

## Datos de GPM IMERG

### Objetivo:

Analizar, visualizar y descargar datos de precipitación en tiempo casi real de GPM IMERG (Nivel-3 cuadrículados) e importarlos a QGIS.

Este ejercicio tiene tres partes:

1. Aprender a crear subconjuntos de datos y a descargar datos de GPM IMERG en tiempo casi real
2. Analizar series temporales de datos mensuales de IMERG
3. Importar datos de IMERG en tiempo casi real a QGIS.

### Parte 1: Crear subconjuntos y descargar datos de GPM IMERG en tiempo casi real

- Descargue datos tempranos de IMERG usando Giovanni
- Vaya: <http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni>
- En la página de Giovanni, Ud. verá las siguientes opciones:

The screenshot shows the Giovanni web interface with the following elements:

- Select Plot:** A dropdown menu set to "Maps: Time-Averaged". Other options include "Comparisons: Select...", "Time Series: Select...", "Vertical: Select...", and "Miscellaneous: Select...".
- Select Date Range (UTC):** Fields for "YYYY-MM-DD" and "HH:mm". The date range is currently empty, and the time is set to "00 : 00" to "23 : 59". A "Valid Range: 1979-01-01 to 2015-04-08" is displayed below.
- Select Region (Bounding Box or Shapefile):** A text field containing "-180, -90, 180, 90". Below it are "Show Map" and "Show Shapes" buttons.
- Number of matching Variables: 0 of 331** and **Total Variable(s) included in Plot: 0**
- Keyword:** An empty search box with "Search" and "Clear" buttons.

<b>Select Plot</b>	Permite la selección de opciones de análisis
<b>Select Date Range</b>	Permite la selección de período temporal
<b>Select Region (Bounding Box or Shapefile)</b>	Permite la selección de una región geográfica (por latitud-longitud, por mapa , o por shapefile)
<b>Keyword</b>	Buscar parámetros de datos por palabra clave
<b>Plot Data (bottom right – not pictured above)</b>	Hacer la representación gráfica deseada

- Ingrese las siguientes opciones:
- **Select Plot**: Maps: Accumulated
- **Select Region (Bounding Box or Shapefile)**: Pulse en **Show Shapes** y seleccione **Countries**, 'Brazil'
- Desplace hacia abajo hasta **Keyword** (centro de la página)
  - Teclee 'IMERG Early' (para más opciones de datos teclee 'GPM' o 'IMERG'). Pulse **Search**
- Bajo **Variable** seleccione la casilla para datos 'Multi-satellite precipitation with climatological gauge calibrated – Early Run'
- **Select Date Range (UTC)**: Usando el calendario seleccione el día más actual o cualquier tiempo que le interese. Este ejemplo muestra datos para 12 de junio de 2016.
- Pulse en **Plot Data** (en la parte inferior derecha)
  - Le aparecerá una representación gráfica para el día/período seleccionado
- Explore **Options** (en la parte superior derecha del mapa) para cambiar los colores y **Re-Plot (re-representar gráficamente)** si Ud. lo desea
- Seleccione **Downloads** de **History** en la parte derecha extrema de la ventanilla
- Ud. verá los archivos de datos de IMERG para la región y hora que Ud. seleccionó en
  1. Formato NetCDF (.nc)
  2. Geotiff
  3. .png image
- Estos archivos pueden ser descargados y guardados si pulsa en ellos
- Pulse y guarde los archivos GeoTIFF y NetCDF en su computadora e impórtelos a QGIS

## Parte 2: Explorar opciones de análisis de series temporales usando datos mensuales de IMERG

- Pulse en **Back to Data Selection** en la parte inferior derecha
- Ingrese 'IMERG' en la casilla **Keyword** y pulse **Search**
- Ud. verá una lista de productos de IMERG
- Seleccione **Merged satellite-gauge precipitation estimate – Final Run (recommended for general use)** con Temp. Res.: Monthly. También des-seleccione los datos en tiempo casi real seleccionados en la Parte 1.
- Seleccione **Units** que sean **mm/month**
- En la sección **Select Plot** en la parte superior, vaya a **Time Series** y seleccione **Area-Averaged**
- Fije **Select Date Range** de 2014-04 hasta 2016-01 (abril 2014 a enero 2016)

Select Plot

Maps: Select... Comparisons: Select... Time Series: Area-Averaged Vertical: Select... Miscellaneous: Select...

Select Date Range (UTC) Select Region (Bounding Box or Shapefile)

YYYY-MM HH:mm Format: West, South, East, North

2014 -04 -01 00 :00 to 2016 -01 -31 23 :59 Countries : Brazil Show Map Show Shapes

Valid Range: 2014-04-01 to 2016-01-31

Select Variables

Number of matching Variables: 0 of 1404 Total Variable(s) included in Plot: 1

Keyword :  Search Clear

Variable	Source	Temp. Res.	Spat. Res.	Begin Date	End Date	Units
<input checked="" type="checkbox"/> Merged satellite-orauge precipitation estimate - Final Run (recommended for general use) (GPM_3IMERGM_v03)	GPM	Monthly	0.1 °	2014-04-01	2016-01-31	mm/month

▼ Disciplines

- Aerosols (166)
- Atmospheric Chemistry (45)
- Atmospheric Dynamics (292)
- Cryosphere (13)
- Hydrology (854)
- Ocean Biology (12)
- Oceanography (15)
- Water and Energy Cycle (885)

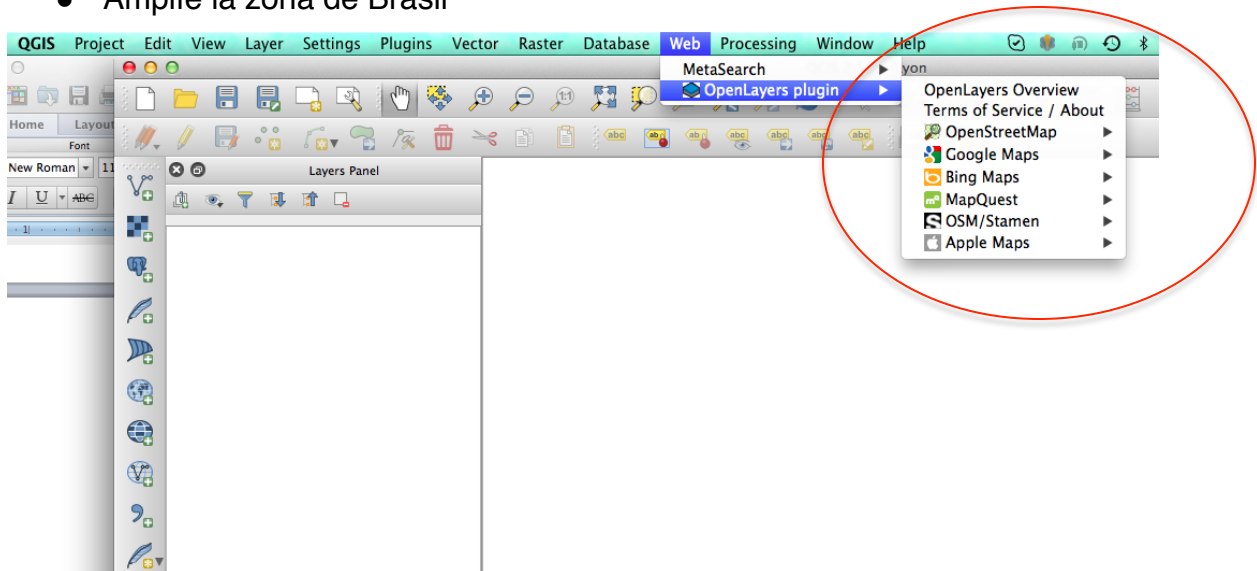
▼ Measurements


- Aerosol index (3)

- Pulse en **Plot Data** en la parte superior derecha
- Le aparecerá la serie temporal de precipitación mensual promediada sobre el Brasil

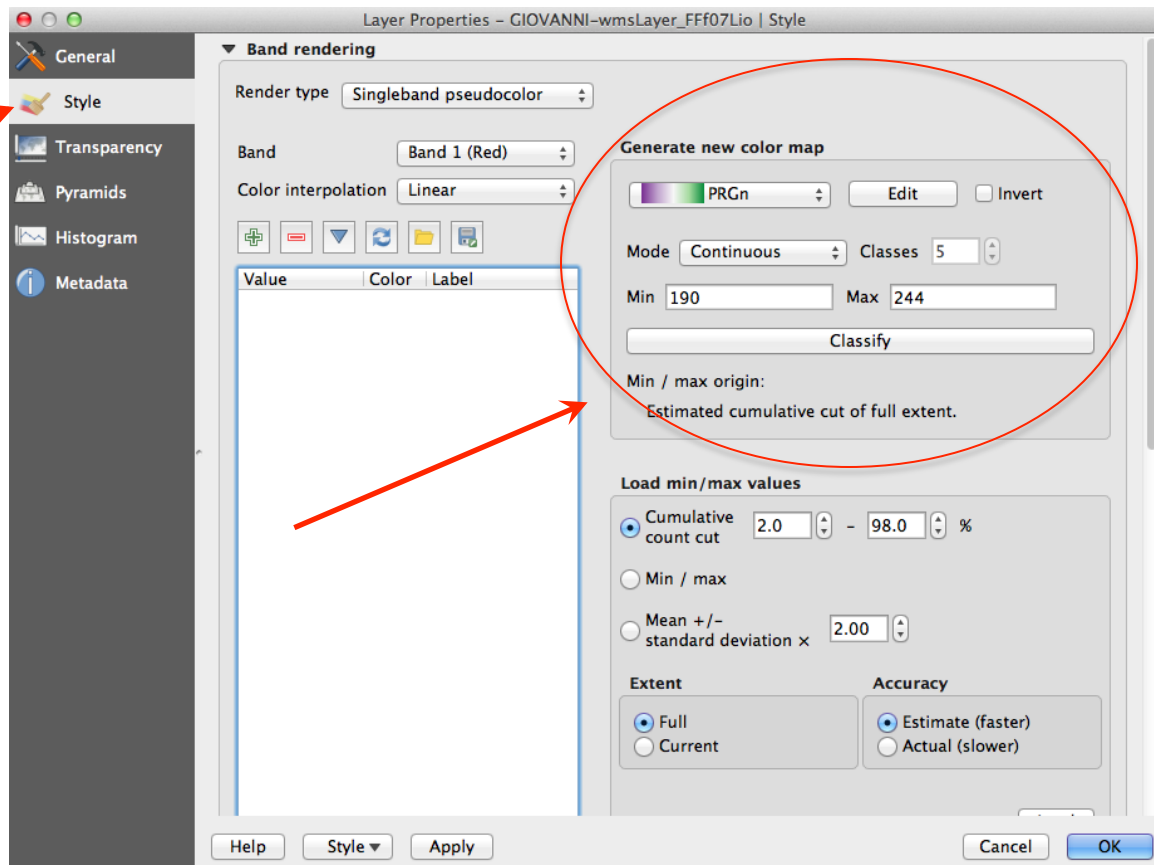
### Parte 3: Importar datos de precipitación de IMERG a QGIS

- Abra QGIS en su computadora
- De la barra superior, pulse en **Web**, seleccione **OpenLayers plugin**, y elija un mapa de fondo (este ejercicio utiliza **OpenStreetMap**)
- Amplíe la zona de Brasil

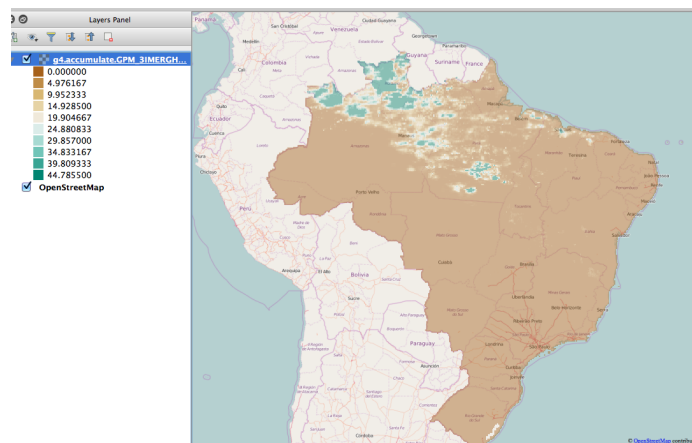


- Importe los datos de IMERG usando el botón **Add Raster Layer** 
- Seleccione el archivo .nc que guardó en su computadora en la Parte 1
  - Si aparece un cuadro de diálogo 'Coordinate Reference System Selector', pulse cancel
- Pulse en **Layer** en la barra superior y seleccione **Properties** para editar la visualización del mapa y analizar
- Del lado izquierdo del menú, seleccione **Style**
- En **Render Type** seleccione **Singleband pseudocolor**

- Elija una tabla de colores de **Generate new color map**
- Para **Mode** elija **Continuous** o **Equal Interval**
- Pulse en **Apply** y **OK**



- Finalmente, del menú a mano izquierda, seleccione **Transparency** y elija el valor de porcentaje de transparencia apropiado para ver el mapa OpenStreetMap debajo del nivel de precipitación
- Le aparecerá el mapa de precipitación que se muestra aquí
- Repita los mismos pasos para importar Geotiff a QGIS



### **Preguntas: Basadas en el ejercicio anterior**

1. Del mapa pluvial, ¿cuál parte de Brasil tiene la máxima cantidad de lluvia para el día que Ud. seleccionó (latitud-longitud aproximadas o nombre de región)? ¿Cuál fue la máxima cantidad de lluvia observada?
2. Del mapa de series temporales:
  - a. En cuanto a los tres últimos años, ¿cuál año/mes recibió la mayor cantidad de lluvia? ¿Cuánta?
  - b. Generalmente, ¿cuál estación recibe la mayor cantidad de lluvia cada año?