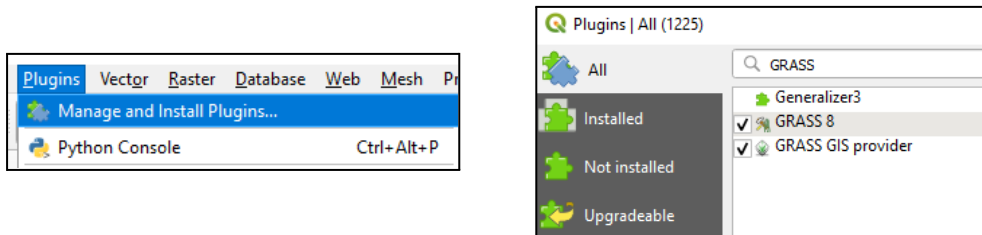
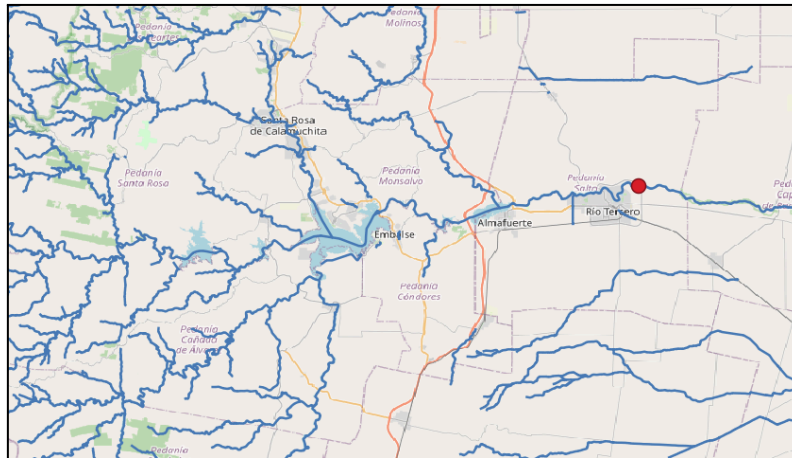


Guía para la generación de Cuencas en QGIS

1. Chequear que el complemento GRASS esté habilitado:



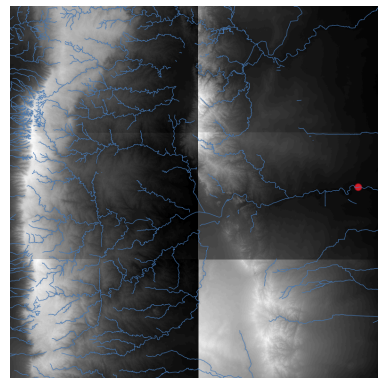
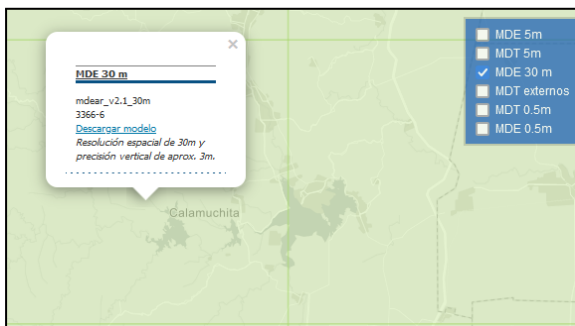
2. Cargar el archivo vectorial con el cierre de cuenca asignado.



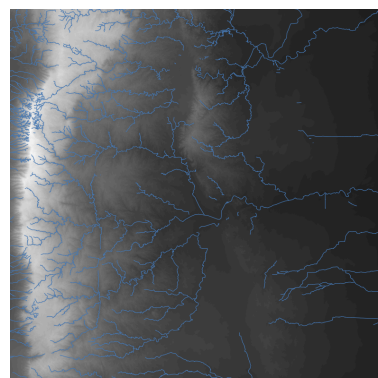
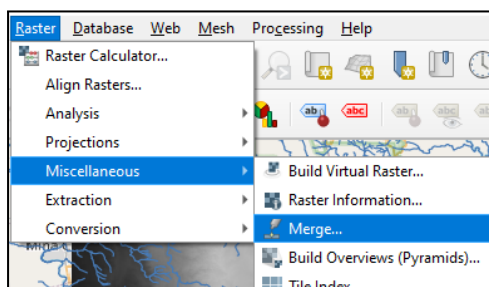
(La capa "gis_osm_waterways_free_1" de Open Street Maps tiene los cursos de agua.)

3. Descargar los modelos digitales de elevación (MDE 30 m) que contienen la cuenca desde la página del IGN. (<https://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/Geodesia/ModeloDigitalElevaciones/Mapa>).

Los nombres de los archivos necesarios para cubrir la totalidad de la cuenca serán proporcionados.

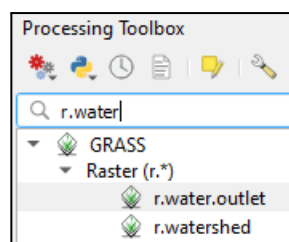


4. Unir las capas raster descargadas.



5. Utilizar los algoritmos **r.watershed** y **r.water.outlet** para generar la cuenca.

Buscar los algoritmos en la caja de herramientas:



- A. Correr el algoritmos **r.watershed**:

Completar los siguientes parámetros:

- En **Elevation** se debe seccionar el MDE unido.
- Además se debe seleccionar el valor para **Minimum size of exterior watershed basin** (Tamaño mínimo de la cuenca)

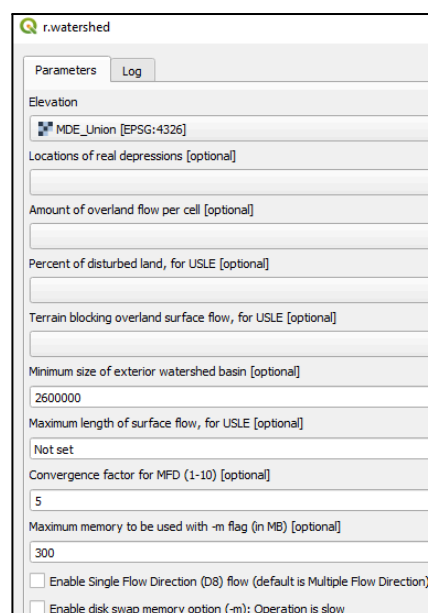
Este parámetro controla el tamaño mínimo de las cuencas hidrográficas que serán consideradas durante el proceso de delimitación de cuencas. Es decir, las cuencas que sean más pequeñas que el tamaño mínimo especificado serán ignoradas y no incluidas en el resultado final.

La unidad de este parámetro es el número de celdas, es decir, la cantidad de píxeles.

Por ejemplo: si queremos que las cuencas sean mayores a 2000 km² (2.000.000.000 m²). Y el tamaño del píxel del raster es 27.75 m x 27.75 m = 770.06 m²/píxel.

La cantidad de celdas es: 2.000.000.000 m²/ 770.06 m²/píxel = 2.597.200 píxeles.

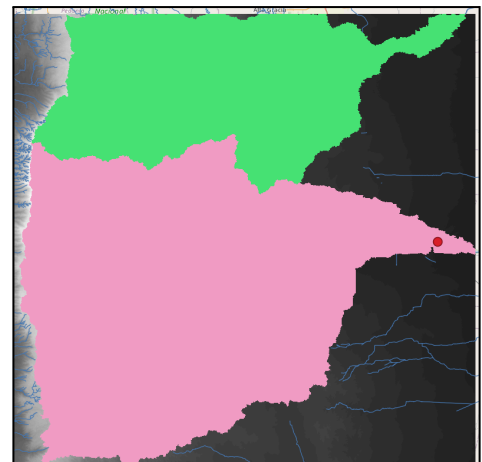
Se adopta el valor 2.600.000 píxeles.



Este algoritmo genera 9 capas raster. De las cuales (para este ejercicio) nos van a interesar tres:

- **Unique label for each watershed basin** (Etiqueta única para cada cuenca hidrográfica): Esta capa representa las cuencas hidrográficas del área de estudio. Cada cuenca hidrográfica se identifica mediante una etiqueta única que la distingue de las demás.
- **Drainage direction** (Dirección de drenaje): Esta capa muestra la dirección de flujo del agua en el área de estudio. Cada celda del raster tiene asignada una dirección de drenaje que indica hacia dónde fluye el agua desde esa celda.
- **Stream segments** (Segmentos de corriente): Esta capa representa los segmentos de corriente o cursos de agua identificados en el área de estudio. Estos segmentos se generan utilizando la información de dirección de drenaje y pueden considerarse como las líneas de los cursos de agua principales en el paisaje.

En la capa “**Unique label for each watershed basin**” ya tenemos identificada la cuenca pero si queremos generarla justo en el punto de cierre debemos usar el algoritmo **r.water.outlet**.

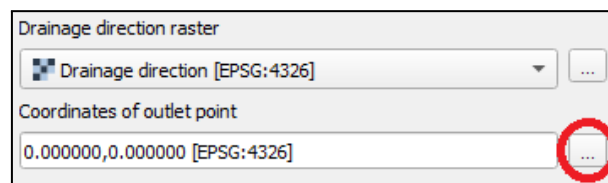


B. Correr el algoritmos **r.water.outlet**:

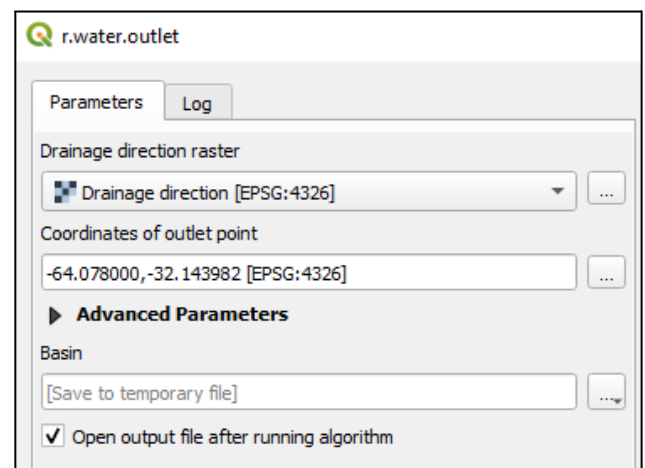
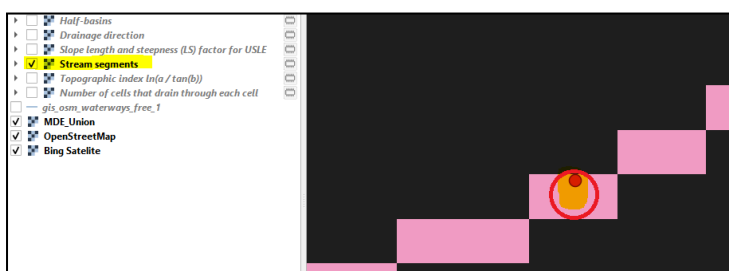
Se deben completar los siguientes parámetros:

- En **Drain direction raster**: se debe seleccionar el raster Drainage direction generado en el paso anterior.
- En **Coordinates of outlet point**: Las coordenadas del punto de cierre.

Para seleccionar las coordenadas del punto de cierre hacer click en los tres puntos:



Y seleccionar el punto de cierre. **Se debe asegurar que el punto de cierre caiga sobre la capa Stream segments!**

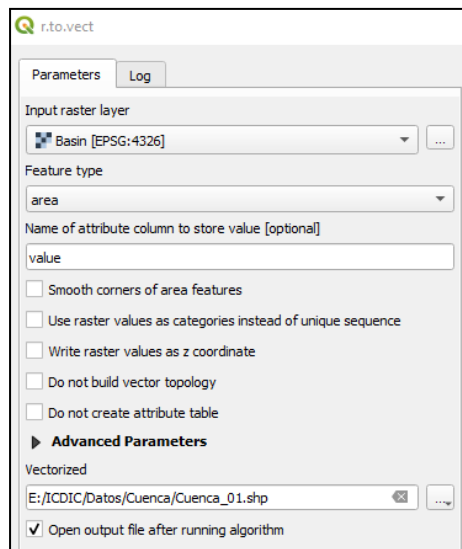


El algoritmo devuelve una capa raster con la cuenca:



6. Por último se debe convertir la capa raster en capa vectorial.

Para esto se puede utilizar la herramienta **r.to.vec**



Generar la subcuenca

Cargar los datos de los radios censales y de edificios educativos u hospitales según cual le toque al grupo. Estas tres capas ya se las doy un poco filtradas.

Y les pido cuatro cosas:

- La cantidad de habitantes totales en la cuenca
- Densidad poblacional para cada radio censal
- La distancia de cada radio censal al Edificio de Salud/Edificio Educativo mas cercano
- La pendiente media de cada radio censal.

Para cada tarea les arme una pequeña ayuda.

Y lo que les terminamos pidiendo que entreguen:

Crea mapas utilizando el complemento "Composer" de QGIS para presentar los resultados del análisis.

1. ¿Cuál es la cantidad de habitantes en la cuenca según el Censo 2010?
2. Genera un mapa que muestre la densidad de la población dentro de la cuenca.
3. Genera un mapa que muestre la distancia de cada centroide al Edificio de Salud/Edificio Educativo más cercano.

4. Analizar la relación entre la cantidad de habitantes y la pendiente media de cada radio censal.

Elabora un texto explicativo que acompañe a los mapas y describa las principales conclusiones del análisis realizado. Incluye gráficos o tablas si es necesario para visualizar mejor los resultados obtenidos.