

Grupo de Geomática Unidad de Análisis de la Información Dirección de Información, Análisis y Reacción Inmediata (DIARI)

Instructivo para la Generación de Información Georreferenciada en formato SHP usando la plataforma de Quantum GIS (QGis)

El proceso de generación de datos georreferenciados representa una ventaja en el análisis de la información relacionada e implícita en la ubicación de las obras, intervenciones y los proyectos en seguimiento, el objetivo de este documento consiste en brindar a las entidades una guía de apoyo en el procedimiento de generación de información georreferenciada usando el formato Shapefile (SHP), de forma práctica usando la plataforma gratuita quantum GIS (QGIS), en cuanto a el proceso de elaboración y generación de la información georreferenciada se presenta esta guía como sugerencia para que la entidad defina si desea adoptar o no, y poner en práctica los procesos sugeridos en la presente guía para la entrega de la información georreferenciada que se solicite para los proyectos que se encuentran en seguimiento.

1. Descarga Aplicación QGis

Quantum GIS es un software gratuito que nos permite visualizar, generar y procesar información geográfica para su análisis, en este software es posible generar información geográfica en formato de tipo SHP de forma práctica, en caso de no contar con software privativo como ArcGIS.

Para realizar la descarga de QGis se puede acceder a la siguiente dirección URL <u>https://qgis.org/es/site/forusers/download.html</u> y seleccionar la descarga de la versión mas estable de acuerdo al sistema operativo del computador en el cual se piense ejecutar el programa. Una vez descargado el instalador, se debe realiza la ejecución para continuar con la instalación siguiendo la configuración de



sugerencia y el idioma de su elección, la presente guía se desarrolla sobre una versión instalada en español.

Por último, una vez instalado el programa se ejecuta la versión de QGis para escritorio.



2. Como conectar servicios de imágenes

Los servicios de imágenes gratuitas en QGis nos brindan una herramienta de apoyo en el proceso de ubicación de los elementos geográficos, de esta forma es posible validar las ubicaciones geográficas de las obras.

Primero debe acceder a **Complementos** en la opción **Administrar Complementos** y realizar la instalación del complemento QuickMapServices, digite el nombre en la ventana del buscador y de clic sobre el nombre de él complemento y finalmente en *Instalar complemento*.





Una vez instalado este complemento puede acceder a él a través del menú superior web/ QuickMapServices.

| tos | <u>W</u> eb | <u>M</u> alla | SCP | Pro <u>c</u> es | os | Ayud | a |
|-----|-------------|---------------|------|-----------------|----|------------|--------|
| | M | letaSear | rch | | | • | |
| 2 E | 🔃 Q | • | 1748 | | | | |
| Ē | - | 0 | abc | 9 | ab | a 🧕 | bc a |
| A | | ROI | | | ٦ | Dis | 0.0100 |
| | \sim | | | | | | |

Para cargar los diferentes servicios al complemento ingrese en el menú web/ *QuickMapServices/ Settings* en la ventana *More Sevices* oprima *Get contributed pack.*



| Concision | | | | | | |
|------------|------------|--------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|--------------|
| General | Tiles | Add\Edit\Remove | Visibility | More services | | |
| | | | Atten | tion! | | |
| Contribute | d service: | s definitions are provid | ed 'as is' and | are not validated | by plugin authors. T | These are |
| new servic | es. Use a | t your own risk! | t <u>nttps://qitn</u> | ub.com/nextqis/qu | ickmapservices con | itrid to add |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | . | | | |
| | | | Get contribu | uted pack | | |
| | | | | | | |

Ya cargado los servicios es posible acceder a todos los servicios geográficos y de imágenes que el complemento nos brinda.





Para usarlos solo debe seleccionar el servicio de su preferencia para apoyarse en la elaboración de la información geográfica, en este ejemplo vamos a cargar el servicio de Google satélite, el cual puedo navegar en la búsqueda según necesidad.

| : <u>d</u> atos <u>₩</u> eb <u>M</u> alla SCP Pro <u>c</u> esos A <u>y</u> u | da | |
|--|----------------------|------------------------------|
| MetaSearch | | 🌺 \Sigma 🖮 - 🌄 🎞 - |
| QuickMapServices | 🕑 2gis 🔹 🕨 | |
|) 🗄 🤚 🔿 🛯 🗠 🍕 🗠 | ntoNavi 🔹 🕨 | 🔍 🔍 🙊 , 👯 🖪 🍞 |
| | 🕨 Bing 🔹 🕨 | |
| | 🛃 ESRI 🔶 🕨 | Máx 100 🗢 💭 💿 Previa 🎦 💟 T 0 |
| | 🍓 GeoQ 🔹 🕨 | |
| | 💿 Geofabrik | |
| | 🕞 Google 🛛 🔸 | 👷 Google Hybrid |
| | 🚺 Kosmosnimki.ru 🔹 🕨 | 🔀 Google Labels |
| | Portugal | 👷 Google Road |
| | (2) Mapbox | 🔀 Google Satellite |
| | 🚭 NASA 🔹 | 🔀 Google Terrain |
| | 🔠 Georgia 🔹 🕨 | 🔀 Google Traffic |
| | ♦ CartoDB → | 👷 Google.cn Normal |
| | rosreestr | 👷 Google.cn Satellite |
| | 🧾 OpenSeaMap 🔹 🕨 | |





3. Como crear una capa shapefile de puntos a partir de una tabla de coordenadas

Para crear una capa de información geográfica en formato shapefile (SHP) a partir de una tabla con coordenadas geográficas en formato decimal de la ubicación de las obras, podemos generar de forma practica un archivo SHP y apoyarnos con los diferentes servicios de información geográfica que nos ofrece *QuickMapServices* para validar la ubicación de los puntos.

Para agregar la tabla en Excel desde el formato de ubicación geográfica, debemos contar con los datos de latitud y longitud en formato de grados decimales, con el campo de la celda de tipo numérico, si cuenta con las coordenadas geográficas en grados, minutos y segundo, apóyese de un convertidor de formato de coordenadas de los muchos a los que se puede acceder en línea (<u>Convertir</u> coordenadas <u>GPS | Conversión GD <=> GMS (coordenadas-gps.com)</u>).

| ID | ID_TRAMO | NRO_CONTRATO | NRO_VERTICE | CODIGO_DIVIPOLA_DEPAR TAMENTO_MUNICIPIO | MUNICIPIO_OBRA | DEPARTAMENTO_OBRA | LATITUD | LONGITUD | DESCRIPCIÓN |
|------|------------|--------------|-------------|--|----------------------|-------------------|-----------|------------|--|
| 2000 | C-53-4 | 4315-2020 | 1 | 8001 | BARRANQUILLA | ATLANTICO | 10,950679 | -74,745792 | Via atlantico kilometro 200 |
| 2123 | PR 92+0200 | 5143-2022 | 3 | 13468 | SANTA CRUZ DE MOMPOX | BOLIVAR | 9,278233 | -74,429356 | Box Culvert Rio La Pacha |
| 2122 | LL45-122_1 | 6113-2021 | 2 | 13430 | MAGANGUE | BOLIVAR | 9,433336 | -75,232202 | Frente de obra internvenciones Santa cruz de Mompox. |
| 2611 | PR 95+0000 | 7160-2019 | 4 | 13468 | SANTA CRUZ DE MOMPOX | BOLIVAR | 9,239085 | -74,228133 | Frente de obra internvenciones viales reparcheo. |
| 2611 | PR 95+0500 | 7160-2019 | 5 | 13468 | SANTA CRUZ DE MOMPOX | BOLIVAR | 9,433336 | -74,676024 | Frente de obra internvenciones viales reparcheo, vertice kilometro +0500 |
| 2611 | PR 96+0000 | 7160-2019 | 6 | 13468 | SANTA CRUZ DE MOMPOX | BOLIVAR | 9,278233 | -74,228133 | Frente de obra internvenciones viales reparcheo, vertice kilometro 1 |

Abra la tabla de Excel accediendo al menú Abrir Administrador de Fuente de Datos y añadir capa vectorial en Fuente/ Conjunto(s) de datos vectoriales seleccione y de añadir archivo/cerrar.



| 🔇 *Proyecto sin título - QGIS | | | | | | | |
|---|--|----------------------------------|---------|--|--|--|--|
| Proyecto <u>E</u> dición <u>V</u> er <u>C</u> apa Con <u>f</u> iguración Co <u>m</u> pler | mentos Vect <u>o</u> rial <u>R</u> áster Base de <u>d</u> atos <u>W</u> eb <u>M</u> alla SCP | Pro <u>c</u> esos A <u>y</u> uda | | | | | |
| 🗋 📄 🔒 🔂 🕄 🚺 🌺 🏓 | 요 []] [] 유 유 역 역 역 🕄 역 | J 🔍 🔍 - 🖳 - 📑 - 🍃 🧮 | ጅ 🌞 Σ 🖮 | | | | |
| 💘 🗳 Vi 🔏 🖏 🕅 🖉 / 🕞 | •************************************** | c 📢 💩 abc abc abc abc abc abc | 🍢 🛛 🔃 🔍 | | | | |
| N & N & * * G G F | 🔎 🖻 rgb = 🕘 💌 🔊 🔊 🖉 🔍 roi 📄 | 🄇 🕂 🚺 Dist 0,010000 🗘 Min 60 | Máx 100 | | | | |
| Navegad Q Data Source Manager Navegador Vectorial | | | × | | | | |
| Navegador | Tipo de fuente | | | | | | |
| Vectorial | Archivo Directorio Base de datos Protocolo: HTTP(S), doud, etc. | | | | | | |
| Capas + Ráster | Codificación | System | | | | | |
| Malla | Fuente | | | | | | |
| F 7 Texto delimitado | Conjunto(s) de datos vectoriales | | | | | | |
| | | | | | | | |

Agregue la tabla de Excel y haga clic derecho sobre la tabla/ Abrir tabla de atributos.



Así podrá verificar que los datos de la tabla se hayan asociado correctamente.



| (| 🞗 Prueba :: C | bjeto | os totales: 6, Filtrad | los: 6, Seleccionado: | s: 0 | | an a | | | | - 0 | × | |
|-------|---|---------|------------------------|-----------------------|-------------|----------------|--|----------------|-----------|------------|-------------------|---|--|
| | / 読号 21 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | | | | | | | | | | | | |
| | ID | | ID_TRAMO A | NRO_CONTRATO | NRO_VERTICE | DLA_DEPARTAMEN | MUNICIPIO_OBRA | PARTAMENTO_OBI | LATITUD | LONGITUD | DESCRIPCIÓN | | |
| 1 | 2 | 000 | C-53-4 | 4315-2020 | 1 | 8001 | BARRANQUILLA | ATLANTICO | 10,950679 | -74,745792 | Via atlantico kil | | |
| 2 | 2 | 122 | LL45-122_1 | 6113-2021 | 2 | 13430 | MAGANGUE | BOLIVAR | 9,433336 | -75,232202 | Frente de obra i | | |
| 3 | 2 | 123 | PR 92+0200 | 5143-2022 | 3 | 13468 | SANTA CRUZ D | BOLIVAR | 9,278233 | -74,429356 | Box Culvert Rio | | |
| 4 | 2 | 611 | PR 95+0000 | 7160-2019 | 4 | 13468 | SANTA CRUZ D | BOLIVAR | 9,239085 | -74,228133 | Frente de obra i | | |
| 5 | 2 | 611 | PR 95+0500 | 7160-2019 | 5 | 13468 | SANTA CRUZ D | BOLIVAR | 9,433336 | -74,676024 | Frente de obra i | | |
| 6 | 2 | 611 | PR 96+0000 | 7160-2019 | 6 | 13468 | SANTA CRUZ D | BOLIVAR | 9,278233 | -74,228133 | Frente de obra i | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| a | | | | | | | | | | | | | |
| :a [* | T Mostrar todo | s los o | objetos espaciales " | | | | | | | | | 3 | |

Para agregar los puntos de coordenadas al mapa acceda a la herramienta *Crear capa de puntos a partir de tabla,* esta se encuentra en la Caja de herramientas de procesos.





Seleccione la tabla de Excel que se cargo previamente en la *Capa de entrada* y en el *Campo X* seleccione la LONGITUD, en el *Campo Y* seleccione la LATITUD, es importante definir el sistema de referencia en el que se encuentran los datos, los datos reportados en la matriz se encentran en coordenadas geográficas en formato decimal, referidas al elipsoide de referencia WGS84. En el campo Puntos



a partir de tabla guarde el archivo en formato shapefile buscando la extensión .shp, finalmente de clic en Ejecutar y los puntos serán cargados al mapa.

| Parámetros | Registro | | | | 4 | Crear capa d | le punto | os a |
|-----------------|----------------|------------------|-------------------|---------------|---|--|---------------------------------|----------------------------------|
| Capa de entrac | la | | | | | partir de tab | la | |
| Prueba | | | | • <u>â€</u> 🦻 | | This algorithm create: | points layer | from a table |
| Objetos se | eccionados s | olamente | | | 1 | with columns that cor Besides X and Y coord | tain coordina linates vou ca | tes fields. an also specify i |
| Campo X | | | | | | and M fields. | ,, | |
| 1.2 LONGITUE |) | | | • | | | | |
| Campo Y | | | | | 1 | | | |
| 1.2 LATITUD | | | | • | | | | |
| Campo Z [optio | nal] | | | | | | | |
| | | | | * | | | | |
| Campo M [optic | onal] | | | | | | | |
| | | | | • | | | | |
| RC objetivo | | | | | | | | |
| EPSG:4326 - \ | VGS 84 | | | | | | | |
| Puntos a partir | de tabla | | | | | | | |
| [Crear capa te | mporal] | | | | | | | |
| ✓ Abrir el ard | hivo de salida | después de eject | utar el algoritmo | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | 0% | | | | | Cancelar |
| | | | | | | | | |

Si los datos fueron añadidos correctamente, la capa de puntos vectoriales en formato SHP, debió haber sido agregad al mapa, con las herramientas proporcionadas anteriormente puede verificar las ubicaciones de los puntos correspondas a las ubicaciones reportadas para las obras.





4. Como crear una capa vectorial de tipo punto, línea o polígono en formato Shapefile

Para generar una capa vectorial de tipo punto, línea o polígono se acceder a la función *Nueva capa de archivo shapefile*, la cual se encuentra en la parte superior del programa.



Seleccionamos el tipo de geometría de la capa, para este ejemplo generaremos una capa de tipo línea.



| 🔇 Nueva ca | apa de archivo shape | | | × |
|----------------|-------------------------------|-----------|--------------------|------------------------|
| Nombre de ar | rchivo | | | |
| Codificación o | de archivo | System | | Ť |
| Tipo de geom | netría | ° Punto | | |
| Additional dim | nensions | ° Multip | unto | |
| | | √" Línea | | |
| Nuevo cam | IDO | 💭 Polígor | 10 | |
| | | | | |
| Nombre | | | | |
| Tipo | ^{abc} Datos de texto | | | • |
| Longitud | 80 | Precisión | | |
| | | Añadir a | la lista de campos | |
| Lista de ca | mpos | | | |
| Nombre | Tipo | Longitud | Precisión | |
| id | Integer | 10 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | Elminar campo |
| | | | | Aceptar Cancelar Ayuda |

Seleccionamos la ruta y el nobre de la capa, el sistema de refrenica (Geograficas WGS84), en esta ventana es posible agregar nuevos campos a la capa, en este caso vamos a agregar un nuevo campo con el Número del Contrato, el cual va estar asociado a la entidad geografica.

| 🔇 Nueva o | apa de archivo shape | | | | | × |
|----------------|-------------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------------|------------|
| Nombre de a | rchivo | C:\Users\indira | .pachon\Documents\02_ | _Obras Publicas\06_Solicitud de In | nfoGeo\Proyectos_Vias.shp | |
| Codificación | de archivo | System | | | | - |
| Tipo de geon | netría | √° Línea | | | | • |
| Additional dir | nensions | Nada Epsc: 4226 | 100 94 | 🔘 Z (+ M values) | O Valores M | - |
| Nuevo can | ро | EF30.4520 - Vi | 40.504 | | | |
| Nombre | NRO_CONTRA | | | | | |
| Tipo | ^{abc} Datos de texto | | | | | - |
| Longitud | 80 Pre | ecisión | | | | |
| | | [🔚 Añadir a | la lista de campos | | | |
| Lista de ca | mpos | | | | | |
| Nombre | Tipo | Longitud | Precisión | | | |
| id | Integer | 10 | | | | |
| | | | | | Elmi | inar campo |
| | | | | | Aceptar Cancelar | Ayuda |



Una vez agregados los datos del nuevo campo, damos clic en *Añadir a la lista de campos* para que quede vinculad como atributo en nuestra capa, finalizamos con el botón *Aceptar*.

| 🔇 Nueva c | apa de archivo shape | | | | | × | | | | |
|----------------|-------------------------------|----------------------------|---|------------------|--------------------|------|--|--|--|--|
| Nombre de a | rchivo | C:\User | C:\Users\indira.pachon\Documents\02_Obras Publicas\06_Solicitud de InfoGeo\Proyectos_Vias.shp | | | | | | | |
| Codificación | de archivo | System | System √° Línea | | | | | | | |
| Tipo de georr | netría | V [∞] Líne | | | | | | | | |
| Additional dir | nensions | Nada | a | 🔘 Z (+ M values) | O Valores M | | | | | |
| | | EPSG:4 | 326 - WGS 84 | | | - 🌚 | | | | |
| Nuevo cam | іро | | | | | | | | | |
| Nombre | | | | | | | | | | |
| Tipo | ^{abc} Datos de texto | | | | | - | | | | |
| Longitud | 80 | Precisión | | | | | | | | |
| | | | vñadir a la lista de campos | | | | | | | |
| Lista de ca | mpos | | | | | | | | | |
| Nombre | Tipo | Longitu | d Precisión | | | | | | | |
| id | Integer | 10 | | | | | | | | |
| NRO_CC | JNTRA String | 80 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | [Eliminar ca | mpo | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | Aceptar Cancelar A | yuda | | | | |

La nueva capa creada es agregada a nuestro espacio de trabajo y la encontramos en la ventana de capas.



Para iniciar la edición de la nueva capa, accedemos a la opción *Conmutar edición* que se encuentra en el menú superior del programa.





Una vez activa la edición, con el botón *Añadir línea* podemos agregar el vector lineal sobre el mapa, apoyándonos de las imágenes y demás servicios disponibles en el programa.

| (| 🔍 *Pr | oyecto | o sin tít | tulo - (| QGIS | | | | | | | |
|---|-----------|-------------|------------------------|-------------|--------------|----|---------------------|----------|----------------|--------------|--------------------|----------------|
| F | royec | to <u>E</u> | dición | <u>V</u> er | <u>C</u> apa | Co | n <u>f</u> iguració | ón C | o <u>m</u> ple | ementos | Vect <u>o</u> rial | <u>R</u> áster |
| | \square | Þ | | | R | a | \mathbb{Q} | * | Þ | P | 🔁 🗩 . | p j |
| | 4 | * | $\bigvee_{\mathbf{s}}$ | P | | V | ₩. | / |]6 | V. | Añadir línea | 4 |
| | M | | A | | - | * | 6 | 9 1 | | \mathbf{P} | (Control+.) | |

Para finalizar una línea damos clic derecho y llenamos la tabla de atributos ID y NRO_CONTRA / *Aceptar.*

| | | and in | A. | estado de |
|------|----------------|---------------------------------|-----------|----------------|
| . 0. | Proyectos_Vias | - Atributos del objeto espacial | | and the second |
| 3 | id | 2 | | |
| 6 | | Aceptar | Cancelar | |
| 197 | | to the | Charles C | |

Carrera 69 No. 44-35 Piso 1 • Código Postal 111071 • PBX 518 7000 cgr@contraloria.gov.co • www.contraloria.gov.co • Bogotá, D. C., Colombia



Para detener la edición damos clic en el botón de conmutar edición para desactivarla y le decimos guardar los cambios en la capa.



De esta forma contamos con una capa geográfica en formato SHP, cuyos atributos relacionan el lugar de ejecucion e intervencion de las obras de acuerdo a el avance reportado con los vectores geográficos.



Revisado por: Christian Humberto Sanabria Montaña Proyectado por: Indira Paola Pachón Cendales