

## **II. Protocolo de Gestión de Información Territorial**

## II. Protocolo de Gestión de Información Territorial

### I. Introducción

La Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), es el marco que permite enfrentar de manera integrada y colaborativa la gestión de la información geoespacial, al servicio de la toma de decisiones en todos los niveles, desde lo local hasta lo global, en este sentido, se estima pertinente señalar que el Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial (SNIT), representa la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales, en nuestro país.

En este contexto, se ha dado especial atención a las componentes físicas, jurídicas y económicas de los aspectos requeridos, asociados a la familia de normas ISO 19.100, y adaptaciones necesarias, para elaborar los Procedimientos Estándares, tendientes a la generación de un modelo de datos corporativos, a nivel regional.

Entre las adaptaciones se ha considerado pertinente evitar las notaciones en Lenguaje de Modelado Unificado UML, dado que tanto en los municipios y servicios públicos de la región hay una carencia de especialistas con las competencias y capacidades para su interpretación, esto tiene sentido cuando observamos que la Norma Chilena ISO 19115, está destinada a analistas de sistemas de información, planificadores de programas y creadores de sistemas de información geográfica, entre otros, a fin de comprender los principios básicos y los requisitos generales para la normalización de la información geográfica. En otro aspecto, los metadatos detallados para tipos de datos geográficos y servicios geográficos se definen en otras normas de la serie ISO 19100 y extensiones de usuario. Sin embargo, de algún modo, se ven representadas en esta primera versión de protocolo regional.

Así, el uso de las Normas Chilenas de Información Geográfica, favorecen la integración eficaz de los productos de información, generada por distintas instituciones y

## INFORME N°3

---

organismos, y con ello, se enriquece el análisis territorial y la toma de decisiones, tanto en el ámbito privado como en el público.

Para el logro de lo anterior se han considerado las siguientes fases mínimas de gestión de información:

1. Validación de contactos
2. Georreferenciación
3. Almacenamiento
4. Actualización
5. Traspaso de información
6. Normalización de Metadata
7. Publicación en Web

El presente protocolo posee un alcance de operación regional, lo que incluye la totalidad de los municipios y servicios públicos, presentes en la Región del Bio-Bío; en éste se indican las fórmulas para catastrar y registrar la totalidad de las transacciones, relacionadas con la inversión regional y toda la Información Territorial (IT), relacionada con la cartografía de escala 1:50.000, e información generada por esta acción.

Para una mejor comprensión del protocolo y estándares tratados en el presente documento se ha elaborado un Manual de Procedimientos de la Gestión de IT, que incluye ejemplos y explicaciones para facilitar su aplicación.

## **II. Protocolos y Estándares de Gestión de Información Territorial**

El objetivo que se persigue es instalar un procedimiento para la recolección de IT, desde las instituciones públicas que la generan, de tal manera que ésta cumpla con un conjunto de estándares técnicos, para su levantamiento, y además sistematizar su representación cartográfica; se pretende, lograr la disponibilidad de información de

## INFORME N°3

---

calidad, con el propósito que pueda ser combinada y utilizada en los procesos de planificación y toma de decisiones, por parte de la autoridad regional.

El protocolo pretende asegurar la localización espacial de las diferentes iniciativas de inversión pública regional (Proyectos, Programas, Estudios Básicos), de tal manera que, en un marco de referencia común, puedan ser almacenados, transmitidos y publicados.

Además, estandariza los procedimientos, del intercambio de IT, entre el GORE y los organismos, que proveen de información, para la actualización de la cartografía base regional, incorporando procedimientos para que su evaluación y eventuales correcciones sean validadas, por los propios organismos que la generan y/o administran de manera oficial.

### 1. TERMINOS Y DEFINICIONES

Se especifican algunos términos y definiciones extraídas de la Norma Chilena ISO19115 del 2011, y otras del Glosario Multilengua publicado por la TC 211 de enero 15 de 2013.

- 1.1 **Atributo:** nombre de una propiedad de una entidad.
- 1.2 **Cobertura:** objeto geográfico que actúa como una función que devuelve valores de su rango para cualquier posición directa dentro de su dominio espacial, temporal o espacio-temporal.
- 1.3 **Conformidad:** cumplimiento de los requisitos especificados.
- 1.4 **Conjunto de datos:** colección identificable de datos

### INFORME N°3

---

NOTA - Un conjunto de datos puede ser una agrupación más pequeña de datos que, aunque limitado por cierta restricción como extensión espacial o tipo de feature, se ubica físicamente en un conjunto de datos más grande. Teóricamente, un conjunto de datos puede ser tan pequeño como un único feature o un atributo de feature contenido dentro de un conjunto de datos más grande. Un mapa impreso o una carta pueden ser considerados como conjuntos de datos.

- 1.5 **Conversión de coordenadas:** operación de coordenadas en que ambos sistemas de referencia de coordenadas están basados en el mismo datum.
- 1.6 **Coordenada:** cualquiera de los n números de una secuencia que designa la posición de un punto en un sistema n-dimensional.
- 1.7 **Coordenadas geocéntricas:** posición de puntos referidos a un sistema cartesiano de tres ejes con origen en el centro de masa de la Tierra.
- 1.8 **Datos:** representación re interpretable de la información de manera formal adecuada para la comunicación, interpretación o el procesamiento.
- 1.9 **Elemento de datos:** unidad de datos que, en un contexto dado, se considera indivisible.
- 1.10 **Elemento de metadatos:** unidad discreta de metadatos.

#### NOTAS

- 1) Los elementos de metadatos son únicos dentro de una entidad de metadatos.
  - 2) Equivalente a un atributo en la terminología de UML.
- 1.11 **Entidad de metadatos:** conjunto de elementos de metadatos que describe el mismo aspecto de datos.

#### NOTAS

- 1) Puede contener una o más entidades de metadatos.
- 2) Equivalente a una clase en la terminología de UML.

### INFORME N°3

---

- 1.12 **Exactitud:** grado de concordancia entre el resultado de un ensayo o una medición y el valor verdadero.
- 1.13 **Feature:** Abstracción de un fenómeno del mundo real  
Nota- Feature es el término en idioma inglés, en español significa fenómeno y para algunos países latinos se le reconoce equivalente a objeto geográfico. Sin embargo, la norma chilena ha adoptado la palabra feature.
- 1.14 **Grilla:** red compuesta de dos o más conjuntos de curvas en que el miembro de cada conjunto intersecta los miembros de otros conjuntos de forma algorítmica [ISO 19123]
- 1.15 **Medida de la calidad de datos:** evaluación de un subelemento de calidad de datos.
- 1.16 **Metadatos:** datos acerca de los datos.
- 1.17 **Modelo:** abstracción de algunos aspectos de un universo de discurso [ISO 19109]
- 1.18 **Proceso de evaluación de la conformidad:** proceso para evaluar la conformidad de una implementación con una norma internacional.
- 1.19 **Prueba básica:** prueba de funcionalidad inicial que pretende identificar casos claros de no-conformidad.
- 1.20 **Recurso:** activo o medios que cumplen un requisito.  
EJEMPLO - Conjunto de datos, servicio, documento, persona u organización.
- 1.21 **Sección de metadatos:** subconjunto de metadatos que comprende una colección de entidades de metadatos relacionadas y elementos de metadatos  
NOTA - Equivalente a un paquete en la terminología de UML (Unified Modelling Language - Lenguaje de Modelamiento Unificado).
- 1.22 **Serie de conjunto de datos:** colección de conjunto de datos que comparten la misma especificación de producto.

### INFORME N°3

---

- 1.23 **Sistema de coordenadas:** conjunto de reglas matemáticas que especifican como las coordenadas deben ser asignadas a los puntos.
- 1.24 **Sistema de coordenadas cartesianas:** sistema de coordenadas que da la posición de los puntos en relación a  $n$  ejes mutuamente perpendiculares.
- 1.25 **Sistema de referencia de coordenadas:** sistema de coordenadas que está relacionado con un objeto a través de un datum.
- 1.26 **Sistema de referencia temporal:** sistema de referencia contra el cual se mide el tiempo [ISO 19108]
- 1.27 **Tipo de datos:** especificación de un dominio de valor con operaciones permitidas sobre los valores en este dominio.
- 1.28 **Tupla de coordenadas:** par compuesto por una secuencia de coordenadas.

## 2. ESTÁNDAR PARA LA VALIDACIÓN DEL ENCARGADO DE INFORMACIÓN TERRITORIAL

### 2.1 Competencias del Perfil del Encargado de Información Territorial (EIT)

Con el objeto de mejorar la coordinación e interoperabilidad del manejo de la IT Regional el EIT de la organización, deberá poseer dominio en las siguientes competencias:

- 2.1.1 Uso de receptores satelitales cartográficos.
- 2.1.2 Manejo de la georreferenciación en terreno y gabinete.
- 2.1.3 Manejo en sistemas de coordenadas en términos de relaciones y transformaciones.
- 2.1.4 Uso de software SIG, a nivel de usuario.
- 2.1.5 Generación de archivos shape, planillas Excel, kml.
- 2.1.6 Dominio en almacenamiento y transferencia de información.

### 2.2 Certificación Regional del EIT.

La certificación del EIT debe ser realizada por el GORE, y tiene por objeto evaluar las capacidades y competencias temáticas en la gestión de la IT. El proceso de certificación considera lo siguiente:

- 2.2.1 Evaluación de capacidades mediante una prueba de conocimientos teóricos y ejercicio práctico de aplicación. La aprobación, se consigue con un 80% de logro, estableciéndose un mínimo de un 70% para cada una de las competencias indicadas en el Perfil.
- 2.2.2 Certificación es entregada por el GORE en convenio con un organismo competente. De modo que sea el propio GORE la entidad que



## INFORME N°3

---

califique y designe, de acuerdo a sus prioridades estratégicas, al organismo que desarrollará la evaluación conducente a la certificación de los EIT.

### 3. NORMAS DE GEORREFERENCIACIÓN

#### 3.1 Sistemas de Referencias de Coordenadas

El objetivo de un sistema de referencia de coordenadas, es la definición de la localización de posiciones geográficas, relativas a la superficie de la Tierra, en forma no ambigua. La normalización de la posición de un rasgo geográfico es fundamental para su interoperabilidad.

##### 3.1.1 Sistema de Referencia Planimétrico

###### 3.1.1.1 Introducción

En el marco de la Reunión 44 del Consejo Directivo del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), celebrada en Buenos Aires, entre el 14 y el 16 de noviembre de 2011, el IPGH, SIRGAS, CP-IDEA y GeoSUR suscribieron el documento "Plan de acción conjunto 2013-2015 para acelerar el desarrollo de la IDE de las Américas", cuyo propósito es fortalecer, armonizar y acelerar de manera coordinada y efectiva el desarrollo de las Infraestructuras de Datos Espaciales en las Américas.

En Chile, el sistema de referencia de coordenadas utilizado por el Sistema Nacional de Coordinación de la Información Territorial (SNIT) es mantenido por el Instituto Geográfico Militar (IGM). El sistema de referencia, adoptado por el SNIT, es conocido como SIRGAS-CHILE, en adelante nos referiremos a él, como "SIRGAS". La materialización física de SIRGAS, sobre el territorio nacional es denominada Red Geodésica Nacional (RGN), y está compuesta por un

### INFORME N°3

---

conjunto de puntos o marcas geodésicas que en forma continua o regularmente son visitadas y medidas por el IGM o sus asociados; existen puntos de la RGN que están ocupados con estaciones de receptores de Sistemas Satelitales de Navegación Global (SSNG) en forma permanente, y que, son utilizadas por el IGM, para llevar un registro de la geodinámica de la Red.

Los puntos del Sistema de Referencia SIRGAS, por defecto tienen coordenadas geocéntricas del Marco Terrestre de Referencia Internacional año 2000, época 2002.0, que para su georreferenciación utilizan los parámetros del Sistema de Referencia Geodésico de 1980, reconocido como el elipsoide GRS80.

Para fines cartográficos, se proyecta el modelo elipsoidal, o el modelo esférico dentro del cilindro transversal de Mercator. Para reducir la deformación en la proyección, se realizan 60 proyecciones, de 6 grados en longitud cada una, girando el cilindro en torno al eje de rotación terrestre. Desde el Antimeridiano de Greenwich, es numerada cada una de estas proyecciones, en dirección Este. A estas proyecciones se les denomina Husos UTM. El territorio chileno continental es contenido por los Husos 18 y 19, de igual forma ocurre con la Región del Bío-bío.

Para favorecer la navegación y cálculos al interior de cada Huso se superpone una grilla rectangular, donde cada cuadrícula tiene igual dimensión en el sistema métrico. Esta grilla permite obtener las coordenadas del Sistema Universal Transversal de Mercator (UTM).

#### 3.1.1.2 Coordenadas UTM

El elipsoide de referencia del Sistema de Posicionamiento Global GPS, conocido como WGS84, posee parámetros similares al GRS80; como resultado, las coordenadas geodésicas entre ambos sistemas difieren escasos milímetros. Para fines de localización espacial, a la escala de trabajo de las presentes

### INFORME N°3

---

normas (1:50.000), la diferencia entre coordenadas referidas a GRS80 de SIRGAS y WGS84 es despreciable, y se considerarán iguales.

#### 3.1.1.3 Norma Datum Geodésico

No obstante, lo indicado en el párrafo anterior, se establece como sistema de referencia para la Región del Biobío, el sistema de referencia SIRGAS, y para expresar la localización de fenómenos geográficos, se utilizará el sistema de coordenadas UTM.

Ver 2.1.1.3 del Manual

#### 3.1.2 Sistema de referencia altimétrico

##### 3.1.2.1 Introducción

La cartografía regular IGM, tiene como referencia de altura el Nivel Medio del Mar (NMM). Por otro lado, las mediciones realizadas con receptores de SSNG, tales como el GPS, tienen la capacidad de obtener el parámetro de altura. Sin embargo, la altura lograda por los sistemas satelitales corresponde a la altura elipsoidal, que es la altura que hay desde la topografía hasta el elipsoide.

En este punto es necesario introducir el concepto de “Geoide”, como la superficie equipotencial, del campo de gravedad actual, que más se asemeja al NMM. El geoide se comprende como un NMM que se prolonga hacia el interior de los continentes. Entonces, la altura de un punto desde la topografía hasta el geoide, a través de la línea de plomada, es denominada altura ortométrica (H).

### INFORME N°3

---

#### 3.1.2.2 Norma Datum Vertical

Para efecto de la norma regional, la componente de altura de un punto, conocida como la cota del punto, se establece el NMM, o en su defecto, la altura ortométrica, esta última considerada como la altura obtenida a partir del Modelo Gravimétrico Terrestre año 2008, EGM2008, como una aproximación a una cota sobre el NMM. La unidad de medida a utilizar es el metro, con los decimales correspondientes, si el cálculo o la medición, lo ameritan.

Ver 2.1.2 del Manual

#### 3.2 Estándar para la transformación de coordenadas

Es común encontrar coordenadas de puntos, o localización geográfica de infraestructura en diversos formatos; sin embargo, para cumplir con el estándar que establece la norma y lograr la interoperabilidad de los datos, es preciso que todos los puntos cuenten con una versión de coordenadas en sistema UTM.

#### 3.3 Estándar para la transformación de datum

Las relaciones de posición entre los datum usados en Chile, son una materia compleja que el IGM, ha abordado, desarrollando parámetros de transformación, para ser aplicados a coordenadas geocéntricas.

Para la Región del Bio-Bío, los parámetros a utilizar son los siguientes:

**INFORME N°3**

**PSAD56 a SIRGAS**

Latitud de Aplicación	$\Delta X$ (m)	$\Delta Y$ (m)	$\Delta Z$ (m)	$\sigma$ (m)
36° a 44°	-352	403	-287	$\pm 5$

**SAD69 a SIRGAS**

Latitud de Aplicación	$\Delta X$ (m)	$\Delta Y$ (m)	$\Delta Z$ (m)	$\sigma$ (m)
36° a 44°	-72	10	-32	$\pm 5$

De esta forma queda establecido, que para efectuar la transformación de datum a SIRGAS, es indispensable realizar la suma algebraica de los parámetros a las coordenadas geocéntricas de los puntos en cuestión.

Del mismo modo, para desarrollar el cambio de datum de cubiertas cartográficas en software SIG, es preciso corroborar que los parámetros de transformación utilizados por el software sean idénticos a los indicados en esta norma, de lo contrario deberán ser incorporados al software SIG antes de realizar la operación.

Nota: Debido a efectos geodinámicos que afectan a la región, los parámetros para transformación de datum podrían en el futuro ser modificados por el IGM. Mientras no se norme en la Región del Biobío este cambio, se utilizarán los indicados en la presente versión.

## INFORME N°3

---

### 4. ALMACENAMIENTO

#### 4.1 Introducción

El almacenamiento digital, facilita el acceso a los datos que maneja una organización y, minimiza el riesgo de pérdida de éstos. Un sistema de almacenamiento de archivos digitales supone un ahorro de espacio físico.

El propósito de los dispositivos de almacenamiento digital es almacenar y recuperar la información en forma automática y eficiente.

#### 4.2 Dispositivos de Almacenamiento Digital

##### 4.2.1 Norma Dispositivos de Almacenamiento

Se utilizarán como dispositivos de almacenamiento digital para la información territorial, exclusivamente, discos duros del tipo HDD (Hard Drive Disk) y SSD (Solid State Disk).

#### 4.3 Formatos de Archivos Digitales

##### 4.3.1 Introducción

Un formato de archivo digital, es una forma estándar en que la información se codifica, para su almacenamiento, en un medio magnético.

Un método usado por muchos sistemas operativos, es determinar el formato de un archivo basándose en la parte final del nombre (o letras). Esta parte del nombre del archivo, se conoce como la extensión de nombre de archivo.

En el sistema de archivos FAT, los nombres de archivo se limitaron a un identificador de ocho caracteres y una extensión de tres caracteres, conocido como un nombre de archivo "8.3".

### INFORME N°3

---

Dado que no hay lista de extensiones estándar, más de un formato puede utilizar la misma extensión, lo que puede confundir tanto al sistema operativo como a los usuarios.

#### 4.3.2 Norma Formatos de Archivo Digital

4.3.2.1 Con el objeto de facilitar la interoperabilidad en la lectura y transferencia de IT, se utilizará una designación de nombres de archivos equivalente a 8.3, que corresponde a un nombre de ocho caracteres con extensión de tres caracteres.

4.3.2.2 Los archivos digitales de información territorial serán almacenados utilizando los siguientes formatos:

shape (shp) para capas de información de cartografía digital.

CAD (DWG, DXF) para capas de información de cartografía y planos digitales.

XLS o XLSX para planillas de datos asociadas a coordenadas.

TIF para imágenes digitales.

KMZ, KML para información desplegable en Google Earth.

La información territorial que, por su contenido, no aplican los formatos indicados, deberán utilizar formatos que permitan ser leídos al menos, por gvSig, tales como DGN, GML, MDB, GPX, entre otros.

#### 4.4 Compresión de Datos

##### 4.4.1 Introducción

En ciencias de la computación la compresión de datos es la reducción del volumen de datos tratables, para representar una determinada información, empleando una menor cantidad de espacio.

### INFORME N°3

---

Los formatos de compresión actualmente más utilizados son:

ZIP y RAR, los cuales son formatos de almacenamiento sin pérdida, muy utilizado, para la compresión de datos, como documentos, imágenes o programas.

#### 4.4.2 Norma para formato de compresión de datos

Formato ZIP.

#### 4.5 Procedimientos de seguridad informática

##### 4.5.1 Introducción

La seguridad informática, es el área de la informática que se enfoca en la protección de la infraestructura computacional y todo lo relacionado con ésta (incluyendo la información contenida). Para ello existen una serie de estándares, protocolos, métodos, reglas, herramientas y leyes concebidas para minimizar los posibles riesgos a la infraestructura o a la información. La seguridad informática comprende software, bases de datos, metadatos, archivos y todo lo que la organización valore (activo) y signifique un riesgo.

##### 4.5.2 Norma de Seguridad Informática

4.5.2.1 Los servicios públicos y municipios de la región, deberán designar al administrador del sistema informático de la organización, como el responsable de la seguridad informática de la organización.

4.5.2.2 Los servicios públicos y municipios de la región, deberán poseer un antivirus corporativo, que permita analizar, previamente, las posibilidades de ingreso de datos al sistema.



### INFORME N°3

---

4.5.2.3 Si bien toda la IT se considera pública, ésta se mantendrá en un apartado distinto, al que contiene, la información descargable. De este modo, se espera evitar daños maliciosos al sistema. Aquella información que por su carácter se considere restringida (no pública), se deberá justificar, de acuerdo a la ley de transparencia vigente.

4.5.2.4 Las organizaciones que manejan IT, mantendrán un registro histórico de información, catalogada por año, en unidades de almacenamiento digital, distintas a las existentes en las estaciones de trabajo habituales, y en una dependencia que cumpla los siguientes requisitos: lugar seguro, libre de polvo, humedad, luz solar, y con temperatura regulada.

4.5.2.5 El registro histórico será administrado por el encargado de la seguridad informática de la organización.

4.5.2.6 En caso de anomalías, en el uso regular de los programas, y/o acceso, a las unidades que almacenan la IT, se deberá reportar, por escrito, al funcionario responsable de la seguridad informática.

En ningún caso se deberán conectar los discos de respaldo, sin tener la autorización expresa del funcionario, responsable, definido en el párrafo anterior.

## 5. ACTUALIZACION

### 5.1 Introducción

La información territorial puede ser consultada, transferida, transformada, superpuesta, procesada, mostrada y actualizada (o editada) utilizando numerosas aplicaciones de software.

El manejo de los SIG es llevado a cabo, por profesionales de diversos campos del conocimiento, a través de la formación profesional en disciplinas y técnicas tales como: cartografía, geografía, geodesia, sensoramiento remoto, topografía, por nombrar algunas.

La actualización de la IT requiere que, los archivos generados, cumplan con una serie de pasos, protocolos y/o actividades para que la información actualizada, sea distribuida a otros usuarios y, utilizada en el futuro, con seguridad.

### 5.2 Norma de Actualización

La oportunidad, periodicidad y causas por las cuales, se actualiza la IT son variadas y responden a necesidades propias de cada organización. Con el fin de establecer un mecanismo estándar de actualización para las instituciones públicas de la Región de Biobío, se establece el siguiente procedimiento:

5.2.1 Para mantener la base de datos regional actualizada, el EIT deberá remitir a la UGIT, la primera semana de cada mes, los antecedentes de la IT que ha sido modificada, indicando adiciones u omisiones efectuadas en los archivos que se acompañan. De no existir modificaciones, el EIT enviará solamente un correo electrónico informando que no se han producido cambios en el período.

### INFORME N°3

---

5.2.2 La UGIT llevará un registro histórico de la información recibida, por cada organismo.

5.2.3 La UGIT evaluará los cambios producidos y los informará a todas las organizaciones que se encuentran registradas en el Directorio Proveedores de Información Territorial (PIT) (ver 6.2.5). Esta acción se materializará, una vez efectuada, la validación de la información, publicando en la web, el archivo actualizado.

## 6. TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN

### 6.1 Introducción

La transferencia de información, considera el tratamiento que debería darse a la información, para que sea interoperable, entre el GORE, los servicios públicos y los municipios de la región. Esto es posible, cuando los productos a transferir, cuentan con una estructura mínima, que permita su verificación y validación, tanto de los organismos proveedores de IT como de, los organismos receptores de la información.

Los metadatos corresponden a la información y documentación que posibilita, que los datos sean bien interpretados, compartidos y explotados de manera eficaz por todo tipo de usuarios, a lo largo del tiempo; son utilizados para identificar, acceder y usar los datos. Los metadatos son una componente más de los datos geográficos y poseen una importancia indiscutible, para la expansión, y uso de la IT, que es compartida.

### INFORME N°3

---

## 6.2 Norma que Establece los Flujos de Información.

6.2.1 Se establece que será responsabilidad del productor de los datos, informar apropiadamente a los usuarios o destinatarios, de las características de su producto. Esto se realizará por medio de los metadatos.

6.2.2 La información de la UGIT estará disponible, para consulta de los usuarios, en un portal Institucional que será dado a conocer oportunamente.

6.2.3 La UGIT, garantizará la calidad, homogeneidad y veracidad de la información geográfica, publicada. No obstante, cuando exista información que por su carácter se encuentre fuera de norma, pero requiera ser publicada, se advertirá en el enlace de acceso, y se estampará una observación en el registro de la metadata.

6.2.4 Son Proveedores de Información Territorial (PIT) de la UGIT, las organizaciones del Gobierno Central, Ministerios y Secretarías Ministeriales, Servicios Públicos y Municipalidades, que usan y manejan esta información.

6.2.5 La UGIT mantendrá un Directorio de PIT, usando para ello, una Ficha que identifique a las instituciones públicas, generadoras de IT, (ver Anexo 1: FICHA DE PROVEDORES DE INFORMACION TERRITORIAL). El Directorio contendrá la siguiente información:

- Los datos objeto de registro, que corresponde a datos provenientes de las instituciones generadoras de información.
- La fecha de las actualizaciones de la ficha, se consignarán cuando éstas, hayan sufrido, alguna modificación.

### INFORME N°3

---

- La publicación de la información de este Registro se hará a través del portal de la UGIT.

6.2.6 La Base Cartográfica, corresponde al conjunto de atributos que describen la información geográfica básica, presente en el área jurisdiccional de la unidad generadora de información. Integra información espacial de base de los rasgos físicos y culturales del territorio, incluyendo su delimitación.

6.2.6.1 Deberá mantenerse en formato digital, georreferenciada, estructurada, organizada, normalizada e integrada a nivel, regional o comunal.

6.2.6.2 El periodo de actualización de la base cartográfica, no podrá exceder, de cuatro años.

6.2.6.3 La publicación de los datos de la base cartográfica deberá estar presente en el portal de la UGIT.

## 7. NORMALIZACIÓN DE METADATOS

### 7.1 Introducción

Los datos geográficos digitales son un intento por modelar y describir el mundo real para su uso en análisis computacionales y presentación geográfica de información. Cualquier descripción de la realidad siempre es una abstracción parcial y una de muchas posibles “visiones”. Esta “visión” o modelo del mundo real no es una duplicación exacta; algunas cosas están aproximadas, otras están simplificadas y algunas se ignoran. Raramente hay datos perfectos, completos y correctos. Para garantizar que los datos no sean usados de mala manera, se deben documentar íntegramente las suposiciones y limitaciones que afectan la creación de datos. Los metadatos permiten a un productor describir un conjunto de datos de forma íntegra para que los usuarios puedan comprender las suposiciones y limitaciones, y evaluar la aplicabilidad del conjunto de datos para su uso previsto.

Usualmente, muchas personas, además del productor, usan datos geográficos. A menudo son elaborados por una persona o una organización y usados por otros. La documentación apropiada entregará a aquellos que no conocen del tema los datos para lograr una mejor comprensión y permitirá que los usen de forma apropiada. Dado que los productores y usuarios de datos geográficos manejan cada vez más datos, la documentación adecuada les proporcionará un conocimiento más incisivo de sus decisiones y podrán manejar mejor la producción, el almacenamiento, la actualización y la reutilización de datos.

El desarrollo de esta norma, busca establecer un estándar en la documentación de carácter territorial que se genera en la región, procurando compatibilidad con las normas internacionales, entre ellas el núcleo de la ISO 19115, con lo cual se contribuye al desarrollo de la IDE de la Región, para que todos los usuarios

### INFORME N°3

---

compartan productos o conjuntos de datos de manera homogénea y adecuada a sus propias necesidades.

La Norma Chilena NCh-ISO 19115-2011 tomada como una de las referencia es idéntica a la versión en inglés de la Norma Internacional ISO 19115:2003.

La implementación de metadatos requiere cierta especialización para conocer las características técnicas y básicas del conjunto de datos espaciales o producto que se está documentando. Es necesario saber qué información se debe recoger en cada sección y elemento de la norma, cómo y con qué criterios. Por lo que se incorpora a la norma el ANEXO 2, como un documento que describe los elementos y consideraciones para su clarificación e interpretación común.

La norma define un conjunto extenso de elementos de metadatos; usualmente sólo se usa un subconjunto del número total de elementos. Sin embargo, es esencial que se mantenga un número básico mínimo de elementos de metadatos para un conjunto de datos. Se enumeran los elementos del núcleo de metadatos requeridos para identificar un conjunto de datos, usualmente para propósitos de catálogos. Esta lista contiene elementos de metadatos que responden las siguientes preguntas: “¿Existe un conjunto de datos sobre un tema específico (‘qué’)?”, “¿para un lugar específico (‘dónde’)?”, “¿para una fecha o período específico (‘cuándo’)?” y ¿“hay un punto de contacto para saber más u ordenar el conjunto de datos (‘quién’)?”. El uso de los elementos opcionales recomendados además de los elementos obligatorios aumentará la interoperabilidad, lo que permite que los usuarios comprendan sin ambigüedad los datos geográficos y los metadatos relacionados proporcionados por el productor o el distribuidor. Los perfiles de metadatos de un conjunto de datos de esta norma debe incluir este fundamento.

### INFORME N°3

---

7.2 Elementos del núcleo de metadatos para describir un conjunto de datos. Es un descriptor que indica si una entidad de metadatos o elementos de metadatos debe estar siempre documentado en los metadatos o a veces documentado. El descriptor puede tener los valores siguientes: M (obligatorio), C (condicional), u O (opcional).

7.2.1 Título de conjunto de datos (M)

7.2.2 Fecha de representación de conjunto de datos(M)

7.2.3 Parte responsable de conjunto de datos (O)

7.2.4 Localización geográfica del conjunto de datos (por cuatro coordenadas o identificador geográfico) (C)

7.2.5 Conjunto de caracteres de conjunto de datos (C)

7.2.6 Conjunto de caracteres de conjunto de datos (C)

7.2.7 Categoría de tema de conjunto de datos (M)

7.2.8 Resolución Espacial del conjunto de datos (O)

7.2.9 Resolución Espacial del conjunto de datos (O)

7.2.10 Abstracto que describe el conjunto de datos (M)

7.2.11 Formato de distribución (O)

7.2.12 Información adicional de extensión para el conjunto de datos (vertical y temporal) (O)

7.2.13 Tipo de representación espacial (O)

7.2.14 Sistema de Referencia (O)

7.2.15 Linaje (O)

7.2.16 Recurso en línea (O)

7.2.17 Identificador de archivo de metadatos (O)

7.2.18 Nombre estándar de metadatos (O)

7.2.19 Versión estándar de metadatos (O)

7.2.20 Lenguaje de metadatos (C)

7.2.21 Conjunto de caracteres de metadatos (C)



## INFORME N°3

---

### 7.2.22 Punto de contacto de metadatos (M)

### 7.2.23 Fecha de información de metadatos (M)

El ANEXO 2 corresponde a la norma extendida de metadatos para aquellas organizaciones que presentan avances en la gestión de la IT, de modo que puedan realizar la estandarización bajo la presente norma regional.

## 8. PUBLICACION EN WEB

### 8.1 Introducción

Como se menciona al inicio de este documento la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), permite enfrentar de manera integrada y colaborativa la gestión de la información geoespacial al servicio de la toma de decisiones en todos los niveles, desde lo local hasta lo global, el SNIT representa la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales en nuestro país.

### 8.2 Normas para Publicación en WEB

#### 8.2.1 Administración del sistema

El sistema de información territorial regional que mantiene la UGIT, deberá contar con la participación de un conjunto de profesionales calificados, que le permita desarrollar las tareas informáticas en todos los ámbitos exigibles de una IDE. El perfil del administrador del sistema requiere, entre otras, las siguientes competencias profesionales:

- Capacidad de trabajar con servidores.
- Experiencia en la instalación y administración de servicios web.
- Conocimiento y manejo de Bases de Datos Geográficas.

### INFORME N°3

---

- Experiencia en generación de respaldos de bases de datos.
- Manejo en procedimientos de seguridad en servidores.

#### 8.2.2 Verificación de la calidad de la información

La publicación de información deberá ser asociada a su correspondiente metadato mediante el catálogo de metadatos indicado en ANEXO 2. El citado documento se encuentra bajo los parámetros de la ISO 19115. En el existe un campo que indica la calidad de la información, el cual permite garantizar la posibilidad de publicar información en desarrollo o sin revisar para su rápida disponibilidad y actualización posterior.

#### 8.3 Verificación de los metadatos

Los metadatos deben ser presentados de acuerdo a la ISO 19.115 según la cual debe indicar al menos los siguientes datos:

- Identificación del conjunto de datos espaciales o producto.
- Fechas relacionadas con el conjunto de datos espaciales o producto.
- Parte responsable del conjunto de datos espaciales o producto.
- Localización Geográfica del conjunto de datos espaciales o producto.
- Sistema de Referencia.
- Calidad de la Información.
- Información del contacto para metadatos.

El requisito para indexar y publicar IT, es contar, al menos, con los datos indicados.

## INFORME N°3

---

### 8.4 Manipulación de datos

#### 8.4.1 Origen de los datos

La información que será publicada en SNIT puede provenir originalmente de archivos shape, Bases de Datos Geográficas, o servicios WMS existentes.

#### 8.4.2 Almacenamiento

Se deberá tener presente lo indicado en la sección 3.

#### 8.4.3 Publicación

- 8.4.3.1 Los contenidos serán publicados en línea, para lo cual deben ser almacenados en servidores con el software apropiado para su posterior publicación. Lo anterior incluye alguna aplicación de servidor de mapas con sus dependencias correspondientes, tales como: Mapserver, GeoServer, Mapnik o cualquiera que funcione en conformidad a los parámetros actualizados publicados por el Open Geospatial Consortium (OGC).
- 8.4.3.2 Para los archivos shape y bases de datos geográficas, se creará un servicio WMS el cual contendrá el origen de la información. Este deberá ser asociado a su correspondiente metadato.
- 8.4.3.3 En el caso de la información que sea entregada como servicio WMS solo se creará el metadato correspondiente.

## INFORME N°3

---

### 8.5 Actualizaciones

Al momento de actualizar la información, hay que tener en cuenta que la información antigua debe quedar disponible en la página web de la UGIT, pero accesible mediante servicios WMS con cartografía histórica.

#### 8.5.1 Responsable de actualización

La actualización de la información geográfica corresponde al responsable de la información, el cual es indicado en el metadato. Este debe asegurar que la nueva información entregada cumpla el estándar y corresponda a una versión más reciente que la ya publicada

#### 8.5.2 Consideraciones respecto a información antigua

Solo debe estar disponible la información actualizada en el portal de la UGIT. La información antigua debe quedar disponible para su consulta en servicios WMS, aunque no pública.

### 8.6 Tratamiento de información fuera de estándar.

#### 8.6.1 Información fuera de estándar

Se considera información fuera de estándar aquella que no cumpla las normas y estándares indicados en el presente documento.

#### 8.6.2 Tratamiento de información fuera de estándar

La información fuera de estándar que se considere valiosa deberá ser adaptada a los estándares detallados anteriormente para su publicación

No obstante, al no lograr el estándar, es posible publicar la información si se cumple lo indicado en el párrafo 6.2.3