

# GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE NAPO



## Proyecto Sistema de Información Local de la provincia de Napo

DR. SERGIO CHACÓN PREFECTO DE LA PROVINCIA DE NAPO  
PSIC. MARLENE CHIMBO VICEPREFECTA DE LA PROVINCIA DE NAPO

### DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE PLANIFICACIÓN

Marcelo Cuevas  
(Director de Gestión de Planificación GADP)

Angélica Vilca  
(Geógrafa Planificación GADP)

Lenin Satama  
(Técnico Planificación GADP)

Eddy Castro  
(Técnico Planificación GADP)

Rolando Hernández  
(Ex - Director de Gestión Planificación GADP)

DICIEMBRE - 2018

# Proyecto Sistema de Información Local de la provincia de Napo

<b>Componente</b>	Sistema político institucional y participación ciudadana																	
<b>Objetivo Estratégico</b>	Fortalecer la institución provincial con procesos de eficiencia, eficacia e innovación para el desarrollo del territorio en el marco de sus competencias																	
<b>Indicador</b>	Porcentaje de eficiencia del GAD P de Napo																	
<b>Línea Base 2014</b>	77%																	
<b>Meta Anualizada</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>			<b>2019</b>											
	77%	80%	80%	85%			85%											
<b>Meta al 2019</b>	Alcanzar el 85% la eficiencia del GAD Provincial de Napo, hasta el año 2019																	
<b>Programa</b>	Gestión de la Planificación																	
<b>Subprograma</b>	Planificación Territorial																	
<b>Proyecto 2</b>	Sistema de Información Local																	
<b>% Cumplimiento</b>	<b>Ene</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Sep</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>							
	0%	30%	30%	40	45%	45%	45%	45%	45%	60%	80%							
<b>Monto</b>	\$ 0,00																	

## 1. Antecedentes:

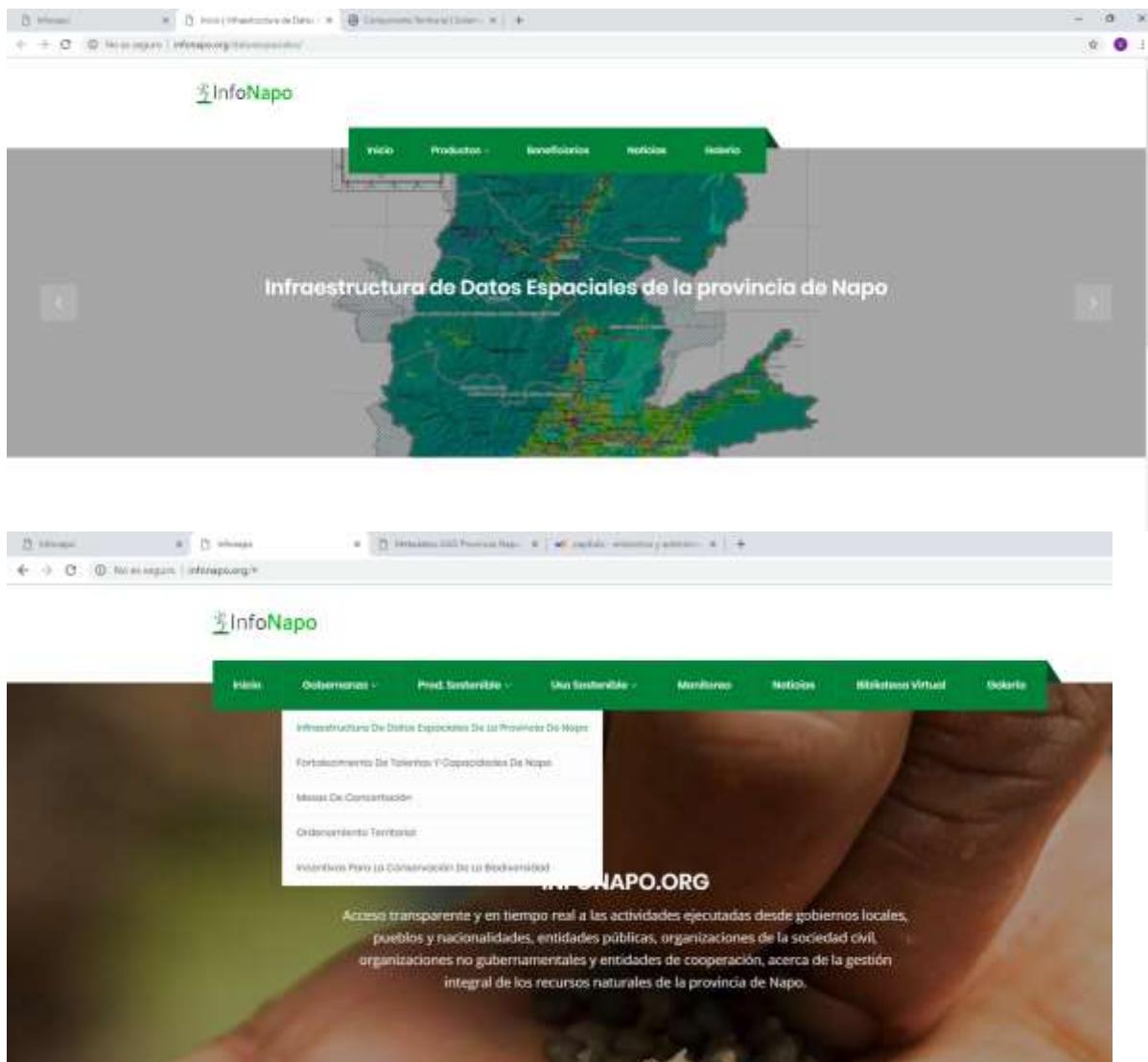
En cumplimiento a la LEY ORGÁNICA DE TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA (LOTAIP), “Art. 7.- Difusión de la Información Pública.- Por la transparencia en la gestión administrativa que están obligadas a observar todas las instituciones del Estado que conforman el sector público en los términos del artículo 118 de la Constitución Política de la República y demás entes señalados en el artículo 1 de la presente Ley, difundirán a través de un portal de información o página web, así como de los medios necesarios a disposición del público, implementados en la misma institución, la siguiente información mínima actualizada, que para efectos de esta Ley, se la considera de naturaleza obligatoria:...”

## 2. Resultado

La implementación de un sistema de Información Local en la que la Unidad de Planificación Territorial en conjunto con el proyecto GEF Napo, se encuentran desarrollando con el fin que la información geográfica que el GADP-Napo, pueda ser visualizada por el usuario externo.

La información geográfica disponible se encuentra en el link: [geoportal.infonapo.org](http://geoportal.infonapo.org)

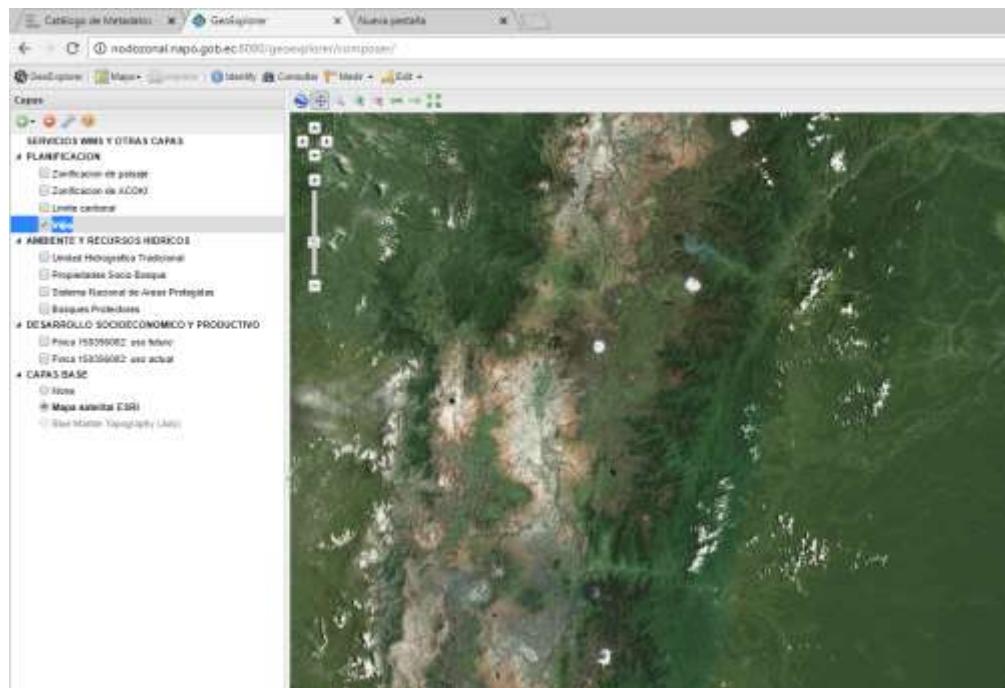
**Figura 1: Infraestructura de Datos Espaciales de la Provincia de Napo**



## 2.1 Sección del Visor

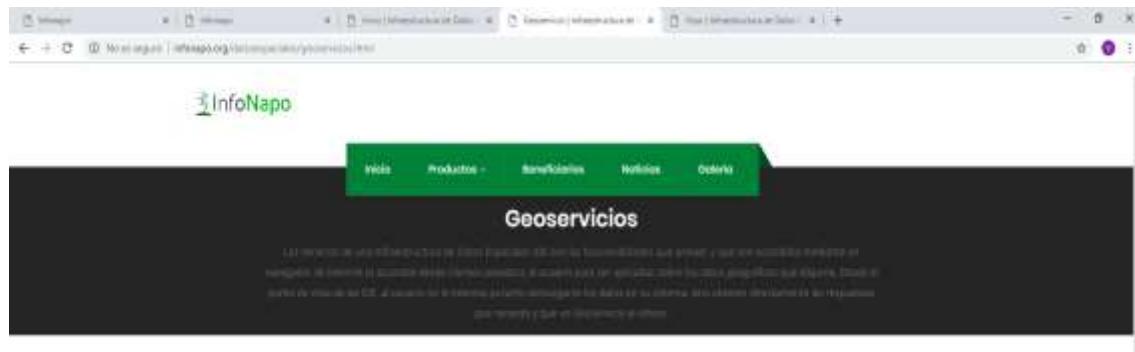
La descripción del visor en color gris no resalta mucho, debería ser la letra similar a como se encuentra en el ejemplo de la siguiente gráfica.

En la que se visualiza diferentes coberturas implementadas en el sistema

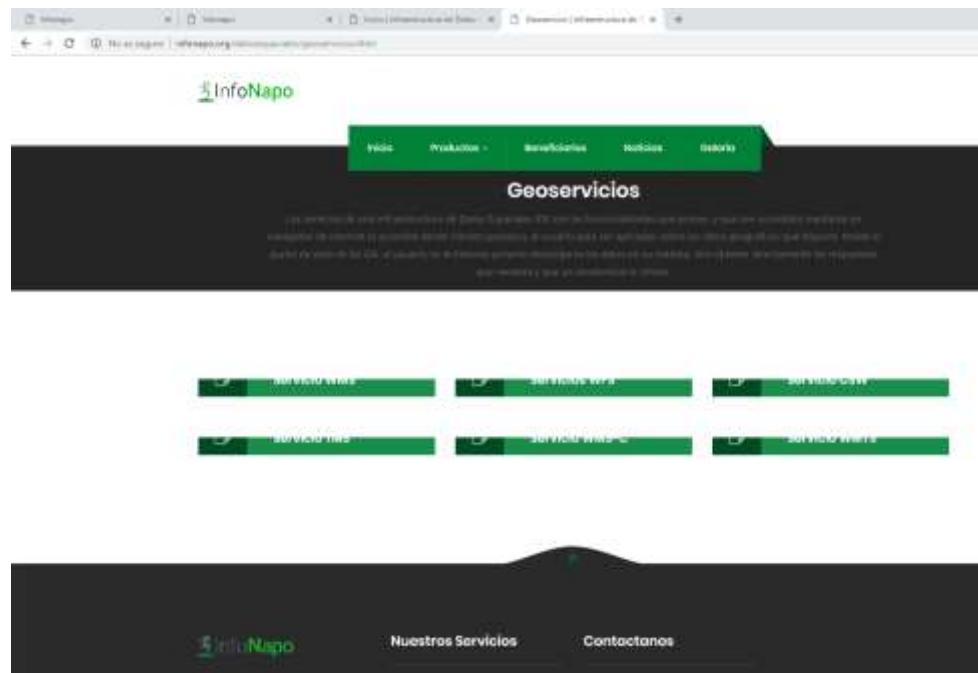


## 2.2 Sección de Servicios

1.1.1 Los servicios de una Infraestructura de Datos Espaciales IDE son las funcionalidades que provee y que son accesibles mediante un navegador de internet (o accesible desde clientes pesados) al usuario para ser aplicadas sobre los datos geográficos que dispone. Desde el punto de vista de las IDE.



- 1.1.2 La información que presenta la sección de SERVICIOS, los diferentes contenidos a ser implementados en el Sistema de Información Local



# **Lineamientos de gestión de geo información de los RRNN de Napo, y protocolos de acceso y usos de servicio web**

*Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) del Sistema de Información de Recursos Naturales de Napo (SIRNN) operada por el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Napo (GADPN)*



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



**DICIEMBRE - 2018**



**DR. SERGIO CHACÓN PREFECTO DE LA PROVINCIA DE NAPO  
PSIC. MARLENE CHIMBO VICEPREFECTA DE LA PROVINCIA DE NAPO**

Angélica Vilca – Dirección de Gestión de Planificación  
Pablo Moncayo – Proyecto GEF-Napo  
Xavier Salazar - Proyecto GEF-Napo

**EQUIPO TÉCNICO**

Marcelo Cuevas  
(Director de Gestión de Planificación GADP)

Kelvin Cuevas  
(Coordinador Técnico Proyecto GEF Napo- FAO)

Alexandra Araujo  
(Especialista Tecnológico)

Felipe Ghia  
(Director Proyecto GEF-Napo-GADP)

Lenin Satama  
(Técnico Planificación GADP)

María Belén Baus  
(Especialista SIG, Proyecto GEF Napo)

Eddy Castro  
(Técnico Planificación GADP)

Rolando Hernández  
(Ex – Director de Gestión Planificación GADP)

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Introducción .....	9
Geoinformación.....	10
Geoinformación de origen interno.....	10
Generación de origen externo.....	10
Control de calidad .....	11
Catálogo de objetos geográficos. ....	12
Creación de conexiones.....	14
Creación de conexiones desde QGIS a la base de datos geográfica.....	14
Manejo de estilos.....	17
Pasos a seguir en Qgis para dar estilos .....	17
Generación de metadatos. ....	20
Bibliografía. .....	22

## Introducción

En el marco del manejo del Sistema de Información de los Recursos Naturales de Napo, el objetivo de este manual es describir de manera técnica como gestionar la geoinformación de interés para integrarla a la Infraestructura de Datos Espaciales del GADPN.

El diagrama de flujo que se presenta a continuación sintetiza todo el proceso de gestión de geoinformación, y a partir de este gráfico se organiza la estructura del presente manual.

El diagrama de flujo contiene procesos, documentos y resultados. Para fines de este manual estos elementos se definen de la siguiente manera:

Los **Procesos** son aquellos procedimientos, actividades y tareas que deben ser realizados por los técnicos encargados de la generación y gestión de geoinformación en cada una de las direcciones del GADPN.

Los **Documentos** son aquellos registros escritos que se utilizan o se generan en el proceso.

**Los Resultados** son aquellos productos que se generan de los procesos realizados.

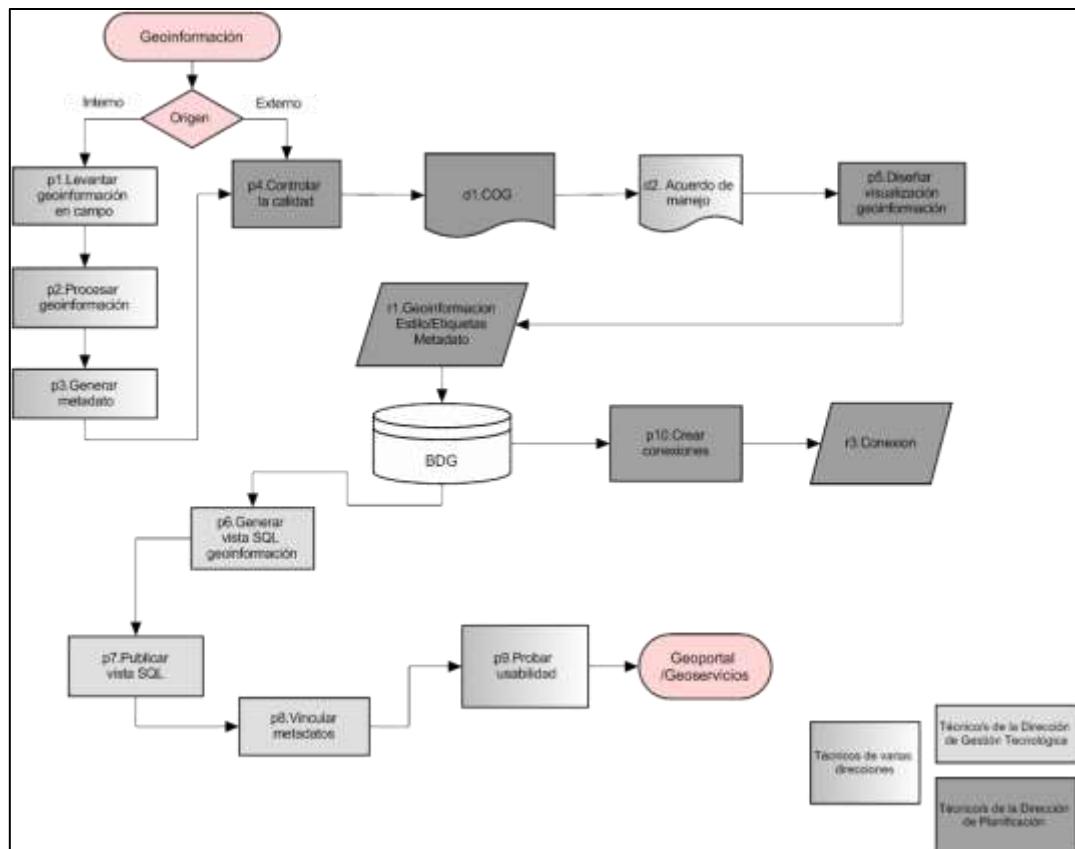


Figura 1. Diagrama de flujo para la gestión de geoinformación en el GADPN.

Los colores en el diagrama de flujo representan a los actores que toman parte de los procesos.

Todos aquellos procesos, resultados o documento de color gris tenue deben ser realizados por el Técnico/s encargado de la Dirección de Gestión Tecnológica; aquellos de color gris oscuro por el Técnico/s de la Dirección de Planificación y aquellos de color gris matizado por técnicos de varias direcciones.

El software y aplicaciones web que se utilizará a lo largo de este manual serán los siguientes: QGIS, PGAdmin, Tomcat, Kosmo, Geoserver, Geonetwork, Geoexplorer, Java, entre otros.

## **Geoinformación**

La geoinformación que maneja el GADPN puede venir de fuentes internas que son generadas por el mismo GADPN o fuentes externas.

### **Geoinformación de origen interno.**

Se trata de toda aquella geoinformación que se genera en el GADPN de acuerdo a las competencias del COOTAD, las temáticas de esta son: vialidad, intervención de obras en cuencas y microcuencas, sistemas de riego y actividades productivas. En este sentido, todas las direcciones del GADPN (i.e. Planificación, Gestión Tecnológica, Ambiente y Recursos Hídricos, Desarrollo Socioeconómico y Productivo y Obras públicas) tienen el rol de generar información en sus temáticas de trabajo, por tanto deberían adoptar los procedimientos descritos en este manual.

### ***Levantamiento de geoinformación en el campo***

El Departamento de Planificación cuenta con 3 GPS de precisión, marca Trimble. Estos equipos cuentan con opción de integrar diccionarios de datos.

Actualmente en el GADPN existe un diccionario de datos para el levantamiento de información vial. Dependiendo de las necesidades del levantamiento que tengan las diferentes direcciones, cada una de estas debe completar una ficha técnica. Esta ficha técnica deberá identificar las necesidades de levantamiento.

### ***Procesar la geoinformación***

Una vez que el técnico regresa con los datos, el equipo es entregado al Técnico de planificación para la descarga y procesamiento de los datos. El procesamiento de datos contempla la corrección diferencial de los datos, la edición y revisión de topología de los mismos.

El GADPN cuenta con un convenio tripartito realizado con el Instituto Geográfico Militar (IGM) y la Universidad Politécnica Nacional (UPN) que describe el establecimiento de una antena de la Red GNSS en las inmediaciones del edificio del GADPN. Este convenio habilita el uso de archivos de corrección diferencial que sirven para la corrección de los datos levantados en campo.

### ***Generación de origen externo***

Se trata de toda aquella geoinformación de fuentes externas útil para el desarrollo de las competencias del GADPN. Esta puede provenir de consultorías realizadas por el mismo

GADPN o de las instituciones del estado central que generan geoinformación de interés para la provincia, las fuentes identificadas con mayor relevancia se describen en la Tabla 1.

**Tabla 1. Fuentes clave generadoras de geoinformación para el SIRNN-GADPN.**

Instituciones
Instituto Geográfico Militar
Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (actual Instituto Espacial Ecuatoriano)
Instituto Nacional de Estadística y Censos
Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - Sistema Nacional de Información
INAMHI
Secretaría Nacional del Agua
Ministerio del Ambiente
Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
Ministerio de Recursos Naturales No Renovables
Ministerio de Agricultura y Ganadería
Ministerio de Educación
Ministerio de Vivienda
Ministerio de Salud Pública
Ministerio de Transporte y Obras Públicas
GAD Provincial de Napo
GADs municipales de la Provincia de Napo
GADs parroquiales de la Provincia de Napo
EcoCiencia
Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecoregión Andina
Cooperación alemana GIZ
Instituto para el Desarrollo Regional Amazónico

Esta geoinformación debe ser recopilada oportunamente dependiendo la naturaleza de la misma. Para la recopilación se debe procurar solicitar la geoinformación que cumpla con las políticas nacionales de información geoespacial, las normas y estándares geoespaciales definidos en el Catálogo Nacional de Objetos Espaciales (versión 2.0) según el Consejo Nacional de Geoinformática (CONAGE).

## Control de calidad

El Técnico de la Dirección de Planificación (TDP) deberá revisar que la información entregada o recopilada procure cumplir con las siguientes consideraciones técnicas:

La geoinformación debe contar con un *catálogo de objetos* que describa las categorías, subcategorías, objetos, atributos y valores de dominio.

La geoinformación deberá estar organizada en *carpetas* según el Catálogo Nacional de Objetos Espaciales (versión 2.0), en formato *vector y raster* (shapefile, tiff). La geoinformación deberá estar configurada en el sistema de proyección, Datum WGS84, sistema de coordenadas Universal Transverso de Mercator (UTM) y zona 18s.

La geoinformación deberá estar estructurada en una *base de datos geográfica (PostgreSQL/PostGIS)* de igual manera organizada según los esquemas principales del Catálogo Nacional de Objetos Espaciales (versión 2.0). Se entregará un respaldo de la base de datos geográfica, con extensión SQL que pueda ser leído desde la base de datos de la IDE-SIRNN, en ambiente de producción. La base de datos deberá estar configurada en el sistema de proyección WGS84, sistema de coordenadas Universal Transverso de Mercator (UTM) y zona 18s.



Figura 2. Esquemas principales CNOE

Se entregará el **estilo** de cada uno de los objetos geográficos en formato sld, tomando en cuenta cada objeto geográfico deberá contar con **metadatos**, los requisitos mínimos se establecen en la plantilla del Perfil Ecuatoriano de Metadatos (formato xml) vigente.

Las **memorias técnicas, proyectos y mapas** en formatos jpg, pdf, otros; deberán estar organizados en carpetas. Se creará una carpeta con el nombre del estudio o proyecto realizados, seguida por 3 subcarpetas: Documentos, Mapas y proyectos. Ver Gráfico 3. La carpeta **Documentos** deberá incluir documentos relevantes del proyecto como memorias técnicas, manuales de uso de la geoinformación, etc. La carpeta **Mapas** deberá incluir los mapas generados en formato jpg, pdf.

La carpeta **Proyectos** deberá incluir los proyectos generados en formato qgs, mxd.

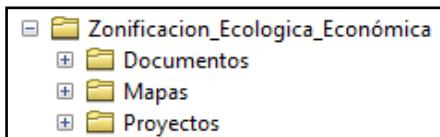


Figura 3. Esquemas de la base de datos geográfica del SIRNN

## Catálogo de objetos geográficos.

El Técnico de la Dirección de Planificación (TDP) deberá integrar al Catálogo de Objetos Geográficos del GADPN la información de cada uno de los objetos geográficos recopilados/entregados.

**Para integrar los objetos geográficos al Catálogo de Objetos Geográficos del GADPN.** En el documento COG GADPN.xls revise las hojas de cálculo CATEGORIAS y SUBCATEGORIAS para identificar la categoría y subcategoría que enmarca al objeto geográfico que se requiere integrar.

**Figura 4. Ejemplo del catálogo de objetos geográficos**

En la hoja de cálculo OBJETOS ubique la categoría y subcategoría del objeto geográfico y genere una nueva celda. Revise el Catálogo Nacional de Objetos Geográficos V2.0 para encontrar el nombre, código y definición apropiada del objeto geográfico. Regístrelo en la celda creada, e incluya su geometría y el nombre que se le otorgará en la base de datos. En el caso de no encontrar el objeto en el catálogo nacional visite la página web del Grupo de Trabajo sobre Información Geoespacial de Defensa <https://www.dgiwg.org/FAD/fdd/browse/index.jsp>.

COD.	CATEGORIA	COD.	SUBCATEGORIA	COD.	OBJETO	ROBRE DE DEL OBJETO EN LA BASE DE DATOS (FISABILIDAD)	GEOMETRIA	DEFINICION
		AN	EXTRACCION	AN018	Minas	Minas	Punto	Yacimiento minero y conjunto de labores, instalaciones y edificios que permiten su explotación mineral y petróleo (SENPLADS, 2012) Instalación para la extracción y tratamiento de minerales desprendidos en la superficie (Consultores PWC & INTECCON, 2016).

**Figura 5. Ejemplo de categorías del catálogo de objetos geográficos con su respectiva definición.**

En la hoja de cálculo ATRIBUTOS registre cada uno de los atributos del objeto geográfico, su definición, tipo de dato, extensión, unidad de medida y valores de dominio.

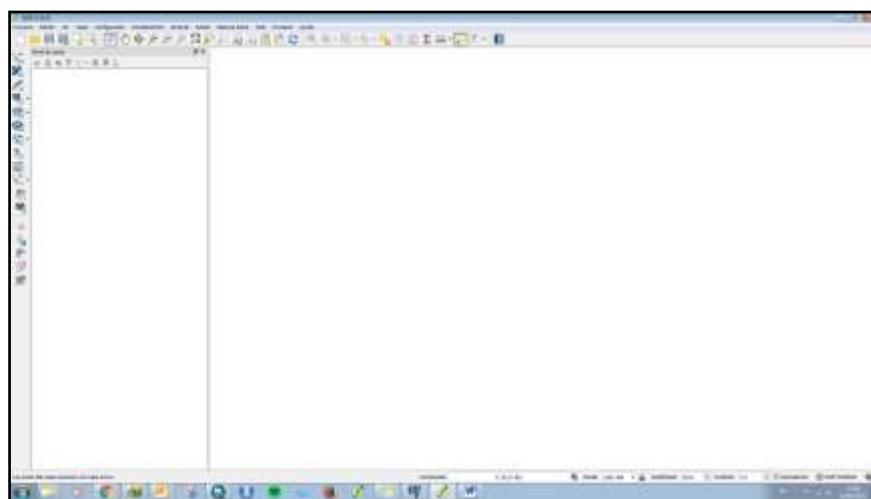
Cree una hoja de cálculo por cada atributo registrado, nombre a cada hoja calculo con el nombre del atributo. En cada hoja de cálculo registre los valores del dominio del atributo correspondiente.

Valores de dominio			
Código	Código de la vía	Definición	Observaciones

## Creación de conexiones.

El Técnico de la Dirección de Planificación (TDP) podrá crear una conexión a la base de datos desde su máquina, para acceder a la geoinformación disponible.

Inicie QGIS.



**Figura 6. Ingreso al interfaz del programa QGIS**

## Creación de conexiones desde QGIS a la base de datos geográfica.

Se debe crear una nueva conexión a la base de datos. Hacer click en **Añadir capas postgis**. Click en **Nueva**. Luego Ingrese los datos de su configuración. Click en **Aceptar**.



Figura 7. Icono para la conexión con Postgis

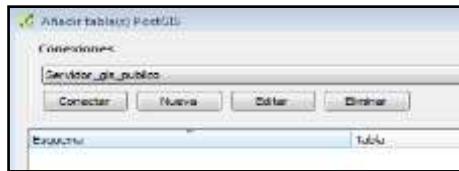


Figura 8 Añadir tablas a la conexión con Postgis

Una vez creada la conexión Servidor\_gis\_publico. Click en **Conectar**. Ahora podrá visualizar la geoinformación organizada en esquemas de la base de datos. Se deben definir las siguientes opciones:

- *Nombre*: Se pone el nombre para identificar la conexión.
- *Servidor*: Se pone la ip del servidor de la base de datos.
- *Puerto*: El Puerto configurado para la base de datos (5432 por defecto).
- *Nombre del usuario*: El usuario de la base de datos.
- *Contraseña*: La contraseña del usuario.



Figura 9. Conexión a Postgis

Una vez creada la conexión Servidor\_gis\_publico. Click en **Conectar**. Ahora podrá visualizar la geoinformación organizada en esquemas de la base de datos.

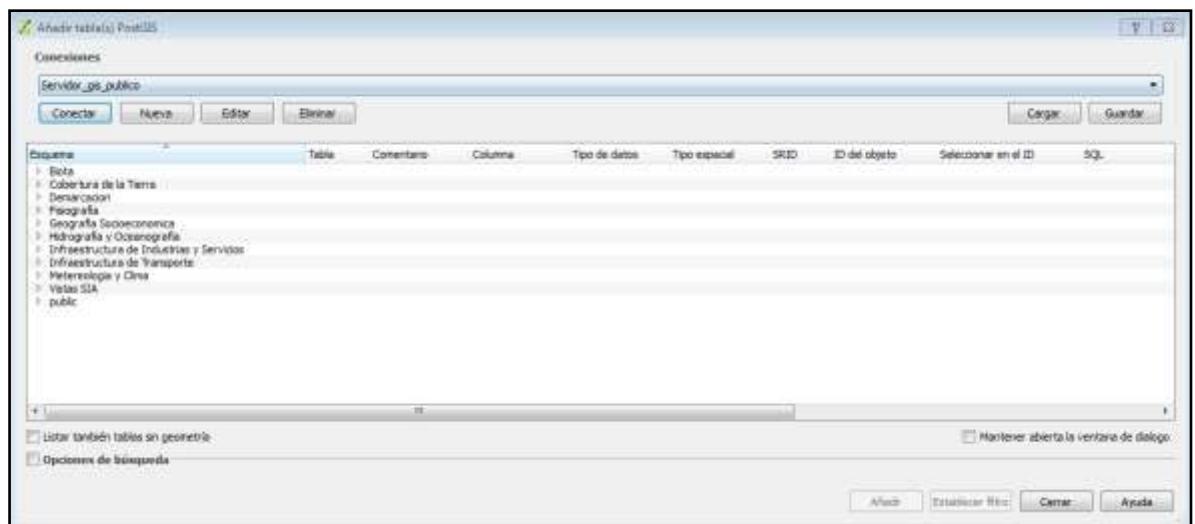


Figura 10. Visualización de la geoinformación organizada en esquemas de la base de datos.

Escoger las capas que se desea desplegar en QGIS. Click en Añadir

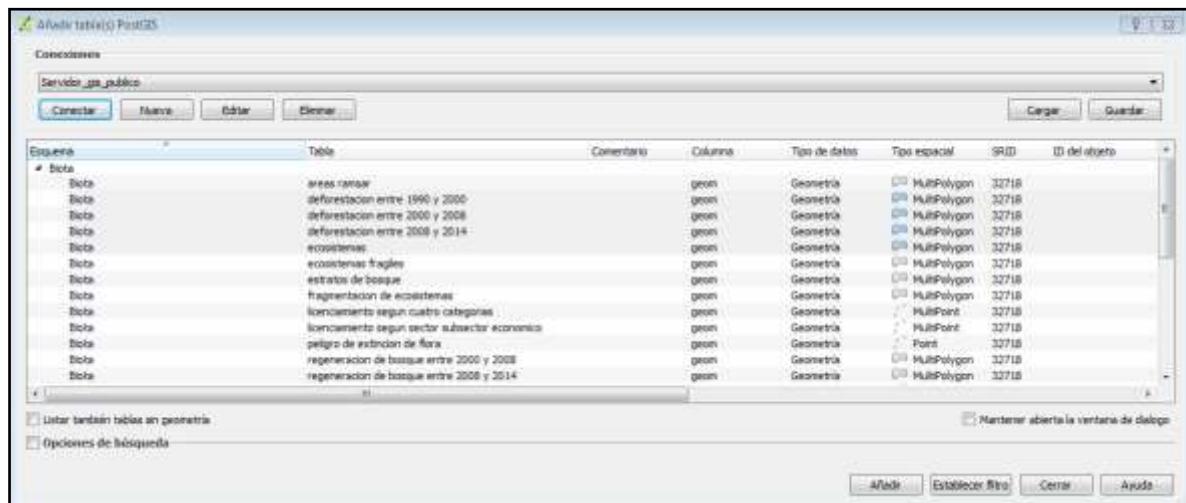


Figura 11. Selección de capas a visualizar en QGIS.

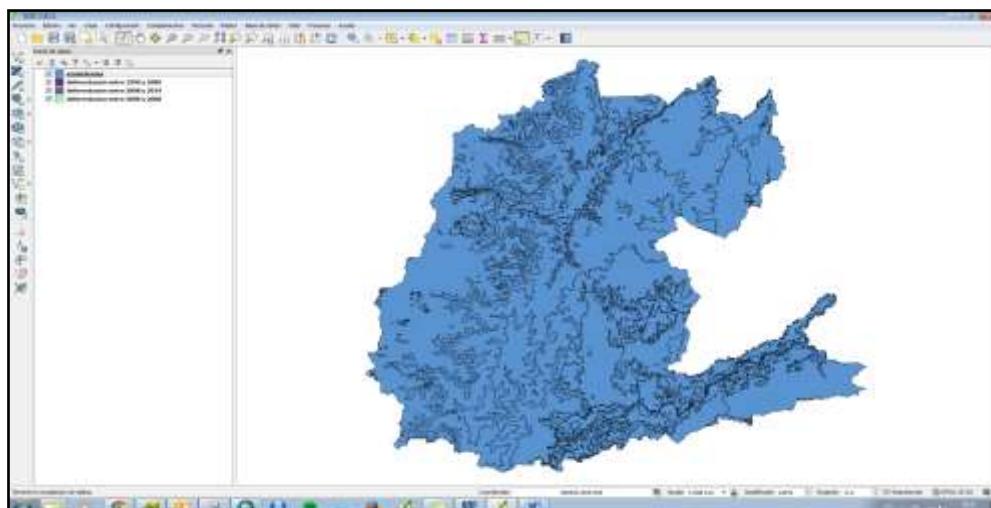


Figura 12. Ejemplo de visualización de capas en QGIS.

## Manejo de estilos

Esta sección es tomada del manual del *Usuario Administrador del Visor Geográfico* de SENPLADES 2016 (Madrid, 2016), los estilos son realizados para dar formato a las capas que se encuentran en los geoportales, manteniendo así esquemas identificativos de fácil entendimiento.

## Pasos a seguir en Qgis para dar estilos

- En el programa Qgis en el menú de herramientas izquierdo, se escoge la primera opción para añadir una capa que fue cargada previamente en el geoportal, pero esta sin diseños y estilos.

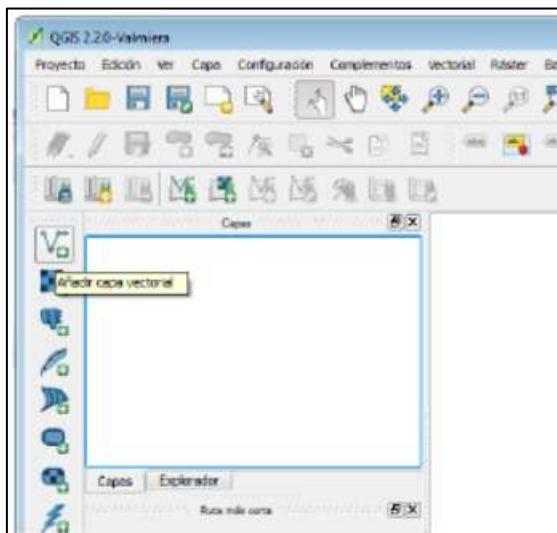


Figura 13. Añadir una capa Vector en Qgis.

- En añadir capa vectorial, se elige que sea archivo y cumpla con el UTF8

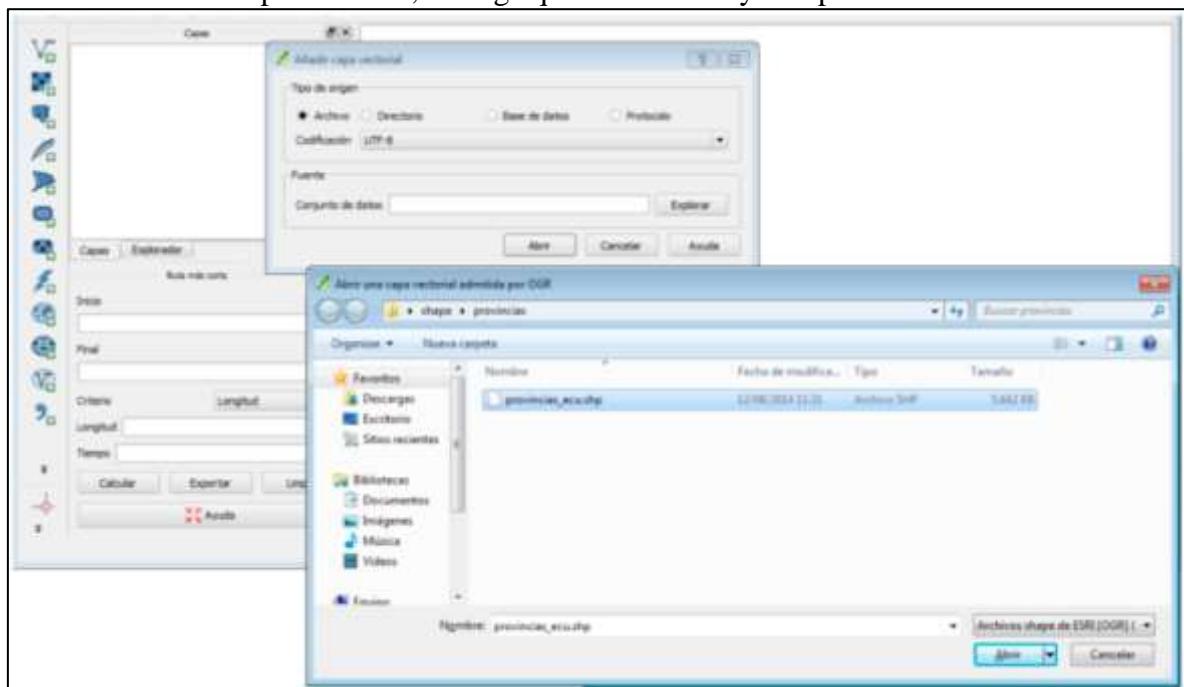


Figura 14. Selección de archivo y cumpla con el UTF8

- Luego se mostrará en el Qgis el mapa en un solo color, como se muestra en la Figura 15, sobre el nombre de la capa se hace click derecho y elegir propiedades del menú.



Figura 15. Elegir propiedades en un archivo vector.

- Al presionar en propiedades, se mostrara la pantalla de la siguiente forma.

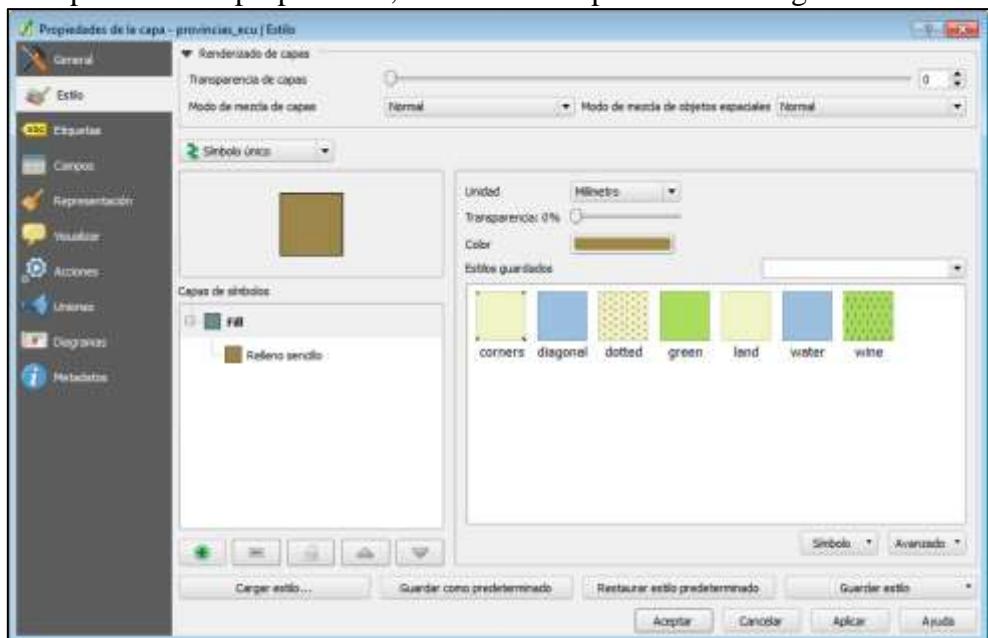


Figura 16. Selección de estilos en Qgis

- En la lista donde dice símbolo único elegir categorizado.

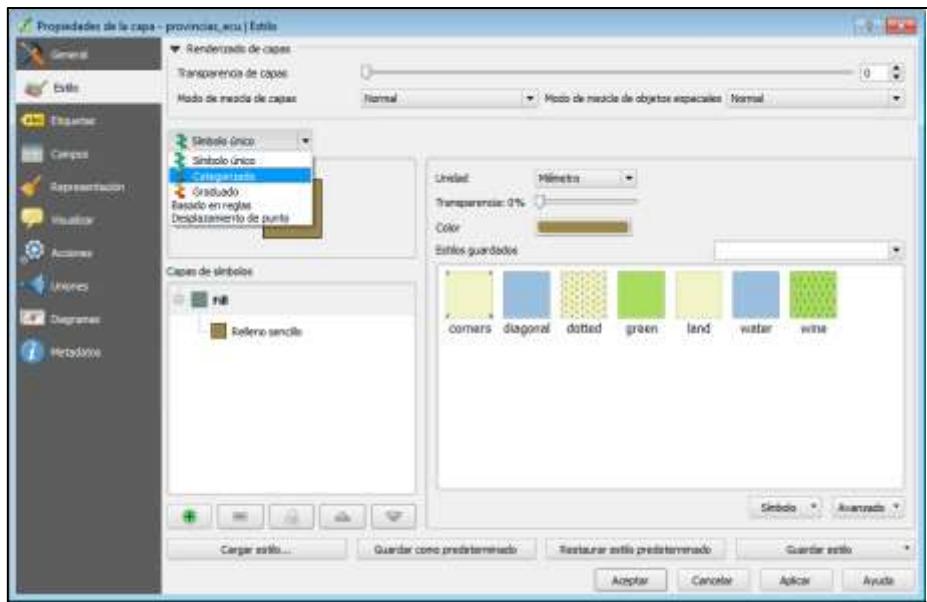


Figura 17. Selección de la lista símbolo único.

- Luego elegir bajo que parámetro se desea publicar la información.

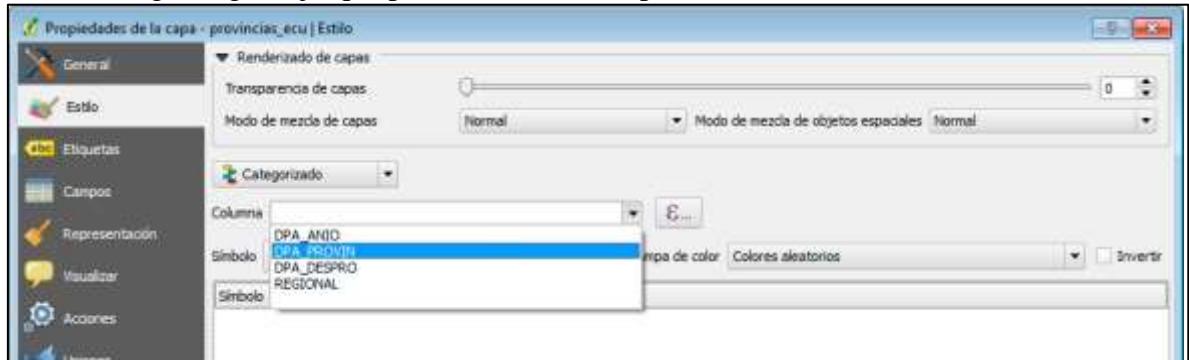


Figura 18. Selección de la columna que se desea publicar.

- A continuación se hace click en el botón clasificar y borrar el último registro que no hace referencia a ningún dato de la capa.

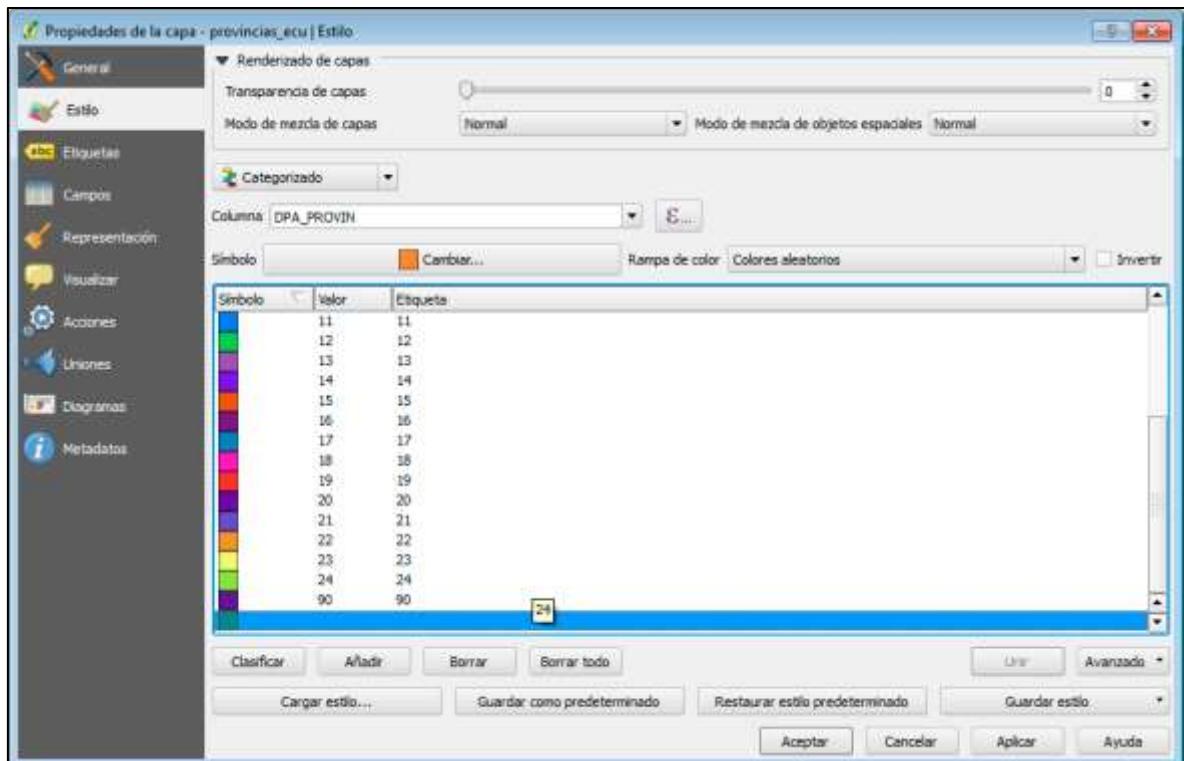


Figura 19. Click en el botón clasificar

- Para finalizar guardar en el formato **sld**.

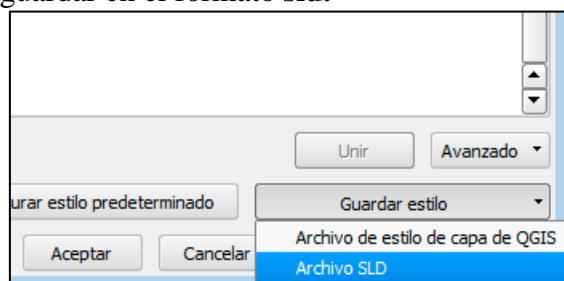


Figura 20. Guardado de archivo en formato sld.

- Una vez guardado el documento click en aceptar y se puede visualizar como se mostrará en la aplicación.

## Generación de metadatos.

Los metadatos proporcionan información acerca de los datos. Describen un producto permitiendo conocer toda la información necesaria para definir si son adecuados o no para cierto propósito. (SENAGUA, 2013).

El programa utilizado para la generación de metadatos es GeoNetwork opensource, que es un sistema de gestión de información espacial descentralizado basado en estándares, diseñado para acceder a bases de datos georreferenciadas y a productos cartográficos desde un amplio rango de proveedores de datos a través de metadatos descriptivos, mejorando el intercambio de información espacial y la colaboración entre las organizaciones y sus usuarios, utilizando las capacidades y posibilidades de Internet. El

sistema proporciona una gran comunidad de usuarios con un acceso sencillo y eficiente a la información espacial y mapas temáticos de todo tipo de fuentes, que en definitiva soportan la toma de decisiones informada. El principal objetivo del software es incrementar la colaboración en y entre organizaciones reduciendo la duplicación y mejorando la consistencia y calidad de la información, así como la mejora de la accesibilidad de una gran variedad de información geográfica así como su información asociada, organizada y documentada mediante un procedimiento estandarizado y consistente (The Open Source Geospatial Foundation, 2009).

Características principales:

Edición en línea de metadatos con un sistema de plantillas.

Manejo de grupos y usuarios.

Control de acceso.

Uso de estándares – Perfiles de metadatos integrados: ISO 19115, ISO 19139.

Perfiles crear nuevos perfiles de metadatos (Plantillas)

(CONAGE, 2016), indica el procedimiento para la generación de metadatos. En la siguiente figura se indica el flujo de trabajo para la creación de metadatos.

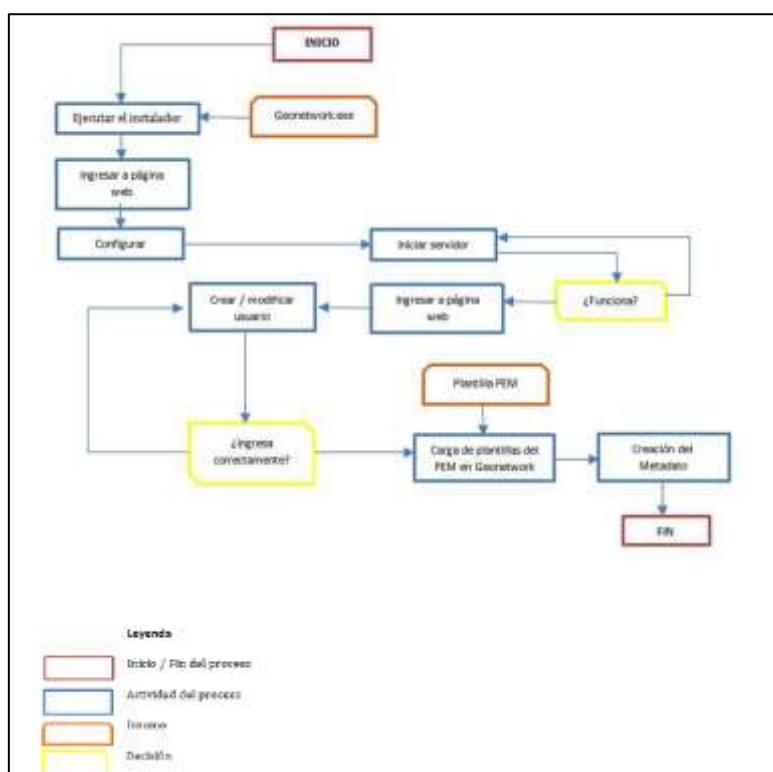


Figura 21. Flujograma para el trabajo con metadatos Fuente CONAGE (2016).

## **Bibliografía.**

CONAGE. (2010, julio 5). Perfil Ecuatoriano de Metadatos.

CONAGE. (2016, marzo). Guía Técnica para la generación de Metadatos de Geoinformación.

SENAGUA. (2013, junio 5). Manual para gestión de Metadatos.

The Open Source Geospatial Foundation. (2009). Geonetwork Opensource. Manual completo.