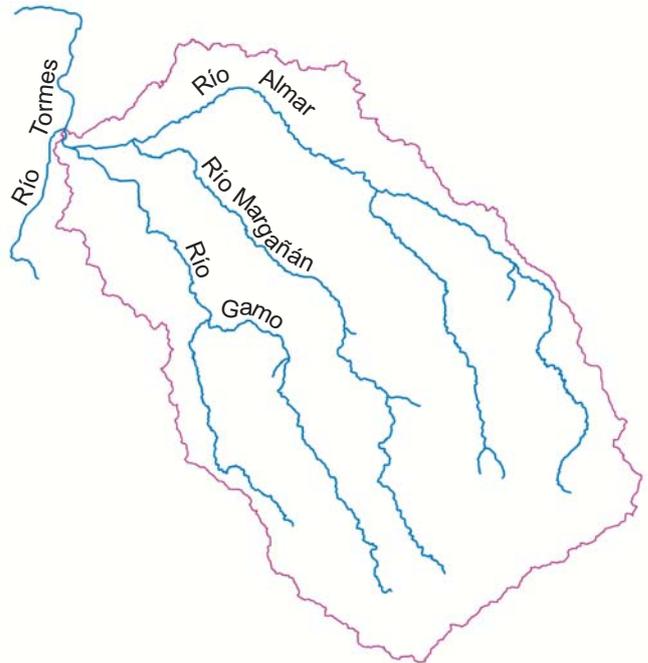


# Realizar el perfil longitudinal de un río

En este ejemplo vamos a trazar los perfiles longitudinales del río Almar (afluente del Tormes) y de sus dos afluentes: los ríos Margañán y Gamo



## 0) Debemos disponer previamente de lo siguiente:

- El MDT (Modelo Digital del Terreno), que ya fue el punto de partida para trazar cauces y divisorias
- El trazado vectorial de los cauces

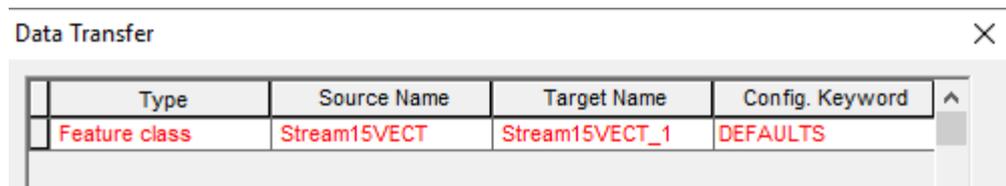
## 1) Crear una capa con el cauce cuyo perfil vamos a trazar

Todo este procedimiento se utilizaría para trazar el perfil a lo largo de una línea cualquiera. En tal caso, este paso (1) se sustituiría por el trazado de la línea en cuestión.

### 1a) En ArcCatalog duplicamos la capa vectorial que contiene todos los cauces.

Abrimos Arc Catalog (Menú Windows > Catalog)

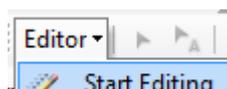
Duplicamos la capa vectorial que contiene los cauces (Copiar y Pegar), que en este ejemplo se llama “Stream15VECT”. Al pegar, aparece este cuadro:



En la casilla Target Name escribimos el nombre de la nueva capa, en este caso la denominamos “Cauces\_principales”. Esta nueva capa no aparece en la Tabla de Contenidos. Debemos incluirla con el botón Add Data... (o menú File > Add Data...).

### 1a) En la capa creada fusionamos los tramos del cauce o cauces de interés

En la capa generada figuran otros cauces que no nos interesan y además cada cauce de nuestro interés está dividido en varios tramos. Debemos unir los tramos de los cauces cuyos perfiles queremos obtener.



En la barra Editor elegimos Start Editing:  Start Editing, y en el cuadro que aparece elegimos la capa que queremos editar, que hemos creado en el punto anterior : “Cauces\_principales”.

Picamos en el botón  (barra Tools), seleccionamos los fragmentos del cauce de interés y lo fusionamos en un solo objeto: Editor > Merge

Repetimos la operación para cada uno de los cauces cuyos perfiles necesitamos. En este ejemplo, lo hemos hecho con los cauces del Almar, Margañán y Gamo.

Para terminar la edición: Editor > Save Edits. // Editor > Stop Editing

En la capa “Cauces\_principales” cada uno de los tres ríos ya es una sola línea.

Notemos que los cauces se prolongarán más o menos en su parte alta según el parámetro elegido al trazar los cauces (ver el Tutorial correspondiente). Si queremos que el perfil comience en el punto más elevado de la cuenca (o subcuenca), previamente hay que generar una capa con el recorrido más largo posible, desde el punto más elevado (ver el tutorial correspondiente).

## 2) Creación del perfil

Utilizaremos la herramienta **Interpolate shape**

**3D Analyst > Functional surface > Interpolate shape**

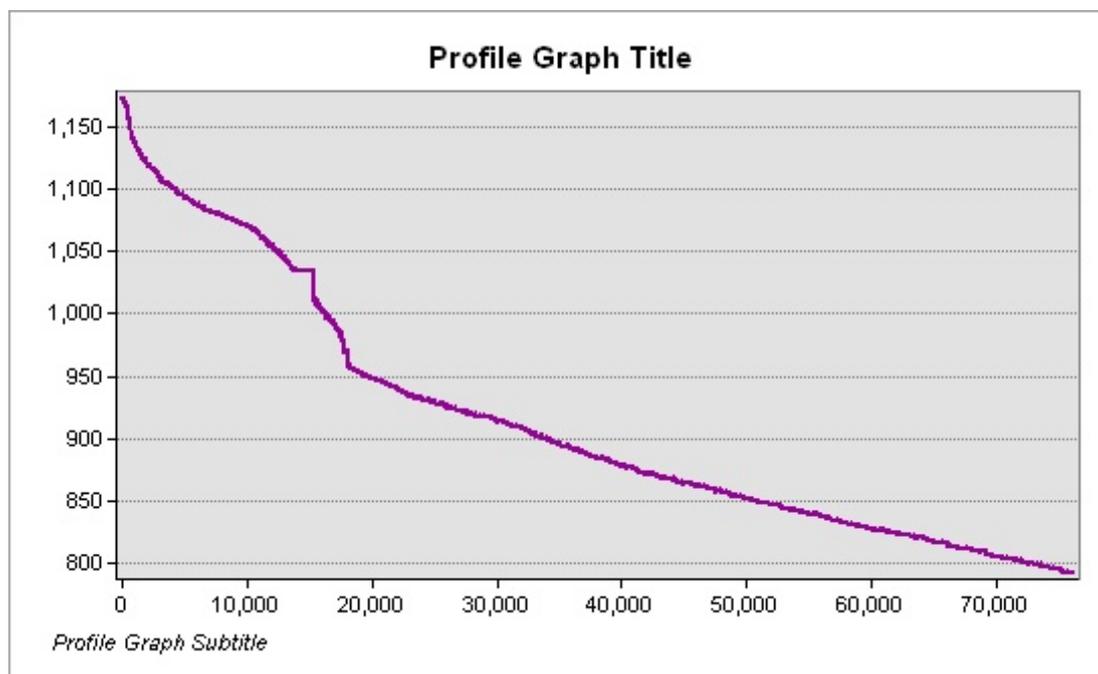
Como Input localizamos el MDT y la capa vectorial “Cauces\_principales” que hemos creado y elaborado en el paso anterior.

Como Output, a la capa que se creará la llamo “Perfiles\_principales”. Esta capa creada es aparentemente idéntica a la capa “Cauces\_principales”. Pero en “Perfiles\_principales” los puntos de cada línea contienen información de la altitud y nos permitirán trazar su perfil.

Seleccionamos el cauce del Almar con el botón  y en la barra 3D Analyst elegimos Profile Graph:



y aparecerá una nueva ventana con el gráfico deseado:



## 3) Utilización del perfil obtenido fuera de ArcGis

### 3.1) Exportación del gráfico

Para guardar el gráfico tal como lo estamos viendo es suficiente hacer botón derecho sobre el gráfico > Export...

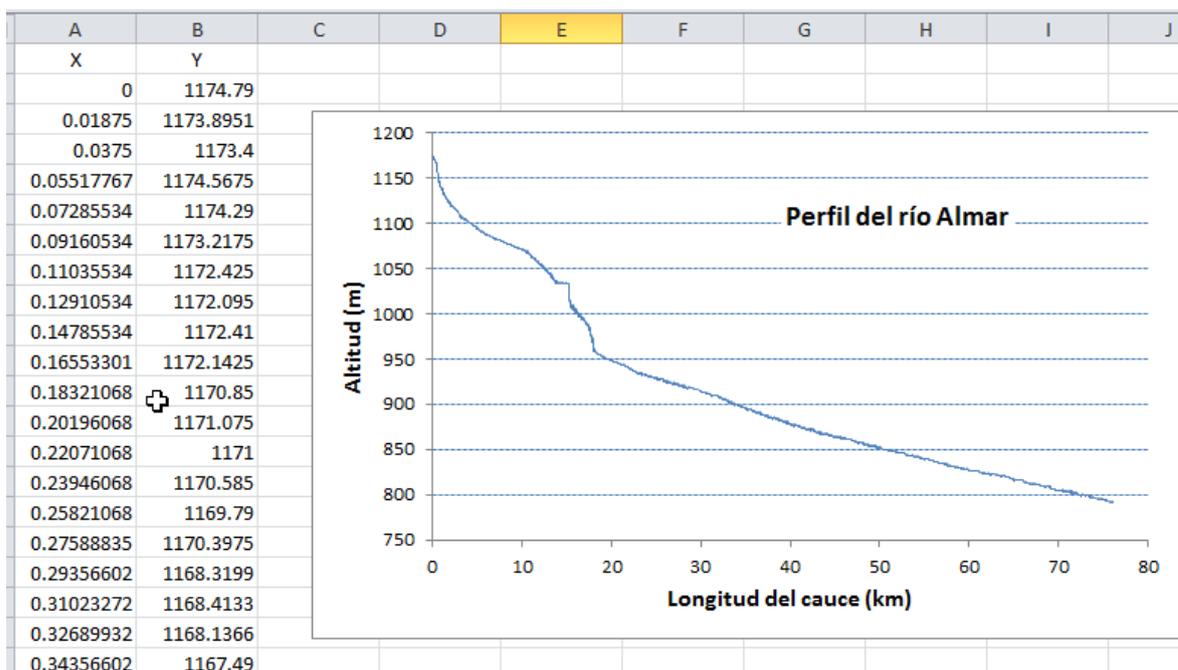
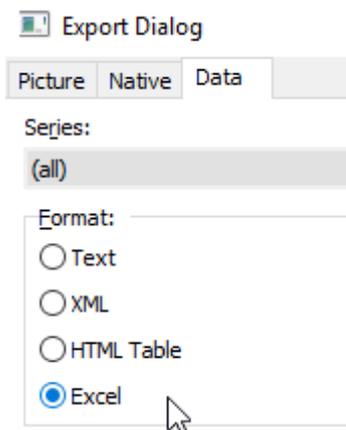
Elegimos el formato gráfico (por ejemplo, JPEG), y picando en Save... le damos un nombre.

El gráfico exportado tendrá la forma y dimensiones que tuviera en pantalla.

### 3.2) Exportación de las coordenadas de los puntos del gráfico

Si preferimos tener más posibilidades de editar el gráfico, es mejor exportar los puntos y realizar el gráfico en Excel: botón derecho sobre el gráfico > Export... > pestaña Data > Excel

Ese archivo lo abrimos en Excel, son dos columnas numéricas: la primera (X) el recorrido del río, la segunda (Y) la cota de cada punto, ambas en metros. Insertamos un gráfico de Dispersión (sólo con línea) y maquilamos el gráfico según convenga:



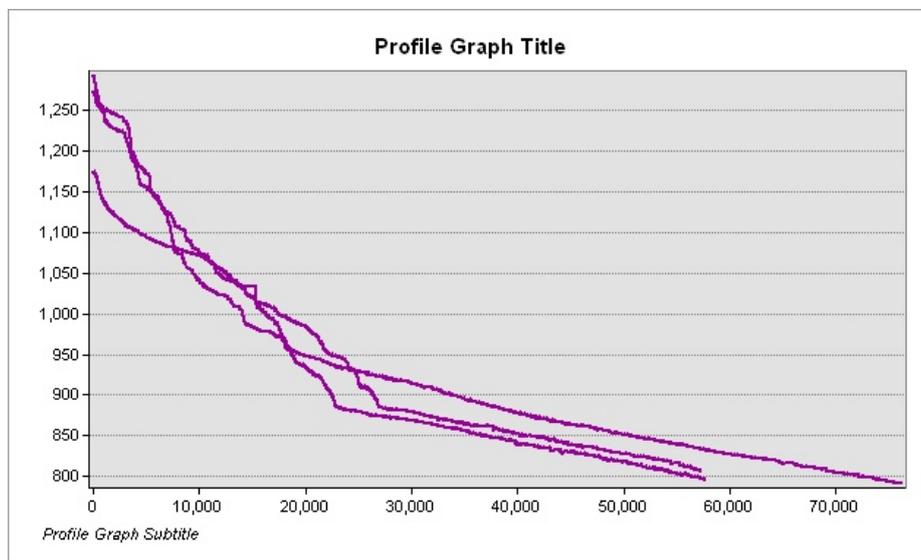
En este ejemplo, previamente a la realización del gráfico en Excel, se ha convertido la columna X, originariamente en metros, a kilómetros, que es como se muestra en la figura anterior.

### 4) Representación conjunta del río principal y sus afluentes

Para representar superpuestos los perfiles del río principal y de sus afluentes debemos realizarlo en Excel, ya que ArcGis no nos proporciona el gráfico adecuado.

Si seleccionamos los tres cauces (Almar, Margañán y Gamo) y seleccionamos  Profile Graph, obtendremos el gráfico siguiente:

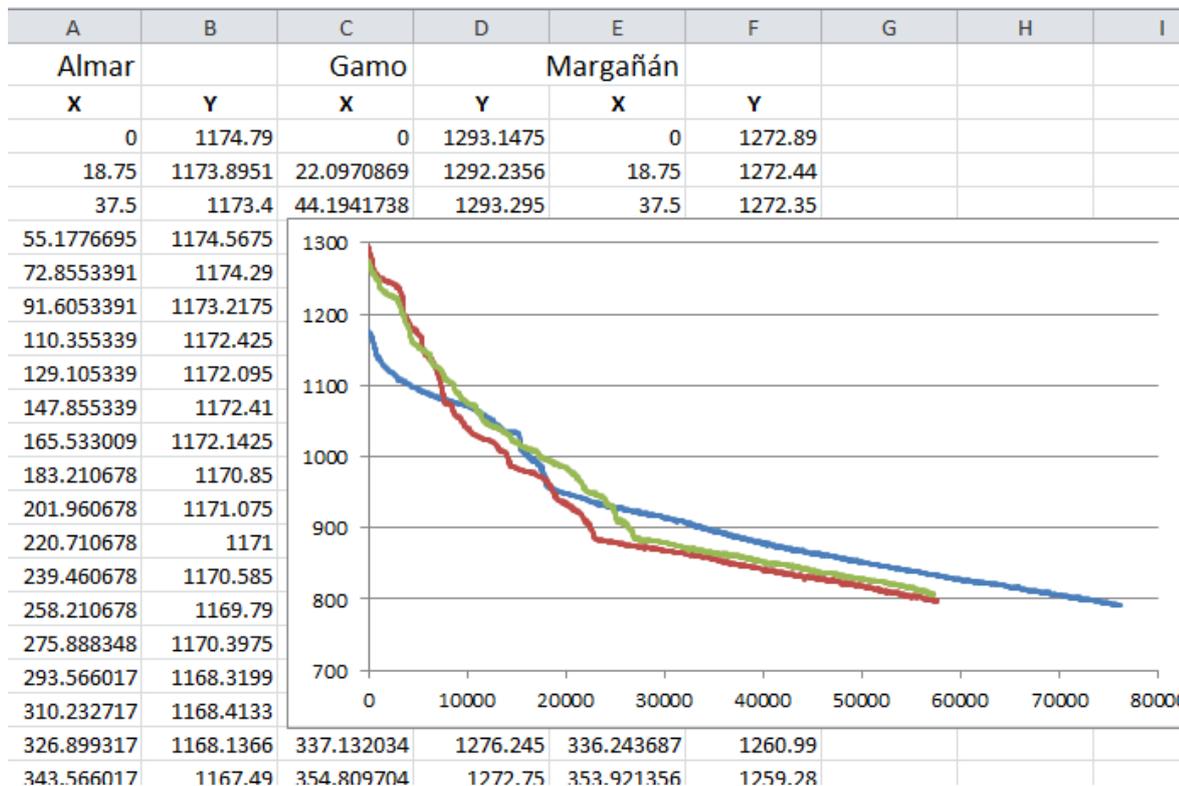
Esta representación no es correcta porque los afluentes en su punto más bajo no llegan al río principal. Esto es debido a que las tres curvas están



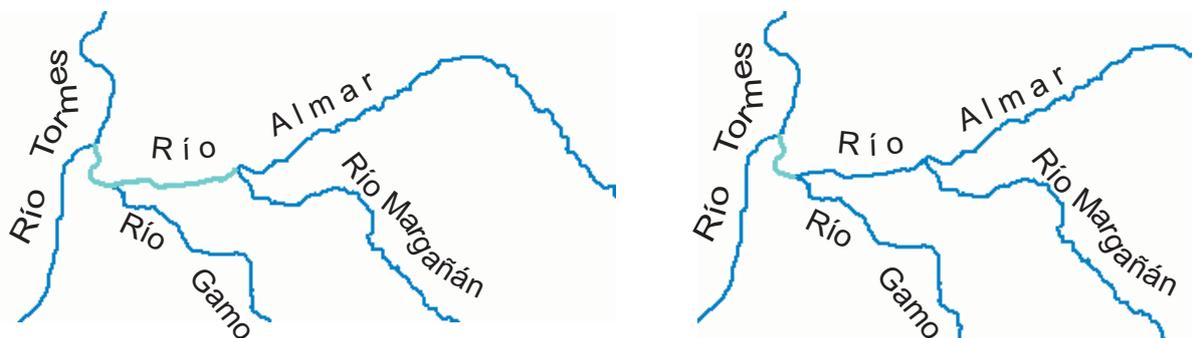
trazadas desde la izquierda (el 0 en abcisas de cada curva es el comienzo de cada cauce en su punto más elevado).

Exportamos los datos a Excel y allí dispondremos de tres parejas de columnas (X e Y para cada uno de los tres cauces). Distinguimos cuál es cada uno por el valor de X más alto, que coincide con la longitud de cada cauce, que comprobamos en ArcGis.

Al representar las tres líneas en el mismo gráfico, obtenemos el mismo resultado incorrecto que en ArcGis:



Para desplazar lateralmente los afluentes y que alcancen al río principal en el punto correcto, debemos medir las distancias desde la confluencia de cada afluente hasta la desembocadura del río principal (Almar):



En la figura izquierda se ha seleccionado el tramo del Almar desde que recibe al Margañán hasta su desembocadura (=6990 metros), y a la derecha lo mismo para el afluente Gamo (=2125 metros).

Con estos datos, en Excel las columnas X de los afluentes debemos modificarlas del siguiente modo, por ejemplo para el Gamo:

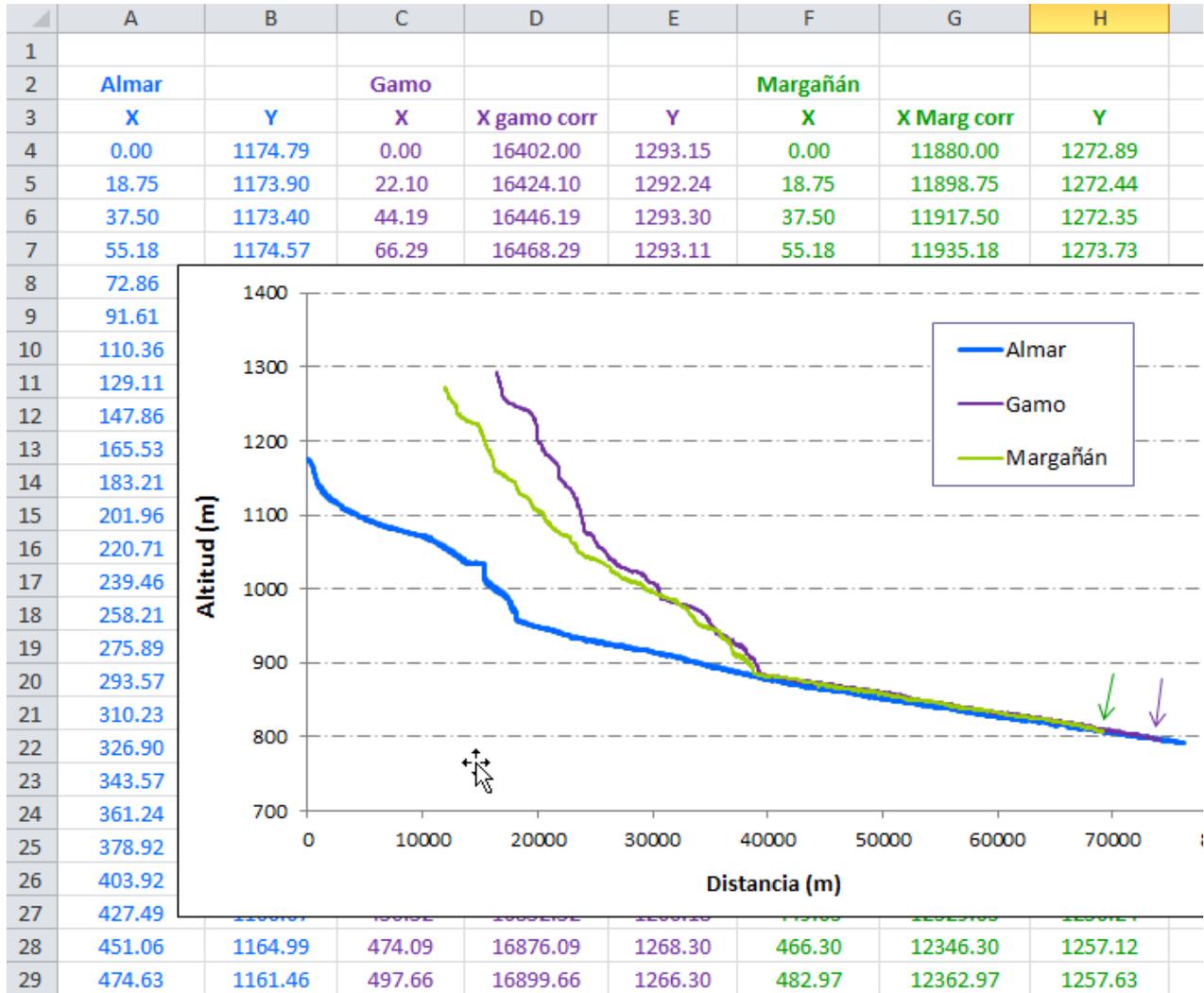
$$X \text{ corregida} = X \text{ original} + (\text{longitud total Almar} - \text{longitud total Gamo}) - 2125$$

Por ejemplo, en la celda D5 (ver figura siguiente) está la fórmula: =C5+(76157-57630)-2125

Longitud total Almar = 76157 metros

Longitud total Gamo = 57630 metros

Obteniéndose así el gráfico correcto (graficando las líneas de los afluentes con los valores de X corregidos, columnas D y G):



En este ejemplo no se aprecia con claridad la confluencia de los afluentes con el cauce principal, ya que los últimos kilómetros coinciden. (Las confluencias se han marcado con flechas)