



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL RESISTENCIA
INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Trabajo Práctico Integrador

Análisis de la Traza de la Ruta Nacional 11

Correspondiente a la Provincia del Chaco

Grupo 4

Integrantes

- **Andres**, Aldo Omar. Legajo 26.673.
- **Arrejin**, Sixto Feliciano. Legajo 26.677.
- **Bravo Pérez**, Agustín Nicolás. Legajo 26.229.
- **Maciel Meister**, Tobías Alejandro. Legajo 26.675.
- **San Lorenzo**, André Leandro. Legajo 26.676.

3 de Diciembre del 2024

Consigna

b) Utilizando los distintos software vistos en clase, o cualquier otro que considere conveniente, y las capas del SIG IGN 250 provistas a tal fin, se solicita responder las consignas planteadas en el siguiente escenario:

El Ministerio de Planificación de la Nación pretende realizar obras de mantenimiento en la traza de la Ruta Nacional 11 correspondiente a la Provincia del Chaco.

Para la justificación de la obra y la confección de los pliegos de licitación se requiere la siguiente información:

- 1. ¿Cuántos km tiene la traza de dicha ruta en la provincia?*
- 2. ¿A cuánta población afectará de manera directa esta obra? Para esto se definen dos categorías (excluyentes entre sí):*
 - a. población que vive hasta 10 km de la ruta*
 - b. población que vive hasta 20 km de la ruta*
- 3. ¿Cuántos y cuáles puentes cruzan la traza de la ruta en la provincia?*

Desarrollo

Para resolver la situación planteada usamos el Software QGIS.

Lo primero que hacemos es cargar las capas a QGIS. Hay distintas maneras, mediante una conexión a una base de datos donde están dichas capas, o bien arrastrando la carpeta donde se encuentran las mismas.

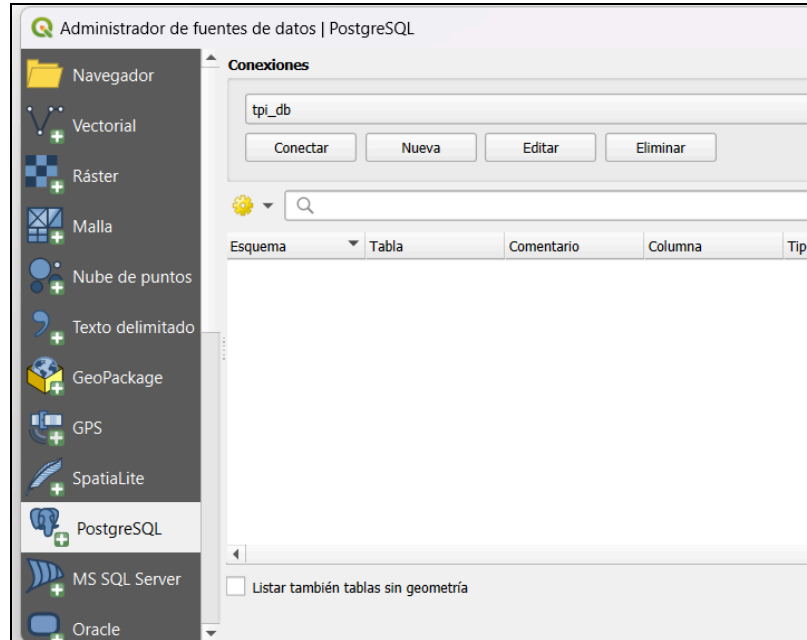
En este caso, mostramos cómo hacerlo mediante la carga a través de una conexión a una base de datos PostgreSQL. Hacemos lo siguiente:

Ir a la herramienta “Administrador de fuentes de datos”.

Seleccionar “PostgreSQL”.

Crear una nueva conexión.

Conectarse e importar las capas de interés.



Administrador de fuentes de datos.

Nueva conexión.

| Esquema | Tabla | Comentario | Columna | Tipo de datos | Tipo espacial | SRID |
|---------|---------------------|------------|---------|---------------|----------------|------|
| public | actividades_agr... | | geom | Geometría | Point | 4326 |
| public | actividades_eco... | | geom | Geometría | Point | 4326 |
| public | complejo_de_e... | | geom | Geometría | Point | 4326 |
| public | curso_de_agua... | | geom | Geometría | MultiLineSt... | 4326 |
| public | curvas_de_nivel | | geom | Geometría | MultiLineSt... | 4326 |
| public | edif_construcci... | | geom | Geometría | Point | 4326 |
| public | edif_depor_y_es... | | geom | Geometría | Point | 4326 |
| public | edif_educacion | | geom | Geometría | Point | 4326 |
| public | edif_religiosos | | geom | Geometría | Point | 4326 |
| public | edificio_de_salu... | | geom | Geometría | Point | 4326 |
| public | edificio_de_seg... | | geom | Geometría | Point | 4326 |
| public | edificio_publico | | geom | Geometría | Point | 4326 |

☐ Listar también tablas sin geometría

Establecer filtro Cerrar Añadir Ayuda

Importar las capas necesarias.

Para la situación planteada, se necesitan las siguientes capas:

- localidades
- red_vial
- cursos_de_agua
- provincias

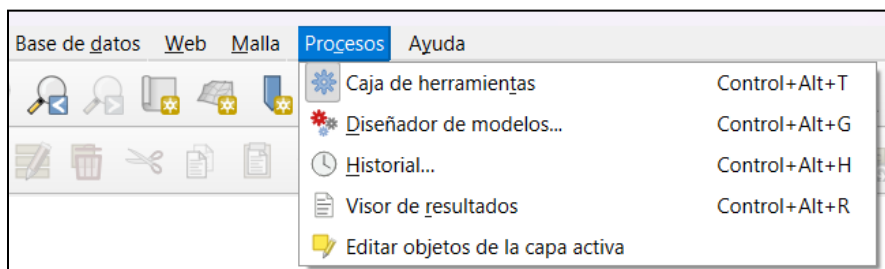
El resultado de esto es el siguiente:

Traza de la RN11 en el Chaco

Siendo que la Ruta Nacional 11 pasa por varias provincias, no solo el Chaco, hacemos un corte para obtener solo los segmentos de ella que se encuentran en el sector chaqueño.

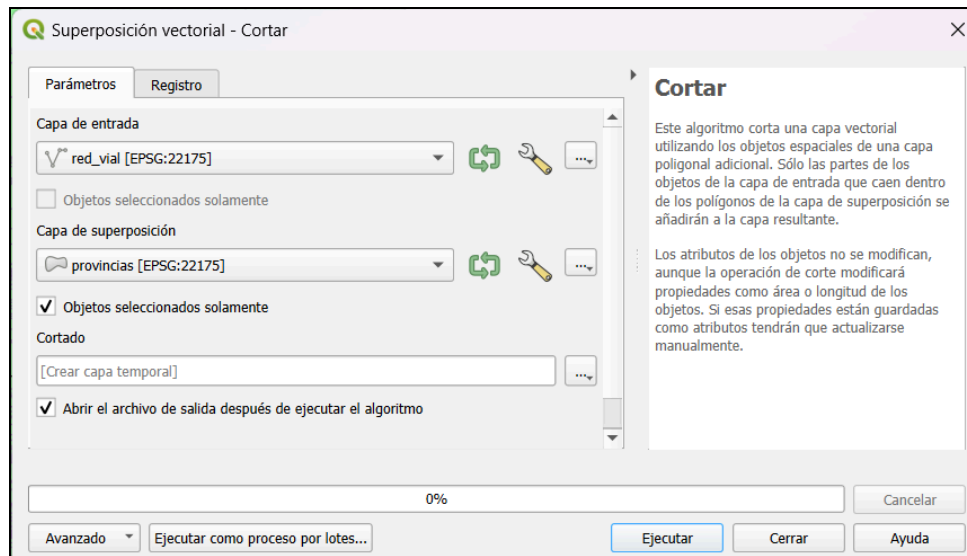
Para hacer esto se debe:

Seleccionar la provincia del Chaco, luego ir a “Procesos > Caja de herramientas”



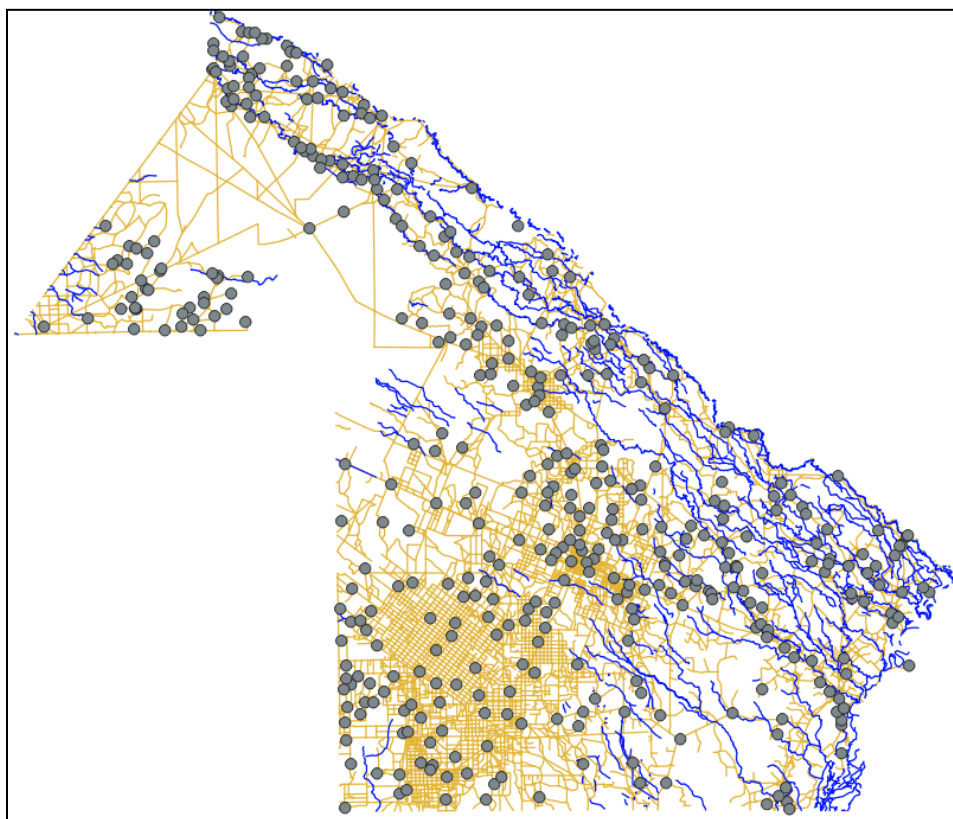
Caja de Herramientas.

Buscar la operación “Cortar” dentro de la sección de Superposición Vectorial y obtener la red vial del Chaco.



Menú de operación Cortar.

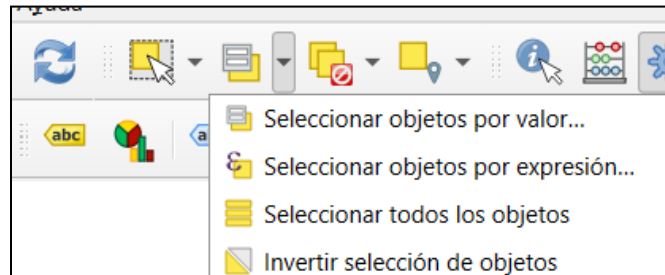
Proceso similar para obtener las localidades del chaco y los cursos de agua de la provincia.



Resultado de las 3 nuevas capas intermedias.

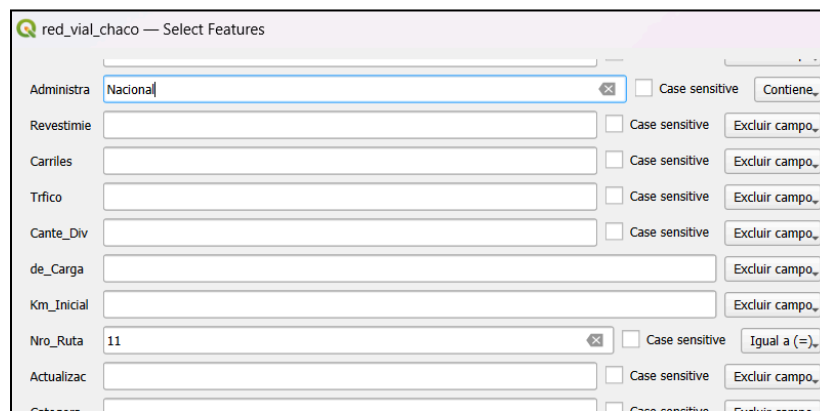
Ahora que se tienen las capas acotadas a la provincia del Chaco, podemos realizar el análisis de manera más sencilla.

Lo primero es saber cuál es la Ruta 11. Para ello se puede usar la herramienta de “Seleccionar objetos por valor” teniendo elegida la capa de red vial del Chaco.

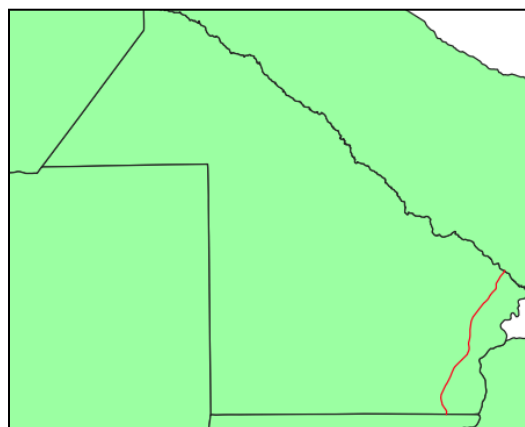


En este caso se filtra con:

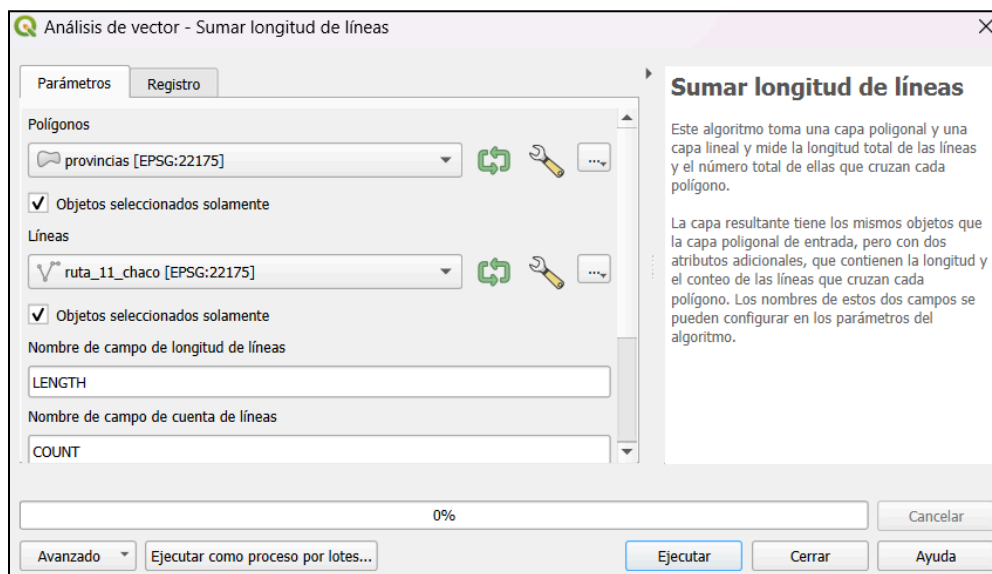
- Administra = Nacional
- Nro_Ruta = 11 (con la opción “Igual a” elegida, para evitar superposiciones de valores que pudiesen incluir a la restricción)



Ahora volvemos a usar la herramienta “Cortar” con el objeto seleccionado (ruta 11) y obtenemos una capa que solo incluye la porción de la Ruta Nacional 11 en el Chaco.



Para calcular cuánto mide este tramo de la ruta hay varias maneras, por ejemplo con la herramienta “Sumar longitud de líneas” de la sección Análisis de vector. Para usarla, tenemos que seleccionar la provincia del Chaco y la capa intermedia que contiene la ruta 11:



Y viendo las propiedades de la nueva capa, encontramos la respuesta:

Longitud de líneas— Objetos Totales: 1, Filtrados: 1, Seleccionados: 0

| | gid | prov | provincia | LENGTH | COUNT |
|---|-----|------|-----------|------------------|-------|
| 1 | 8 | 22 | Chaco | 172366,192147... | 68 |

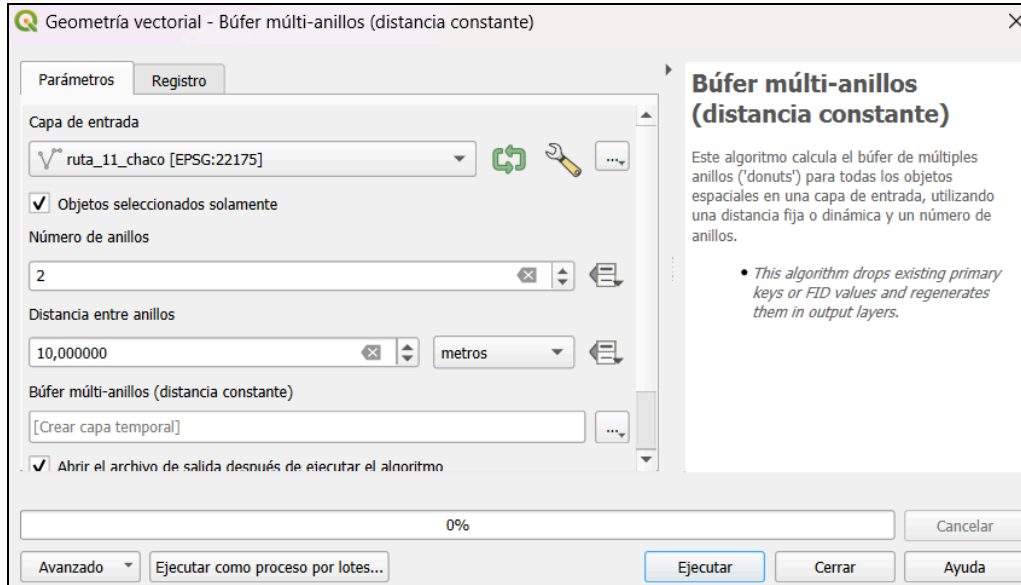
Longitud de la ruta 11 expresada en metros.

La traza de la Ruta Nacional 11 correspondiente a la Provincia del Chaco tiene aproximadamente 172,36 kilómetros.

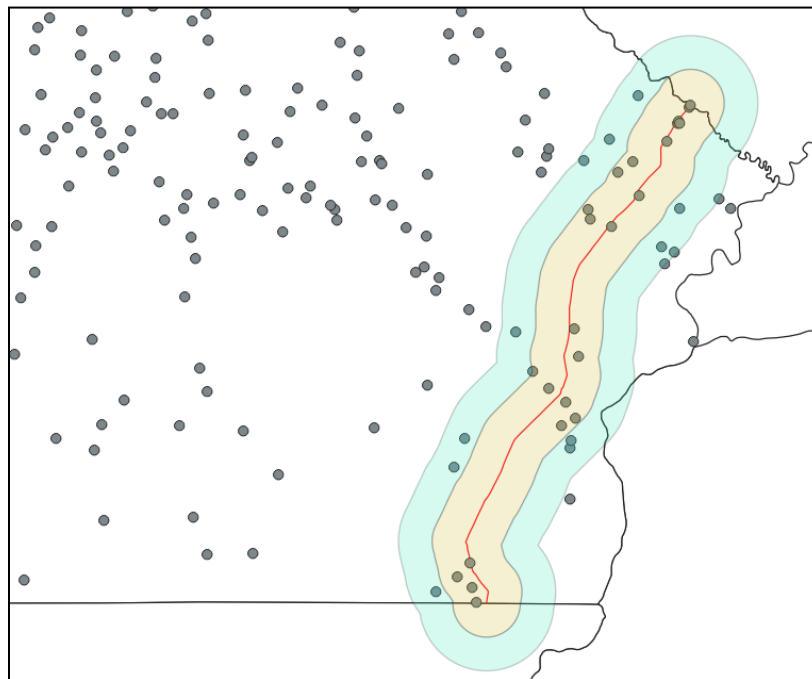
Población Afectada

Para saber ahora a las personas que afectaría esta operación, hacemos lo siguiente:

Seleccionar la herramienta “Buffer multianillos” de la sección Geometría vectorial. Indicar que la capa de referencia es la de la ruta 11 del Chaco, la cantidad de anillos son 2, y los separa una distancia constante de 10 km.

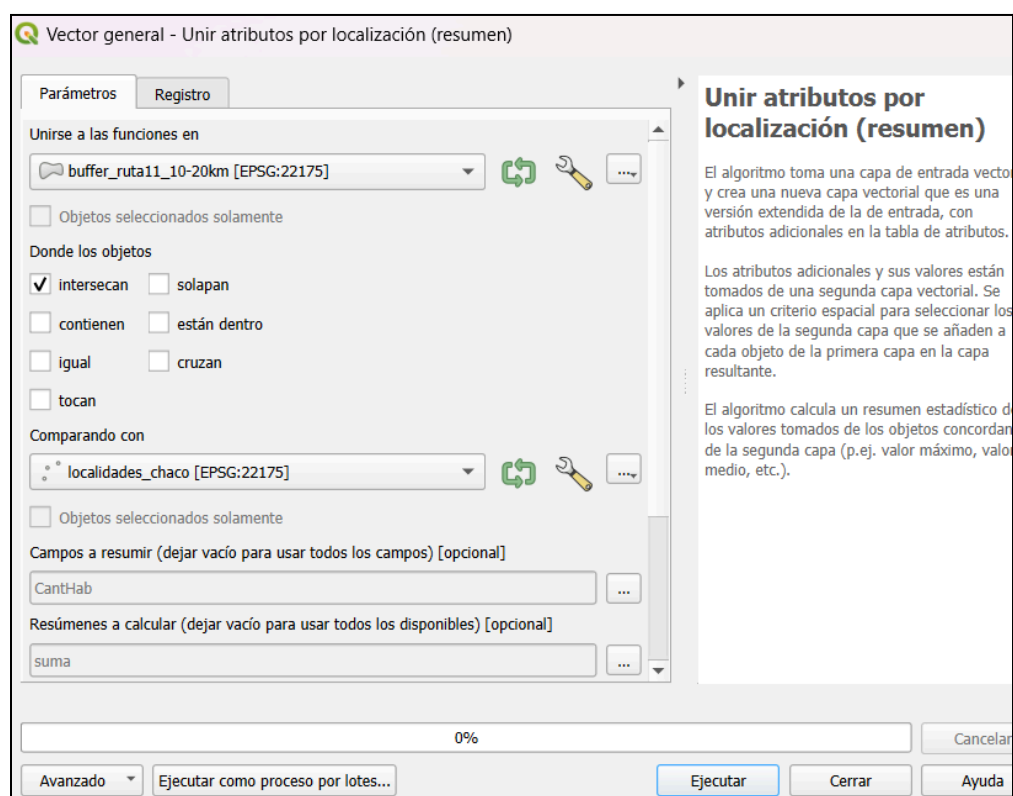


Obtenemos entonces una capa similar a la siguiente imagen (con la capa de localidades del Chaco activada):

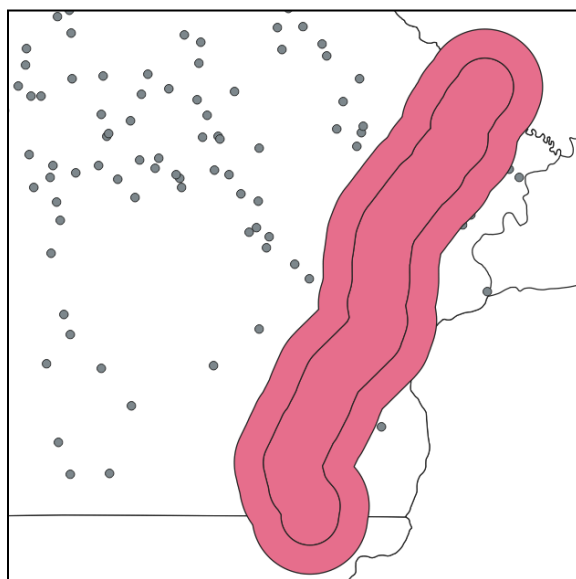


Ahora se debe seleccionar la herramienta “Unir atributos por localización (resumen)” de la sección Vector general. En ella, indicamos que la operación será de tipo “intersección”, la capa contra la que se compara es la de las localidades de Chaco, y se deben sumar los contenidos de los campos de cantidad de habitantes.

Esto lo hacemos para poder obtener los habitantes totales, categorizados según el área de influencia en la que se encuentran.



El resultado es una capa donde, al seleccionar su tabla de atributos, se puede ver la cantidad de habitantes de cada región:



| ringId | distance | CantHab_sum |
|--------|----------|-------------|
| 1 | 10000 | 363320 |
| 2 | 20000 | 26080 |

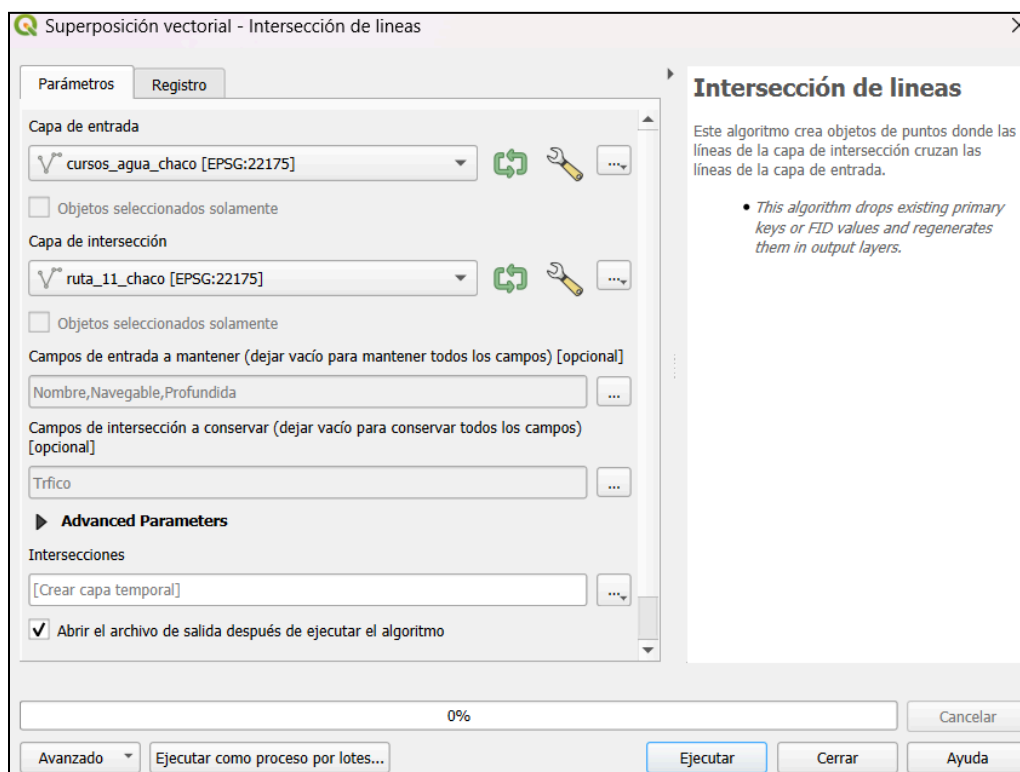
Encontramos que a 10 kilómetros se afecta aproximadamente a 363.320 personas, desde 10 km a 20 km se afecta a otras 26.080 personas.

Puentes que Cruzan la RN11

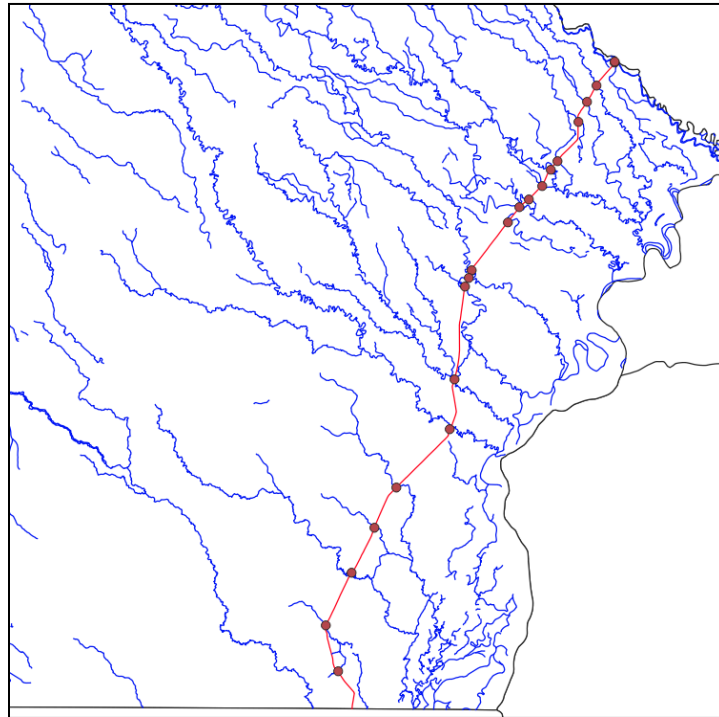
Por último, para saber la cantidad de puentes que cruzan la ruta 11 en la provincia del Chaco, se puede hacer lo siguiente:

Seleccionar la herramienta “Intersección de líneas” en la sección Superposición Vectorial.

Seleccionar las capas de los cursos de agua del Chaco y la ruta 11 (seleccionar el campo de nombre para saber los puntos de intersección entre los cursos y la ruta, donde se encuentran los puentes).



El resultado es el siguiente:



Consultando los atributos de la nueva capa podemos ver la cantidad de puentes y cuáles son sus atributos:

| | fid | Nombre | Tipo | Cuenca | Navegable |
|----|-----|-------------------|--------------------|-----------|--------------|
| 1 | 1 | Ro Bermejo | Corriente de Ag... | Del Plata | Navegable |
| 2 | 2 | Ro Bermejo | Corriente de Ag... | Del Plata | Navegable |
| 3 | 3 | Arroyo Cang Ch... | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 4 | 4 | Arroyo Cang Gr... | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 5 | 5 | Ro De Oro | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 6 | 6 | Arroyo Zapirn | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 7 | 7 | Arroyo Qua | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 8 | 8 | Arroyo Guaycur | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 9 | 9 | Arroyo Costa In | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 10 | 10 | Ro Tragadero | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 11 | 11 | Ro Negro | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 12 | 12 | Ro Salado | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 13 | 13 | Arroyo Saladito | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 14 | 14 | Ro Palometa | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 15 | 15 | Arroyo Saladillo | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 16 | 16 | Arroyo Palmira | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 17 | 17 | Arroyo | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 18 | 18 | Arroyo | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 19 | 19 | Arroyo | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 20 | 20 | Arroyo | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |
| 21 | 21 | Arroyo | Corriente de Ag... | NULL | No Navegable |

Vemos que en el Río Bermejo se repite un puente. Esto se debe a cómo se construyó la capa original de cursos de agua, donde se representa un cuerpo de agua muy ancho con dos tramos (las dos orillas). Descartando ese valor duplicado, en total son 20 puentes los que posee la ruta 11 en el Chaco.

Así concluye el trabajo realizado para obtener la información necesaria para responder a las preguntas de análisis.