



Recomendación para crear y configurar Web Map Service (WMS)

(Versión 2)





Índice

1. Introducción	3
2. Objetivo del Documento.....	4
3. Definiciones	4
4. Web Mapping	5
5. Servicios Web Map Service (WMS)	5
6. Operaciones WMS.....	6
6.1. Operación GetCapabilities	7
6.2. Operación GetMap	7
6.3. Operación GetFeatureInfo	8
7. Recomendaciones para crear y configurar WMS.....	9
8. Referencias Bibliográficas:	13

Anexos:

Anexo A: Generación y publicación de un WMS en plataforma Open Source GeoServer	14
A.1 Instalación de GeoServer:.....	14
A.2 Generación de un WMS en GeoServer:	18
Anexo B - Publicar un servicio WMS en ArcGIS Server	29



1. Introducción

El SNIT, es la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales (INDE) de Chile, como tal promueve el uso de estándares de Información Geográfica con la finalidad de alcanzar la interoperabilidad en datos y geoservicios.

Uno de los estándares más utilizados y difundidos en el ámbito del Web Mapping y las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), es el Web Map Service (WMS), el cual permite visualizar Información Geográfica de forma dinámica en la Web.

El servicio WMS corresponde una norma producida por la comunidad internacional mediante el Comité Técnico TC 211 de la International Organization for Standardization (ISO), específicamente la norma ISO 19128:2005 “Geographic Information – Web Map Server Interface”, y a su vez es un estándar del Open Geospatial Consortium (OGC) del cual se han publicando diversas actualizaciones que se encuentran disponibles para su descarga gratuita en el sitio web de la OGC (www.opengeospatial.org).

Cabe considerar que a pesar de que el WMS es un estándar internacional resulta necesario en su proceso de creación y configuración establecer recomendaciones generales que permitan alcanzar la interoperabilidad entre los WMS producidos por los actores de nuestra INDE, y de esa forma aprovechar de mejor manera los beneficios del uso y aplicación de estándares de Información Geográfica, por ejemplo lograr superponer servicios de distinto origen o invocar servicios de otros organismos públicos que publiquen en WMS.

El presente documento entrega recomendaciones generales orientadas a alcanzar la interoperabilidad en WMS y también facilitar el establecimiento de este tipo de geoservicios, con respecto a este último punto referido a facilitar su implementación se incluyen como anexos procedimientos para crear WMS en plataformas con licencias del tipo comercial y open source.



2. Objetivo

Establecer recomendaciones generales que permitan crear y configurar Web Map Service (WMS) de acuerdo a la normativa internacional, y de este modo ayudar a alcanzar la interoperabilidad entre los servicios de mapas provistos por los actores de nuestra Infraestructura Nacional de Datos Espaciales.

3. Definiciones

A continuación se entregan definiciones de términos técnicos que se consideran relevantes para el mejor entendiendo del presente documento¹.

- Capa (Layer): unidad básica de información geográfica que se puede solicitar como un mapa desde un servidor.
- Cliente: componente de software que puede llamar a una operación desde un servidor.
- Feature: abstracción de un fenómeno del mundo real.
- Interfaz: conjunto determinado de operaciones que caracteriza el comportamiento de una entidad.
- Interoperabilidad: capacidad de comunicarse, ejecutar programas o transferir datos entre varias unidades funcionales en una forma en que el usuario tiene poco o ningún conocimiento de las características únicas de esas unidades.
- Metadatos de servicio: metadatos que describen las operaciones y los datos geográficos disponibles en un servidor.
- Operación: especificación de una transformación o consulta que un objeto puede ser llamado a ejecutar.
- Servicio: parte distintiva de la funcionalidad que entrega una entidad mediante interfaces.
- Servicio de mapas: servicio que produce dinámicamente mapas referenciados espacialmente a partir de información geográfica.

¹ Las definiciones han sido extraídas de las normas ISO de Información Geográfica y Geomática.



4. Web Mapping

Antes de tratar el tema de los WMS resulta necesario contextualizar y desarrollar el concepto “Web Mapping” el cual es un conjunto de productos, estándares y tecnologías que permiten el acceso a través de internet, a la información geográfica representada usualmente como mapas.

El “Web Mapping” permite tener acceso a información geográfica y disponibilizar servicios geoespaciales de descubrimiento, visualización y transferencia. Para acceder a estos servicios, se utiliza un navegador de Internet (Browser), lo que supone un costo cero en software por parte de los usuarios.

El concepto “Web Mapping” a democratizado la información geoespacial, ya que hace posible que los usuarios sin conocimiento en Sistemas de Información Geográfica (SIG) puedan usar información geoespacial, incluso sin ser conscientes que están haciendo uso de ella, siendo necesario para esto solamente una conexión a Internet.

Un aspecto a destacar, es que el “Web Mapping” no es sólo un software, sino que también requiere de un conjunto de estándares para garantizar la interoperabilidad siendo uno de los más utilizados el Web Map Service (WMS).

5. Servicios Web Map Service (WMS)

El servicio WMS, es un estándar inicialmente desarrollado por el OGC, actualmente su última versión es la 1.3.0. Este estándar también ha sido aprobado por la ISO convirtiéndose en el año 2005 en la Norma ISO 19128 Geographic Information – Web Map Server Interface.

El estándar WMS define: vocabularios, sintaxis y comandos comunes para poder lograr la comunicación e interoperabilidad entre clientes y servidores de distintas plataformas, formatos y software.

El WMS interactúa con los clientes a través de peticiones HTTP y permite visualizar “mapas” referenciados espacialmente de forma dinámica a partir de datos geográficos vectoriales y raster.

Los WMS representan la información geográfica como una imagen digital de un mapa en formato png, gif, jpeg u otros, ocasionalmente, se representan como información vectorial en formato Scalable Vector Graphics (SVG) o Web Computer Graphics Metafile (WebCGM).

El servicio WMS permite mediante un navegador web y una URL, hacer consultas por medio de operaciones definidas sobre un servidor. Este estándar internacional define las siguientes 3 operaciones:

- GetCapabilities: Operación que devuelve los metadatos de servicio.
- GetMap: Operación que devuelve una imagen de un mapa con los parámetros dimensionales definidos.



- GetFeatureInfo: Operación que devuelve información sobre los features particulares que se muestran en el mapa.

Además, el WMS permite obtener un mapa generado por el traslape de las capas, gracias a la utilización de formatos de imagen que permiten la transparencia de estas.

Los servicios de mapas se pueden superponer o traslapar invocando diferentes WMS dando la posibilidad a los clientes realizar composiciones personalizadas.

Otro aspecto importante de este estándar es el sistema de referencia, el cual corresponde a los diversos sistemas de referencia de coordenadas que el servicio puede entregar al mapa, la cantidad de sistemas de referencia estarán dados por la configuración del WMS.

6. Operaciones WMS

El estándar WMS del Open Geospatial Consortium (OGC) detalla los aspectos a considerar para asegurar la interoperabilidad a nivel de "interface" permitiendo el intercambio de información mediante operaciones.

Este estándar internacional especifica dos clases de conformidad, una para un WMS básico, y otra para un WMS de consulta, ambos deben satisfacer los requerimientos descritos en el estándar OGC².

El WMS básico debe soportar los elementos básicos del servicio (versión, peticiones y respuestas HTTP, valores numéricos y booleanos, determinados formatos de salida, sistemas de coordenadas, parámetros de consulta, de respuesta, y excepciones), a su vez debe soportar las operaciones GetCapabilities y GetMap.

El WMS de consulta debe satisfacer todos los requerimientos de un WMS básico y además soportar la operación GetFeatureInfo.

Para invocar las operaciones GetCapabilities, GetMap y GetFeatureInfo se utiliza el protocolo de petición HTTP GET, de este modo se debe ingresar la URL del servidor más sus respectivos parámetros.

A continuación se detallan las operaciones WMS: GetCapabilities, GetMap y GetFeatureInfo.

² <http://www.opengeospatial.org/standards>



6.1. Operación GetCapabilities

Esta operación entrega los metadatos del servicio en formato XML, estos metadatos contienen información que describen el servicio WMS y las capas que lo conforman.

Los parámetros definidos para la realización de la operación GetCapabilities son los que se muestran a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1: Parámetros GetCapabilities

Parámetros	Obligatorio / Opcional	Descripción
VERSION=	Opcional	Versión de la especificación OGC. Ej. 1.3.0
SERVICE=WMS	Obligatorio	Indica el tipo de servicio, para este caso: WMS.
REQUEST=GetCapabilities	Obligatorio	Indica el nombre de la operación (GetCapabilities)
FORMAT=MIME_type	Opcional	Formato deseado de la respuesta del servidor, por defecto XML. Sólo en la versión 1.3.0 se indica el formato en el que se solicita el resultado de la petición al servicio.
UPDATESEQUENCE=string	Opcional	Parámetro que permite controlar la memoria temporal del cliente y del servidor.

Fuente: Traducido y modificado del estándar OGC – Web Map Server Implementation Specification 1.3.0

Ejemplo de GetCapabilities con parámetros mínimos obligatorios (ingresar URL en navegador).

http://www.geoportal.cl/arcgis/services/MinisterioBienesNacionales/chile_mbn_dbn_bienesnacionalesprotegidos/MapServer/WMServer?request=GetCapabilities&service=WMS

6.2. Operación GetMap

La operación GetMap proporciona como resultado una imagen de un mapa que representa los datos almacenados.

Al realizar una operación GetMap el servidor envía como respuesta una imagen de del mapa que se esté solicitando. En el caso que no pueda generar la respuesta el servidor lanzará un mensaje de excepción o de error.

La solicitud para la operación GetMap se codifica como una URL, usando un protocolo de petición HTTP GET.

Los parámetros definidos para esta operación son los que se muestran a continuación en la Tabla 2.

Tabla 2: Parámetros GetMap

Parámetros	Obligatorio / Opcional	Descripción
VERSION=	Obligatorio	Versión de la especificación OGC
REQUEST=GetMap	Obligatorio	Operación que se va a realizar al servicio.
LAYERS=layer_list	Obligatorio	Indica el nombre de una o más capas, separadas por comas.
STYLES=style_list	Obligatorio	Estilo de visualización de cada capa requerida.
CRS=namespace:identifier	Obligatorio	Sistema de Coordenadas de Referencia.
BBOX=minx,miny,maxx,maxy	Obligatorio	Coordenadas extremas en unidades de sistema de coordenadas de referencia (CRS).
WIDTH=output_width	Obligatorio	Ancho del mapa en píxeles.
HEIGHT=output_height	Obligatorio	Alto del mapa en píxeles.
FORMAT=output_format	Obligatorio	Formato de salida del mapa.
TRANSPARENT=TRUE FALSE	Opcional	Transparencia del fondo del mapa.(default=FALSE)
BGCOLOR=color_value	Opcional	Valor del color del fondo RGB en Hexadecimal. (default=0xFFFFFFFF)
EXCEPTIONS=exception_format	Opcional	Formato de las excepciones. (default=XML)
TIME=time	Opcional	Valor de tiempo en las capas deseadas.
ELEVATION=elevation	Opcional	Elevación de las capas deseadas
Other sample dimension(s)	Opcional	Valor de otras dimensiones cuando sea necesario.

Fuente: Traducido y modificado del estándar OGC – Web Map Server Implementation Specification 1.3.0

Ejemplo de GetMap (ingresar URL en navegador)

http://www.geoportal.cl/ArcGIS/services/MinisterioBienesNacionales/chile_mbn_dbn_bienesnacionalesprotegidos/MapServer/WMServer?REQUEST=GetMap&SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&LAYERS=0&STYLES=&FORMAT=image/png&BGCOLOR=0xFFFFFFFF&TRANSPARENT=TRUE&CRS=EPSG:4326&BBOX=-56.5356761197091,-76.4696597523618,-18.4170559883935,-66.7482843221632&WIDTH=700&HEIGHT=1200

6.3. Operación GetFeatureInfo

Esta operación permite consultar información contenida en un mapa, haciendo posible realizar consultas a features a partir de la posición en la imagen (pixel). Como resultado el servidor devuelve la información contenida en la base de datos, asociada a ese feature.

La información que se obtiene como respuesta a una operación GetFeatureInfo, depende de la información alfanumérica que el responsable de la cartografía decida hacer pública.

GetFeatureInfo es una operación opcional. En el caso de que la operación no sea soportada, el WMS debe responder con un mensaje de excepción de servicio.

En la Tabla 3 se muestran los parámetros de esta operación.

Tabla 3: Parámetros GetFeatureInfo

Parámetros	Obligatorio / Opcional	Descripción
VERSION=	Obligatorio	Versión de la especificación OGC
REQUEST= GetFeatureInfo	Obligatorio	Solicita la operación que se va a realizar al servicio (GetFeatureInfo).
map request part	Obligatorio	Copia parcial de una petición de mapas que genera el mapa del cual se quiere obtener información.
QUERY_LAYERS=layer_list	Obligatorio	Lista de capas sobre las que se realiza la consulta.
INFO_FORMAT=output_format	Obligatorio	Formato de respuesta de la información sobre el feature.
FEATURE_COUNT= number	Opcional	Número de feature sobre los que se devuelve información.
I= pixel_column	Obligatorio	Coordenada i (X) del feature en el sistema de coordenadas del mapa, en píxeles.
J= pixel_row	Obligatorio	Coordenada j (Y) del feature en el sistema de coordenadas del mapa, en píxeles.
EXCEPTIONS= exception_format	Opcional	Formato de las excepciones, default=application/vnd.ogc.se_xml

Fuente: Traducido y modificado del estándar OGC – Web Map Server Implementation Specification 1.3.0

7. Recomendaciones para crear y configurar WMS

A continuación se entrega un listado de recomendaciones generales para crear y configurar WMS, los cuales han sido recogidos y adaptados de la experiencia del Centro Europeo de Normalización (CEN/TC287 “Información Geográfica”) y de otras instancias internacionales de generación de servicios de mapas como la Red Geoespacial de América Latina y el Caribe (GeoSUR):

- Los servicios de mapas deben ser conforme a la especificación OGC WMS, versión 1.3.0 o superior, donde se deben implementar las dos operaciones obligatorias: GetCapabilities y GetMap. Se aconseja, la implementación de la operación GetFeatureInfo.
- Los servicios WMS deben ser accesible a través de Internet, mediante una dirección Web pública (URL).
- Para identificar los Sistemas de Referencia de Coordenadas (Coordinate Referente System CRS), deben usar los códigos del European Petroleum Survey Group³ (EPSG).

³ El European Petroleum Survey Group o EPSG fue una organización científica europea vinculada a la industria del petróleo. Estaba formada por especialistas que trabajaban en el campo de la geodesia, la topografía y la cartografía. El EPSG compiló y difundió parámetros geodésicos codificados, los cuales son utilizados y aceptados ampliamente.



- Se aconseja que los WMS soporten los CRS de acuerdo a los siguientes códigos EPSG, ver Tabla 4.

Tabla 4: Códigos EPSG

Nombre CRS	Código EPSG
PSAD 1956 - Coordenadas Geográficas	4248
SAD 1969 - Coordenadas Geográficas	4618
WGS 1984 - Coordenadas Geográficas	4326
SIRGAS - Coordenadas Geográficas	4674
PSAD 1956 - UTM Huso 18	24878
SAD 1969 - UTM Huso 18	29188
SIRGAS - UTM Huso 18	31978
WGS 1984 - UTM Huso 18	32718
PSAD 1956 - UTM Huso 19	24879
SAD 1969 - UTM Huso 19	29189
SIRGAS - UTM Huso 19	31979
WGS 1984 - UTM Huso 19	32719
WGS84 Web Mercator (Auxiliary Sphere) (Google it)	3857

Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

- Si se utiliza un Sistema de Referencia de Coordenadas adicional, se recomienda identificarlo mediante código EPSG.
- El WMS debe ser conforme a la implementación de ISO 19128 “Geographic Information – Web Map Server Interface” o su equivalente nacional la norma Chilena NCh - ISO 19128, la cual estará disponible en el Instituto Nacional de Normalización (INN) durante el año 2012.
- Se recomienda que un servicio WMS debe dar respuestas estandarizadas, independientes del cliente que lo invoca y no adaptarse a las particularidades de un cliente específico. Por ejemplo, cualquier respuesta del servicio al cliente debe dar los resultados esperados⁴.
- Se sugiere el uso de la especificación del OGC “Styled Layer Descriptor” (SLD) de modo que permita una simbolización definida por el usuario. El SLD define la operación GetLegendGraphic que permite agregar además simbología al mapa.

⁴ Una invocación a una operación WMS debe entregar una respuesta predecible o un mensaje de excepción.





- La nomenclatura que se recomienda para establecer el nombre de un servicio WMS es la siguiente:

[País] + [Institución] + [Tema] + [subtema]

- Se recomienda seleccionar el atributo [tema] según la lista de temas espaciales de INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe), ver Tabla 5:

Tabla 5: Temas espaciales INSPIRE

Temas espaciales INSPIRE	
Agricultura	Ortoimágenes
Áreas protegidas	Oceanografía
Ciudades	Parcelas catastrales
Centros poblados	Recursos energéticos
Cobertura terrestre	Recursos minerales
Cuerpos de agua	Regiones biogeográficas
Clima	Regiones marinas
Demografía	Relieve
Direcciones	Salud
Distribución de especies	Suelo
Ecosistemas	Unidades administrativas
Infraestructura	Unidades estadísticas
Geología	Uso de la tierra
Hábitat y biotopos	Vialidad
Hidrografía	Vías férreas
Industria y producción	Zonas de riesgos naturales
Mapa topográfico	Zonificación
Nombre geográficos	


Fuente: INSPIRE

- Se recomienda documentar los elementos que describen las capas <Name> y <Title> de la siguiente forma:

<Name> Es una palabra clave que va a permitir identificar la capa desde un sistema (visor, máquina, software). Se recomienda utilizar una abreviación que asocie la descripción de la capa, no debe contener espacios (además de ñ, acentos y símbolos).

<Title> Es el nombre explícito de la capa para que cualquier persona la identifique. Esta descripción se utilizará como título de la capa en los sistemas.






Ejemplo:

<Name>VIALCH</Name>


<Title>Vialidad de Chile</Title>

- Se debe tener en consideración que entre menos capas y pesos tengan las capas de un servicio esto influirá positivamente en la respuesta de despliegue.
- El WMS debe soportar al menos el formato Portable Network Graphics (PNG). Se recomienda el formato PNG de 24 bits que proporciona mejor calidad de imagen que el PNG de 8 bits.
- El WMS debe soportar cuando se excede el rango de escala útil, imágenes vacías o simplificadas. La información sobre el rango de escala útil debe proporcionarse en la respuesta a la petición GetCapabilities utilizando el campo <ScaleHint>. El ScaleHint define la escala mínima y máxima a las cuales se despliega la capa referenciada.
- Cada institución decide a qué rango de escalas presentará su información para cada capa disponible en el servicio WMS.
- Se debe crear y actualizar el documento Capabilities minuciosamente. La mayoría de las aplicaciones de software que permiten la creación de un WMS generan automáticamente este documento. Es necesario revisar la integridad de este documento para que proporcione información útil sobre el servicio.
- Evitar la inclusión de información marginal dentro del marco de visualización: escalas, logotipos, marcas de agua, mensajes de copyright y similares.
- Los servicios WMS deben estar disponibles, sin interrupción, las 24 horas del día los 365 días del año; cada institución debe implementar los mecanismos requeridos que garanticen la continuidad operativa requerida por este tipo de servicios.



8. Referencias Bibliográficas:

- Norma ISO 19128: “Geographic Information – Web Map Server Interface”
- Estándar del Open Geospatial Consortium “Web Map Service (WMS) Implementation Specification v1.3”
- Norma NCh - ISO 19104 Terminología
- Guía para el Establecimiento de Servicios WMS del Programa GeoSUR
- Sitio Web GeoServer – www.geoserver.org



Anexo A: Generación y publicación de un WMS en plataforma Open Source GeoServer

GeoServer es un software Open Source que permite implementar estándares OGC, haciendo posible a los usuarios compartir, gestionar y editar datos geoespaciales. Diseñado para ser interoperable, permite la publicación de datos utilizando estándares abiertos.

GeoServer es un software certificado por OGC que cumple en totalidad los requerimientos del estándar WMS (1.1.1 y 1.3.0) y otros estándares de información geográfica.

GeoServer soporta datos vectoriales y raster:

- Formatos de datos vectoriales: Shapefiles y bases de datos PostGis.
- Formatos de datos ráster: ArcGrid, GeoTIFF, Gtopo30, ImagenMosaic y WorldImage.

A continuación se describe el procedimiento para instalar y generar un WMS con GeoServer:

A.1 Instalación de GeoServer:

- El primer paso para la instalación de GeoServer consiste en la instalación de JDK (Java Development Kit) o JRE (Java Runtime Environment). La versión que se recomienda instalar es la 1.6.

Tanto el JDK como el JRE pueden ser descargados de la siguiente página:

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

- Para iniciar GeoServer hacemos clic en “Start GeoServer” y luego en “GeoServer Web Admin Page”.

Una vez descargado e instalado Java, se procede a instalar GeoServer, el cual se puede descargar a través del siguiente enlace:

<http://geoserver.org/display/GEOS/Download>

Una vez iniciado el archivo ejecutable, se inicia la instalación (ver Figura 1).

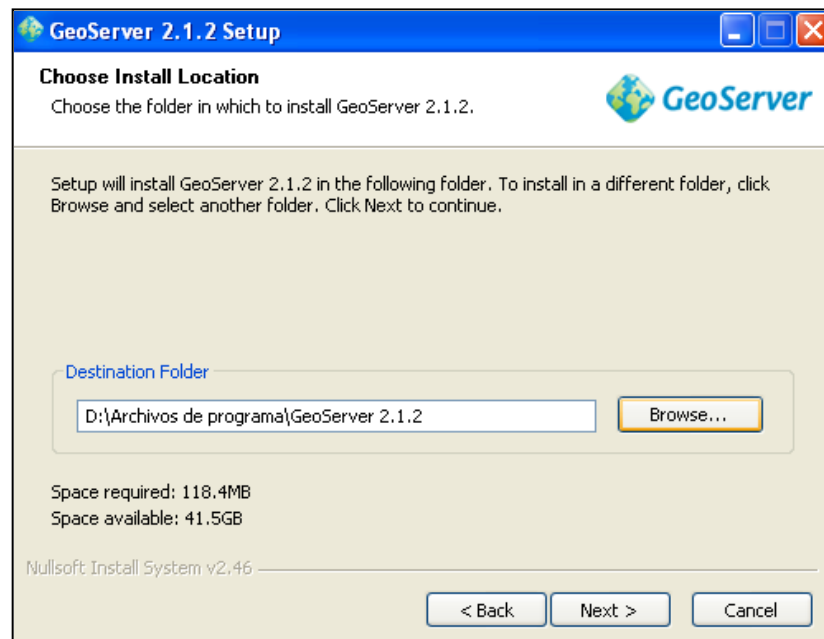
Figura 1: Interfaz de instalación de GeoServer



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

- Luego se procede a la instalación y configuración de GeoServer, en esta etapa se solicita indicar la capeta de instalación del software (ver Figura 2).

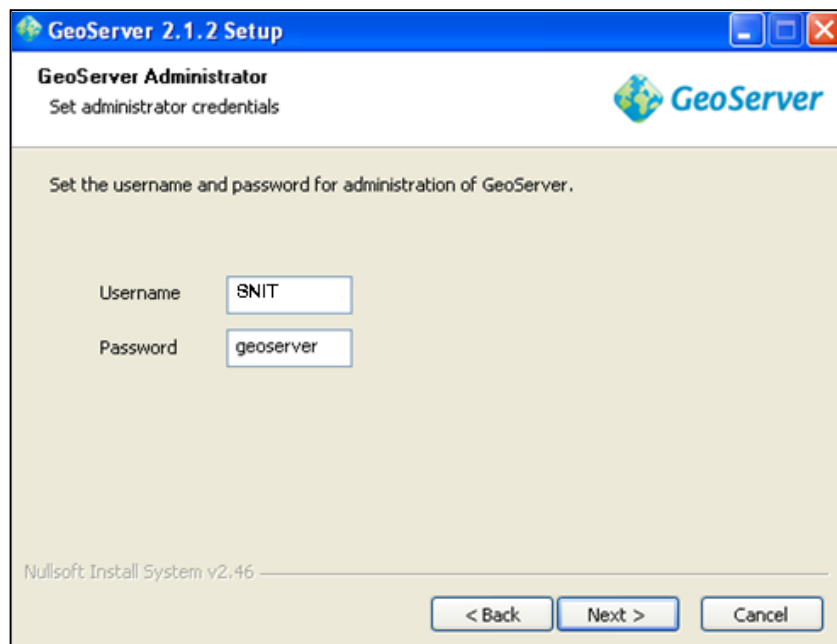
Figura 2: Capeta de instalación del software



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

También se debe ingresar el nombre de usuario (Username) y un Password, (ver Figura 3).

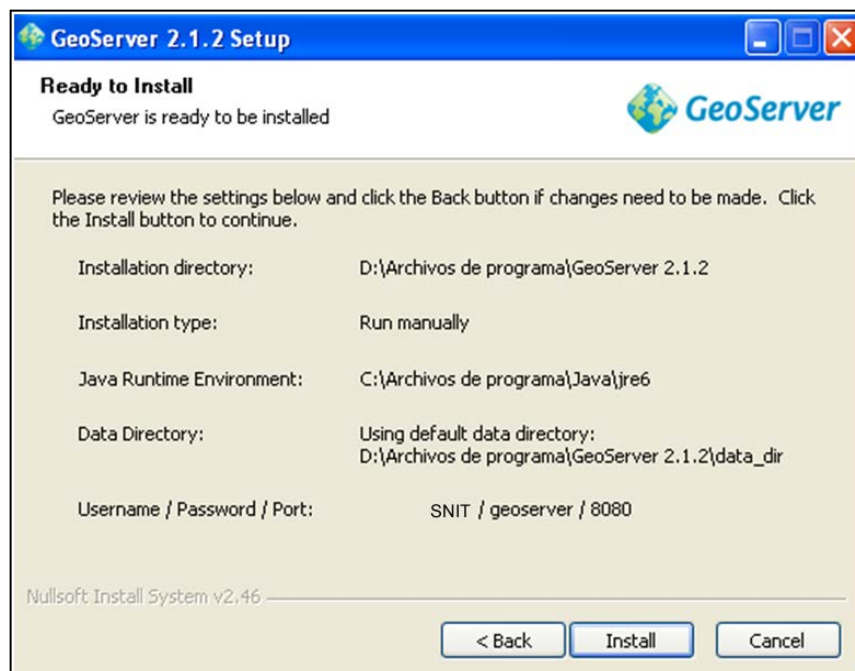
Figura 3: Ingreso de nombre de usuario (Username) y Password



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

Finalmente seleccionar “Instalar” (ver Figura 4).

Figura 4: Instalación finalizada



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

- Una vez instalado ya lo podemos ver en: Inicio → Todos los programas (ver Figura 5).

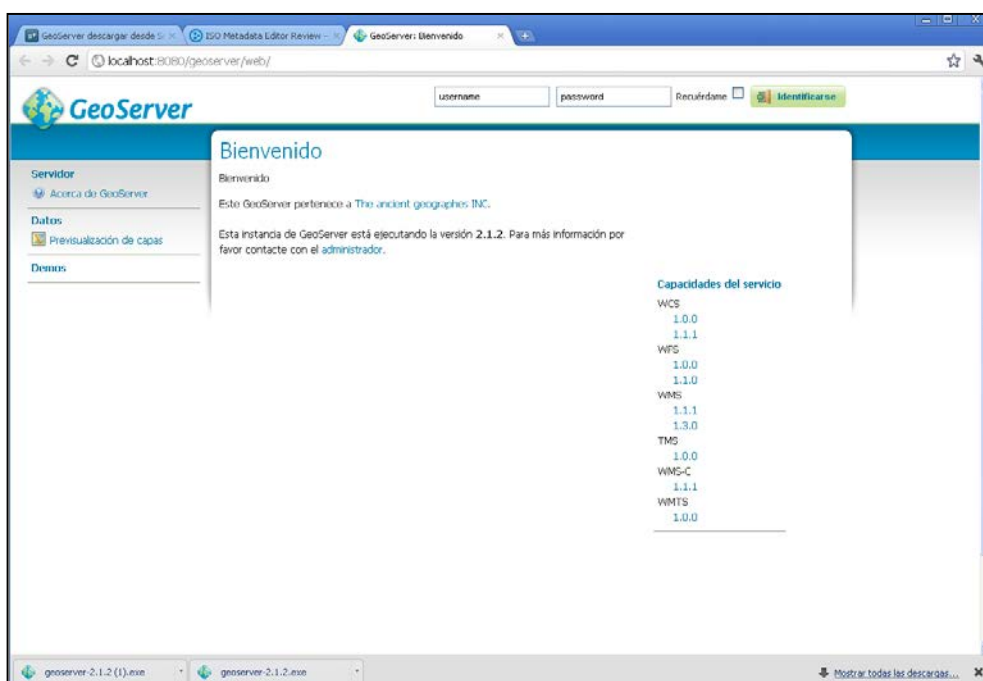
Figura 5: Ruta para iniciar GeoServer



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

- Para iniciar GeoServer hacer clic en “Start GeoServer” y luego en “GeoServer Web Admin Page”, luego el software mostrar una página de bienvenida. (ver en Figura 6).

Figura 6: Página de bienvenida de GeoServer

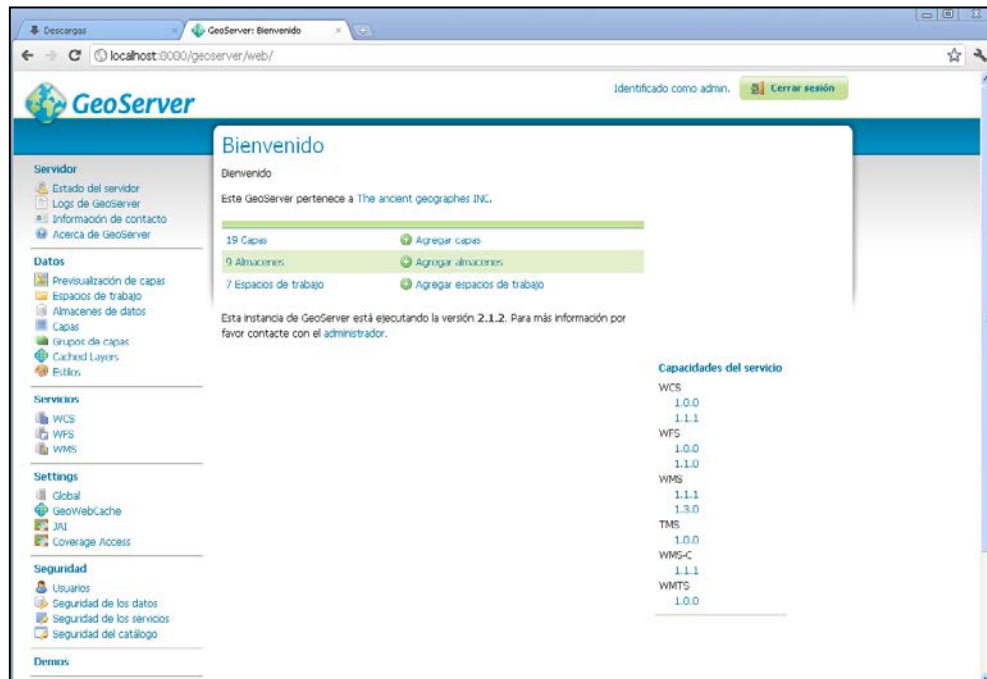


Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

A.2 Generación de un WMS en GeoServer:

- Primero se debe acceder a la interfaz de administración (ver Figura 7), iniciando sesión con los datos de usuario y contraseña, indicados en el proceso de instalación.

Figura 7: Interfaz de administración de GeoServer



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

- Luego se deben ingresar los datos de contacto (Capabilities), para ello en la sección "Servidor" (ver Figura 8) se debe seleccionar "Información de contacto" en ella se debe introducir la información que se mostrará en los documentos Capabilities.

Figura 8: Sección Servidor



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

Esta información consta de los siguientes atributos: nombre, organización, dirección postal, dirección de correo electrónico, etc. Una vez completados los campos, hacer clic en "Enviar" (ver Figura 9).

Figura 9: Ejemplo de información de contacto

The screenshot shows the GeoServer web interface. On the left is a navigation menu with categories: Servidor, Datos, Servicios, Settings, Seguridad, and Demos. The 'Servicios' section is selected, showing options for WCS, WFS, and WMS. The main content area is titled 'Información de contacto' and contains a form with the following fields: Persona de contacto (Pablo Morales), Organización (SNIT), Posición (Profesional), Tipo de dirección (Oficina), Dirección (Avenida Libertador Bernardo O'Higgins 720), Ciudad (Santiago de Chile), Estado (Metropolitana), Código postal o ZIP (8330069), País (Chile), Teléfono (02 - 937 5827), Fax, and E-mail (pmorales@gmail.com). At the bottom of the form are 'Enviar' and 'Cancelar' buttons.

Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

- Posteriormente se deben seleccionar el servicio WMS y configurar sus metadatos, para ello seleccionar en la sección “Servicios” la opción WMS (ver Figura 10).

Figura 10: Servicios



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

A continuación aparecerá la interfaz de configuración de los metadatos del servicio (ver Figura 11), aquí se introduce el título del WMS, un resumen, restricciones de acceso, palabras clave y la lista de Sistemas de Referencia que soportará el WMS (utilizar códigos EPSG).

Figura 11: Configuración de los metadatos del servicio

The screenshot displays the 'Web Map Service' configuration interface. At the top, it says 'Gestionar la publicación de mapas' and 'Metadatos del servicio'. There are several sections with form fields and checkboxes:

- Habilitar WMS:** A checked checkbox.
- Conformidad estricta con CITE:** An unchecked checkbox.
- Responsable de mantenimiento:** A text input field containing 'http://jira.codehaus.org/secure/BrowseProject.jspa?id='.
- Recurso en línea:** A text input field containing 'http://geoserver.sourceforge.net/html/index.php'.
- Título:** A text input field containing 'Prueba 1'.
- Resumen:** A large text area containing 'Web Map Service de prueba para la demostración de Geoserver'.
- Tasas:** A text input field containing 'NONE'.
- Restricciones de acceso:** A text input field containing 'NONE'.
- Palabras clave actuales:** A list box containing 'WMS', 'GEOSERVER', 'SNIT', and 'Chile'. There is an 'Eliminar seleccionados' button.
- Nueva palabra clave:** A text input field with an 'Agregar' button.
- Lista de SRS limitada:** A text area containing '4326'.
- Opciones de renderizado raster:**
 - Interpolación por defecto:** A dropdown menu set to 'Vecino más próximo'.
- Opciones de KML:**
 - Modo por defecto del Reflector:** A dropdown menu set to 'refresh'.
 - Método de Superoverlay por defecto:** A dropdown menu.

Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

- Luego para cargar y conectar datos es necesario crear un “Espacio de trabajo”. Los espacios de trabajo en GeoServer se emplean para organizar y agrupar capas de acuerdo a un criterio, de tal modo es posible tener dos capas con el mismo nombre pertenecientes a distintos espacios de trabajo.

Para crear un espacio de trabajo se debe seleccionar de la sección “Datos” el vínculo “Espacios de trabajo” (ver Figura 12).

Figura 12: Sección “Datos”



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

A continuación seleccionar “Agregar un nuevo espacio de trabajo” (ver Figura 13).

Figura 13: Espacios de trabajo



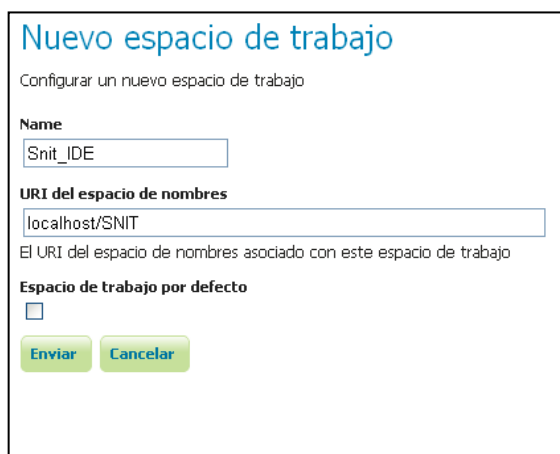
Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

Luego es necesario asignar un nombre (Name) y una URI (Uniform Resource Identifier).

El nombre no debe tener más 10 caracteres y no debe contener espacios (además de ñ, acentos y símbolos).

La URI no necesita apuntar a un sitio web, basta con que sea un identificador único. Se recomienda usar una URL asociada con el proyecto en el que se va a implementar el WMS. A modo de ejemplo en el presente documento se asoció la URI a “localhost” (ver Figura 14).

Figura 14: Nuevo espacio de trabajo



Nuevo espacio de trabajo
Configurar un nuevo espacio de trabajo

Name
Snit_IDE

URI del espacio de nombres
localhost/SNIT
El URI del espacio de nombres asociado con este espacio de trabajo

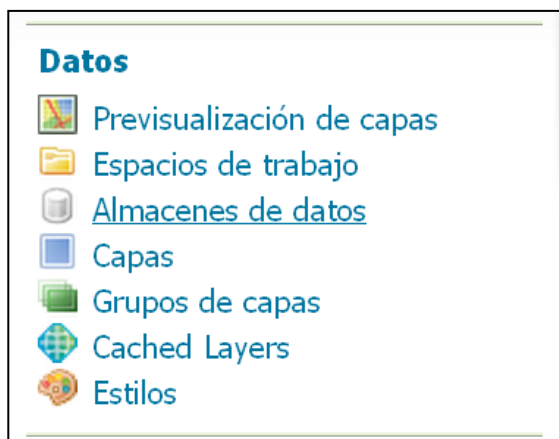
Espacio de trabajo por defecto

Enviar **Cancelar**

Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

- En GeoServer es necesario establecer “Almacenes de datos”, los cuales sirven para configurar la conexión al origen de los datos: un archivo Shapefile, una base de datos o un directorio de archivos, etc. Esto se realiza seleccionando “Almacenes de datos” desde la sección “Datos” (ver Figura 15).

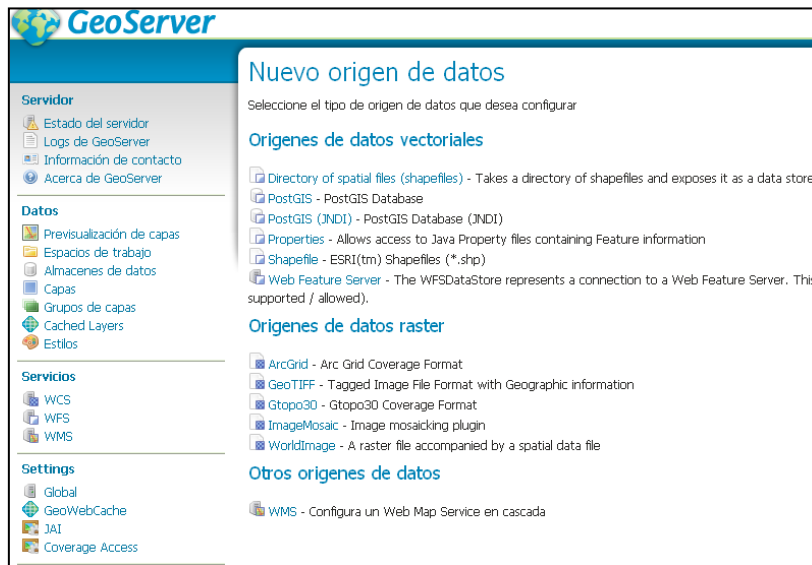
Figura 15: Sección Datos



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

Luego se debe indicar donde están almacenados los datos a cargar en GeoServer, pudiendo ser estos datos vectoriales o raster (ver Figura 16)

Figura 16: Nuevo origen de Datos



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

A modo de ejemplo se seleccionará como origen de datos, la opción “Shapelife – ESRI™ Shapefiles (*.shp)”, luego el software solicita llenar una plantilla donde se debe indicar: el nombre del “Espacio de trabajo” que se está ocupando, el nombre del origen de los datos y la ubicación, en nuestro equipo, de la capa a cargar y publicar como WMS (ver Figura 17)

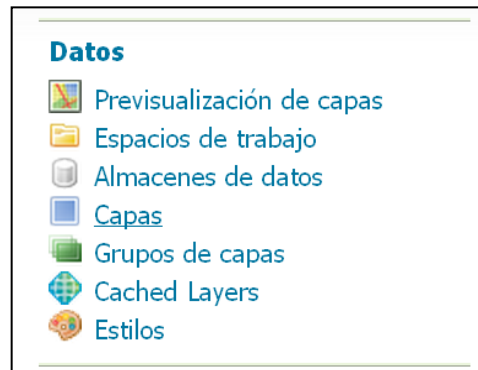
Figura 17: Nuevo origen de datos vectoriales



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

- Luego se procede a configurar la capa que se publicará en el WMS, para ello se debe dirigir a la sección “Datos” y hacer clic en “Capas” (ver Figura 18).

Figura 18: Sección Datos



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

En la interfaz de “Capas” es posible añadir, eliminar y editar una capa (Figura 19).

Figura 19: Gestión de capas

Capas
Gestionar las capas publicadas por GeoServer
 + Agregar nuevo recurso
 - Eliminar las capas seleccionadas

Resultados 1 a 19 (de un total de 19 items)

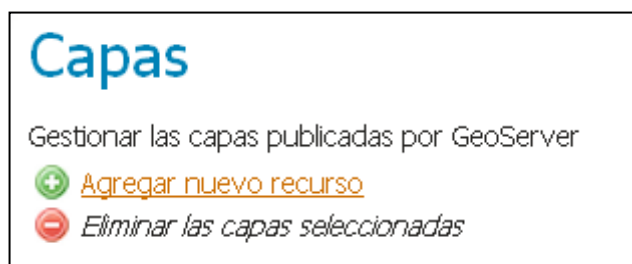
<input type="checkbox"/>	Tipo	Espacio de trabajo	Almacén	Nombre de la capa	Habilitada?	SRS nativo
<input type="checkbox"/>	■	nurc	arcGridSample	Arc_Sample	✓	EPSG:4326
<input type="checkbox"/>	■	nurc	img_sample2	Pk50095	✓	EPSG:32633
<input type="checkbox"/>	■	nurc	mosaic	mosaic	✓	EPSG:4326
<input type="checkbox"/>	■	nurc	worldImageSample	Img_Sample	✓	EPSG:4326
<input type="checkbox"/>	●	sf	sf	archsites	✓	EPSG:26713
<input type="checkbox"/>	●	sf	sf	bugsites	✓	EPSG:26713
<input type="checkbox"/>	■	sf	sf	restricted	✓	EPSG:26713
<input type="checkbox"/>	■	sf	sf	roads	✓	EPSG:26713
<input type="checkbox"/>	■	sf	sf	streams	✓	EPSG:26713
<input type="checkbox"/>	■	sf	sfdem	sfdem	✓	EPSG:26713
<input type="checkbox"/>	■	tiger	nyc	giant_polygon	✓	EPSG:4326
<input type="checkbox"/>	●	tiger	nyc	poi	✓	EPSG:4326
<input type="checkbox"/>	■	tiger	nyc	poly_landmarks	✓	EPSG:4326
<input type="checkbox"/>	■	tiger	nyc	tiger_roads	✓	EPSG:4326
<input type="checkbox"/>	■	topp	states_shapefile	states	✓	EPSG:4326
<input type="checkbox"/>	●	topp	taz_shapes	tasmania_cities	✓	EPSG:4326
<input type="checkbox"/>	■	topp	taz_shapes	tasmania_roads	✓	EPSG:4326
<input type="checkbox"/>	■	topp	taz_shapes	tasmania_state_boundaries	✓	EPSG:4326
<input type="checkbox"/>	■	topp	taz_shapes	tasmania_water_bodies	✓	EPSG:4326

Resultados 1 a 19 (de un total de 19 items)

Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

Para agregar y configurar una capa en GeoServer, debemos hacer clic en “Agregar un nuevo recurso” (ver Figura 20).

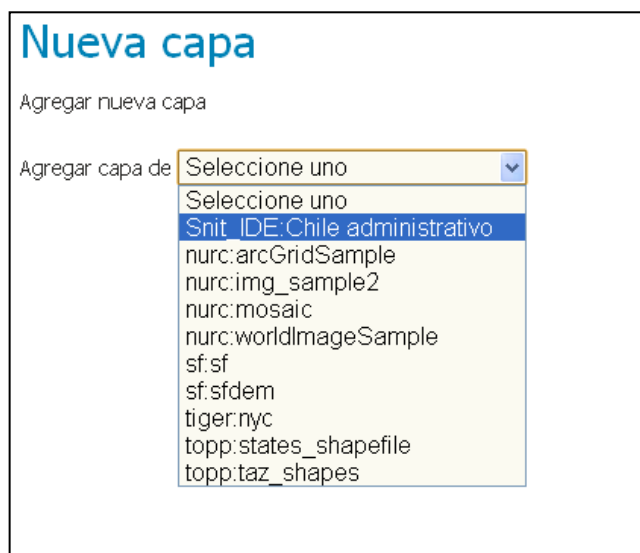
Figura 20: Capas



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

Luego aparecerá una nueva ventana donde se debe seleccionar uno de los “Almacenes de datos” disponibles. Los almacenes se encuentran relacionados con el espacio de trabajo y la capa que se quiere configurar (ver Figura 21).

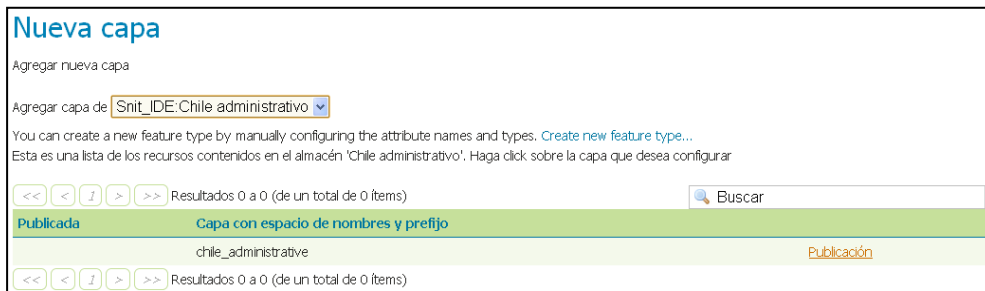
Figura 21: Agregar nueva capa



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

Al seleccionar un almacén de datos, se muestran las capas que aún no han sido publicadas, en el caso del ejemplo la capa “chile_administrative” (ver Figura 22).

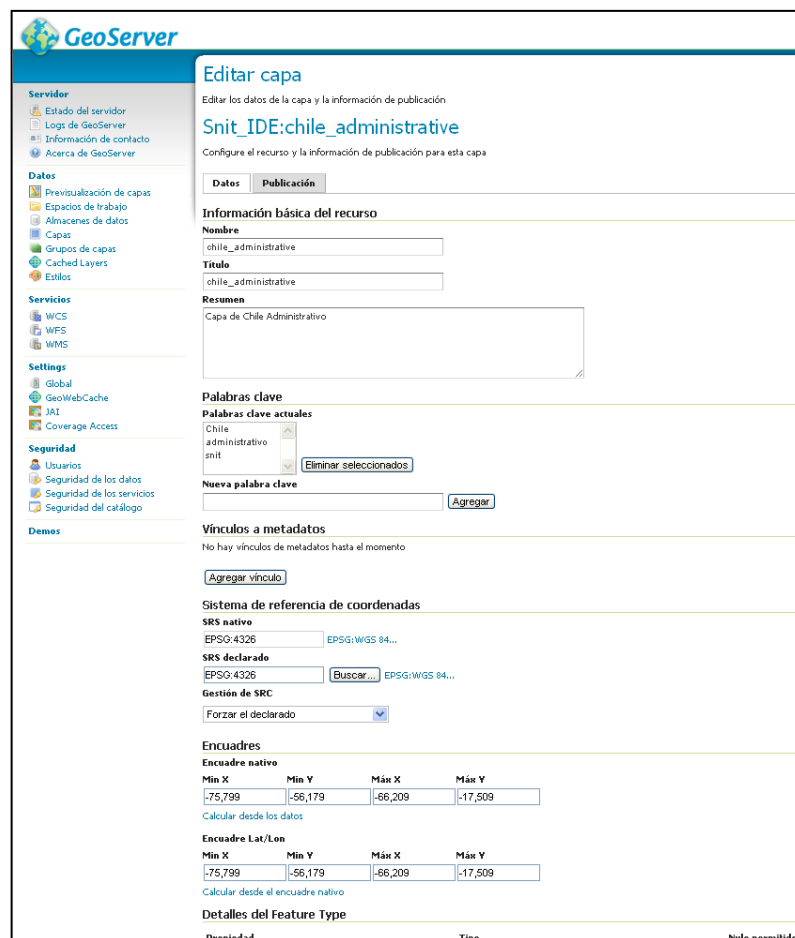
Figura 22: Nueva capa



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

Luego de seleccionar “Publicación”, GeoServer presentará dos pestañas: una denominada “Datos” y otra denominada “Publicación”, en ellas es posible configurar distintos aspectos de la capa a publicar, por ejemplo: asignar palabras claves, sistema de referencia, definir el ámbito espacial de visualización de la capa, estilos, etc. Una vez configurados estos parámetros, seleccionamos “Guardar” (ver Figura 23).

Figura 23: Pestaña datos



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

Para visualizar la publicación, GeoServer permite ver el servicio de mapas utilizando un visor de OpenLayer, también es posible visualizar la publicación como KML, GML, PNG, entre otros formatos.

Para visualizar el servicio se debe hacer clic en “Previsualización de capas” (ver Figura 24)

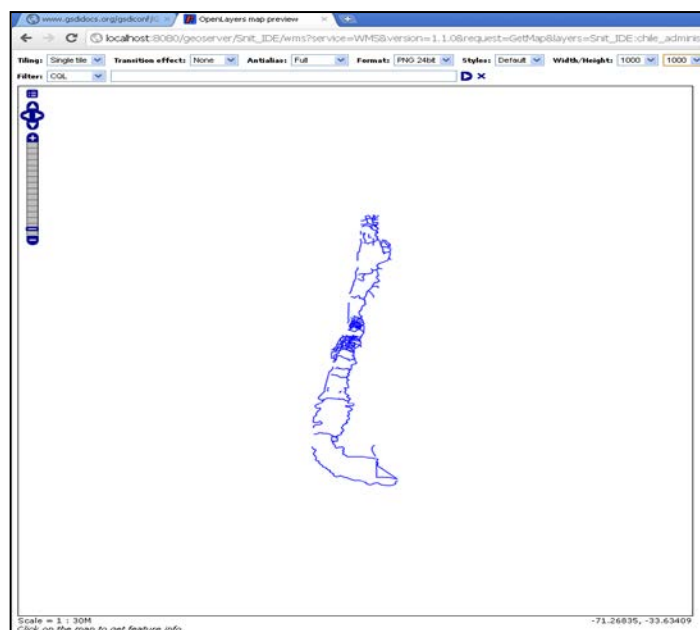
Figura 24: Previsualización de capas



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT

Luego se despliega un listado con las capas que ya fueron publicadas. Para ver la capa como servicio basta con seleccionar la modalidad de preferencia. Para ver el servicio sobre un visualizador de mapas seleccionar como modo de visualización “Openlayers”, luego GeoServer mostrara un cliente ligero donde es posible visualizar la capa como servicio (ver Figura 25).

Figura 25: Visualización de WMS en OpenLayers



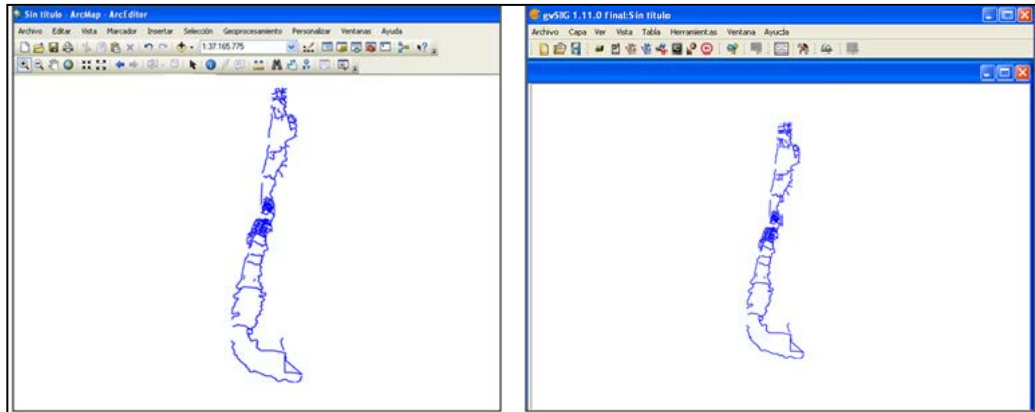
Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT



Para ver el WMS generado como cliente IDE pesado, se debe ingresar a un software SIG y establecer conexión a nuestro servicio ingresando la URL del servicio, o bien la URL del Capabilities. En el caso del WMS generado la URL del servicio es: http://localhost:8080/geoserver/Snit_IDE/wms?

En las imágenes que se muestran a continuación (ver Figura 26), se aprecia el servicio WMS, que fue generado como ejemplo, siendo conectado como cliente IDE pesado en los software SIG ArcMap (Propietario) y gvSIG (Open Source)

Figura 26: Visualización de WMS en ArcMap y gvSIG



Fuente: Secretaria Ejecutiva SNIT



Anexo B - Publicar un servicio WMS en ArcGIS Server

A continuación se incluye un extracto de la ayuda que ofrece ESRI en su sitio web ArcGIS Resource Center⁵ para la publicar WMS mediante ArcGIS Server:

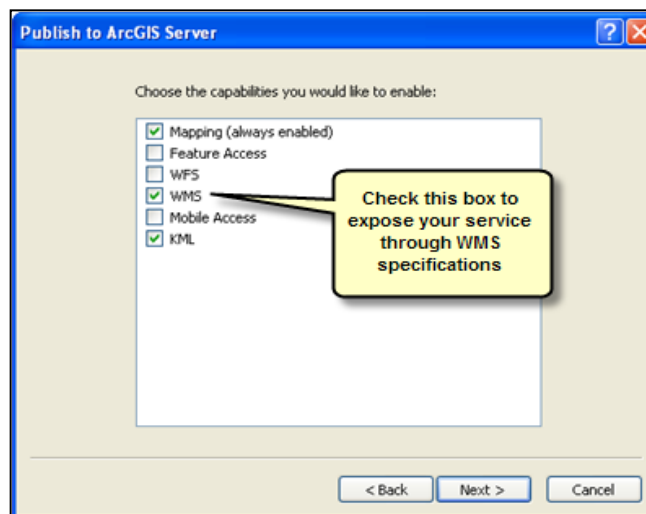
Existen dos formas de publicar un servicio WMS utilizando ArcGIS Server:

- Publicar un servicio de mapas con el recurso WMS habilitado: Para publicar un servicio de mapas, en primer lugar tendrá que crear un documento de mapa.
- Publicar un servicio de imágenes con el recurso WMS habilitado: Para publicar un servicio de imágenes, es necesario contar con un dataset raster, un dataset de mosaico o un archivo de capa que haga referencia a un dataset raster o a un dataset de mosaico.

Puede utilizar el Administrador de ArcGIS Server o ArcCatalog para publicar el servicio. Si necesita ayuda con este paso, consulte más información acerca de publicar recursos en ArcGIS Resource Center.

Cuando publique el mapa o el servicio de imágenes, deberá habilitar el recurso WMS marcando la casilla de verificación de la lista Recursos (ver Figura 28).

Figura 27: Publicar WMS con ArcGIS Server



Fuente: ESRI

Notas:

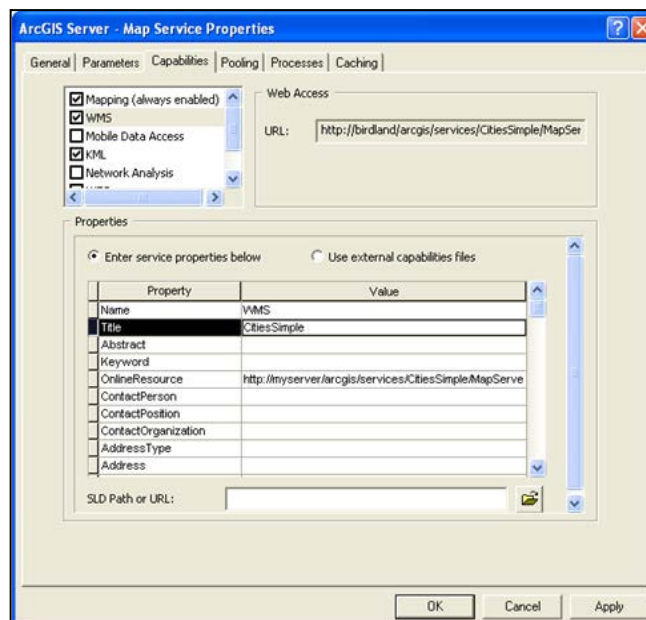
- El número de capas en el mapa afecta directamente a la cantidad de tiempo que se necesita para crear inicialmente el servicio WMS o iniciarlo después de

⁵ <http://help.arcgis.com/es/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/na/005300000044000000/>

haberlo detenido. Puede reducir el tiempo de inicio eliminando o consolidando capas en el servicio.


- Los servicios WMS aprovechan la memoria caché de mapa si hay alguna disponible. La memoria caché de mapa se utiliza únicamente cuando se requiere la proyección original, el orden de la capa y la visibilidad de la capa del servicio. Las teselas⁶ almacenadas en la memoria caché se vuelven a muestrear para ajustarse a la escala solicitada por el cliente, lo que puede consumir cierto tiempo de procesamiento y reducir la calidad de la imagen. Podrá comprobar las ventajas del uso de una memoria caché si su servicio WMS tiene muchas capas o una simbología sofisticada que de otra forma podría necesitar mucho tiempo para dibujarse de forma dinámica. Si únicamente tiene unas cuantas capas y una simbología sencilla, puede obtener un rendimiento mejor sin utilizar una memoria caché.
- Visualizar un servicio WMS desde un servicio de mapas de almacenamiento en memoria caché según demanda creará teselas en la memoria caché si el usuario navega a las áreas no almacenadas en la memoria caché.
- Después de publicar el servicio WMS, puede establecer otras propiedades para el servicio WMS en la ficha Recursos del cuadro de diálogo Propiedades del servicio (ver Figura 29).

Figura 28: Propiedades Map Service



Fuente: ESRI

⁶ Las Teselas son la división de una imagen en otras de menor tamaño



Para ver en detalle el proceso de creación de un servicio WMS, consulte el tutorial: Publicar un servicio de WMS en ArcGIS Resource Center⁷.

Configurar propiedades del servicio WMS

Las propiedades del servicio WMS se reflejan en sus archivos de recursos de modo que cualquier usuario que utilice el servicio puede obtener un mejor entendimiento de las acciones del responsable de publicación del servicio. Al publicar un servicio WMS con archivos de recursos generados por el sistema (predeterminado), se recomienda que rellene las propiedades del servicio WMS salvo el Nombre, Tesela y OnlineResource. Las propiedades del servicio Nombre y Tesela ya vienen incluidas con el servicio WMS y el nombre del servicio de mapas o servicio de imágenes y OnlineResource viene incluido con la dirección URL del servicio WMS. En la mayoría de los casos, no debe cambiar esas tres propiedades.

Para rellenar o modificar las propiedades del servicio WMS, haga lo siguiente:

1. Detenga el mapa principal o el servicio de imágenes.
2. Abra las Propiedades del servicio y haga clic en la ficha Recursos.
3. En la lista de recursos, busque WMS. Asegúrese de que la casilla de verificación está marcada y, a continuación, haga clic sobre las letras WMS (tenga cuidado en no desmarcar la casilla). Aparecerán algunas propiedades.
4. Seleccione Introducir propiedades del servicio a continuación. Esto significa que el servicio utilizará un archivo de recursos generado por el sistema.
5. Modifique las propiedades del servicio según corresponda.
6. Guarde y reinicie el mapa principal o el servicio de imágenes.

⁷ <http://help.arcgis.com/es/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/na/005300000044000000/>