

## MÓDULO 5: E5. Geoproceso Vectorial II

### 1. Introducción

Esta práctica está orientada a va a trabajar con herramientas básicas en los análisis de los Sistemas de Información Geográfica, como los buffer o intersecciones. Se trata de llegar a un resultado final a partir de acciones sobre las geometrías de las capas.

### 2. Ejercicio Práctico

2.1.- **E5:** DETERMINAR CUÁLES SON LAS EXPLOTACIONES DE PORCINO, POR MUNICIPIO Y UNIDAD VETERINARIA, QUE SE ENCUENTREN A UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 3.000 METROS A LAS PRINCIPALES VÍAS DE COMUNICACIÓN Y 750 METROS DE CUALQUIER NÚCLEO DE POBLACIÓN EN LA PROVINCIA DE VALLADOLID.

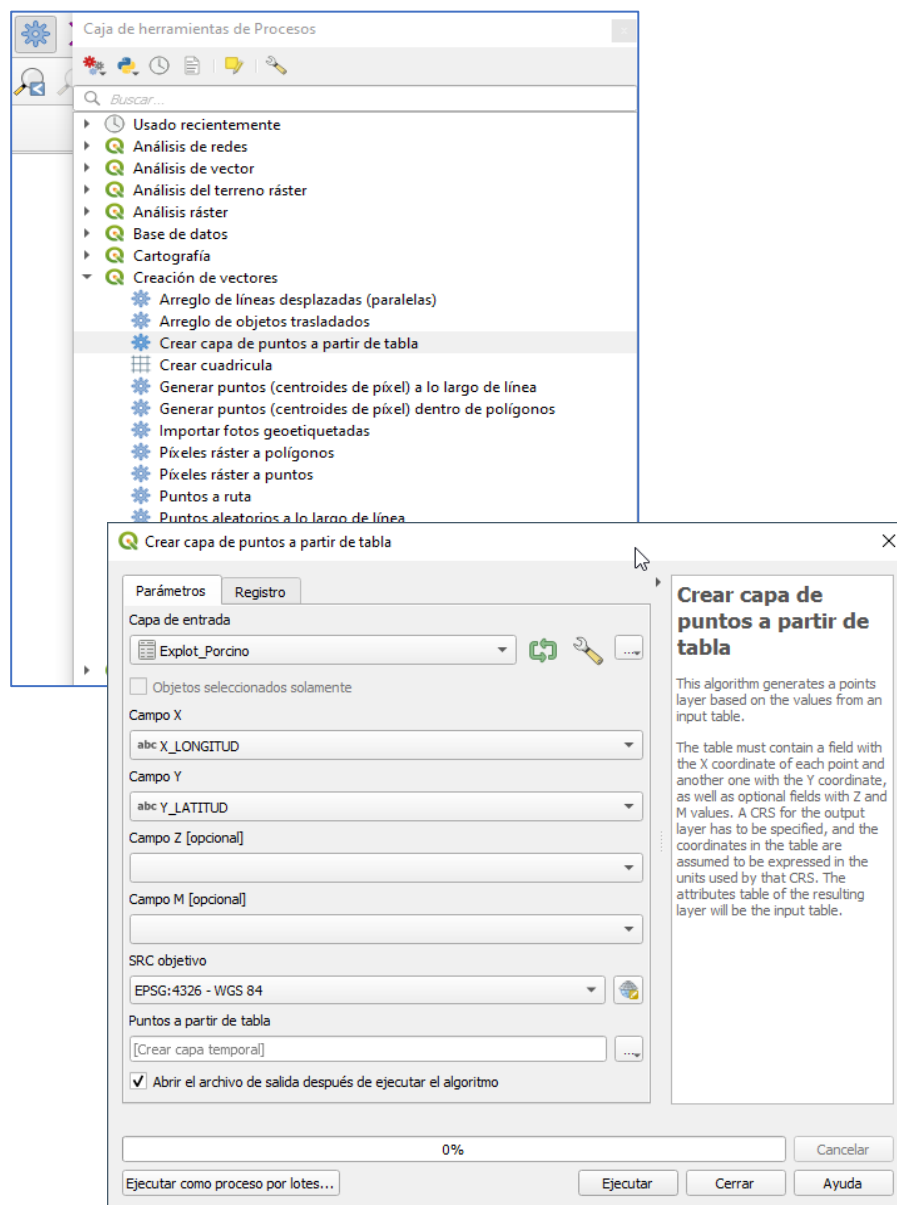
En este ejercicio se va a obtener una capa donde figuren las explotaciones de porcino que se encuentren a una distancia mínima de 3.000 metros de las principales vías de comunicación en la provincia de Valladolid y a 750 metros de cualquier núcleo de población. A la par, han de informar de la unidad veterinaria a la que pertenecen y el municipio donde estén localizadas.

- **Paso 1:** Abrir un proyecto nuevo, asignarle la proyección ETRS89 (EPSG: 25830) y guardarlo como "Explotaciones Porcinas.qgz".
- **Paso 2:** Primero vamos a analizar la información de partida.
  - Por un lado encontramos una tabla de datos (ficticios) en formato de texto CSV, con la ubicación de las explotaciones de porcino de Castilla y León. Para poder trabajar con ella en nuestro ejercicio hemos de convertirla en un shape de puntuales.

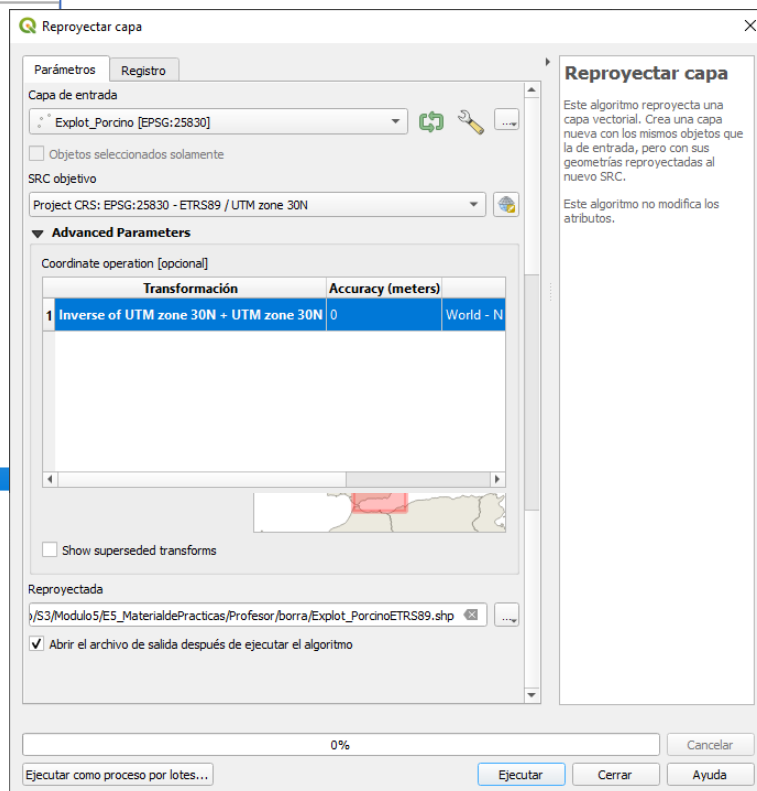
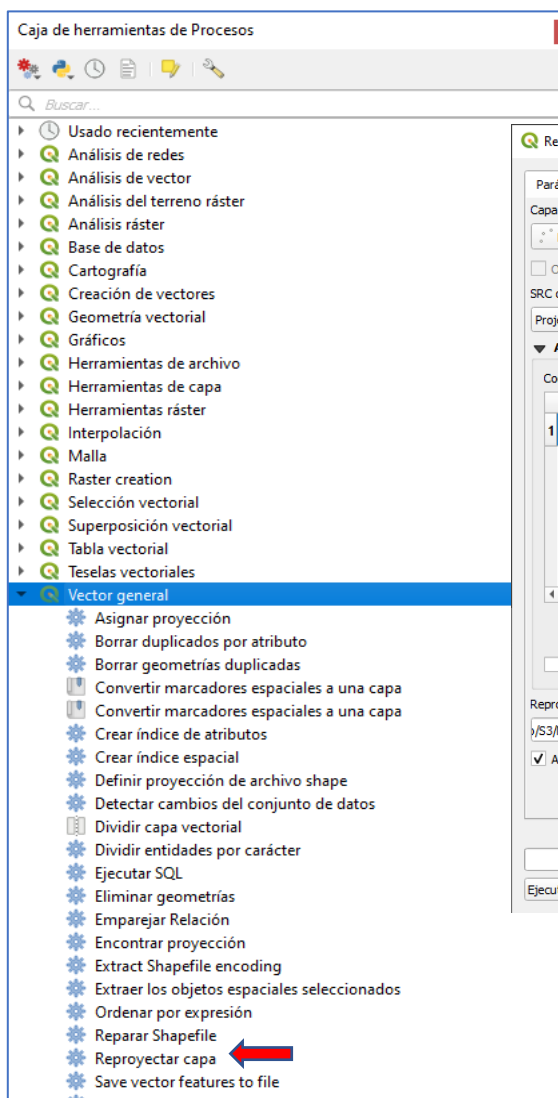
Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
Explot_Porcino.csv	23/09/2021 10:28	Archivo CSV	199 KB

Id	Especie	X	LONGITUD	Y	LATITUD
1	"1"	CERDOS	-5.14950730000	40.10625170000	
2	"2"	CERDOS	-5.15841340000	40.15603030000	
3	"3"	CERDOS	-5.00971630000	40.25961360000	
4	"4"	CERDOS	-4.60606710000	40.94250230000	
5	"5"	CERDOS	-4.60638250000	40.94168160000	
6	"6"	CERDOS	-4.60800260000	40.93876480000	
7	"7"	CERDOS	-4.60209470000	40.94412320000	
8	"8"	CERDOS	-4.59854920000	40.94690010000	
9	"9"	CERDOS	-4.59293430000	40.96478650000	

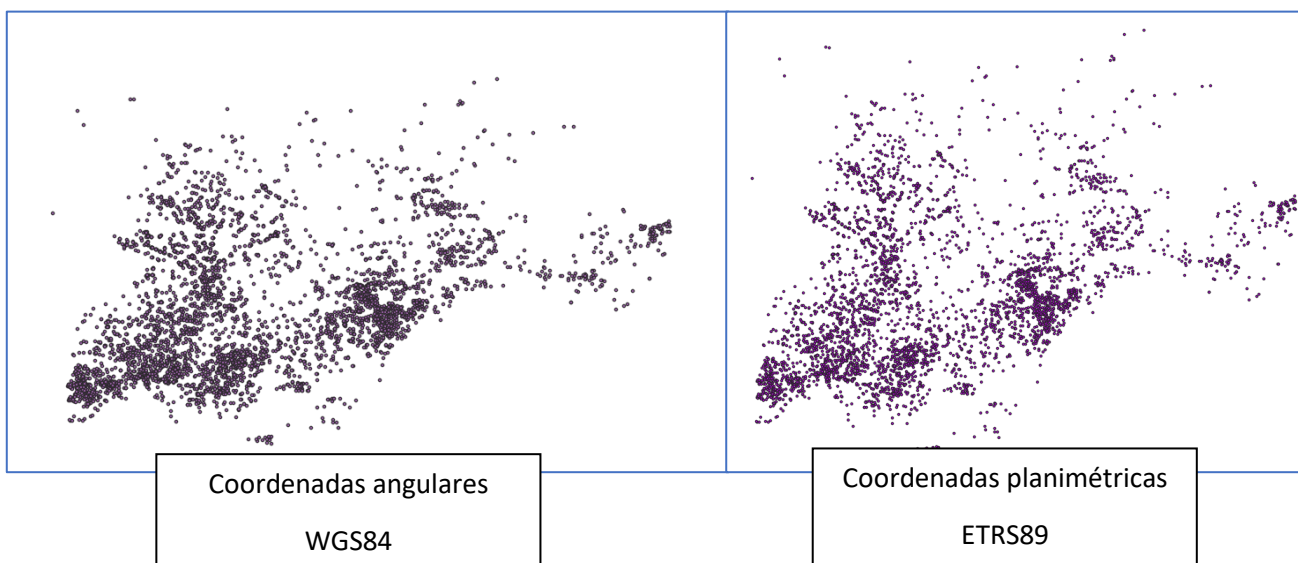
QGIS dispone de una herramienta para importar elementos puntuales a partir de sus coordenadas en un fichero de texto : *Caja de herramientas de Procesos / Creación de Vectores / Crear capa de puntos a partir de tabla.*



Seleccionamos los campos de la tabla que contienen las coordenadas en cada desplegable, respetamos su sistema de proyección (Fijaros en el fichero de texto que las coordenadas son angulares y no planimétricas como nuestro proyecto) y creamos un fichero temporal. Ejecutamos y se creará una nueva capa de puntuales que veremos sobre nuestra cartografía porque está proyectada al vuelo, pero realmente sus coordenadas son angulares, con SR: WGS84. Podríamos dejarlas así pero es más correcto mantener toda la cartografía en el mismo SR. Así vamos a reproyectar la nueva capa temporal a la proyección ETRS89 H30. En la *Caja de Herramientas / Vector General / Reproyectar capa.*

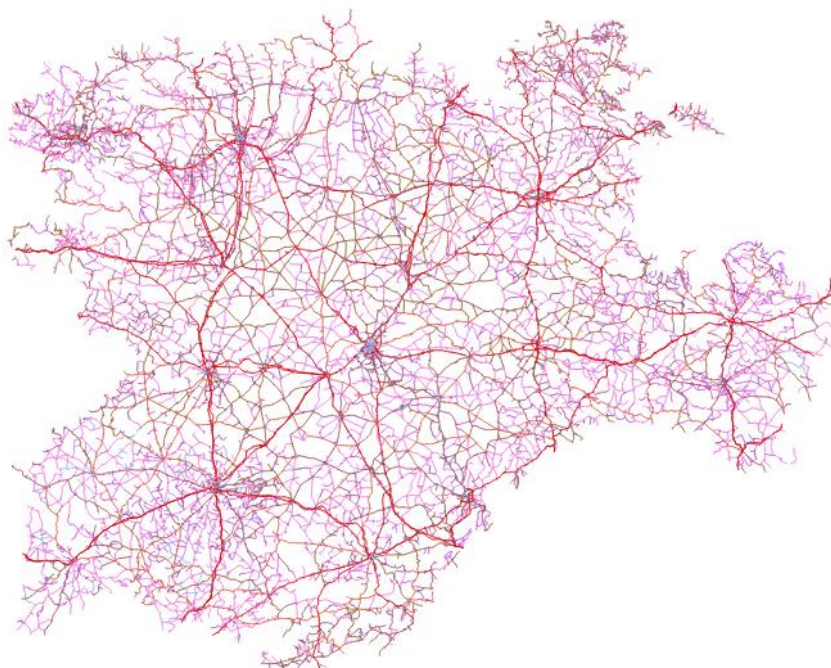


Crearemos una capa permanente que denominaremos “Explot\_PorcinoETRS89” que será la capa que utilizaremos para nuestro estudio. Automáticamente en el directorio del nuevo shape se generará un archivo llamado “Explot\_PorcinoETRS89.prj” que contendrá los datos de la geo-referenciación (ETRS89H30). Si no visualizamos los puntos reproyectados en la TOC sobre esta capa / Botón derecho / Zoom a la capa.

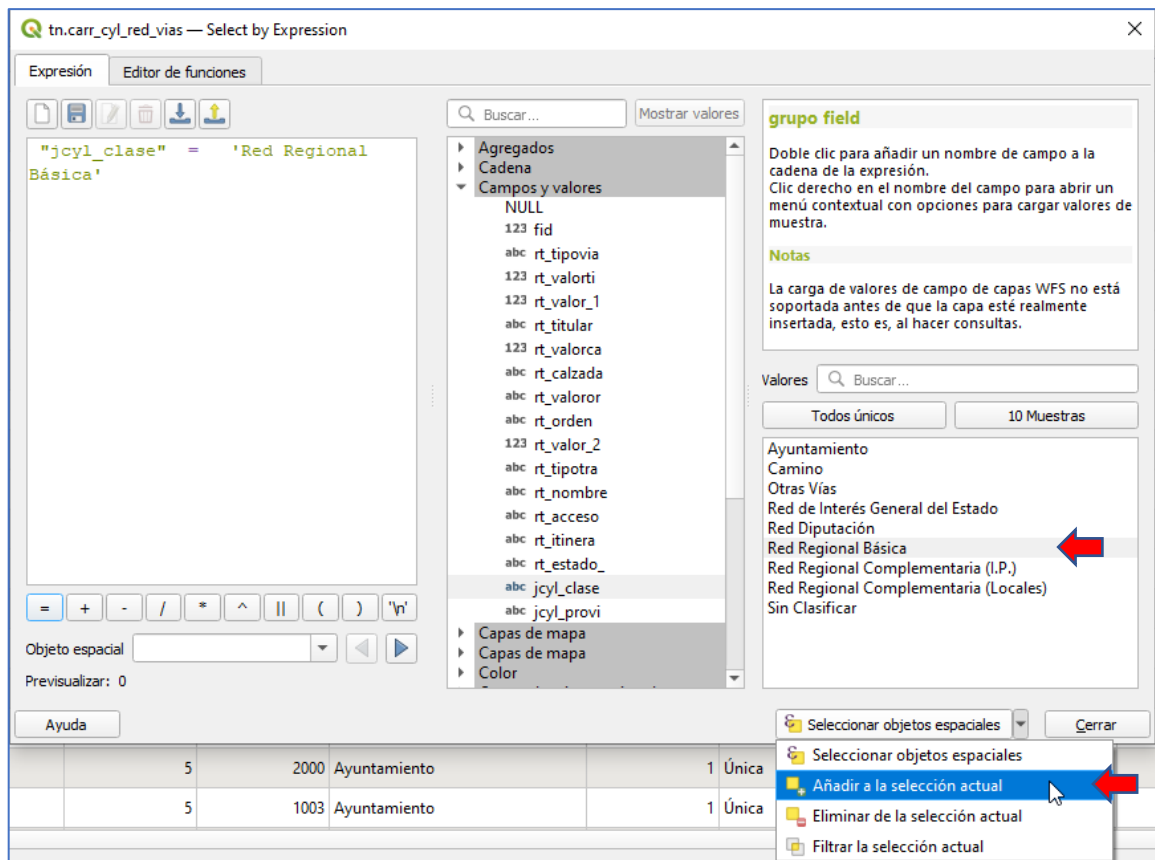
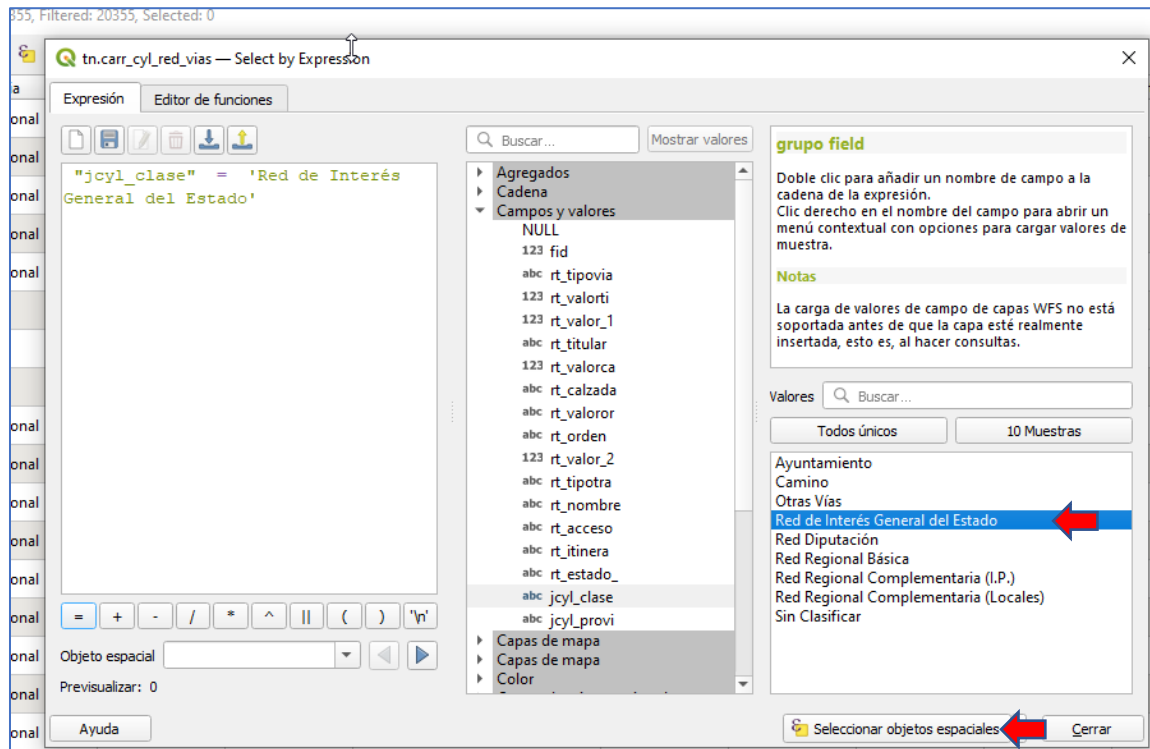


- Por otro lado, disponemos de la red viaria de Castilla y León descargada del IDECyL (<https://idecyl.jcyl.es/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/search?facet.q=inspireThemeURI%2Fhttp%253A%252F%252Finspire.ec.europa.eu%252Ftheme%252Ftn>) en formato shape (tn.carr\_cyl\_red\_vias.shp).

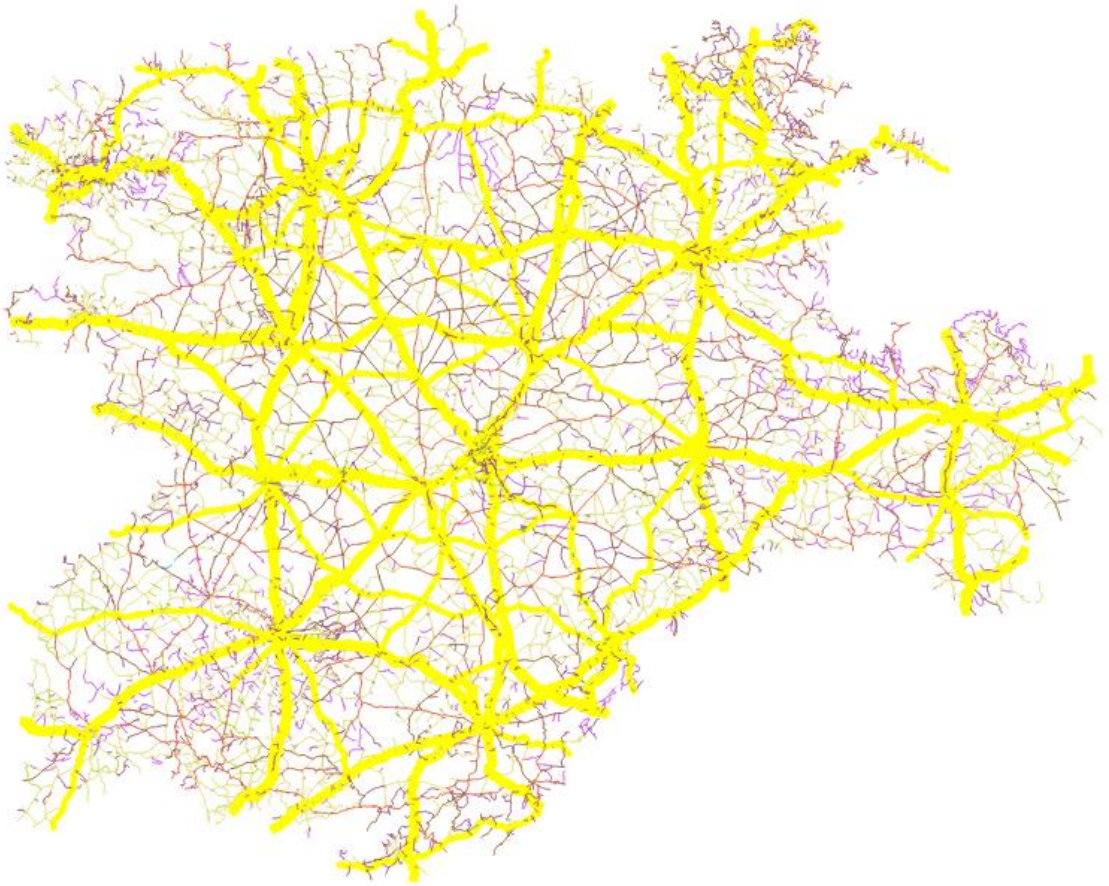
La capa contiene mucha información que no necesitamos. Vamos a considerar como las principales vías de comunicación a la “Red de Interés General del Estado” y a la “Red Regional Básica” de los datos del shape; por lo que vamos a seleccionarlas y extraerlas a otra capa independiente. Así, miramos los atributos de la capa y esta información se detalla en el campo “jcyL\_clase”. Haremos una *Selección por atributos*:



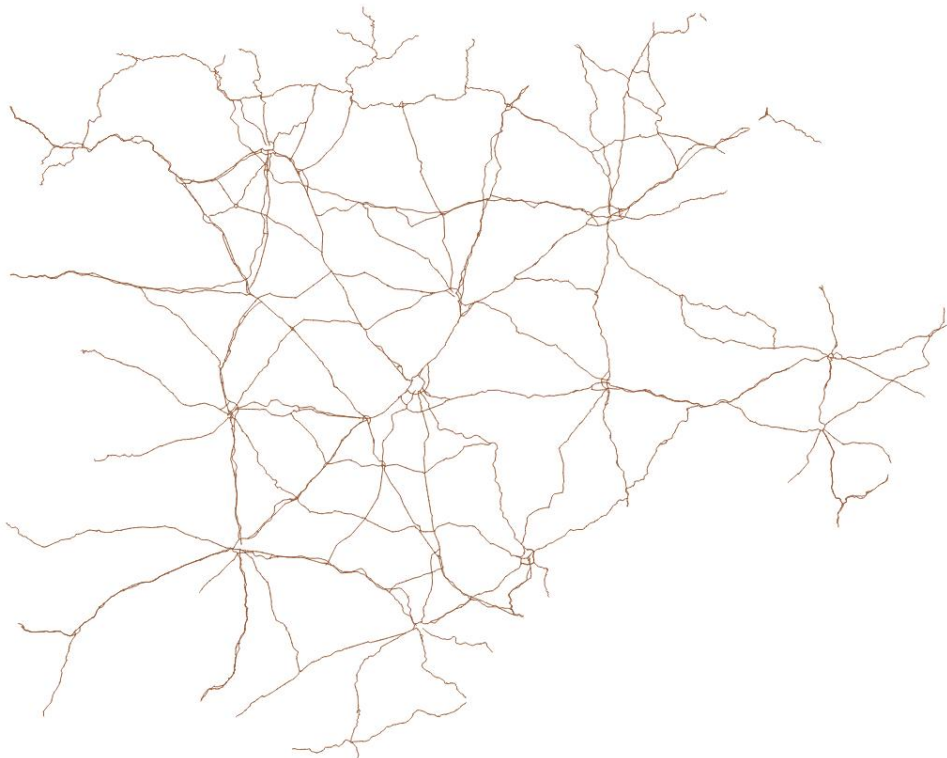
	rt_acceso	rt_itinera	rt_estado_	jcyL_clase	jcyL_provi
6792	Libre	NULL	En uso	Red de Interés General del Estado	LEÓN
6793	Libre	NULL	En uso	Red de Interés General del Estado	PALENCIA
6794	Libre	NULL	En uso	Red de Interés General del Estado	VALLADOLID
6795	Libre	NULL	En uso	Red de Interés General del Estado	ZAMORA
6796	Libre	NULL	En uso	Red de Interés General del Estado	VALLADOLID
6797	Libre	E803	En uso	Red de Interés General del Estado	SALAMANCA
6798	Libre	NULL	En uso	Red de Interés General del Estado	BURGOS
6799	Libre	NULL	En uso	Red de Interés General del Estado	SORIA
6800	Libre	NULL	En uso	Red de Interés General del Estado	BURGOS
6801	Libre	NULL	En uso	Red de Interés General del Estado	SEGOVIA





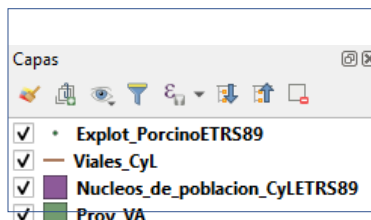


Por último guardaremos la selección como una capa independiente a la que llamaremos *"VialesppalesCyl"*, que será con la que operemos para obtener el resultado demandado en el enunciado del ejercicio.

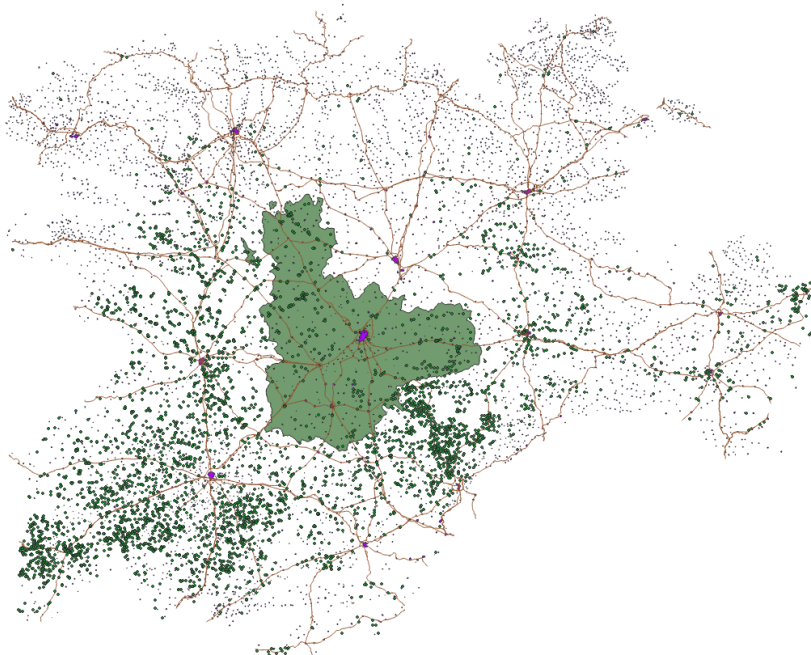


- **Paso 3:** Cargar las capas: *Prov\_VA.shp*, y *Nucleos\_de\_Poblacion\_CyL.shp*.

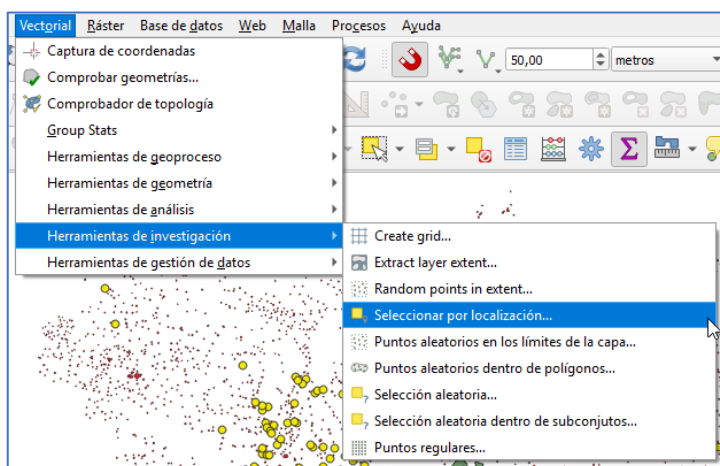
Colocar las capas según la figura siguiente y asignarles el sistema de proyección *ETRS89* cuando proceda:



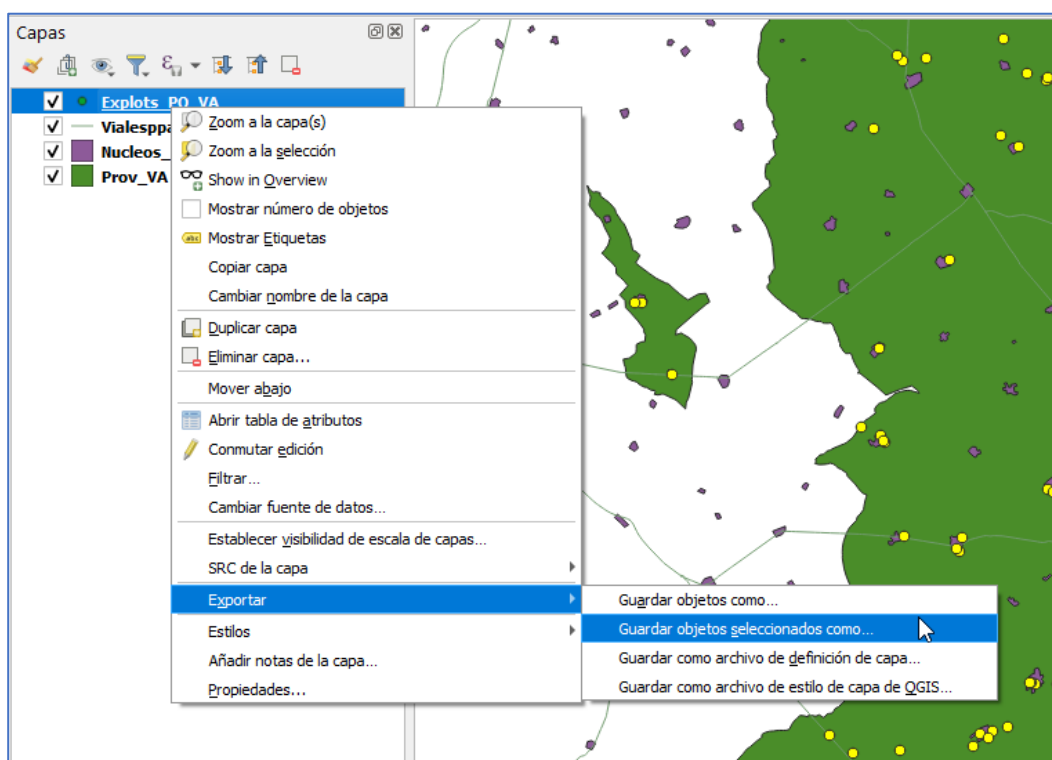
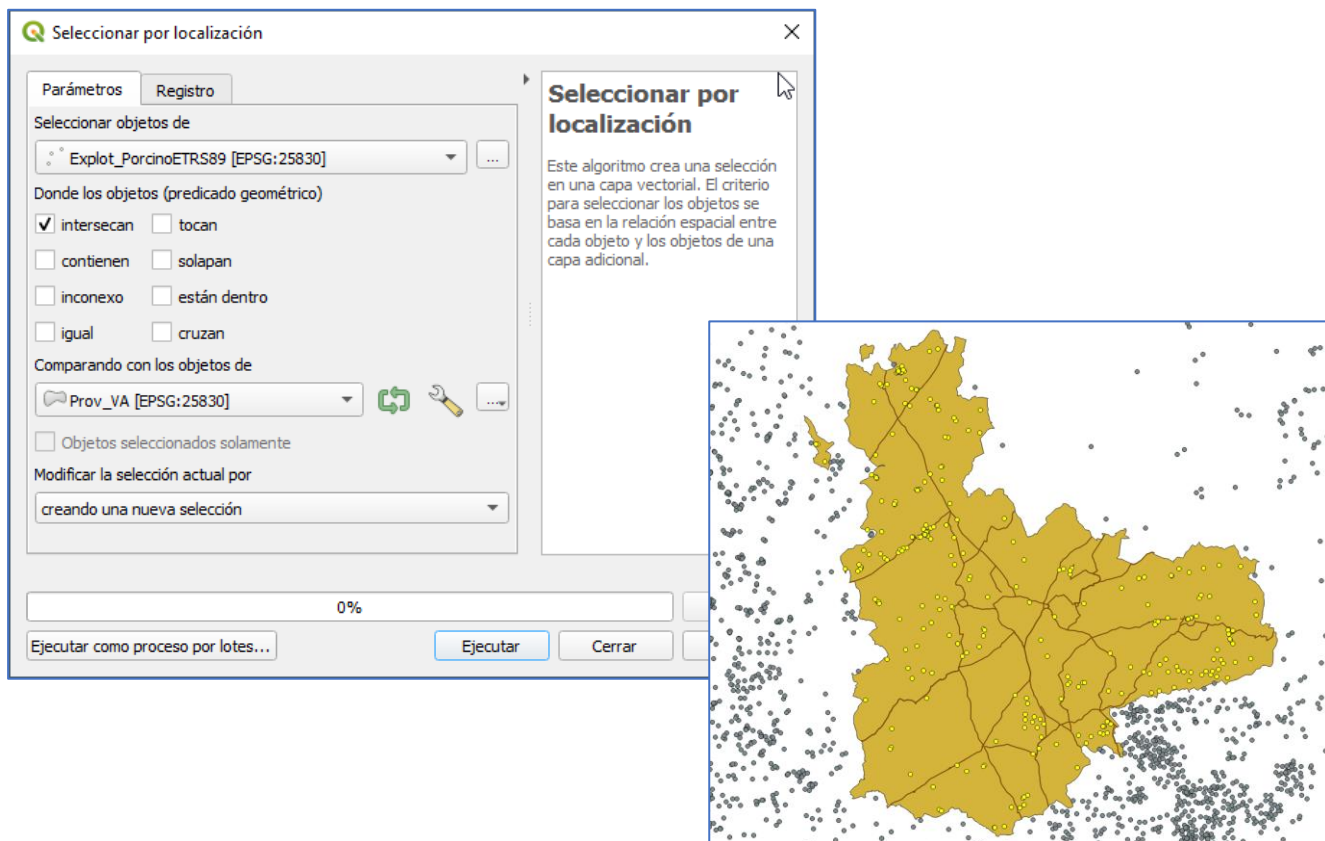
Los shapes de los datos de partida se extienden geográficamente por toda la comunidad de Castilla y León, a efectos de reducir y facilitar los cálculos, vamos a seleccionar sólo aquellas entidades que pertenecen a la provincia de Valladolid.



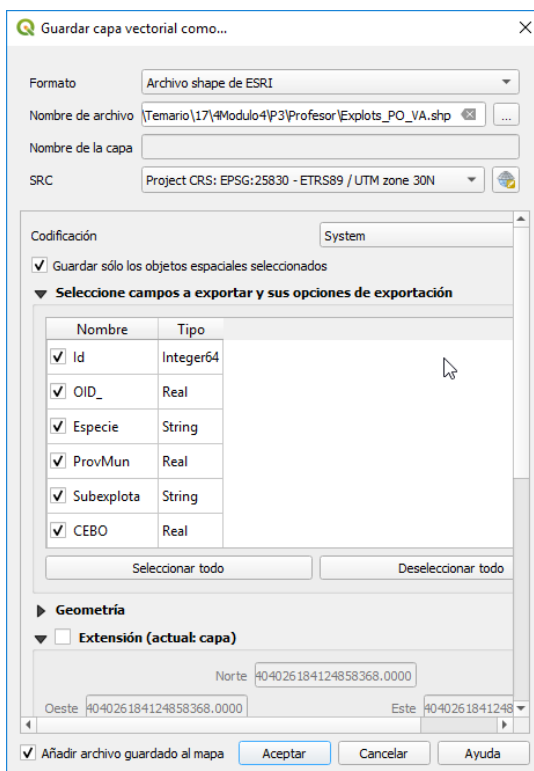
- **Paso 4:** Primero lo hacemos para la capa de *Explotaciones de porcino*. Seleccionar la opción *Vectorial/ Herramientas de investigación/ Seleccionar por localización*:



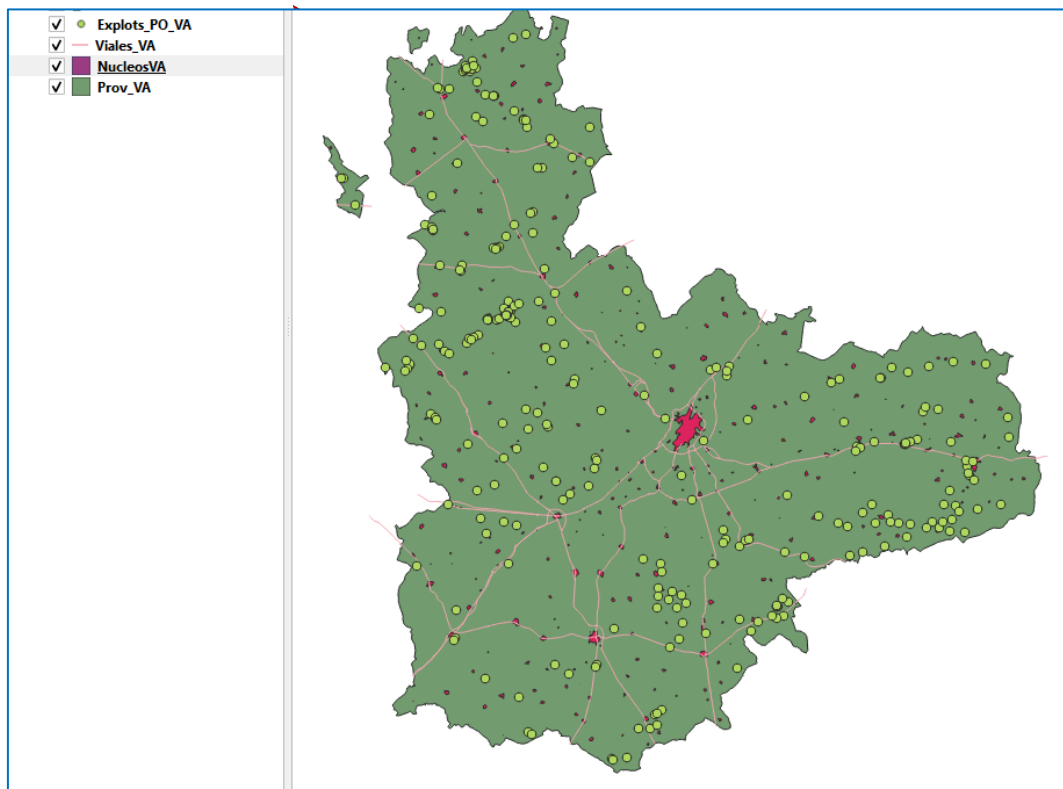
- Exportar la capa de explotaciones seleccionadas y denominarla *Explots\_PO\_VA.shp*.
- Se genera una nueva capa, *Explots\_PO\_VA.shp*, que se incorpora directamente a la TOC y eliminamos o desactivamos la capa *Explot\_Porcino.shp*.





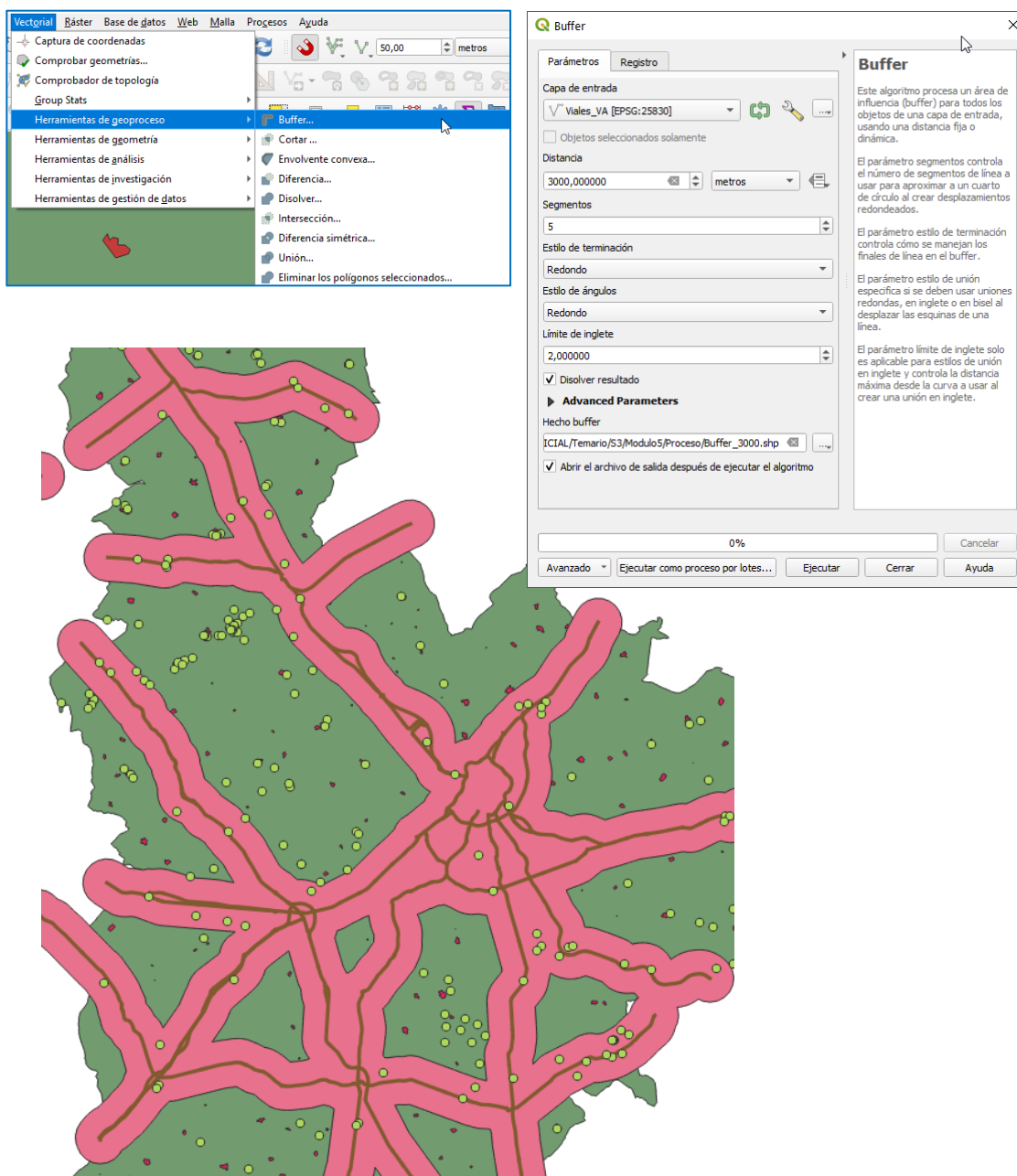


- Se repite el proceso para la capa “Nucleos\_de\_Poblacion\_CyLETRS89” creando la capa “NucleosVA” y para la capa “Viales\_CyL” creando la capa “Viales\_VA”. Desactivamos o borramos las capas origen, previas a la selección, de Castilla y León.



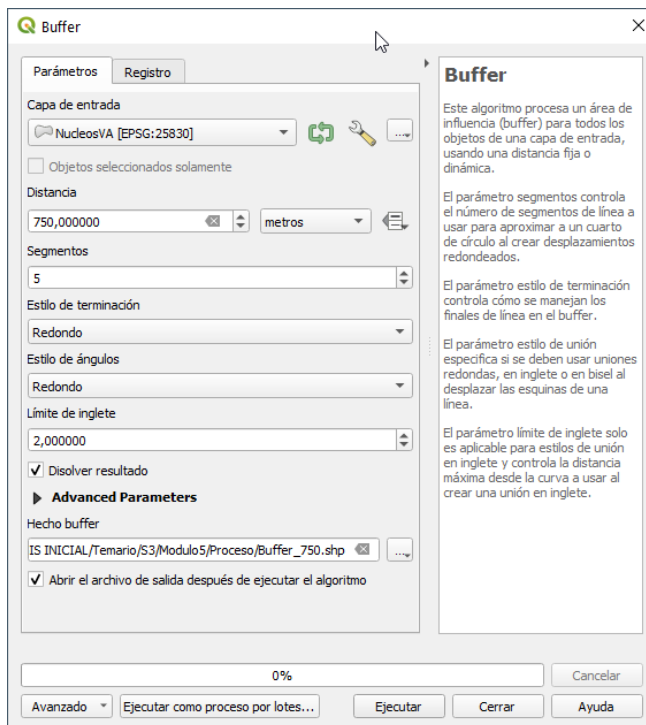
- **Paso 5:** Una vez acotados los datos de trabajo comenzamos el geoprocesamiento para seleccionar las explotaciones de porcino situadas como muy cerca a 3.000 metros de las principales vías de comunicación.

El primer paso es generar un pasillo de 3.000 metros a ambos lados de las vías de comunicación para excluir las que estén dentro de ese margen. Para ello se utiliza la herramienta BUFFER de los geoprocesos de QGIS. El proceso generará un buffer o pasillo por cada segmento de las entidades de las vías de comunicación. En la propia herramienta, a fin de tener corredores consecutivos, activamos la casilla de “Disolver el resultado”. El archivo se llamará *Buffer\_3000.shp*.



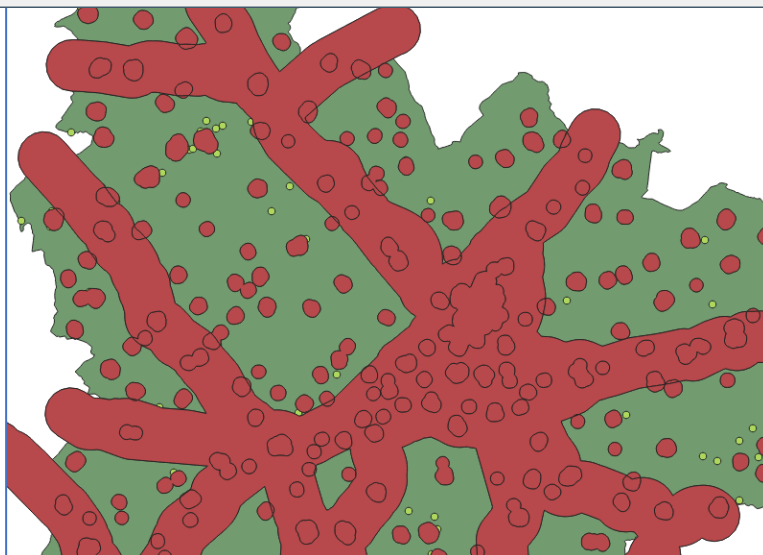
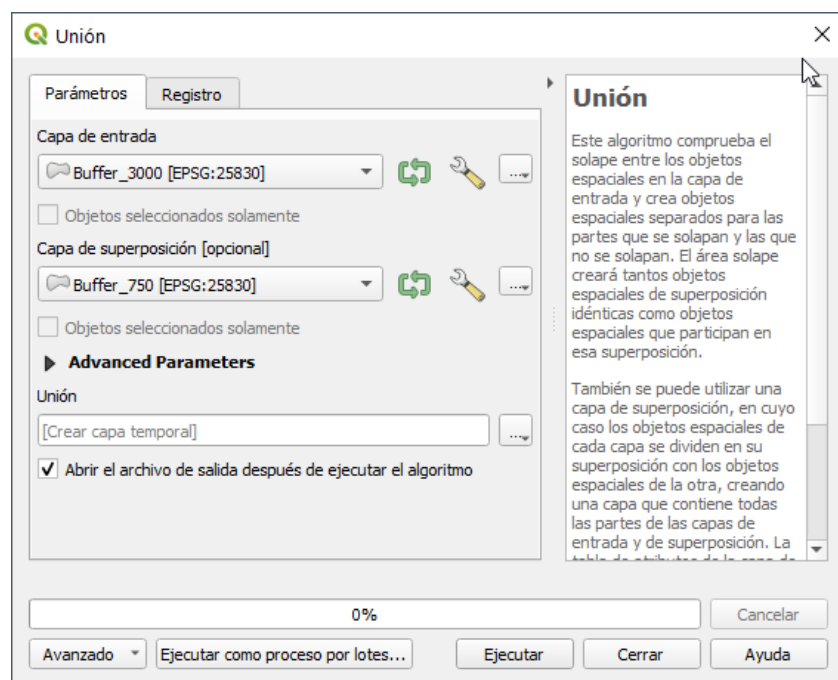
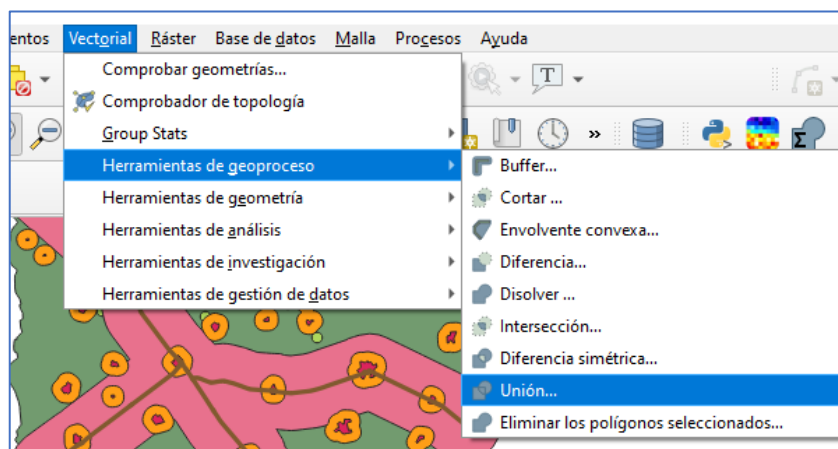
- **Paso 6:** Crear los recintos que acotan la distancia de 750 metros de cualquier explotación porcina a los núcleos de población.

El proceso es el mismo que el seguido en el paso anterior, generar un pasillo de 750 metros alrededor de los núcleos de población para excluir las que estén dentro de ese margen. . El archivo se llamará *Buffer\_750.shp*.



- **Paso 7:** Una vez que tenemos las áreas de influencia de las vías de comunicación y de los núcleos de población, vamos a unificarlas en una sola capa para poder filtrar las explotaciones que estén fuera de estos contornos. Utilizamos la herramienta de geoproc

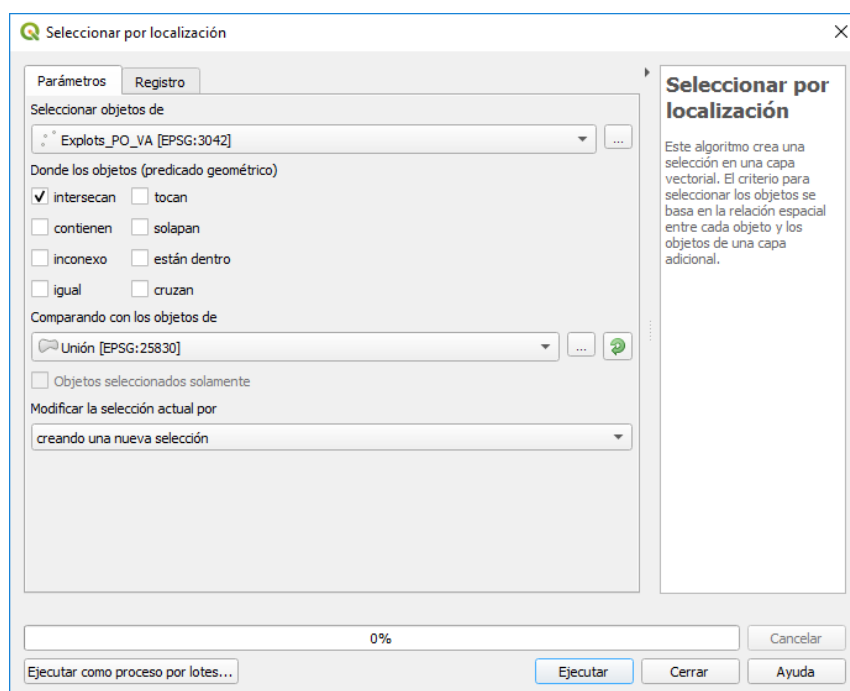
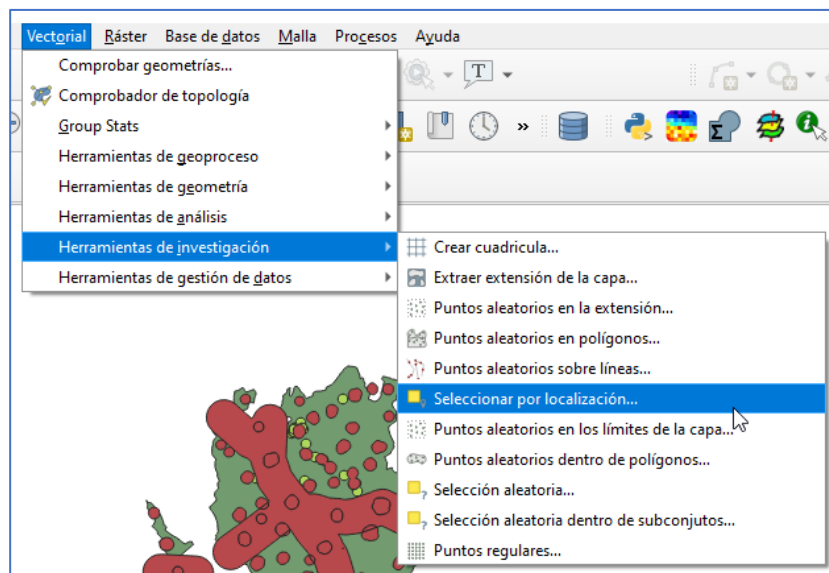
UNIÓN. Se creará una capa temporal que no consolidamos porque sólo nos va a servir de apoyo en la selección.





Desactivamos las capas de los buffer originales y comprobamos visualmente que efectivamente se han unido las dos capas. Todas aquellas explotaciones que se encuentren dentro de los recintos de la capa UNION han de ser excluidas por no cumplir los criterios establecidos de distancia.

- **Paso 8:** Seleccionar las explotaciones que están dentro de la capa UNION, con una *Selección por Localización*.

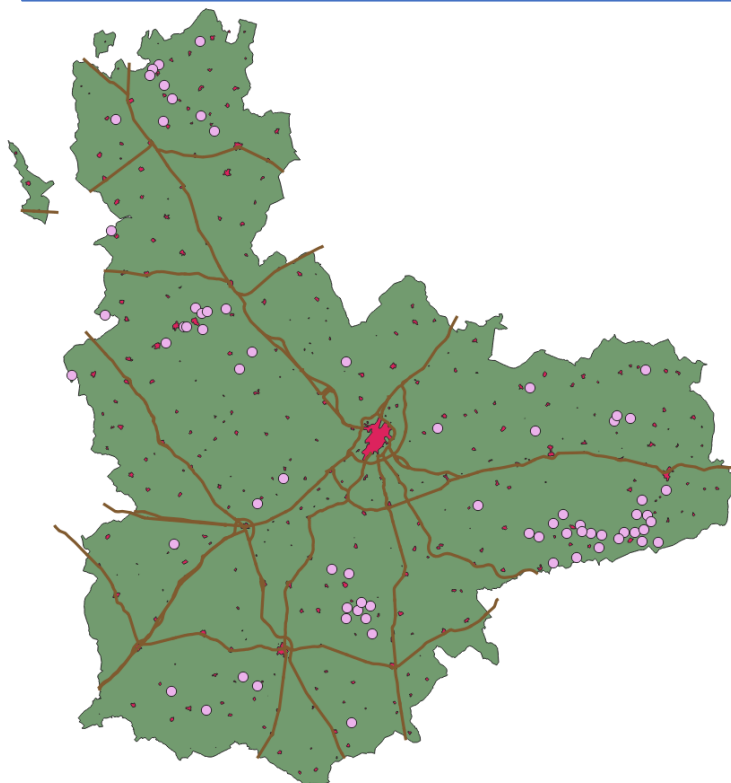


- **Paso 9:** Una vez seleccionadas las explotaciones que no cumplen los criterios de distancia vamos a seleccionar por una selección inversa las que sí las cumplen. Así desde los atributos

de *Explots\_PO\_VA.shp* / *Abrir atributos*/ [icono] *Invertir la selección* y *Exportar* los datos a una nueva capa llamada *Explots\_Validas.shp*. Desactivar la capa *Explots\_PO\_VA.shp* y *Union*.

QGIS Explots\_PO\_VA — Features Total: 279, Filtered: 279, Selected: 72

	Id	Especie	X_LONGITUD	Y_LATITUD
1	3451	CERDOS	-5.28521390000	42.00765130000
2	3452	CERDOS	-5.29459510000	42.13645950000
3	3453	CERDOS	-5.27335250000	42.17658330000
4	3454	CERDOS	-5.25449900000	42.17848140000
5	3455	CERDOS	-5.27758060000	42.17985690000
6	3456	CERDOS	-5.11967280000	42.26162000000
7	3457	CERDOS	-5.09270560000	42.26776760000
8	3458	CERDOS	-5.44832600000	41.98888460000
9	3459	CERDOS	-5.47361600000	42.03037970000



- **Paso 10:** Ya tenemos la capa de las explotaciones que distan lo establecido a las vías de comunicación y a los núcleos de población. Ahora hay que adjuntar a cada explotación la información de los municipios y las Unidades veterinarias a las que pertenecen.

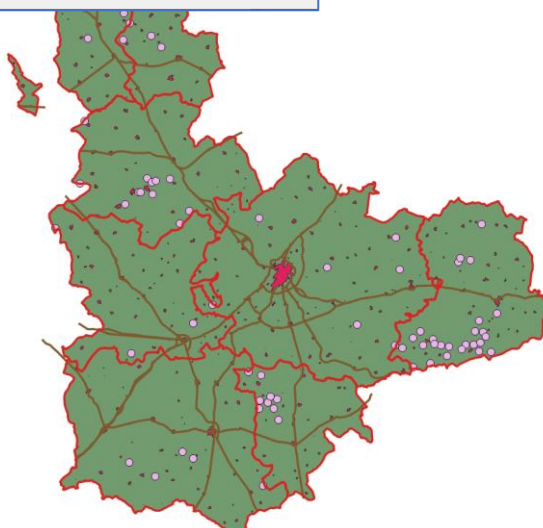
Cargar las capas *MunisETRS89.shp* y *Unds\_Veterinarias.shp* y comprobar si tienen asignado el sistema de proyección correcto (ETRS89).

- **Paso 11:** Para visualizar correctamente la información incorporada le aplicamos la siguiente simbología:

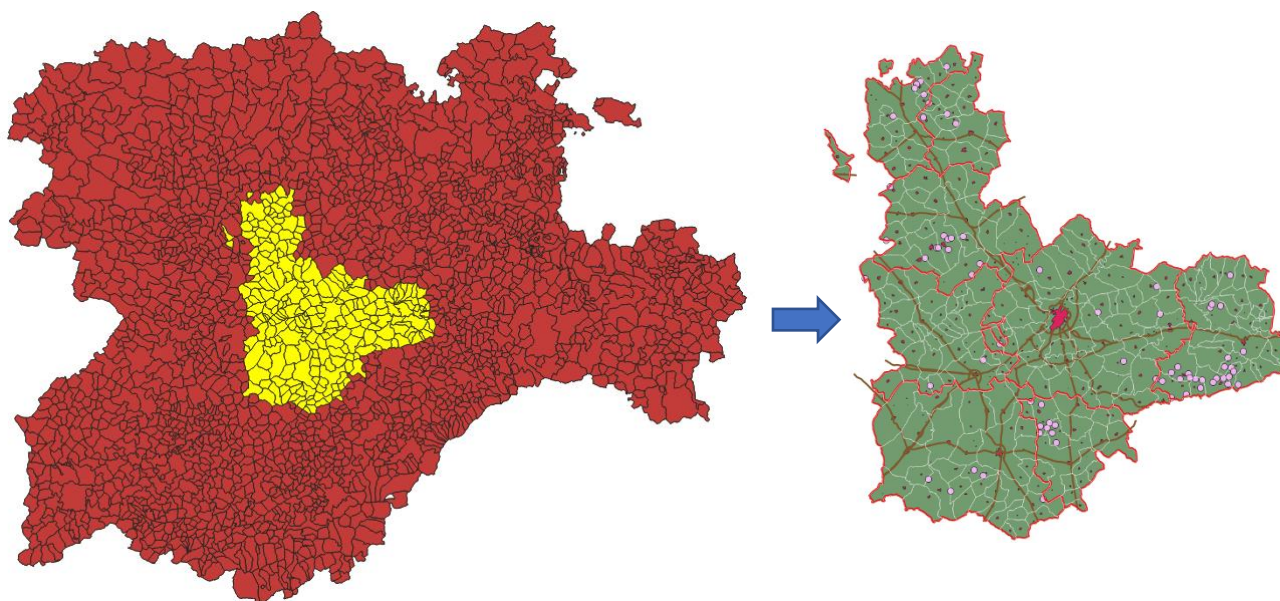
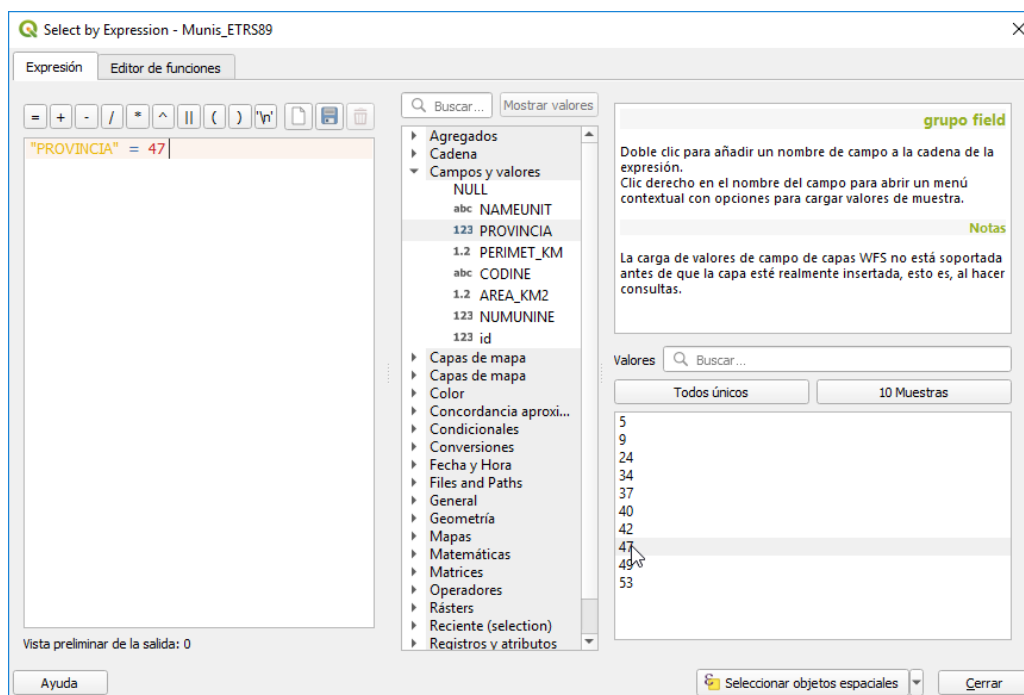
CAPA	RELLENO	RGB MARCA	ANCHURA MARCA
<i>MunisETRS89.shp</i>	<i>SIN</i>	<i>170,170,170</i>	<i>0,15</i>
<i>Unds_Veterinarias.shp</i>	<i>SIN</i>	<i>208,35,35</i>	<i>0,50</i>

- **Paso 12:** Para incluir la información de estas dos capas a la de explotaciones válidas, vamos a seleccionar los recintos pertenecientes a cada una de ellas a la provincia de Valladolid. Se van a emplear dos métodos:
  - 1.- Para la capa Unds Veterinarias.shp: Selección directa en la tabla de atributos. Colocando primero por orden ascendente el campo “CODPRO” con el código de provincia y seleccionando con el ratón y/o teclado los valores correspondientes al número “47” (Valladolid). La selección la exportamos a una capa nueva denominada UV\_VA.shp (ojo exportar a SR: ETRS89) y copiamos el estilo de simbología antes de desactivar la capa Unds\_Veterinarias.shp.

The screenshot shows the QGIS interface with the 'UndsVeterinarias' layer selected. The attribute table is open, displaying columns: OBJECTID, CODPRO, CODUVE, DENUVE, Shape\_Leng, and Shape\_Area. The table contains 103 rows, with 8 selected. The selected rows have CODPRO values of 47, corresponding to the province of Valladolid. A context menu is open over the map, showing options like 'Zoom a la capa', 'Zoom a la selección', 'Mostrar en la vista general', 'Mostrar número de objetos espaciales', 'Copiar capa', 'Cambiar nombre de la capa', 'Duplicar capa', 'Eliminar capa...', 'Mover arriba', 'Abrir tabla de atributos', 'Conmutar edición', 'Filtrar...', 'Cambiar fuente de datos', 'Establecer visibilidad de escala de capas', 'Establecer SRC', 'Exportar', 'Estilos', and 'Propiedades...'. The 'Exportar' option is highlighted, and a sub-menu is open showing 'Guardar objetos como...', 'Guardar objetos seleccionados como...', 'Guardar como archivo de definición de capa...', and 'Guardar como archivo de estilo de capa de QGIS...'. The 'Guardar objetos seleccionados como...' option is selected.



- 2.- Para la capa *MunisETRS89.shp* : *Selección por Expresión* del campo "PROVINCIA=47". La selección la exportamos a una nueva capa que denominaremos *Munis\_VA.shp* y copiamos el estilo de simbología antes de desactivar o borrar la capa *MunisETRS89.shp*.

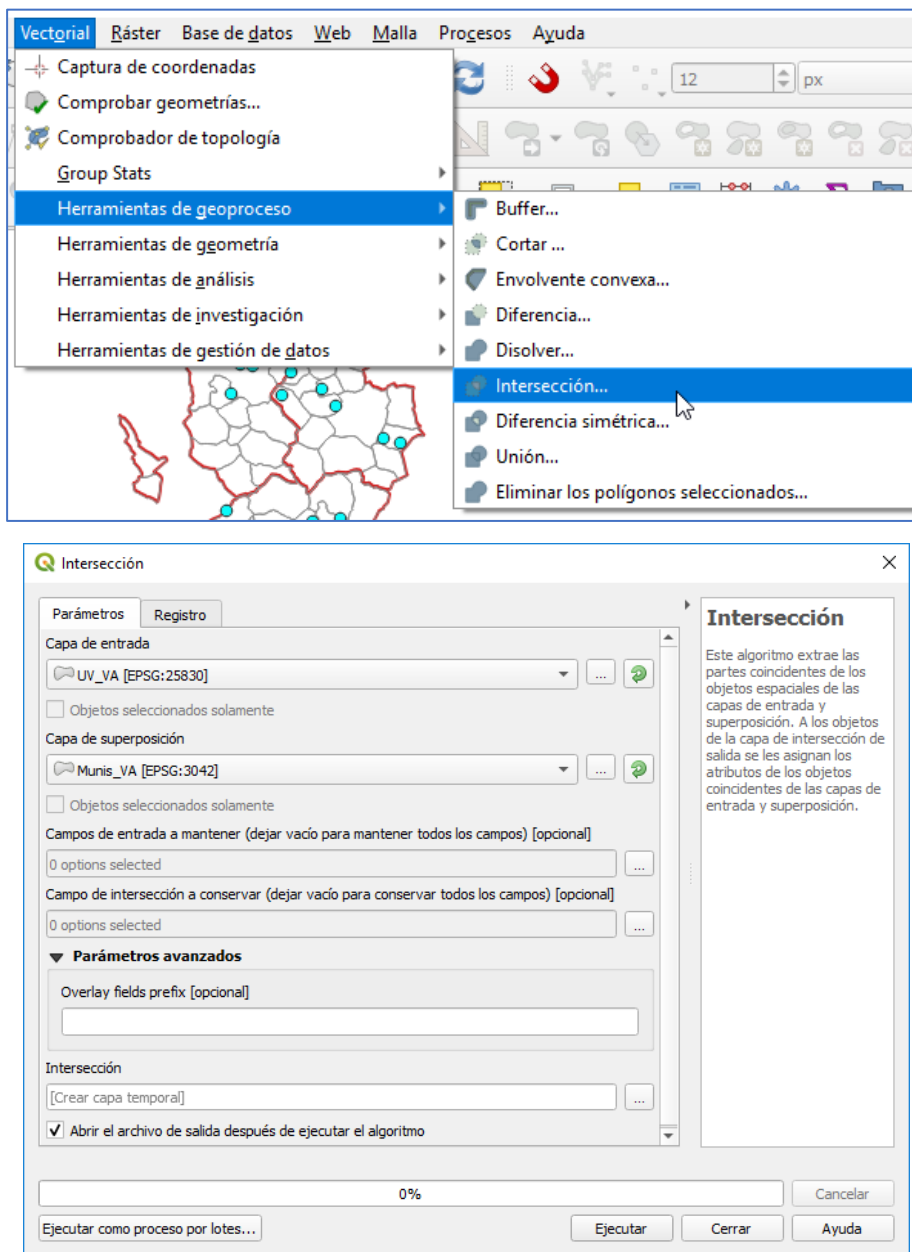


Ahora ya tenemos la información lista y preparada para proceder al último geoproceto que generará una única capa con todos los datos que necesitamos para solventar el problema planteado en el enunciado del ejercicio.

- **Paso 13:** Intersección de los municipios con las unidades veterinarias de Valladolid para conseguir una *capa Intersección temporal* que interseccionaremos posteriormente con la capa de *Explotaciones porcinas válidas*.



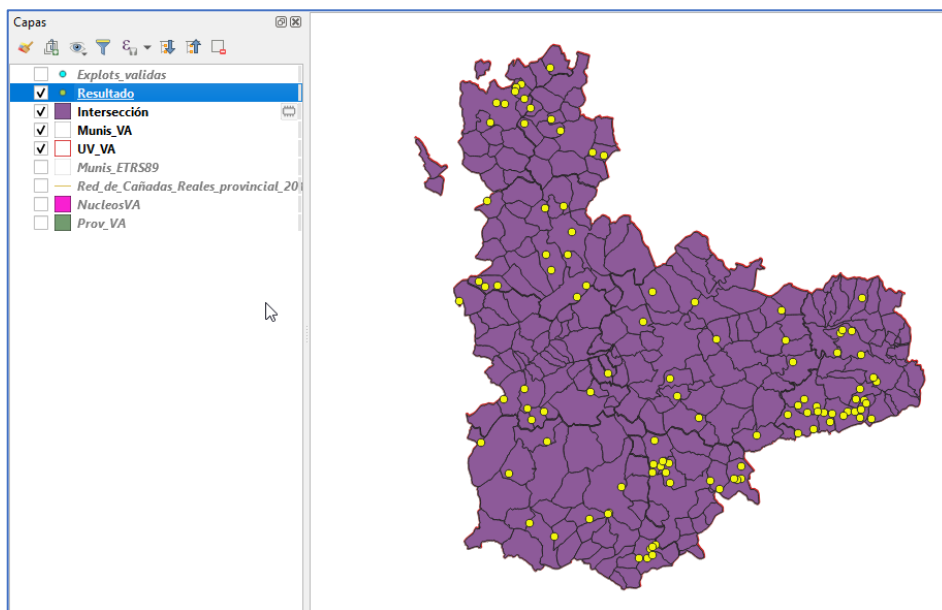
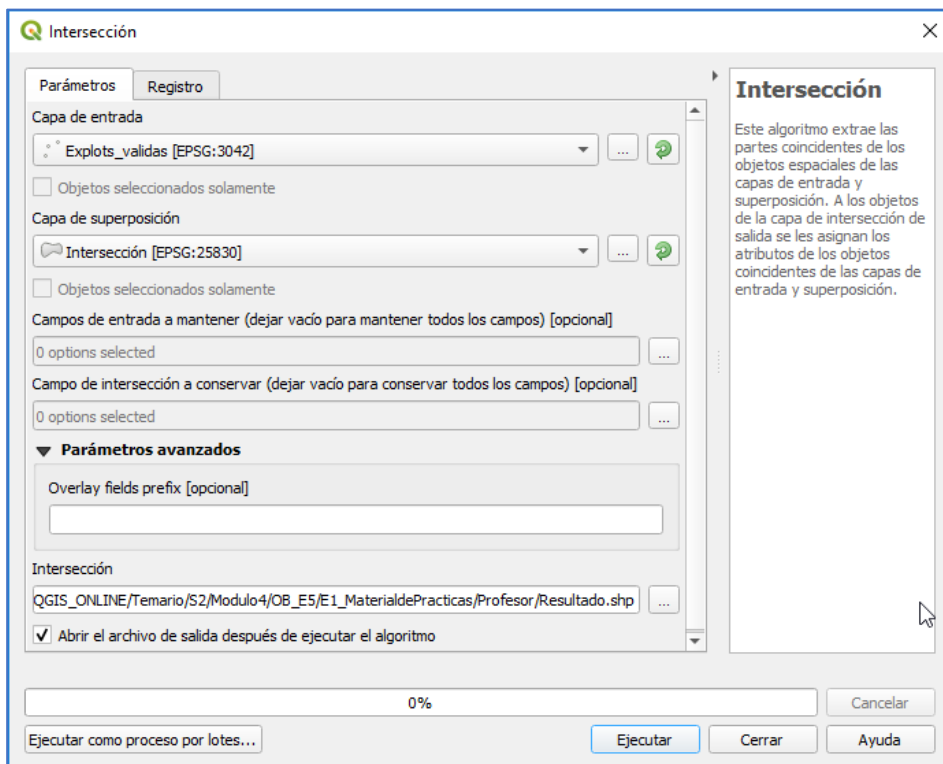
- Intersección *MunisVA.shp* -*UV\_VA.shp*.



Se genera una capa temporal llamada Intersección que contiene los atributos de las dos capas.

Intersección :: Objetos totales: 325, Filtrados: 325, Seleccionados: 0									
PROUVE	EXPLOTACIO	CuotaNUM	Shape_Leng	Shape_Area	NAMEUNIT	PROVINCIA	PERIMET_KM	CODINE	AREA_KM2
47008	24,000000000000	12114334,00000...	198052,9097590...	1008641091,809...	Medina de Rios...	47	84,20739381960	47086	115,15871897700
47008	24,000000000000	12114334,00000...	198052,9097590...	1008641091,809...	Montealegre de...	47	29,66057581920	47092	33,96230383960
47008	24,000000000000	12114334,00000...	198052,9097590...	1008641091,809...	Cigales	47	38,08194430470	47050	60,95193351090
47008	24,000000000000	12114334,00000...	198052,9097590...	1008641091,809...	Cuenca de Ca...	47	27,56640106420	47058	47,86377466610
47008	24,000000000000	12114334,00000...	198052,9097590...	1008641091,809...	Mucientes	47	33,74909421880	47098	63,80286391930
47008	24,000000000000	12114334,00000...	198052,9097590...	1008641091,809...	La Mudarra	47	21,90932145270	47099	19,06320672130
47008	24,000000000000	12114334,00000...	198052,9097590...	1008641091,809...	Moral de la Reina	47	34,19303086200	47094	42,48706590500

- Intersección *Explots\_validas.shp- Interseccion[temporal]*. Vamos a incorporar a la tabla de puntuales de explotaciones la información de las Unidades veterinarias y los municipios a los que pertenecen. El archivo resultante será la solución a la práctica y ha de consolidarse como un archivo shape, al que denominaremos “*Resultado.shp*”.



### ENTREGA DEL EJERCICIO

Para evaluar este ejercicio se ha entregado el siguiente material de trabajo:

- 1.- Archivo **shape** (ha de contener como mínimo los tres archivos básicos que lo conforman "shp-shx-dbf", y además el "prj") de las explotaciones de porcino reproyectadas a ETRS89 (Explot\_PorcinoETRS89).
- 2.- Una **captura de pantalla** de la capa "Buffer3000".
- 3.- Una **captura de pantalla del mapa** de la provincia de Valladolid con sus Unidades Veterinarias y sus Municipios caracterizados con la simbología aplicada en el punto 11 del PDF (sólo la geometría, no incluir las opciones de los cuadros de diálogo).
- 4.- El archivo **shape** "Resultado" del final del ejercicio.

La entrega del ejercicio valorará con un 25% cada uno de los apartados anteriores.

Se entregará un solo archivo comprimido con el formato: "E5\_[Nombre y Apellidos del alumno].zip".