

Acceso a Datos de Terreno de SRTM

Amita Mehta

1 de Diciembre 2017



Objetivos

Al finalizar esta tarea, usted podrá seleccionar, descargar, y analizar datos de terreno de SRTM en la cuenca del São Francisco Verdadeiro (SFV) usando el portal web de GDeX y QGIS.

Requisitos

- QGIS instalado en su computadora
 - <https://arset.gsfc.nasa.gov/sites/default/files/water/drought/Introduction%20to%20QGIS.pdf>
- Una shapefile para la cuenca del São Francisco Verdadeiro, guardada en su computadora
 - <http://arset.gsfc.nasa.gov/>
- Una cuenta de usuario de NASA Earthdata <http://earthdata.nasa.gov/>



Reseña

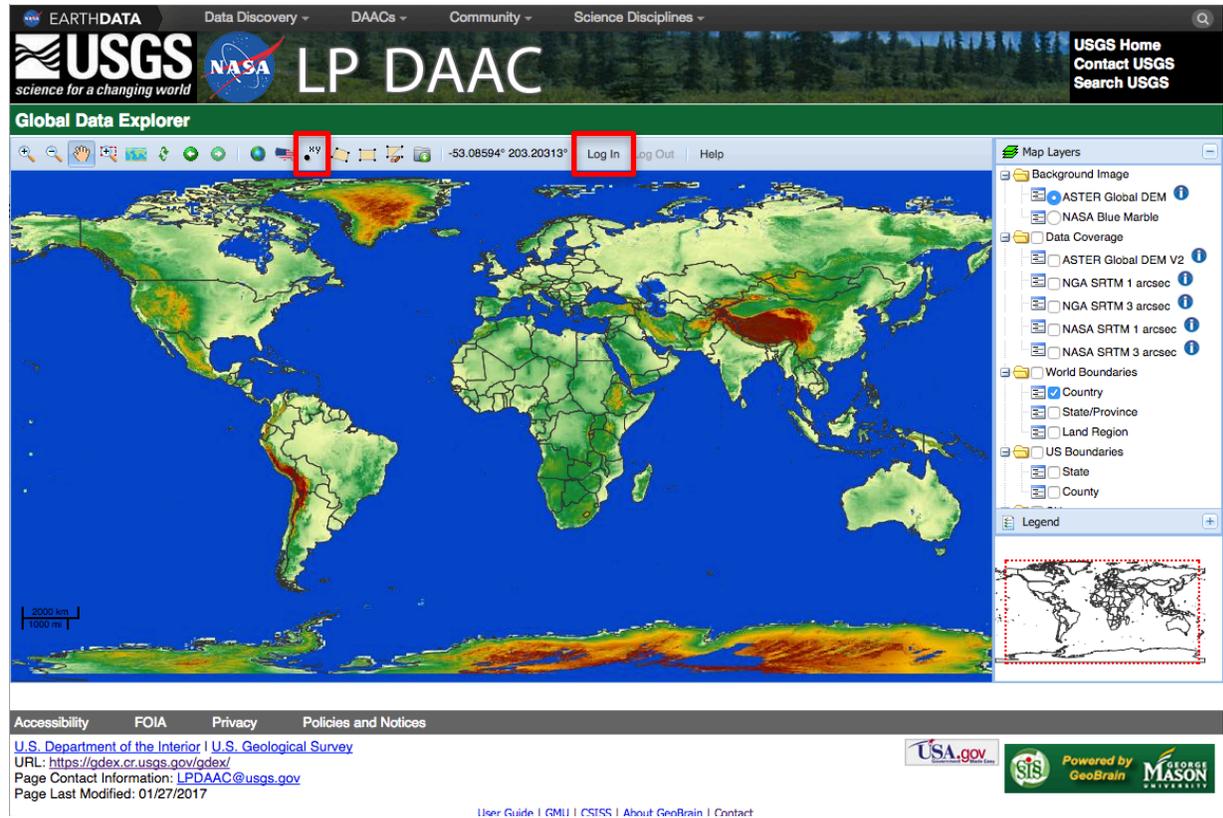
- Parte 1: Acceda, Importe, y Visualice datos de elevación de SRTM
- Parte 2: Importe y Visualice datos de elevación de SRTM con QGIS
- Parte 3: Derivar la pendiente del SRTM Digital Elevation Model (Modelo Digital de Elevación de SRTM)



Parte 1: Acceder, Importar, y Visualizar Datos de Elevación de SRTM

Acceda, Importe y Visualice Datos de Elevación de SRTM

1. Vaya al web portal GDEx:
<http://gdex.cr.usgs.gov/gdex/>
2. Desde el menú de barra en la parte superior haga clic en **Log In**
3. Ingrese en su cuenta de usuario de NASA Earthdata con su nombre de usuario y contraseña
4. Haga clic en **xy** en el menú de la barra, y obtendrá una ventana donde podrá ingresar la latitud y longitud para demarcar una región rectangular



Acceda, Importe y Visualice Datos de Elevación de SRTM

5. Ingrese

- Latitud Norte: -24.5
- Latitud Sur: -25.2
- Longitud Oeste: -54.1
- Longitud Este: -53.4
- Nota: esto cubre la cuenca del SFV



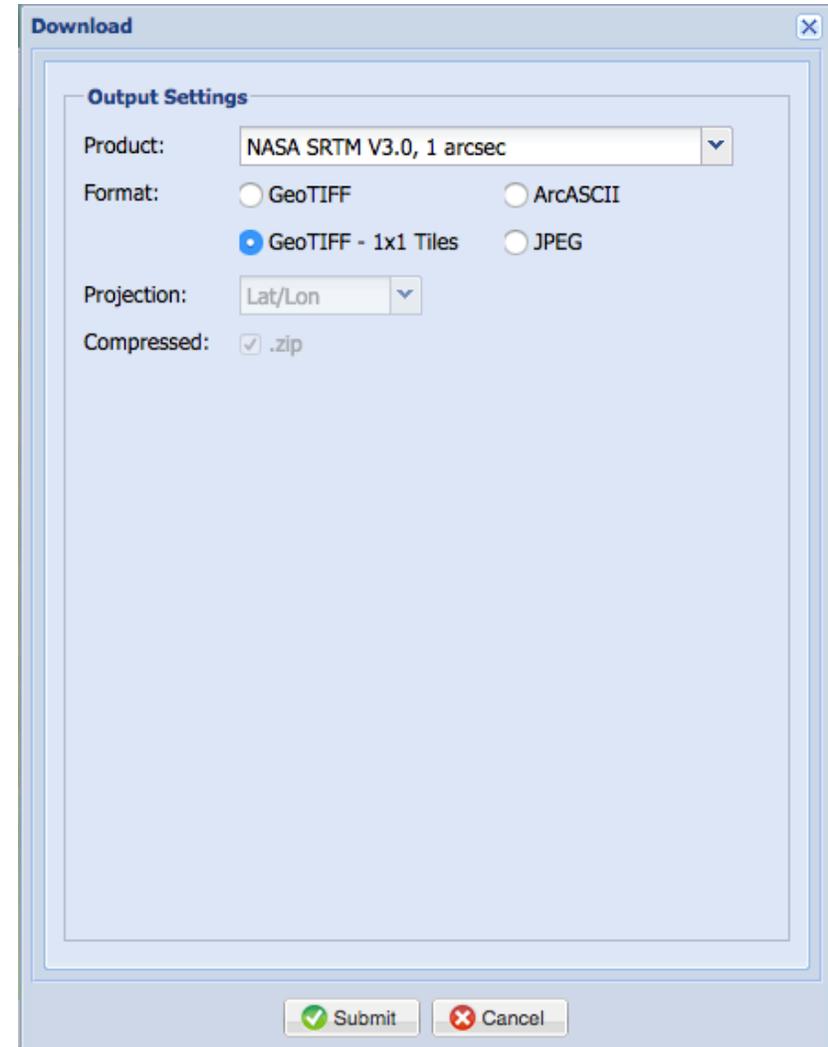
6. Haga clic en **submit**

7. Verá una ventana sobre la cuenca de SFV

8. Haga clic en el botón **download** de la barra. Aparecerá una ventana

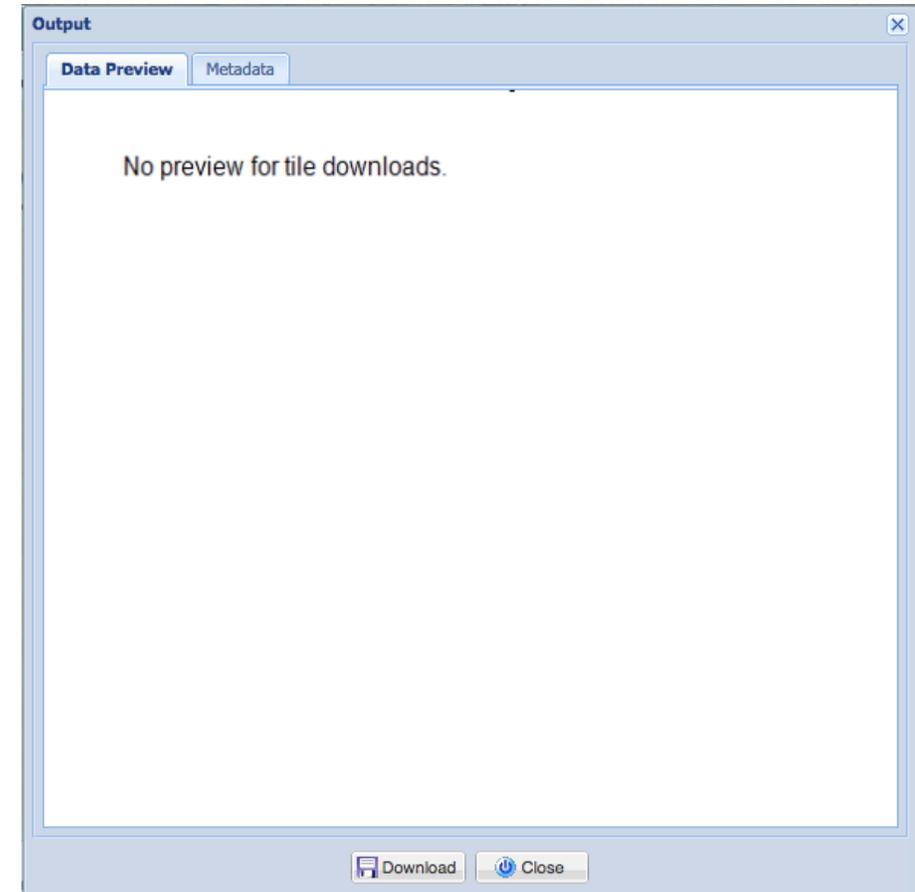
Acceda, Importe y Visualice Datos de Elevación de SRTM

9. Junto a **Product**, seleccione **NASA SRTM V3.0, 1 arcsec** de la lista en el menú de despliegue
10. Seleccione **GeoTIFF – 1x1 Tiles**
11. Obtendrá una ventana con el mensaje: **Please Wait: Your request is being processed**
 - Nota: El número de tejas no puede superar a 36. Si la zona es demasiado grande, los datos tendrán que descargarse en varios pasos



Acceda, Importe y Visualice Datos de Elevación de SRTM

12. Una vez que los datos estén listos para descargar, se abrirá una ventana donde Ud. puede seleccionar **Download**.
13. Guarde los archivos de datos en su computadora. Podrá ponerle nombre a los datos cuando guarde los archivos.
14. Ud. verá los datos en un archivo .zip después de guardarlos en su computadora.
15. Haga doble clic para descomprimir los datos.
16. Se creará una carpeta con los archivos de terreno de SRTM en formato TIFF



Pregunta

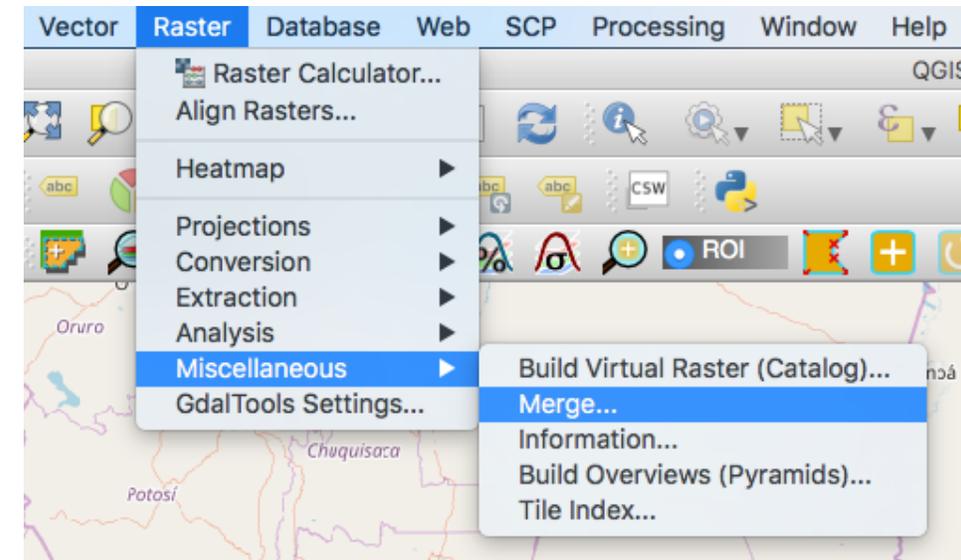
1. ¿Cuántos archivos TIFF ve Ud. en la carpeta?



Parte 2: Importe y Visualice Datos de Elevación de SRTM con QGIS

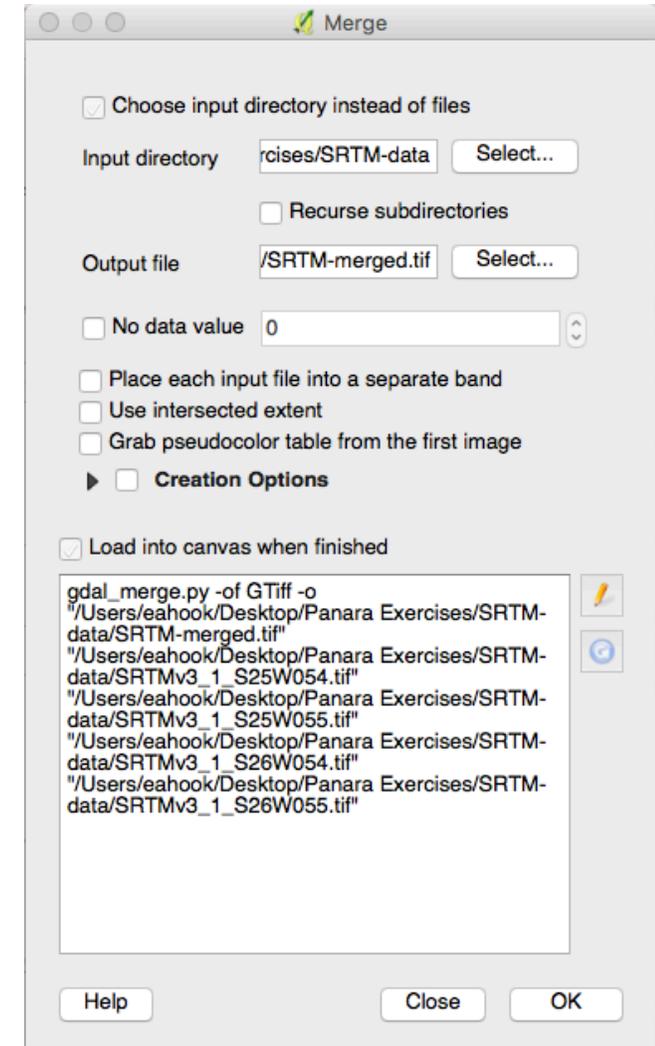
Importe y Visualice Datos de Elevación de SRTM con QGIS

1. Abra **QGIS** en su computadora
2. Agregue un mapa de base de la **Web** usando el **OpenLayers Plugin**
3. Elija **OpenStreetMap** para su mapa de base
4. Amplíe el área de estudio en el sur del Brasil
5. Vaya a la barra superior de QGIS y haga clic en **Raster**
6. Del menú desplegable, vaya a **Miscellaneous** y seleccione **Merge**
7. Se abrirá una ventana para que navegue a la ubicación del producto de SRTM descargado



Importe y Visualice Datos de Elevación de SRTM con QGIS

8. Seleccione **Choose input directory instead of files** como hay varias tejas de SRTM en los archivos .tiff (Ud. también puede elegir combinar una teja a la vez)
9. Haga clic en **Select** al lado de **Input Directory**
10. Seleccione la carpeta con sus archivos TIFF de SRTM
11. Ud. verá una lista de todos los archivos en la carpeta bajo **Load into canvas when finished**
12. Haga clic en **Select** al lado de **Output File**. Esto abrirá una nueva ventana donde Ud. podrá **Seleccionar dónde guardar el archivo de salida combinado**.
13. Haga clic en **OK** al fondo de la ventana



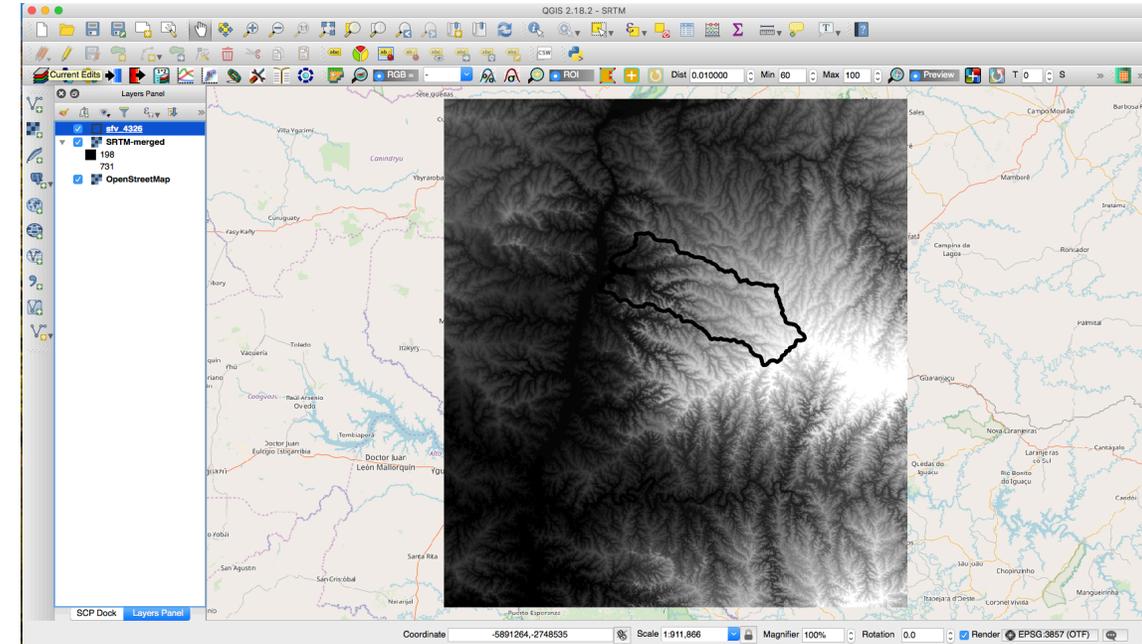
Importe y Visualice Datos de Elevación de SRTM con QGIS

14. Puede tardar entre unos segundos hasta varios minutos para que los archivos se guarden –depende del número de tejas que se están combinando
15. Una vez que las tejas estén unidas, el nuevo ráster con el nombre del archivo de salida que Ud. le asigne se importará a la ventana de QGIS
16. En la barra del menú a la izquierda, haga clic en **Add Vector** para agregar el shapefile: sfv_4326.shp



Importe y Visualice Datos de Elevación de SRTM con QGIS

17. Haga la capa del shapefile transparente para que se vea sólo el borde en el mapa
- Haga clic en el botón derecho en el archivo de capa (layer) y vaya a **Properties > Style**
 - Haga clic en la flecha hacia abajo en la ventana **Fill** (relleno) y seleccione **Transparent fill**
 - Haga clic en la flecha hacia abajo en la ventana **Outline** y elija un color para el borde del shapefile (Este ejemplo usa negro)
 - Configure el grosor del borde (**outline width**) como 2.0



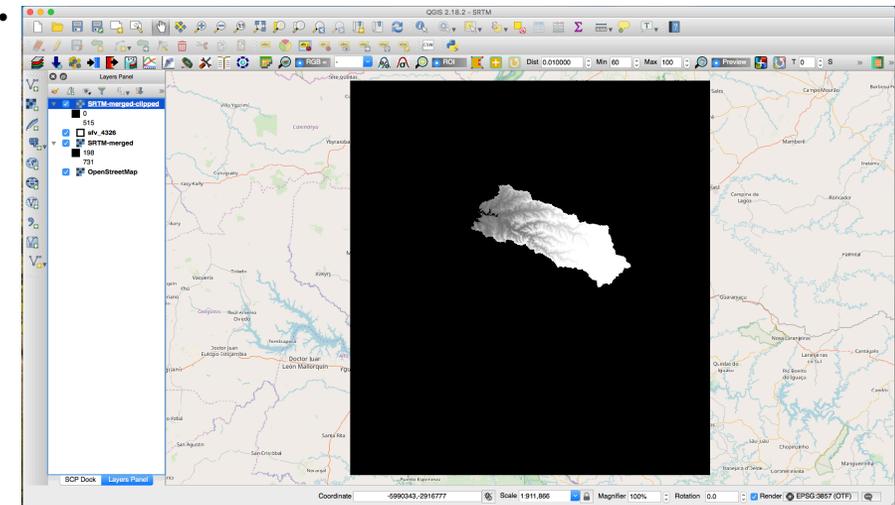
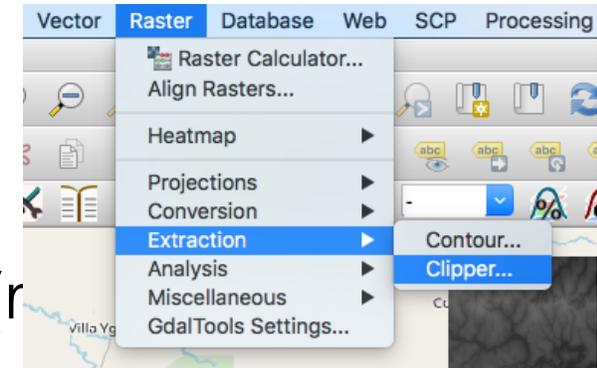
Obtendrá la combinación de la capa de ráster y el shapefile en el contorno en la ventana de QGIS



Importe y Visualice Datos de Elevación de SRTM con QGIS

18. Ahora recorte el ráster combinado de terreno de SRTM al shapefile del SFV

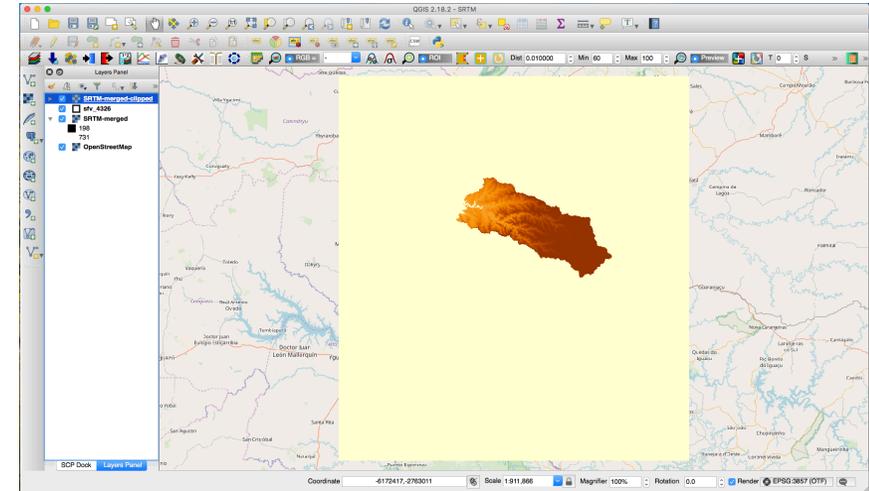
- En la barra superior vaya a **Raster > Extraction > Clipper** para abrir la ventana de opciones del Clipper (r
- En la ventana de **Input File (raster)** seleccione: SRTM-Merged.tif.
- En la ventana **Output file** seleccione la carpeta de salida e ingrese el nombre del archivo (Sugerencia: SRTM-Merged_Clippered)
- Revise la capa **Mask Layer** y en la ventana **Mask Layer** seleccione el shapefile llamado sfv_4326
- Haga clic en **OK** al fondo a la derecha



Importe y Visualice Datos de Elevación de SRTM con QGIS

19. Debe ver los datos recortados por el borde del shapefile (Figura 5). Haga clic con el botón derecho en las capas de ráster recortadas una por una para obtener mapas de terreno a colores:

- Vaya a **Properties > Style**
- Seleccione el **Render Type** como **Singleband Pseudocolor**
- Al lado de **Color**, asegúrese que la paleta cromática esté Amarilla-Anaranjada-Café (Yellow-Orange-Brown) seleccionando (**YlOrBr**)
- Bajo la paleta de colores, cambie el **Mode** a **Equal Interval** y las **Classes** a 20. Haga clic en **Classify**, luego en **Apply**.
- Haga clic en **OK** para cerrar la casilla **Change Color**



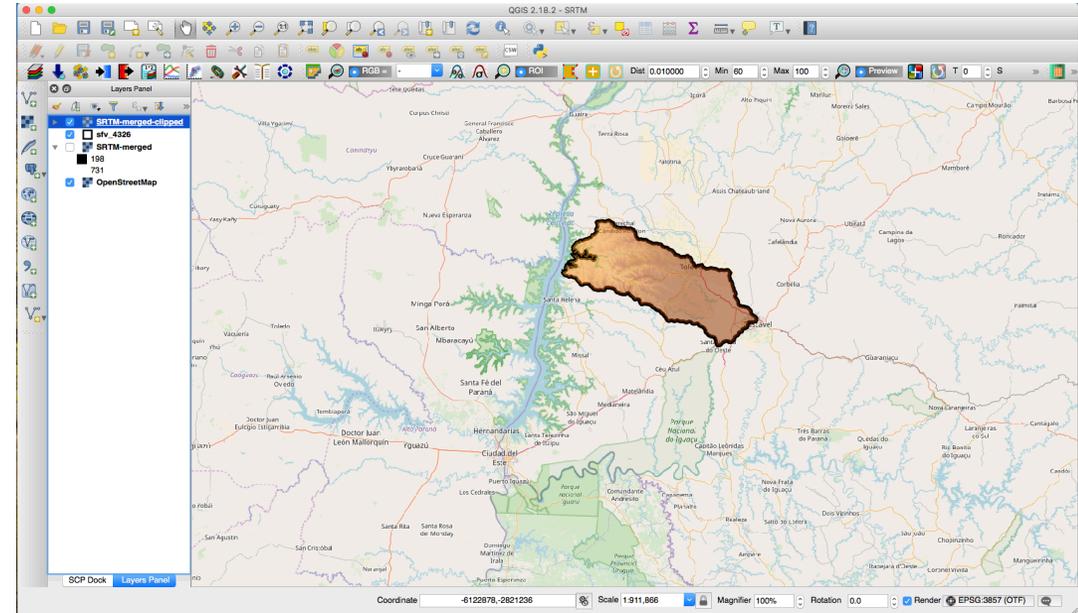
Importe y Visualice Datos de Elevación de SRTM con QGIS

20. Haga la capa recortada transparente para ver el mapa debajo y ocultar los valores de terreno de 0

- Haga clic en el archivo de la capa y vaya a **Properties > Transparency**
- Feje el nivel de **Transparency** en 50%
- Bajo **No data value** ingrese 0 en **Additional no data value**

21. Haga clic en **Apply** y después en **OK**

22. Amplíe la capa de terreno y vea los detalles



Preguntas

1. ¿Cuál región tiene la mayor elevación sobre el SFV? (Este, Oeste) *Note los valores máximos de elevación con las unidades*
2. ¿Cuál región tiene una elevación más uniforme? (Este, Oeste)



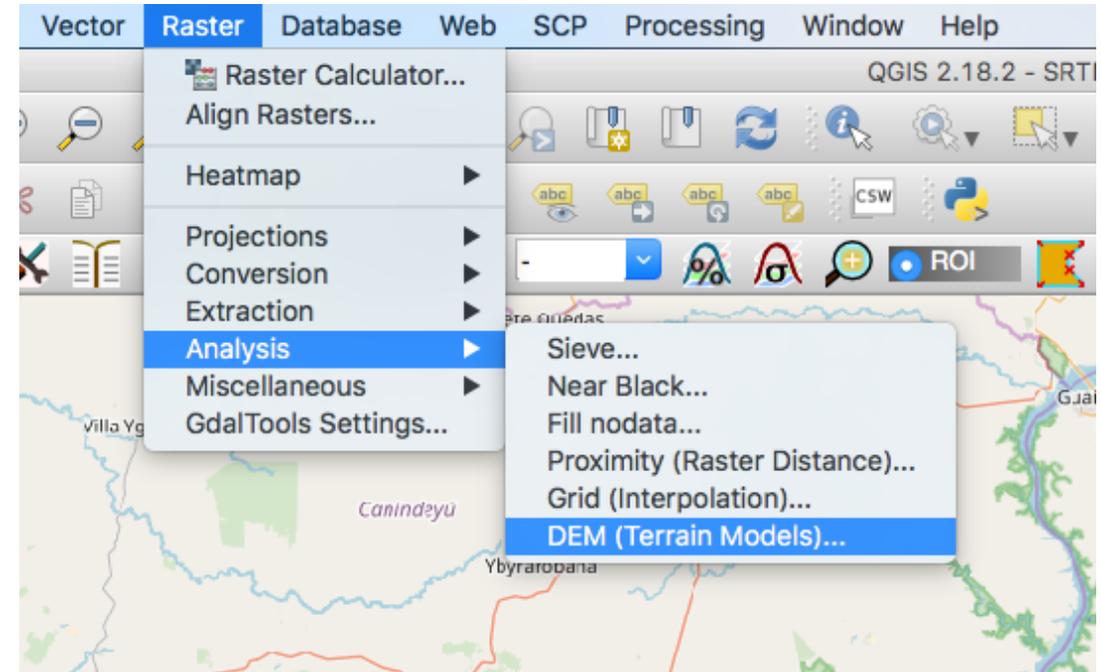


Parte 3: Derivar la pendiente del SRTM Digital Elevation Model (Modelo Digital de Elevación de SRTM)

Derivar la Pendiente del SRTM Digital Elevation Model (Modelo Digital de Elevación de SRTM)

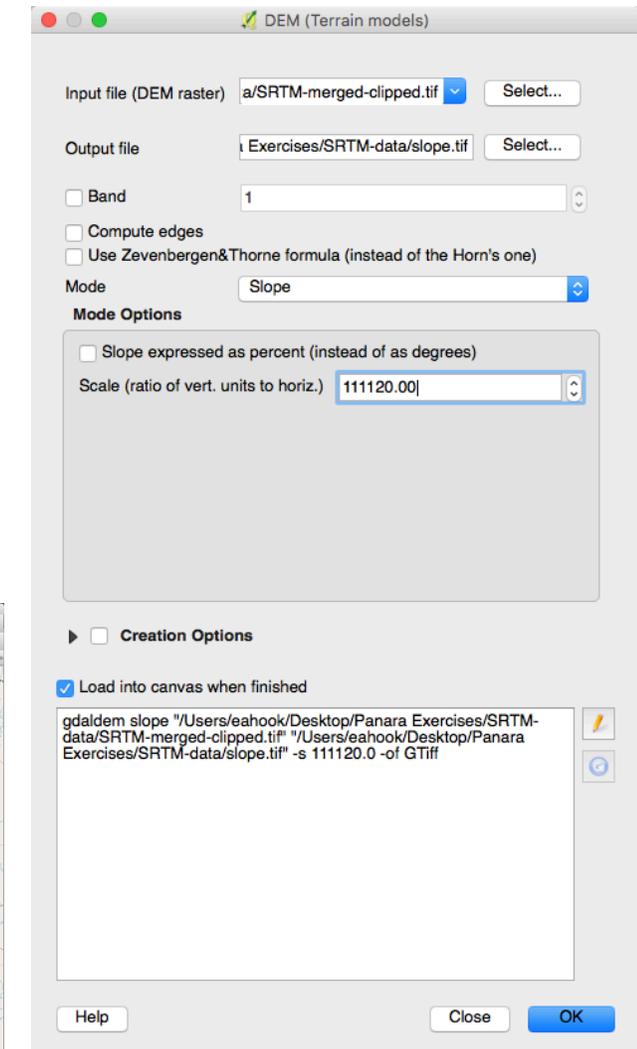
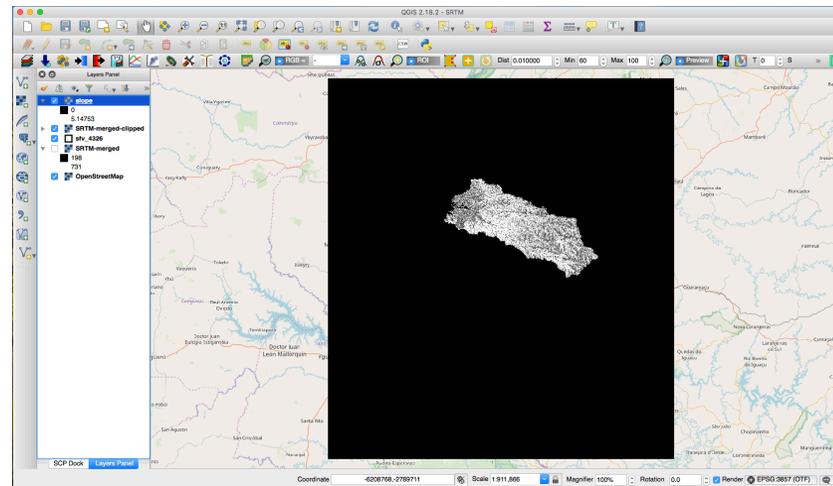
Usando la elevación del SRTM ahora en QGIS, podemos crear un producto de la pendiente usando la herramienta DEM (Terrain Models)

1. En el menú superior, seleccione: **Raster > Analysis > DEM (Terrain Models)**
2. En el diálogo que aparece, asegúrese que el archivo de entrada (Input file) sea el archivo recortado combinado SRT-Merged_Clipped que acabamos de visualizar



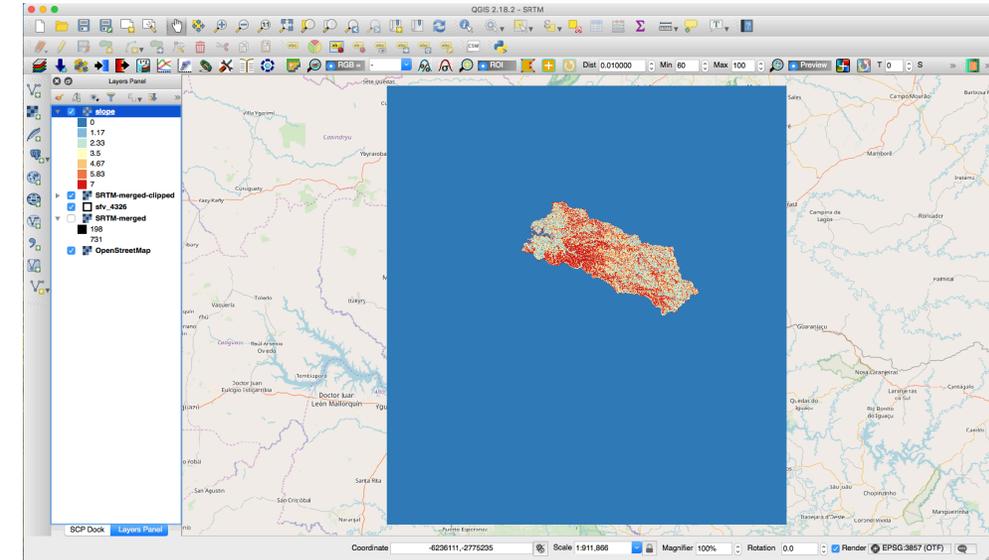
Derivar la Pendiente del SRTM Digital Elevation Model (Modelo Digital de Elevación de SRTM)

3. Programe el archivo de salida (Output file) a una carpeta y dele un nombre que termine con.tiff (Sugerencia: slope.tiff)
4. Fije la opción de **Mode** en **Slope**
5. **No indique la casilla de “Slope expressed as percent”** – la pendiente estará en grados
6. En la casilla **scale (ratio of vert. units to horiz)**, ingrese 111120.00 para convertir las unidades en metros
7. Haga clic en **OK**
 - La imagen resultante muestra la pendiente en grados



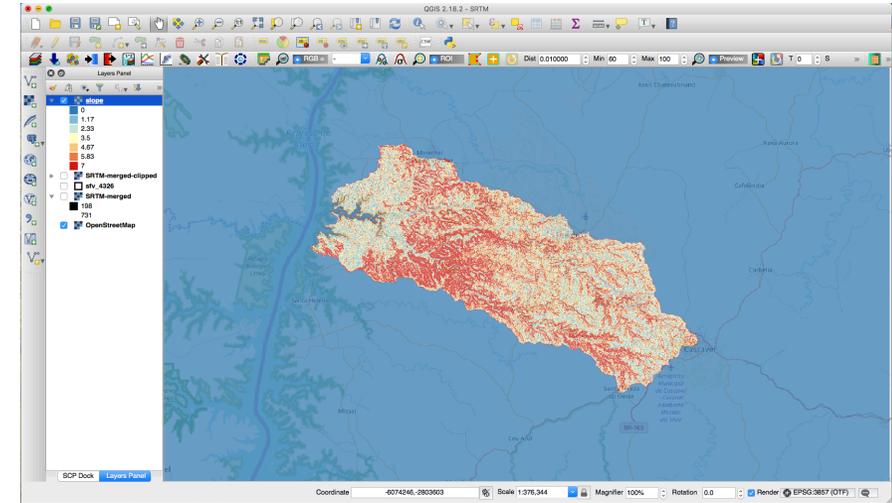
Derivar la Pendiente del SRTM Digital Elevation Model (Modelo Digital de Elevación de SRTM)

8. Cambie el color de la pendiente haciendo clic con el botón derecho de la capa **Slope**, seleccionando **Properties** como lo hizo anteriormente para la capa recortada de terreno
9. Fije los valores Min y Max como 0 y 7 respectivamente
10. Para el color elija RdYIBI (Red-Yello-Blue, Rojo-Amarillo-Azul) e indique **Invert** para que el azul de color rojo muestre una pendiente más alta que el azul
11. Configure el **Mode** como **Equal Interval**
12. En **Classes**, ingrese **7** intervalos
13. Haga clic en **Apply**



Derivar la Pendiente del SRTM Digital Elevation Model (Modelo Digital de Elevación de SRTM)

14. Del menú a mano izquierda seleccione **Transparency** y elija el porcentaje apropiado (30%) para el valor de la transparencia para ver el OpenStreet Map debajo de la capa de precipitación
15. Haga clic en **OK**
16. Se creará el mapa de la pendiente
17. Las pendientes altas son rojas y las pendientes bajas son azules
18. Por lo general, el terreno de menor pendiente rodeada de terreno de mayor pendiente tiene mayores posibilidades de saturarse de agua



Preguntas

1. ¿Puede Ud. identificar canales de baja pendiente donde puede ocurrir una acumulación de flujos?
2. Tomando en cuenta los valores de pendiente, ¿consideraría usted esta cuenca hidrológica un área de terreno altamente variable?

