **usuarios** de la IG, ya sean profesionales en la materia como usuarios no especializados, hacen uso de los geoportales para buscar y acceder a los datos geográficos que necesitan. Los geoportales están destinados, por tanto, a hacer de nexo entre la demanda de información geográfica de los usuarios y el interés de los proveedores por difundir sus productos [2].



1 Objeto

En esta Guía se presentan los **requisitos mínimos** que debe cumplir un geoportal a nivel nacional (declaraciones de “**debe**”) y se enuncian una serie de **recomendaciones** cuyo seguimiento asegura una mayor calidad del mismo y una mayor usabilidad (declaraciones de “**debería**”). Para algunos casos también se presentan una o más alternativas de implementación para mantener al usuario de esta Guía informado sobre distintas **posibilidades** con las que cuenta (declaraciones de “*puede*”), entre otras. Estos contenidos no van en desmedro de las particularidades que cada organización pueda tener y de otras opciones que se quieran realzar.

2 Conformidad

Para declarar conformidad con la presente Especificación Técnica el geoportal objeto de la misma debe cumplir todos los Requisitos (declaraciones de “**debe**”) enunciados en la presente.

3 Estructura / Contenido estándar

En el presente capítulo se especifican las áreas de contenido/ secciones que **deben** existir en todo geoportal, aquellas que se recomienda que estén (“**debería**”) y algunas que *pueden* figurar.

3.1 Visualizador

3.1.1 Generalidades

Un visualizador es un aplicativo Web que permite, a través de herramientas, ver y consultar datos de objetos o fenómenos geográficos presentes en un determinado territorio; dichos datos se presentan de manera estructurada. El visualizador es por tanto una de las herramientas fundamentales que **debe** proporcionar todo geoportal.

La interfaz de usuario del visualizador **debe contener** (véase Figura 1):

- un área de mapas;
- un buscador de información geográfica;
- las capas disponibles con su leyenda;
- herramientas;
- la indicación del sistema de referencia y de coordenadas;
- las coordenadas del punto en donde se encuentra el cursor;



- la escala;
- en los casos en que el visualizador cuente con la interfaz de rotación, el Norte.

También **debería** contener un mapa de referencia.

NOTA: Puede contener a simple vista estos elementos o contener una herramienta (representada mediante un ícono) que despliegue el elemento en cuestión.

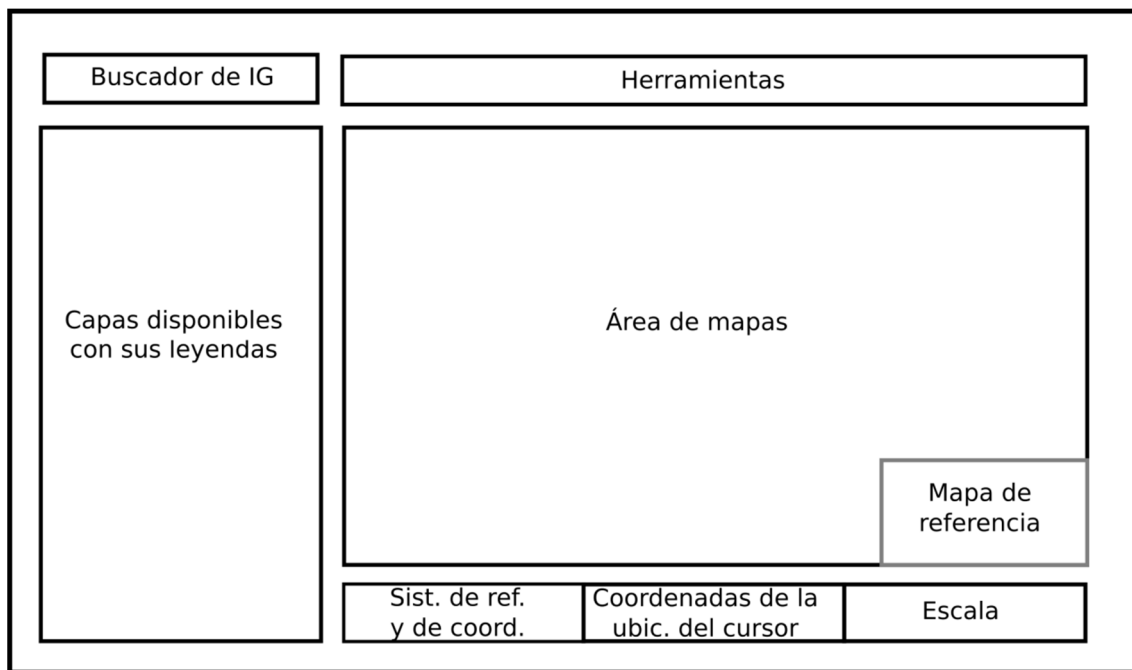


Figura 1: Representación esquemática del visualizador con sus elementos obligatorios (recuadros en negro) y recomendados (recuadro en gris).

NOTA: La disposición presentada en esta Figura no es prescriptiva sino meramente informativa.

3.1.2 Elementos que componen la interfaz

En los siguientes apartados se describen los requisitos (declaraciones de “**debe**”), recomendaciones (declaraciones de “**debería**”) y algunas posibilidades de implementación, entre otras (declaraciones de “*puede*”) que aplican a los elementos del visualizador mencionados en el apartado 3.1.1 “Generalidades” del presente Capítulo.

3.1.2.1 Área de mapas

Debe ser el componente principal en cuanto a dimensiones.

3.1.2.2 Capas disponibles

Deberían estar organizadas en carpetas por categoría temática.

NOTA: Se entiende por categoría temática al esquema de organización de la información geográfica en

función de los asuntos de interés, el cual permite la agrupación y búsqueda por tema. Esta Guía no establece una tipificación de categorías.

3.1.2.3 Herramientas

El acceso a herramientas comprende, entre otras, las herramientas para la navegación y desplazamiento en el mapa. Entre las mismas **deben** existir:

- a) *Zoom acercar (Zoom in)*: amplía la vista de los objetos;
- b) *Zoom alejar (Zoom out)*: reduce la vista de los objetos;
- c) *Mover mapa (Pan)*: permite el “desplazamiento lateral” de los objetos,
- d) *Identificador*: permite la consulta de los atributos o propiedades de un objeto.
NOTA: los atributos son recuperados y dispuestos en una ventana propia, que muestra sólo las propiedades del (de los) objeto(s) seleccionado(s).

También **deberían** presentarse las siguientes herramientas:

- e) *Capturar coordenadas*: permite determinar/conocer y copiar las coordenadas de un punto específico que se marque en el mapa;
- f) *Zoom completo*: para llevar el zoom a extensión total de todos los temas de la vista;
- g) *Vista previa*: permite regresar a una vista anterior;
- h) *Vista posterior*: permite regresar a una vista del mapa luego de haber realizado Vista Previa;
- i) *Medición*: permite realizar mediciones de forma interactiva. Esta herramienta **debería** permitir la medición de distancias entre dos puntos, de un camino compuesto por varios segmentos de línea, y de una superficie.

El usuario también **debería** poder hacer visibles o no las capas propias.

Entre las herramientas también *pueden* figurar:

- j) *“Determinación de tu ubicación”*;

NOTA 1: Esta herramienta puede tener por nombre “Ubicación” y “¿Dónde estás?”, entre otros.

NOTA 2: Esta herramienta es útil únicamente en el contexto de aplicaciones o web móviles.

- k) *Reticulado*;

- l) *Impresión*: En caso de existir **debe** brindar la posibilidad de incluir los siguientes elementos de mapa:

- i) escala,
- ii) norte,
- iii) leyenda,



iv) título.

También **debería** permitir incluir:

v) el sistema de referencia y las coordenadas ,

vi) el mapa de referencia.

La **iconografía** utilizada para identificar las herramientas *puede* ser la que se indica en el Anexo A, cuando aplica; para algunas herramientas se menciona más de una posibilidad de iconografía.

3.1.2.4 Mapa de referencia

Debe permitir ubicar el área de interés en un contexto mayor.

Su contorno **debe** estar delimitado por un recuadro que lo distinga de la información geográfica presentada en el visualizador central.

3.1.2.5 Sistemas de Referencia y de Coordenadas

Los sistemas de referencia y de coordenadas en los que se presenta la información geográfica **deberían** ser:

a) SIRGAS-ROU 98 (grado, minutos, segundos);

NOTA: Su código EPSG¹ es 1068.

b) SIRGAS-ROU 98 (grados decimales);

NOTA: Su código EPSG es 1068.

También *pueden* incluir:

c) UTM (indicando zona);

NOTA 1: El territorio continental uruguayo abarca las zonas UTM: 21J, 21H, 22J y 22H.

NOTA 2: Los códigos EPSG son:

- WGS84 UTM 21: EPSG: 32721,

- WGS84 UTM 22: EPSG: 32722,

- SIRGAS-ROU98 UTM 21: EPSG 5382,

- SIRGAS-ROU98 UTM 22: EPSG 5383.

d) WGS 84 (grados decimales);

NOTA: Su código EPSG es 4326.

e) WGS 84 (grados, minutos, segundos).

NOTA: Su código EPSG es 4326.

El listado de sistemas de referencia y de coordenadas posibles **debe** presentarse en una lista desplegable.

¹ Por sus siglas en inglés: *European Petroleum Survey Group*.



3.1.2.6 Escala

La escala **debe** ser parametrizable por el usuario. La misma **debería** poder ser fijada manualmente y actualizarse automáticamente con los cambios de zoom.

3.2 Metadatos

Cada recurso **debe** presentar metadatos asociados. Los metadatos del recurso brindan información sobre el mismo de modo que los usuarios puedan entender sus supuestos y limitaciones y puedan evaluar la aplicabilidad del recurso para el uso pretendido.

A nivel Nacional existe una Especificación Técnica que define los elementos de metadatos (por ejemplo, título, productor) que **deben** estar especificados para toda información geográfica [3], y existe un *plugin* para GeoNetwork que es acorde a dicha Especificación.

Todo geoportal **debe** contener, por tanto, un *Buscador de metadatos*. El mismo debe contemplar dos tipos de búsqueda: una *Búsqueda simple* y una *Búsqueda avanzada* (o experta).

Mientras que es un requisito (**debe**) el acceso a la *Búsqueda simple* desde la página de *Inicio* del geoportal, a la *Búsqueda avanzada* *puede* accederse mediante un enlace próximo al formulario de *Búsqueda simple*.

Ambos buscadores **deben** utilizar los operadores booleanos.

En ambos tipos de *Búsqueda* **debe** estar habilitado el filtro de búsqueda en *Geoservicios* y *Conjuntos de datos*.

La *Búsqueda avanzada* *puede* dividirse en cuatro categorías de campos de acuerdo a la pregunta que busca responder ese conjunto de campos: *¿Qué?*, *¿Cómo?*, *¿Dónde?*, y *¿Cuándo?* En la **Tabla 1** se indican los campos que **debe** (obligatorios) y **debería** (recomendados) contener cada uno de estos conjuntos de campos y su descripción (véase **Figura 2**).



Tabla 1: Categoría de campos, campos, obligatoriedad y descripción de los mismos para la búsqueda avanzada de metadatos.

Campos	Obligatoriedad (OB.= obligatorio; REC.= recomendado)	Descripción
¿Qué?		
<i>Palabras</i>	OB.	Búsqueda en el <i>Título, Palabras clave, Resumen.</i>
<i>Tipo de recurso</i>	OB.	<i>Checkbox</i> con los distintos tipos de recursos sobre los que se realiza la consulta. Entre los distintos tipos de recursos deben figurar: Conjuntos de datos y Geoservicios.
<i>Tema (o categoría temática)</i>	OB.	Lista desplegable con las distintas categorías temáticas sobre las que trata la información buscada.
<i>Estado</i>	OB.	Lista desplegable con los distintos posibles estados en que se encuentra el recurso buscado. Los <i>Estados</i> que <i>puede</i> poseer un recurso son, entre otros: Requerido, Obsoleto, y En desarrollo.
¿Cómo?		
<i>Escala</i>	OB.	Escala del recurso.
<i>Representación espacial</i>	REC.	Representación espacial del recurso. En caso de existir este campo <i>puede</i> tomar los valores: Vectorial, Cuadrícula, Tabla de texto, TIN (red irregular triangular), Modelo estéreo, y Video.
¿Dónde?		
<i>[Mapa]</i>	REC.	Mapa a través del cual se puede filtrar "Dentro de" o la "Intersección con" el lugar seleccionado.
¿Cuándo?		
<i>Extensión temporal</i>	OB.	Periodo de tiempo en que fue publicado el recurso.

NOTA: El contenido de la columna "Descripción" de la **Tabla 1** está alineado con lo estipulado en el documento "Información Geográfica: Perfil de metadatos" [3].



Cada uno de los campos **debería** contar con una lista desplegable, o en caso de tratarse de pocas opciones de resultados con una serie de *checkbox*. Para los campos cuyos valores sean fecha **debería** presentarse la opción de seleccionar la misma de un calendario.

Para cada uno de los campos presentados **debe** existir la posibilidad de buscar entre todos sus valores. Cuando se trata de un campo con los valores presentados en forma de una lista desplegable, esto *puede* implementarse incorporando la opción “Todos” que indica la búsqueda en todos los valores del campo (no se aplica dicho filtro). Cuando se trata de valores en *checkbox*, esto *puede* implementarse mediante la opción de seleccionar todos los valores.

Los resultados de las distintas búsquedas **deberían** poder ordenarse por relevancia y actualidad.

NOTA: En este contexto se entiende por “relevancia” al grado de concordancia con el enunciado de búsqueda.

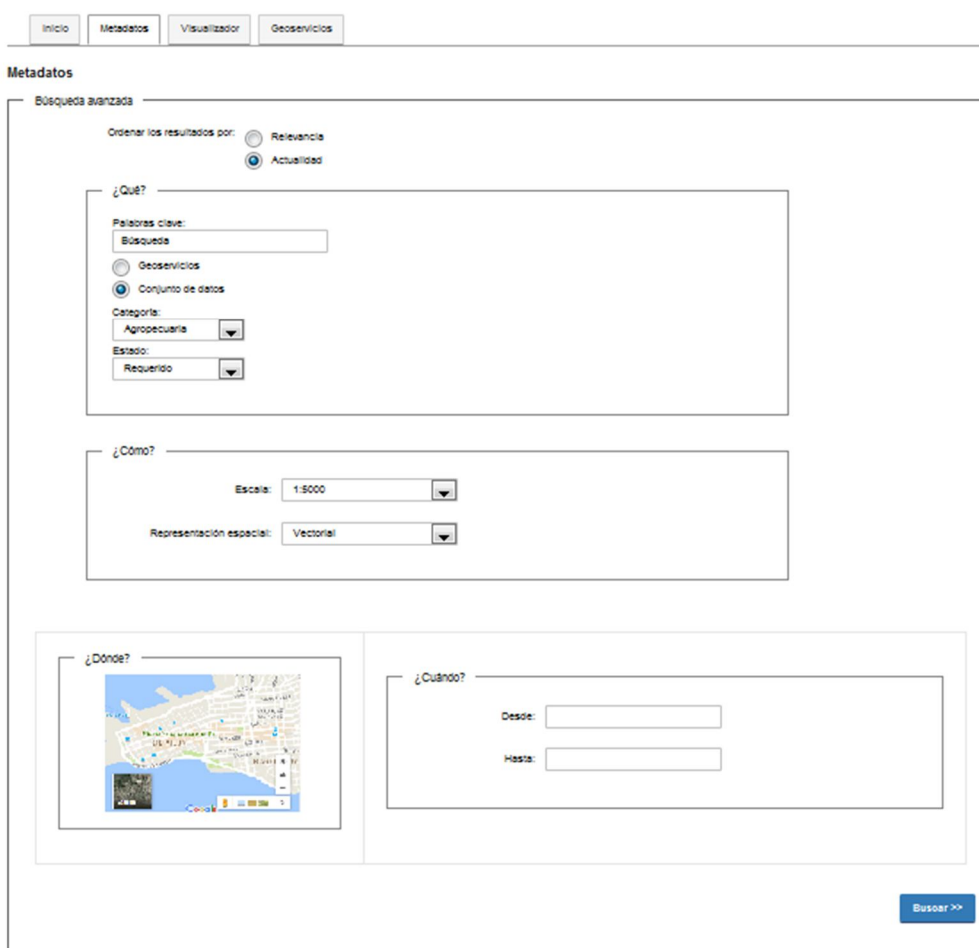


Figura 2: Ejemplo de búsqueda avanzada de metadatos realizada en un buscador de metadatos acorde con los requisitos y recomendaciones estipulados en la presente Guía.

3.3 Acceso a datos

3.3.1 Geoservicios

Todo geoportal **debe** contener una sección específica destinada a los geoservicios. La misma **debe** presentar una lista de geoservicios estándares e interoperables que el organismo pone a disposición, permitiendo la consulta o descarga de información geográfica en línea desde fuentes remotas.

El listado de geoservicios **debe** indicar al menos su:

- Nombre;
- Tipo (por ejemplo, WMS, WFS, WCS, WMTS, WPS);
- Enlace.

Este listado también **debería** incluir:

- Información a ser accedida (si corresponde);
- Dependencia de la organización responsable del geoservicio (si corresponde);
- Observaciones

NOTA: En este campo se pueden indicar restricciones de acceso de tipo de confidencialidad, o cantidad de capas proporcionadas, canales de acceso, entre otros datos considerados de relevancia.

Debería incluirse una introducción al tema e instructivos para el consumo de geoservicios (véase "Contenido de ejemplo").

La sección **debe** contener un buscador de geoservicios o los mismos **deben** formar parte de los resultados posibles del buscador global del geoportal o del buscador de metadatos (véase sección 3.2 "Metadatos"). La búsqueda **debería** incluir una búsqueda avanzada temática

EJEMPLO: Para temas productivos **debería** utilizarse la taxonomía de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) adoptado por el Instituto Nacional de Estadística [4].

Contenido de ejemplo

¿Qué es un servicio web geográfico?

También conocido como geoservicio, es una funcionalidad disponible en Internet que permite la consulta y/o descarga de información geográfica en línea desde fuentes remotas.



Geoportal

Inicio Metadatos Visualizador **Geoservicios**

Geoservicios

Búsqueda avanzada

Nombre:

Tipo:

Dependencia:

Categoría:

Listado de geoservicios

Nombre	Depende	Tipo	URL
Artigas	SGM	WMS	http://geoservicios.sgm.gub.uy/DPTO_UYAR.cgi?
Siniestros fatales	UNASEV	WFS	http://gissrv.unasev.gub.uy/arcgis/services/UNASEV/srvUNASEVWFS/MapServer/WFSServer
Siniestros fatales	UNASEV	WMS	http://gissrv.unasev.gub.uy/arcgis/services/UNASEV/srvUNASEVWFS/MapServer/WMServer

Figura 3: Ejemplo de búsqueda avanzada y listado de geoservicios acordes a esta Guía.

Por mayor información acerca de cómo implementar geoservicios o consumir los mismos véase el “Instructivo consumo de servicios web geográficos”.

3.3.2 Descarga de datos

Los datos en lote para descarga *pueden* formar parte de la búsqueda anterior (véase Ejemplo 1), o bien si el conjunto es reducido presentarse como un listado de recursos a descargar (véase Ejemplo 2). En caso de existir la descarga de datos, ésta **debe** posibilitar la descarga de los mismos en formatos abiertos. **NOTA:** Algunos formatos abiertos en que se presentan los datos son GML, GeoTiff, JPEG, KML, GeoJSON u otros similares

EJEMPLO 1: Puede existir un “catálogo de datos y servicios” que contenga un filtro por “tipo de servicio” entre cuyas opciones se encuentre, el tipo de “visualización”, de “descarga”, entre otros.

EJEMPLO 2: Puede presentarse una sección “Descargas” dónde se habilite la descarga de capas clasificadas por temática.

Los datos siempre **deberían** descargarse completos. En los casos en que no puede realizarse esto, debido a que el tamaño es muy grande, **debería** darse acceso a una API que retorne



conjuntos acotados de datos de acuerdo a filtros predefinidos. Esta API **debería** estar bien documentada y retornar los datos en formato abierto (véase la NOTA anterior).

3.4 Documentación

3.4.1 Marco legal / reglamentario

Todo geoportal **debería** incluir un área destinada al Marco legal/ reglamentario. La misma **debería** describir cómo está conformado el marco legal y reglamentario que avala la creación y mantenimiento del geoportal. En particular **debería** reseñar los antecedentes y citar el Marco Legal nacional:

- Resolución Presidencial 16/06/2006,
- Ley 18.362,
- Ley 19.149,
- Decreto N° 390/014.

De forma adicional **debería** mencionar las resoluciones del organismo que gobierna la gestión de la información geográfica.

3.4.2 Especificaciones técnicas recomendadas

Todo geoportal **debe** incluir una sección destinada a las Especificaciones técnicas recomendadas. La misma **debe** comprender tanto documentación técnica desarrollada por la Infraestructura de Datos Espaciales del Uruguay (IDEuy) como aquella documentación técnica desarrollada por el propio organismo responsable del geoportal.

Al momento de publicación de esta Guía, IDEuy ha publicado las siguientes Especificaciones técnicas que **deben** incluirse o referenciarse en esta área:

1. **Información geográfica: Perfil de metadatos** (AGESIC, 2013)
Define el modelo requerido para describir información geográfica digital y servicios. Proporciona información sobre la identificación, la extensión, la calidad, el modelo espacial y temporal, la referencia espacial y la distribución de los datos geográfico .
2. **Información geográfica: Modelo de direcciones geográficas del Uruguay** (AGESIC, 2012)
Establece los requisitos y directrices para un modelo conceptual de direcciones geográficas aplicable en todo el país.

3.5 Preguntas frecuentes

Todo geoportal **debería** incluir una sección destinada a las Preguntas frecuentes. En caso de existir, la misma **debe** constituir una forma de ayuda para el usuario del geoportal. **Debería** incluir no solo aquellas preguntas que el usuario envía con mayor frecuencia (como su nombre



lo indica) sino también aquellas que son básicas para la comprensión y utilización del portal y su contenido, y sus respectivas respuestas.

Contenido de ejemplo

- ¿Cómo puedo consumir un geoservicio?
- ¿Dónde encuentro el listado de geoservicios?

3.6 Noticias

Un geoportal *puede* presentar noticias o novedades vinculadas a la temática del mismo, incluyendo noticias producidas tanto por el propio organismo responsable del geoportal como enlaces o republicación de noticias producidas por otros organismos vinculados.

Para esta sección aplican los siguientes enunciados:

- **Presentación**
En esta sección las noticias **deberían** presentarse en forma de listado, en orden decreciente por fecha, y para cada noticia presentarse su título (que enlace a la noticia desarrollada), fecha de publicación y resumen.
- **Buscador**
Puede existir un buscador específico de noticias que incluya los campos de búsqueda por palabras y por fecha. La búsqueda por palabras *puede* ser por palabras en el título, resumen, texto completo y palabras claves.
- **Suscripción**
El geoportal *puede* permitir la suscripción a las noticias ya sea a través del mail, de RSS, o de otra tecnología utilizada para este fin.

Contenido de ejemplo

A continuación se listan una serie de noticias publicadas en esta sección del geoportal de la IDEuy:

- **Primera Actividad del Proyecto de Cooperación con México**
Publicado: 2017-05-31
Resumen: *En el marco del proyecto de cooperación entre la IDE de Uruguay y el INEGI de México se realizó un Seminario sobre Normas y Visualización para la Interoperabilidad de la Información Geográfica. Están disponibles las presentaciones.*
- **Aprobados: "Lineamientos estratégicos para la Información Geográfica"**
Publicado: 2013-09-05
Resumen: *Fueron confeccionados y aprobados los "Lineamientos estratégicos para la Información Geográfica" dentro de la IDEuy.*



3.7 Eventos

Un geoportal *puede* presentar un calendario con eventos a desarrollarse.

3.8 Aplicaciones

En el caso de que la organización responsable del geoportal ponga a disposición de la ciudadanía aplicaciones (distintas al visualizador) para interactuar con la información geográfica, **debe** existir esta sección.

3.9 Áreas de Integración/ Participación

En todo portal es importante la existencia de áreas de participación donde los usuarios puedan realizar consultas o brindar retroalimentación sobre la información que reciben. De acuerdo al fin que cumplen estas áreas pueden tomar la forma de *Buzón de sugerencias*, *Foros de discusión de temas* y *Mecanismos para solicitar información*; las funciones de envío de sugerencias y solicitud de información suelen cumplirse mediante un área de *Contacto*.

3.9.1 Contacto

Todo geoportal **debe** contar con un área mediante la cual los usuarios puedan contactarse con la organización responsable del geoportal ya sea para realizar consultas y sugerencias como para solicitar información.

Para esta sección existen los siguientes requisitos y recomendaciones:

- **Ubicación**
Contacto **debería** estar presente en cada página del portal, ubicándose siempre en la misma posición en las diferentes páginas.
NOTA: Esta posición suele ser la parte superior derecha de la página.
- **Medios de contacto**
Debería existir un formulario de contacto (véase **Figura 4**) o, en su defecto, mencionarse los distintos medios de contacto con la organización responsable del geoportal.
- **Cláusula de consentimiento**
Debido a que esta área implica la recolección de datos personales, y acorde con la Ley de Protección de Datos Personales, **debe** existir una cláusula de consentimiento del tratamiento de dichos datos (véase la *Guía para el diseño e implementación de portales estatales*. [5]).
- **Política de seguridad**
Deberían existir políticas de seguridad asociadas al ingreso de datos por parte de los usuarios.



EJEMPLOS: control de formularios mediante captcha; validación de datos de entrada; envío de parámetros mediante métodos POST; protección CSRF.

Contenido de ejemplo

Geoportal

Contacto

Hay 3 errores en el formulario

1. [Debe ingresar un nombre](#)
2. [Debe ingresar un correo electrónico](#)
3. [Debe ingresar un asunto](#)
4. [Debe ingresar un mensaje](#)

Los campos indicados con * son obligatorios

Contacto

Nombre: *

Correo electrónico: *

Asunto: * Consulta ▼

Mensaje: *

Clausula de consentimiento informado

De conformidad con la Ley N° 15.211, de 11 de agosto de 2008, de Protección de Datos Personales y Acción de Hábeas Data (LPDP), los datos suministrados por usted quedarán incorporados en una base de datos, la cual será procesada exclusivamente para la siguiente finalidad: **"Objetivo del formulario"**.

Los datos personales serán tratados con el grado de protección adecuado, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado por parte de terceros que lo puedan utilizar para finalidades distintas para las que han sido solicitadas al usuario.

El responsable de la base de datos es: **"Titular de la base"** y la dirección donde podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, actualización, inclusión o supresión, es: **"Dirección del organismo"**, según lo establecido en la LPDP.

Términos de la cláusula: * Acepto los términos
 No acepto los términos. (No se enviará el mensaje)

Verificación de seguridad

Comprobación de seguridad: * Escribe la tercera palabra de: Hoy está lloviendo

[Enviar >>](#)

Figura 4: Ejemplo de contenido del área Contacto.



3.9.2 Foros de discusión

Un geoportal *puede* contener una sección destinada a los Foros de discusión. En caso de existir la misma **debe** cumplir los requisitos citados en el recuadro que se muestra a continuación.

Los foros **deben** permitir:

- *definir moderador o moderadores del foro;*
- *incorporar archivos de diferentes formatos;*
- *ver las respuestas linealmente o hiladas;*
- *categorizarlos;*
- *dentro de un mismo foro crear varios hilos de discusión.*

Debe existir la posibilidad de dar acceso a los foros por invitación.

Guía para el diseño e implementación de portales estatales, AGESIC, 2009

Los usuarios de los foros **deben** ser los usuarios del sistema de clave única del estado.

3.9.3 Redes sociales

Todo geoportal *puede* incluir vínculo a redes sociales.

3.10 Ayuda

Todo geoportal **debe** presentar una forma de ayuda sobre el uso del mismo ya sea en formato PDF como incluida como ayudas contextuales.



4 Funcionalidades básicas

4.1 Buscador del geoportal

El buscador del geoportal permite buscar información en todo el portal, constituyendo por tanto una herramienta fundamental que **debe** existir en todo geoportal

El mismo debe cumplir con los siguientes requisitos (**debe**) y recomendaciones (**debería**):

1. **Acceso**

Debe poder accederse al buscador del geoportal desde la página de *Inicio*.

NOTA: Este constituye un requisito de usabilidad de todo geoportal (véase 5.1, 1) c)).

2. **Tipos de búsqueda**

El geoportal **debe** contemplar una búsqueda simple y **debería** contemplar una búsqueda avanzada.

3. **Operadores booleanos**

Ambos tipos de búsqueda **deben** permitir el uso de operadores booleanos. Esto *puede* implementarse incorporando *checkbox* a continuación del bloque de búsqueda con las opciones: "Todas las palabras" (OR), "Cualquier palabra" (AND), "Frase exacta" (""), "Sin las palabras" (AND NOT).

4. **Búsqueda avanzada**

Debe incorporar a la caja blanca de la búsqueda simple un filtro por el tipo de recurso. Los tipos de recursos que *pueden* comprender son acordes a los que se brindan en el geoportal.

EJEMPLO: Ejemplos de tipos de recursos son: Artículos, Eventos, Especificaciones técnicas, etc.

5. **Desarrollo del buscador**

El buscador del geoportal *puede* ser desarrollado de forma tal que soporte ontologías.

Contenido de ejemplo

Geoportal

Buscador

Búsqueda: agricultura

Filtro: Todas las palabras
 Cualquier palabra
 Frase exacta

Buscar solo en: ▼

- Marco legal
- Especificaciones técnicas
- Preguntas frecuentes
- Enlaces relacionados
- Noticias
- Eventos
- Aplicaciones
- Foros

Buscar >>

Figura 5: Ejemplo de búsqueda avanzada del buscador del geoportal.

4.2 Camino de migas

Todo geoportal **debe** contener un camino de migas.

*Visible en todo el sitio, **debe** mostrar la traza de páginas que hay entre la Portada del Sitio hasta la página actual. Cada uno de los elementos que conforman este camino **debe** tener un enlace que permita el acceso a esas áreas.*

Guía para el diseño e implementación de portales estatales, AGESIC, 2009



Figura 6: Ejemplo de implementación de camino de migas.

4.3 Mapa del sitio

Todo geoportal **debe** contener un mapa del sitio.

*Se **debe** generar automáticamente al publicar nuevos contenidos.*

Guía para el diseño e implementación de portales estatales, AGESIC, 2009



Figura 7: Ejemplo de Mapa del sitio.



5 Requisitos adicionales

5.1 Usabilidad

La Usabilidad es la disciplina que tiene como objetivo reducir al mínimo las dificultades de uso inherentes a una herramienta informática, analizando la forma en que los usuarios utilizan las aplicaciones y sitios Web con el objetivo de detectar los problemas que se les presentan y proponer alternativas para solucionarlos, de modo de que la interacción de dichos usuarios con las aplicaciones y sitios Web sea sencilla, agradable y productiva.

Guía para el diseño e implementación de portales estatales, AGESIC, 2009, p.49

Todo portal Web **debe** cumplir una serie de requisitos mínimos de usabilidad, estipulados en el Capítulo II *Usabilidad* de la *Guía para el diseño e implementación de portales estatales* [5], y cumplir con las **siguientes recomendaciones específicas para geoportales** [2]:

NOTA: Muchas de estas recomendaciones ya están mencionadas en apartados anteriores como recomendaciones o como requisitos; se replican aquí, con una referencia cruzada al apartado específico donde se desarrollan dado que consisten en recomendaciones de usabilidad.

1) **Página principal: diseño**

Algunos elementos a tener en cuenta en el diseño de ésta son:

- a. Claridad y simpleza;
- b. Comunicación breve y directa;
- c. Inclusión de un cuadro de búsqueda en lugar destacado (véase apartado 4.1, 1)).

2) **Navegación**

Dos características fundamentales a las que aspira todo usuario de geoportal es que el contenido sea fácil de encontrar y que satisfaga sus necesidades informacionales. Con el fin de lograr este cometido el usuario **debería** conocer:

- a. en todo momento su ubicación respecto a la totalidad del portal; esto se *puede* implementar mediante "Camino de migas" (véase apartado 4.2);
- b. las principales secciones del sitio; esto se *puede* implementar mediante el desarrollo de un "Mapa del sitio" (véase apartado 4.3);
- c. las formas de hacer las búsquedas.

En los buscadores también **debería**:

- d. utilizarse la fórmula de consulta "¿Qué?", "¿Cómo?", "¿Cuándo?" y "¿Dónde?" (véase apartado 3.2,



e. **Tabla 1).**

3) **Visualización**

- a. **Debería** disponer de una interfaz web con todas las funcionalidades y poder visualizarse en por lo menos las versiones más utilizadas de los navegadores Chrome y Firefox.
- b. No **debería** requerirse la instalación o uso de un *plugin* externo.

4) **Contenidos**

Los contenidos del geoportal **deberían** cumplir las siguientes características:

- a. El texto ser corto, fácil de leer;
- b. El texto ser adecuado al lenguaje de los usuarios;
- c. Evitar la instalación de programas o complementos adicionales dado que los usuarios son reticentes a éstos;
- d. Adecuar el espacio asignado a la importancia del contenido.

5.2 Accesibilidad

*La accesibilidad Web se **refiere** a la capacidad de acceso a la Web y a sus contenidos por todas las personas independientemente de la discapacidad (física o técnica) que presenten o de las que se deriven del contexto de uso (tecnológicas o ambientales).*

Guía para el diseño e implementación de portales estatales, AGESIC, 2009, p.123

Como todo portal Web, todo geoportal **debería** seguir las recomendaciones y pautas de accesibilidad Web estipuladas en el Capítulo III *Accesibilidad* de la *Guía para el diseño e implementación de portales estatales* [5].

5.3 Seguridad

Preservación de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

NOTA: Además, puede involucrar otras propiedades tales como: autenticidad, rendición de cuentas (accountability), no repudio, y confiabilidad.

UNIT-ISO/IEC 27000:2016, Tecnología de la información – Técnicas de seguridad – Sistema de gestión de la seguridad de la información- Visión general y vocabulario, 2.33



Como todo portal Web, un geoportal **debería** seguir los controles presentados en el Capítulo V Seguridad de un portal de la *Guía para el diseño e implementación de portales estatales* [5].

5.4 Diseño responsivo y web móvil

Todo geoportal **debería** ser responsivo lo que asegura que se adapta a diferentes dispositivos como tabletas, celulares y computadoras de escritorio. Para esto **deben** tenerse en cuenta aspectos de la web móvil presentados en la *Guía Técnica para la Web Móvil* [6].

NOTA: Además se *pueden* brindar servicios a una aplicación móvil.

5.5 Avisos legales








*En todo sitio web **debe** existir un espacio donde un usuario pueda encontrar las condiciones de uso y los avisos legales correspondientes. En estas cláusulas y avisos el organismo responsable del sitio web deberá incluir:*

- *Condiciones de uso,*
- *Exoneración de responsabilidad,*
- *Obligaciones del usuario del portal,*
- *Legislación aplicable y jurisdicción competente,*
- *Política de Propiedad Intelectual,*
- *Política de Protección de datos,*
- *Política de Seguridad.*


Guía para el diseño e implementación de portales estatales, AGESIC, 2009, p.257

Anexo A
(informativo)

Iconografía de las herramientas del visualizador del geoportal

Herramienta	Iconografía	
	Descripción	Ejemplos
Zoom acercar	<p>Puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lupa con signo de más en su vidrio; • Signo de más. 	
Zoom alejar	<p>Puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lupa con signo de menos en su vidrio; • Signo de menos 	
Pan	Puede ser una mano.	
Identificador	La "i" característica de "información".	
Medición	Una regla.	
Zoom completo	<p>Puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flechas hacia los vértices; • Lupa con cuatro flechas hacia los vértices. 	
Vista previa	Flecha a la izquierda.	



Herramienta	Iconografía	
	Descripción	Ejemplos
Vista posterior	Flecha a la derecha.	

Anexo B (normativo) Lineamientos tecnológicos

En el presente Anexo se enumeran distintos aspectos y recomendaciones de índole tecnológica para la definición de la solución de un geoportal.

B.1 Software

Como sugerencia general **debería** utilizarse software de código libre para la realización de los componentes de software del proyecto, tanto a nivel de código como a nivel de gestores de bases de datos, servidores de mapas, sistemas operativos, etc.

Las herramientas utilizadas **deberían** ser elegidas tomando en cuenta que dispongan de una comunidad activa y que ofrezcan una documentación técnica de buena calidad.

Todos los desarrollos que se realicen sobre estas herramientas **deberían** diseñarse de modo que faciliten su reutilización y **deberían** publicarse como software público.

B.2 Arquitectura de Referencia

Debería existir una solución organizada en capas, para lograr un diseño modular, con independencia de componentes y tecnología. **Debería** contar con una capa de presentación, otra lógica y una de acceso a datos. La comunicación entre la capa de presentación y la lógica **debería** realizarse siempre mediante servicios web (REST o SOAP o geoservicios), y ésta última **debería** ser la única que acceda a la capa de datos.

Los organismos del Estado al consumir geoservicios externos **deberían** utilizar la Plataforma De Interoperabilidad (PDI) del Estado para la publicación y el consumo de geoservicios.



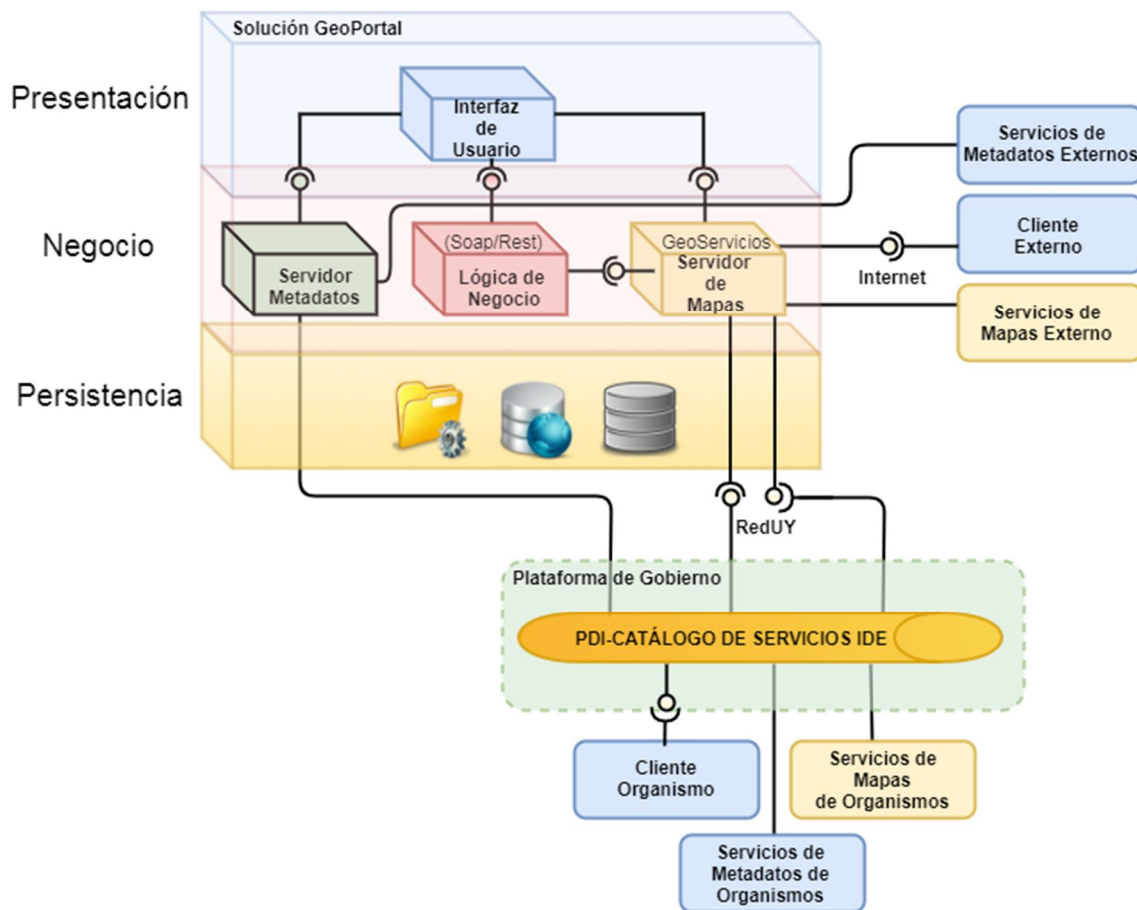


Figura 8: Arquitectura de la solución Geoportal.

B.3 Infraestructura

Deberían establecerse y seguirse:

- políticas de monitoreo de los geoservicios y del portal;
- políticas de respaldo de la información.

Debería analizarse la infraestructura para disponibilizar los componentes en esquemas de alta disponibilidad.

B.4 Disponibilidad

El geoportal y los geoservicios que sean expuestos a través del mismo **deben** garantizar:

- una disponibilidad de, como mínimo, 99,6% mensual;
- cuando son servicios críticos que se ofrecen a través del geoportal, **deben** tener niveles de servicio adecuados a lo acordado;
- tiempos de respuesta adecuados.



B.5 Pruebas de Performance

Deberían realizarse pruebas de *performance* que garanticen los niveles de disponibilidad y tiempos de respuesta.

Para esto **debería**:

- disponerse de planes sistemáticos para pruebas de performance;
- seguirse los modelos de calidad para geoservicios.

B.6 Despliegue de componentes

Debería seguirse el esquema de componentes presentado en la Figura 9.

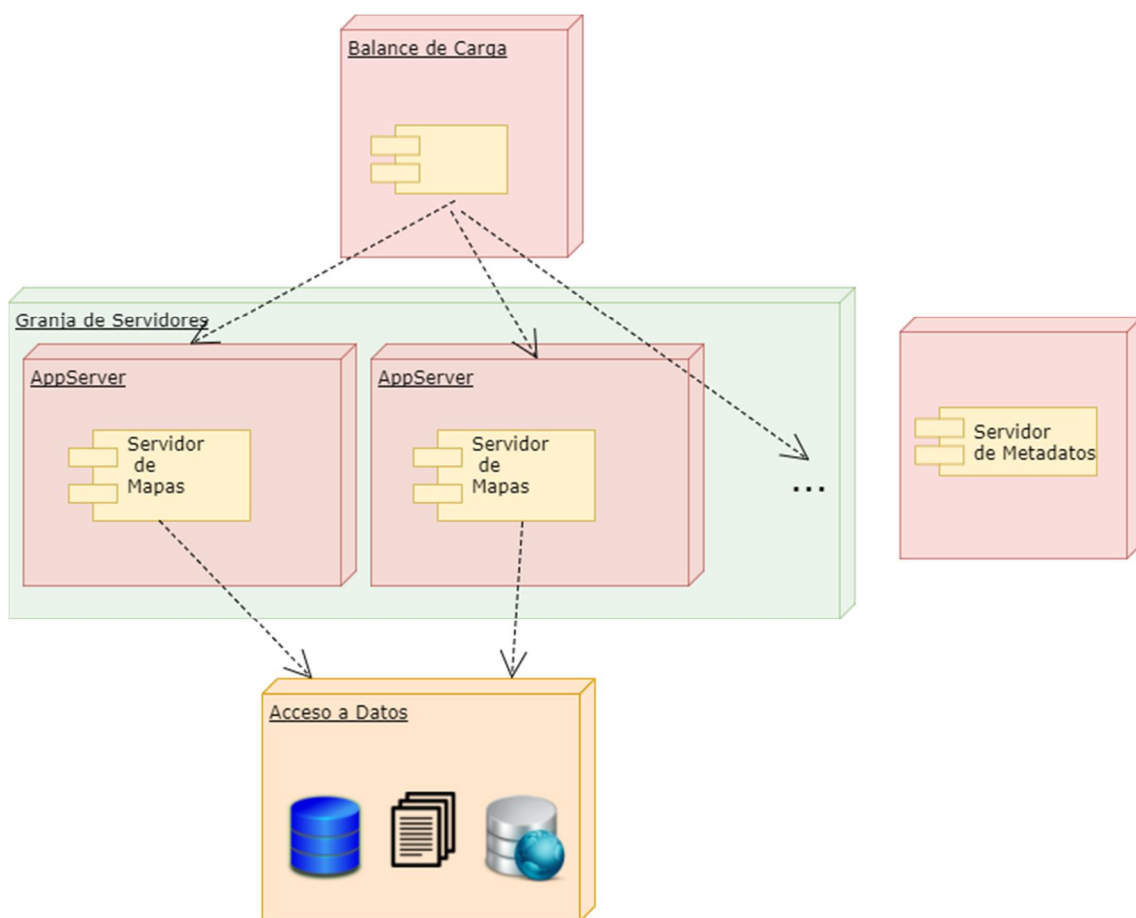


Figura 9: Despliegue de componentes.

Bibliografía

- [1] ISO/IEC TR 26927:2011(en), *Information technology — Telecommunications and information exchange between systems — Corporate telecommunication networks — Mobility for enterprise communications*, 3.32
- [2] Manrique Sancho, M.T. y Manso Callejo, M.A. Capítulo 31. Los geoportales. Perspectiva desde la usabilidad. **EN**: *Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales*. Universidad Politécnica de Madrid: Madrid, c2012.
- [3] AGESIC. *Información geográfica: perfil de metadatos*. 1ª ed. 2013.
- [4] Instituto Nacional de Estadística. CIIU : Clasificación Industrial Internacional Uniforme. Rev. 4. Disponible en Internet: <http://www.ine.gub.uy/documents/10181/33330/Estructura+CIIU4.pdf>; Fecha de última consulta: 2017-07-10.
- [5] AGESIC. *Guía para el diseño e implementación de portales estatales*. Versión 1.0, 2009. Disponible en Internet: <https://www.agesic.gub.uy/innovaportal/v/549/1/agesic/guia-para-el-diseno-e-implementacion-de-portales-estatales.html>; fecha de última consulta: 2017-07-11.
- [6] AGESIC. *Guía técnica para la Web móvil*. Versión 1.0, 2015. Disponible en Internet: <https://www.agesic.gub.uy/innovaportal/file/4662/1/guia-tecnica-para-web-movil.pdf>; fecha de última consulta: 2017-08-16.



Informe

1. Introducción

Con el correr de los años la Información Geográfica (IG) se ha vuelto un activo fundamental para la toma de decisiones de organizaciones de los más variados tipos y tamaños. En la actualidad la tecnología más utilizada para acceder a la IG son los geoportales. Los mismos permiten la búsqueda y acceso a la IG tanto de usuarios profesionales en la materia como usuarios no especializados.

La calidad del geoportal constituye, por tanto, un aspecto clave en el acceso a la IG. Tanto a nivel Nacional como Internacional no se ha encontrado documentación que defina criterios mínimos de calidad de un geoportal.

Frente a esta realidad es que la Infraestructura de Datos Espaciales del Uruguay (IDE.uy) resolvió incorporar en su agenda programática el desarrollo de la presente Guía sobre geoportales. El cometido de la misma es definir tanto criterios mínimos de calidad que debe cumplir todo geoportal Nacional (requisitos) como recomendaciones prácticas y distintas implementaciones posibles para el desarrollo de los mismos.

En la elaboración de esta Guía colaboró el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT) como Organismo de Normalización Nacional y se convocó para su participación en el desarrollo de ésta y otras Especificaciones Técnicas a las organizaciones designadas en el Capítulo 2 del presente Informe.

2. Grupo de Trabajo “Geoportales”

A los efectos de integrar el Grupo de Trabajo para el desarrollo de Especificaciones Técnicas sobre “Geoportales” coordinado por la IDE.uy se solicitaron delegados a: Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP), Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y de la Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGESIC), Ministerio de Desarrollo Social (MIDES), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO), Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), Intendencia de Montevideo (IM), Servicio Geográfico Militar (SGM), Correo Uruguayo.

3. Aprobación

El proyecto correspondiente a este informe fue aprobado por el Grupo de Trabajo de Especificaciones Técnicas en fecha 2017-11-09 y por la Infraestructura de Datos Espaciales del Uruguay en fecha 2018-09-25.

