

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Proyecto de Extensión: Implementación de un sistema de ordenamiento territorial basado en sistemas de información geográfica para el cantón de Alvarado.

Presentado por: Ing. Sofía Acuña

Metodología de la zonificación de los distritos de Pacayas y Capellades

Instalación de QSWAT

Para realizar el proceso de zonificación por medio de microcuencas en la zona de Pacayas y Capellades se utilizó el programa de SWAT en su versión para Qgis. Para poder utilizar estos programas se deben acceder a la siguiente página <https://swat.tamu.edu/software/qswat/> y se deben seguir los siguientes pasos:

1. Instalar QGIS 2.6.1.1 (Figura 1).
2. Instalar SWAT Editor (Figura 1).
3. Instalar QSWAT (Figura 2).

Installation

Install QGIS by running [QGIS-OSGeo4W-2.6.1-1-Setup-x86.exe](#). Use the default folder C:\Program Files\QGIS Brighton as the installation folder, or C:\Program Files (x86)\MQGIS Brighton on a 64-bit machine. Currently you must use the 32-bit version on 64-bit machines. It is also currently necessary to use version 2.6 rather than 2.8. From now on we will use Program Files as a folder name, even though it will be Program Files (x86) on a 64-bit machine.

Install [SWAT Editor 2012](#) in its standard place C:\SWAT\SWATEditor.

- o Refer to Appendix I of the QSWAT Manual for help updating a database.
- o Refer to the SWATEditor_Documentation.pdf in C:\SWAT\SWATEditor\SWATEditorHelp for help getting started.

Figura 1. Hipervínculos disponibles en la página de SWAT para la instalación de Qgis 2.6.1.1 y SWAT Editor.

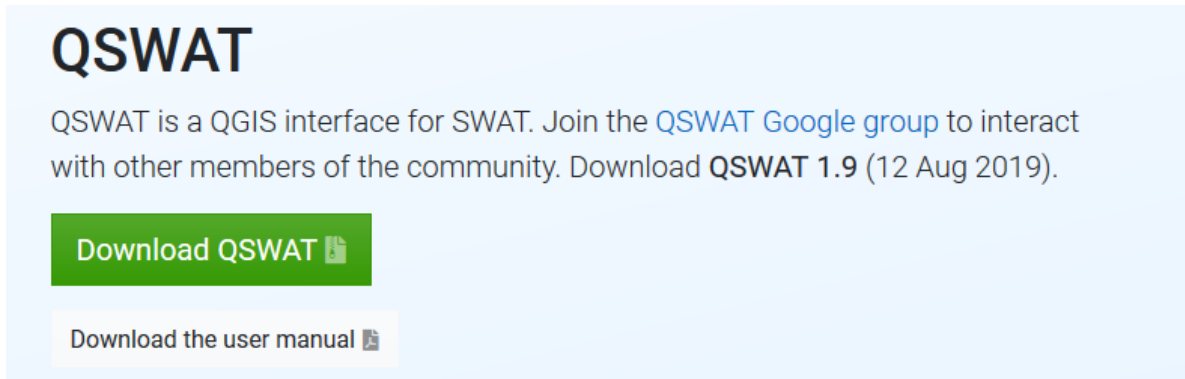


Figura 2. Instalador de QSWAT.

Una vez que están instalados los tres programas se procede a abrir Qgis 2.6.1.1 y se dirige a la pestaña Complementos/Administrar e instalar complementos, se busca el programa QSWAT y se da click en la opción de activación (Figura 3).

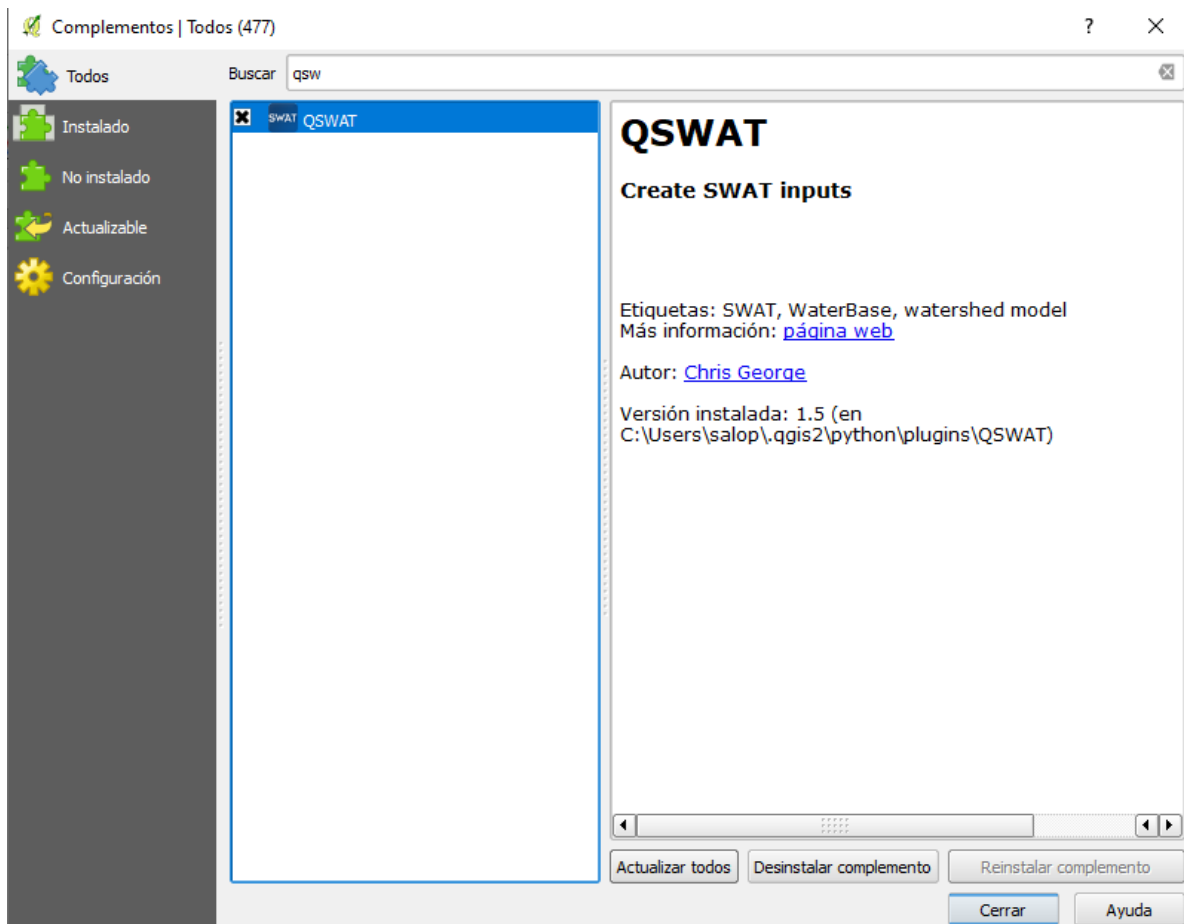


Figura 3. Complemento de QSWAT en Qgis.

La herramienta aparecerá en la pantalla principal de Qgis (Figura 4). Al dar click se abrirá la opción para crear un nuevo proyecto (Figura 5).



Figura 4. Herramienta de QSWAT en Qgis 2.6.1.

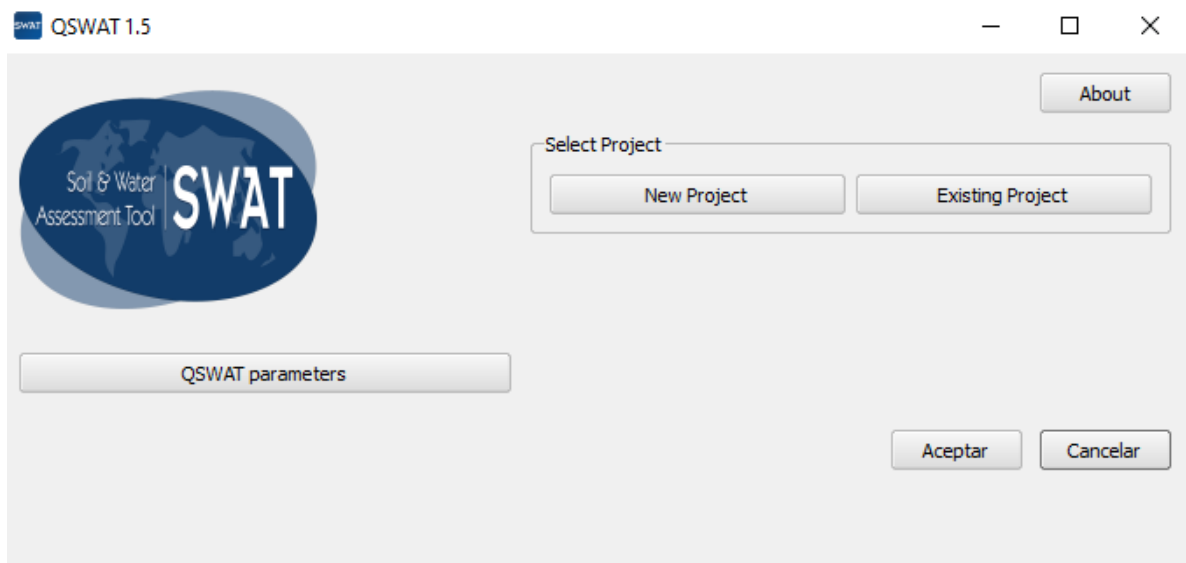


Figura 5. Ventana para la creación de un nuevo proyecto de Qgis.

Delimitación de la cuenca

Se procede a crear un nuevo proyecto para comenzar con la delimitación de la cuenca, se abrirá la pestaña para guardar el proyecto dentro del almacenamiento de la computadora, y se habilitará la opción para delimitar la cuenca y se da click (figura 6).

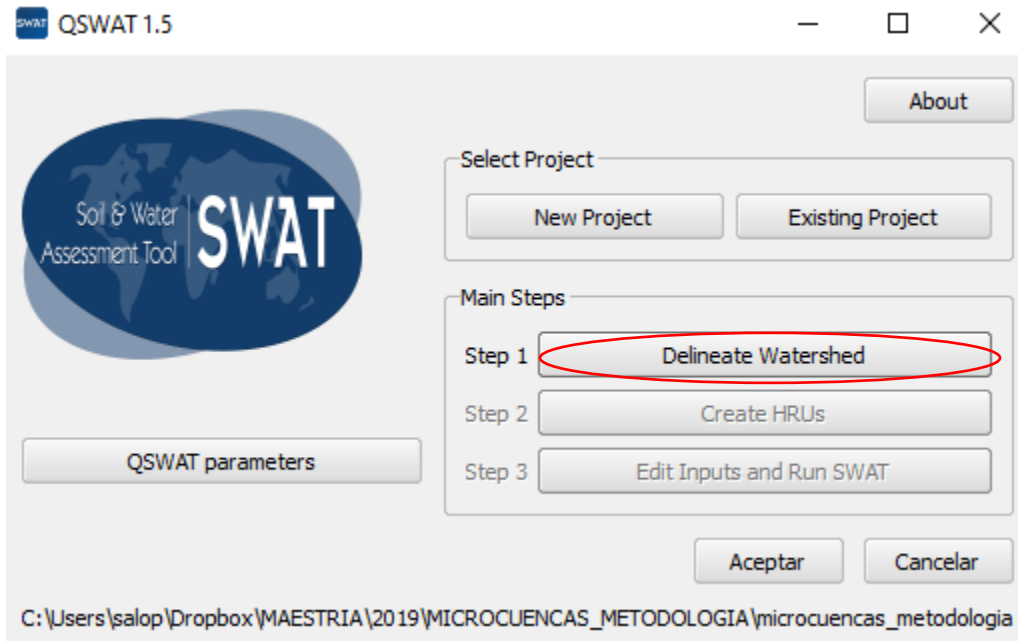


Figura 6. Paso para delimitar la cuenca en la herramienta de QSwat.

Se abrirá una pestaña en la cual se debe adjuntar el modelo de elevación digital (MED), se debe de habilitar la opción "Burn in existing stream network" y se debe agregar una red de drenaje existente, en este caso se agregó la red de ríos del Atlas Digital de Costa Rica en la escala 1:50000 y se da click en la opción "create streams". Posterior se habilita la opción "Use an inlets/outlets shapefile" y se agregó el archivo de salidas, además se debe asegurar que el número de procesos sea 0. Luego de eso se da click en "Create Watershed". El resultado de la creación de cuenca es el presentado en la figura 8.

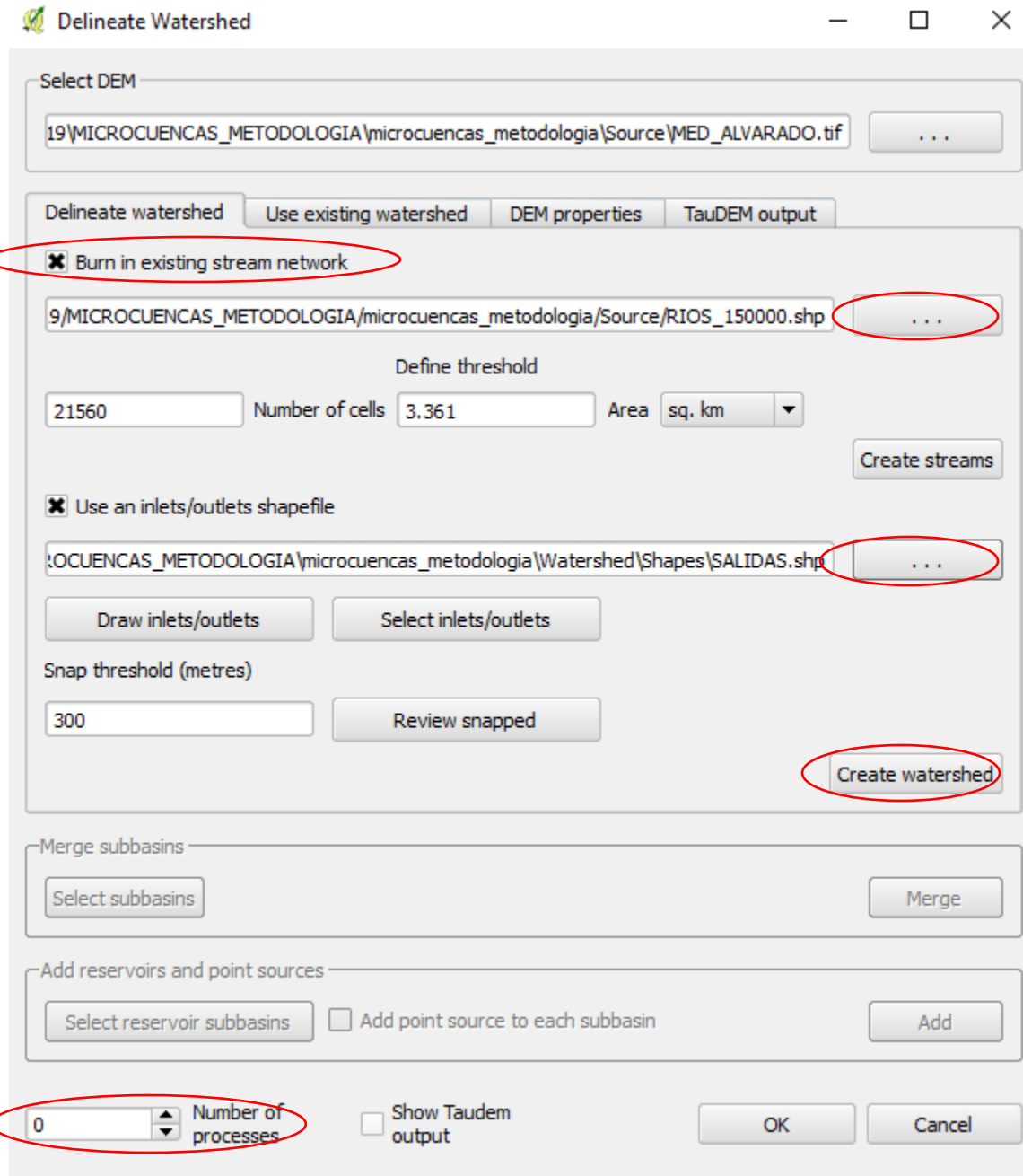


Figura 7. Ventana para crear la cuenca.

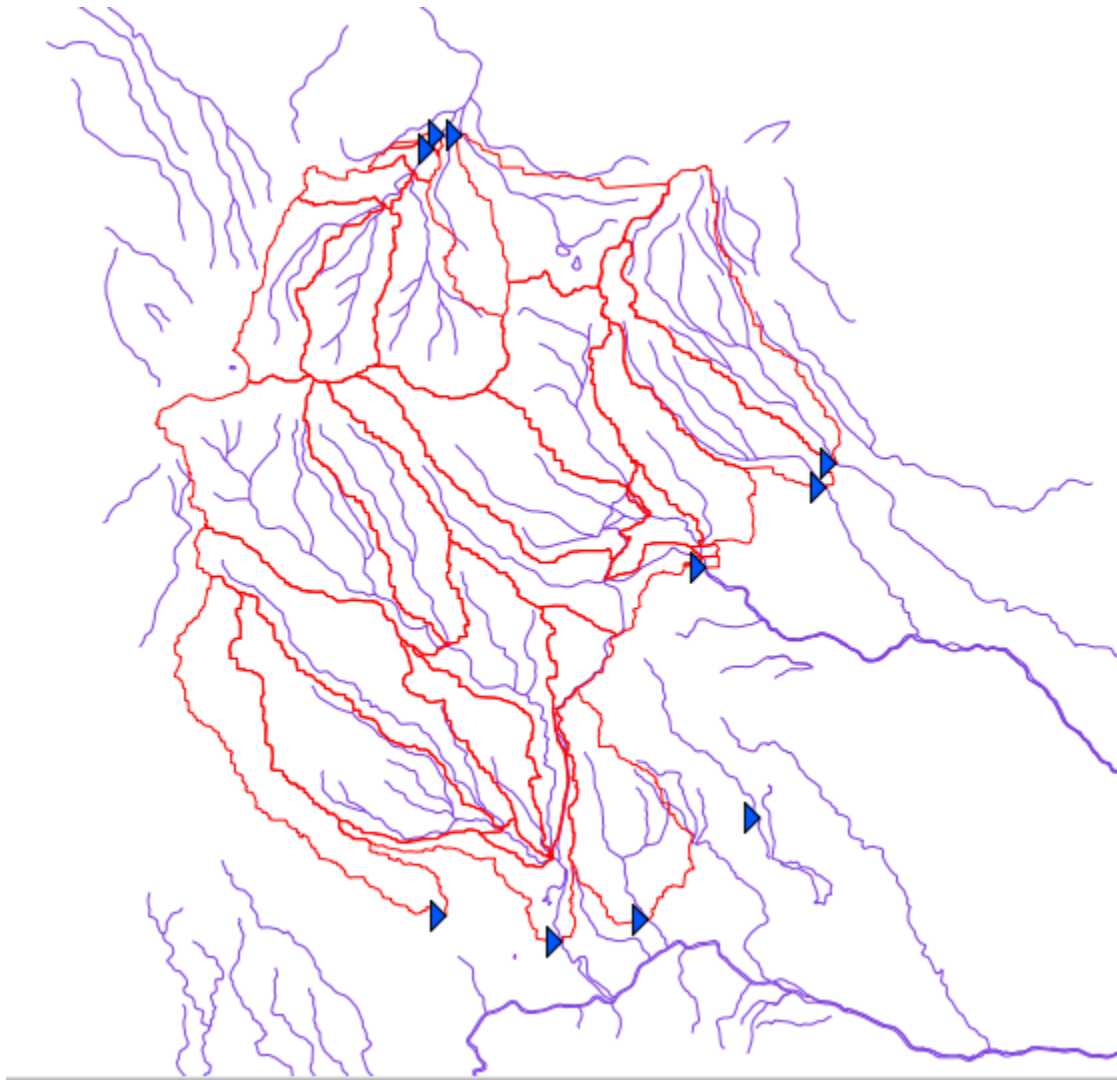


Figura 8. Resultado de la delimitación de la cuenca por el programa QSWAT.

Posteriormente se procedió a cortar el resultado con los distritos de Pacayas y Capellades, ya que en este caso son las zonas que se utilizaron para aplicar los indicadores. Herramientas de geoprocreso/cortar/Capa de entrada: Subbasins Capa de corte: distritos_alvarado (figura 9).

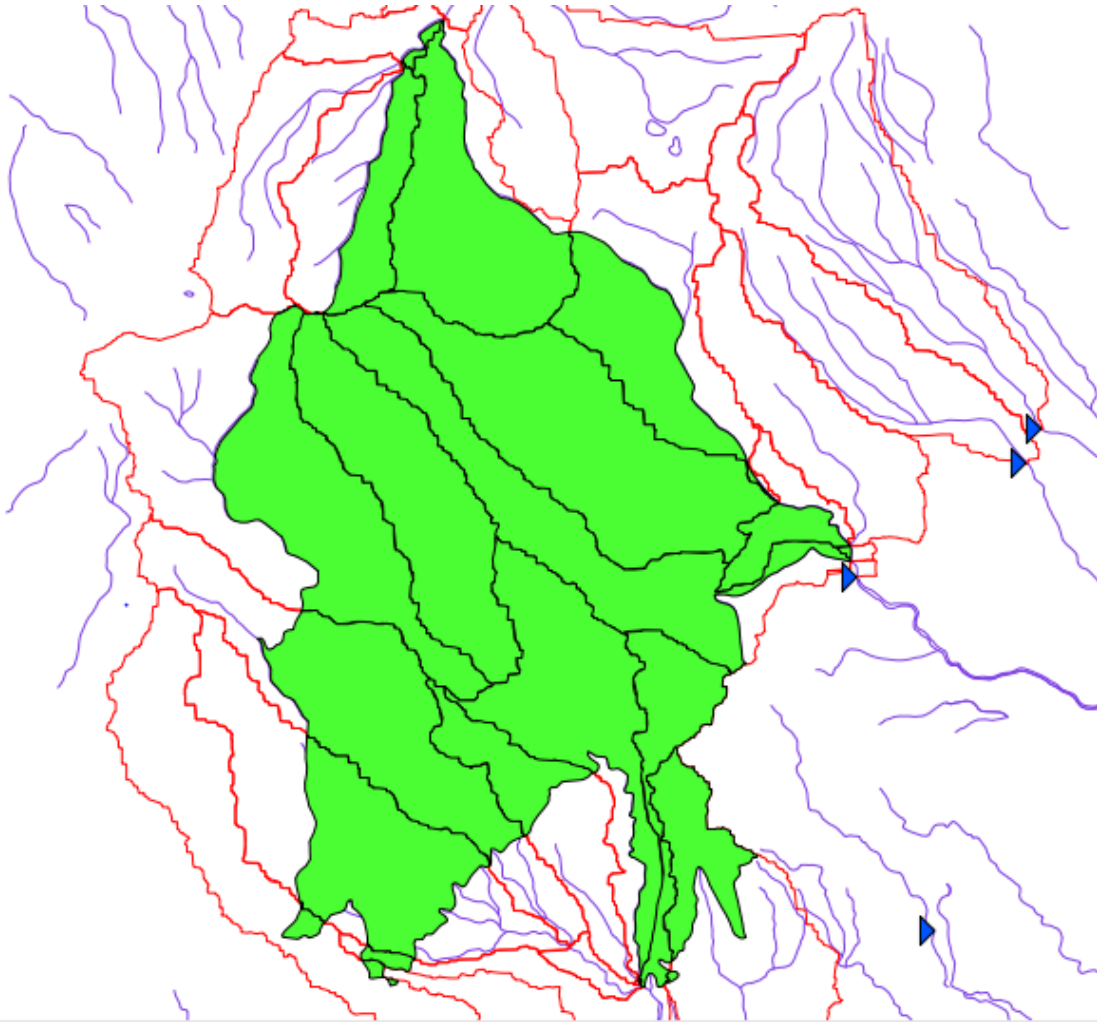




Figura 9. Resultado de QSWAT cortado con los distritos de Pacayas y Capellades.

Se procedió a unir las cuencas hasta obtener 5 microcuencas. La capa para editar es la obtenida en la figura 9, en el paso anterior. Para unir las capas se debe oprimir el ícono de edición , luego se seleccionan dos zonas de la capa que se van a unir (figura 10). Luego, se utilizó la herramienta de digitalización avanzada para combinar dos zonas seleccionadas . Aparece una ventana emergente, se selecciona la opción que dice "combinado" (figura 11) y se da click en aceptar, el resultado será las zonas seleccionadas unidas (figura 12).

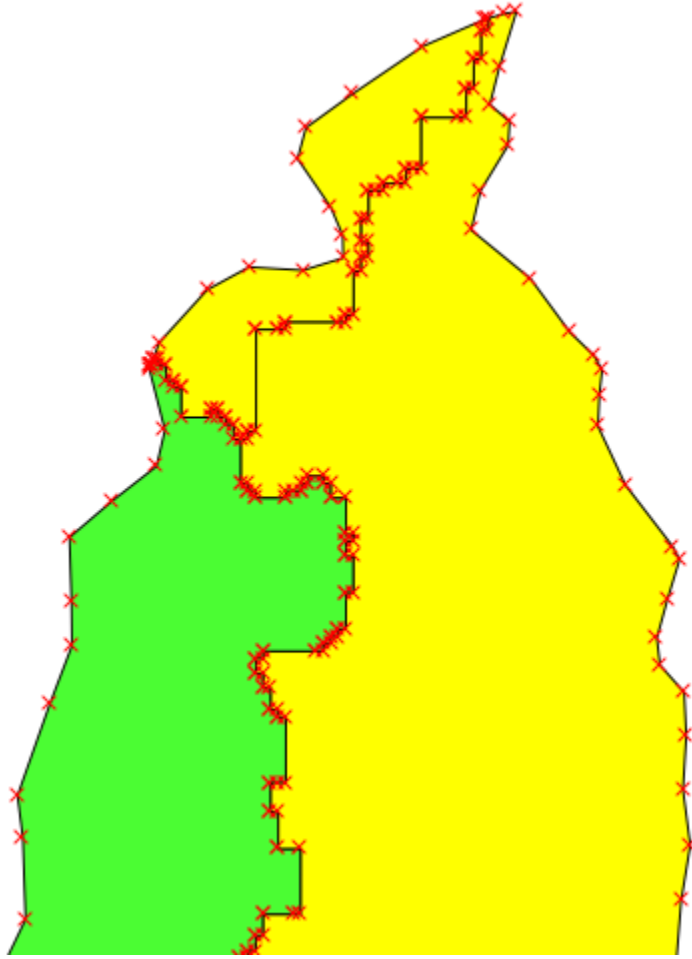


Figura 10. Zonas seleccionadas

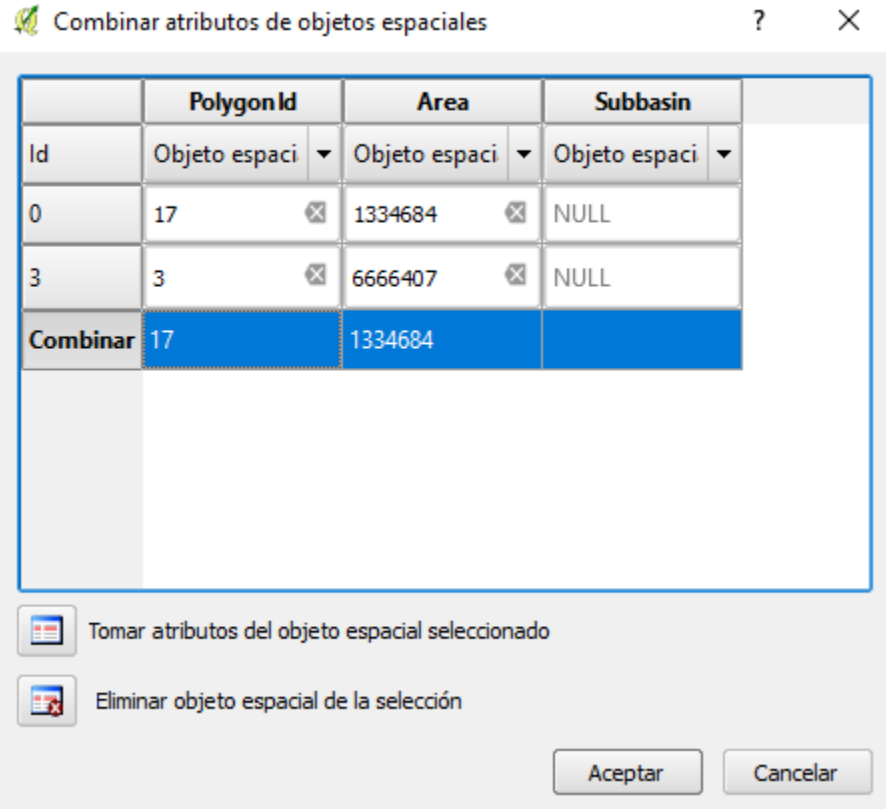


Figura 11. Ventana de unión de zonas seleccionados.

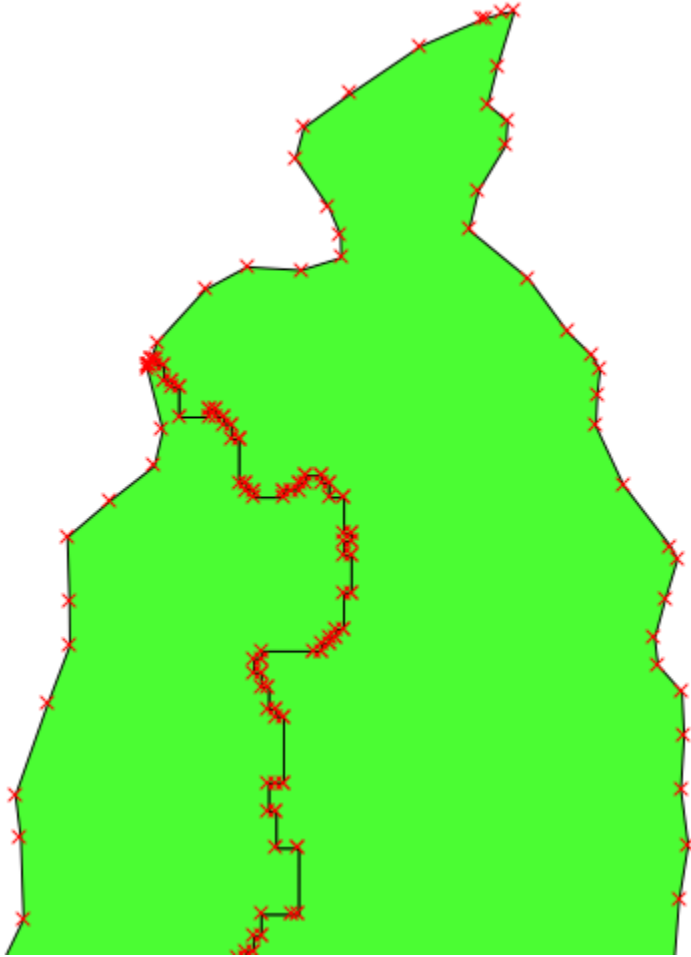


Figura 12. Zonas unidas.

El procedimiento se repite hasta unir todas las zonas y obtener 5 microcuencas (figura 13).

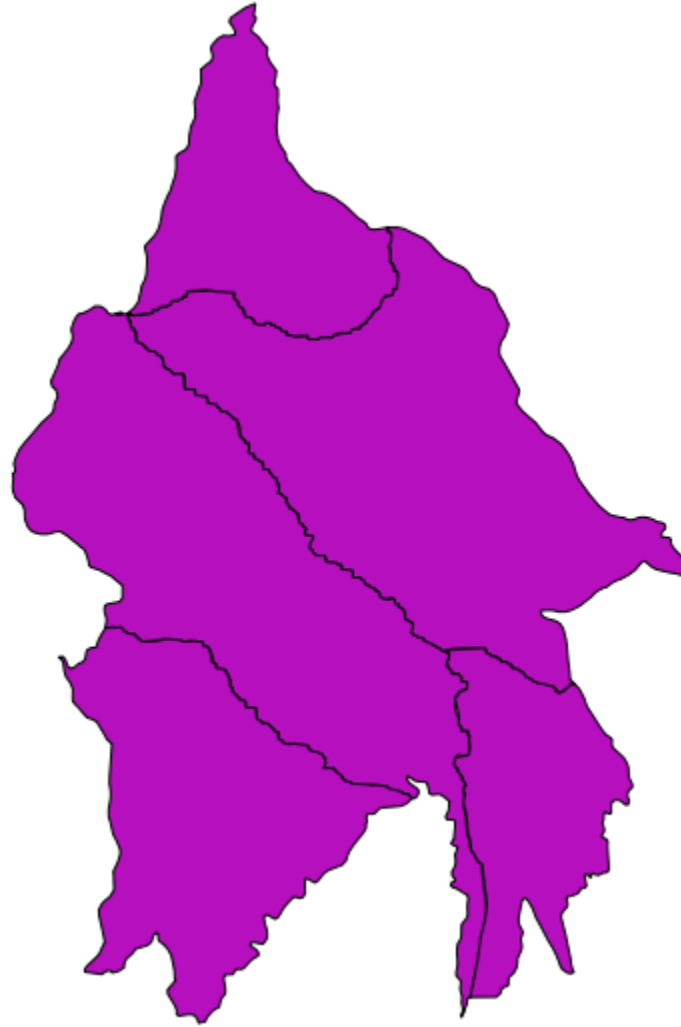


Figura 13. Resultado final de las 5 microcuencas para los distritos de Pacayas y Capellades.