

Ejercicio voluntario introducción a ArcGIS

2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap



ArcMap – dedicada a visualizar, consultar, analizar y editar datos geográficos y realizar salidas cartográficas.

Iniciar ArcMap™ haciendo doble clic en el icono de acceso directo a ArcMap del escritorio o haciendo clic en el menú Inicio -> Programas -> ArcGIS -> ArcMap.

Si aparece un cuadro de diálogo, escoger la opción de Mapas existentes y clic en "Examinar".

Si no ves el diálogo, clic en el botón Abrir .

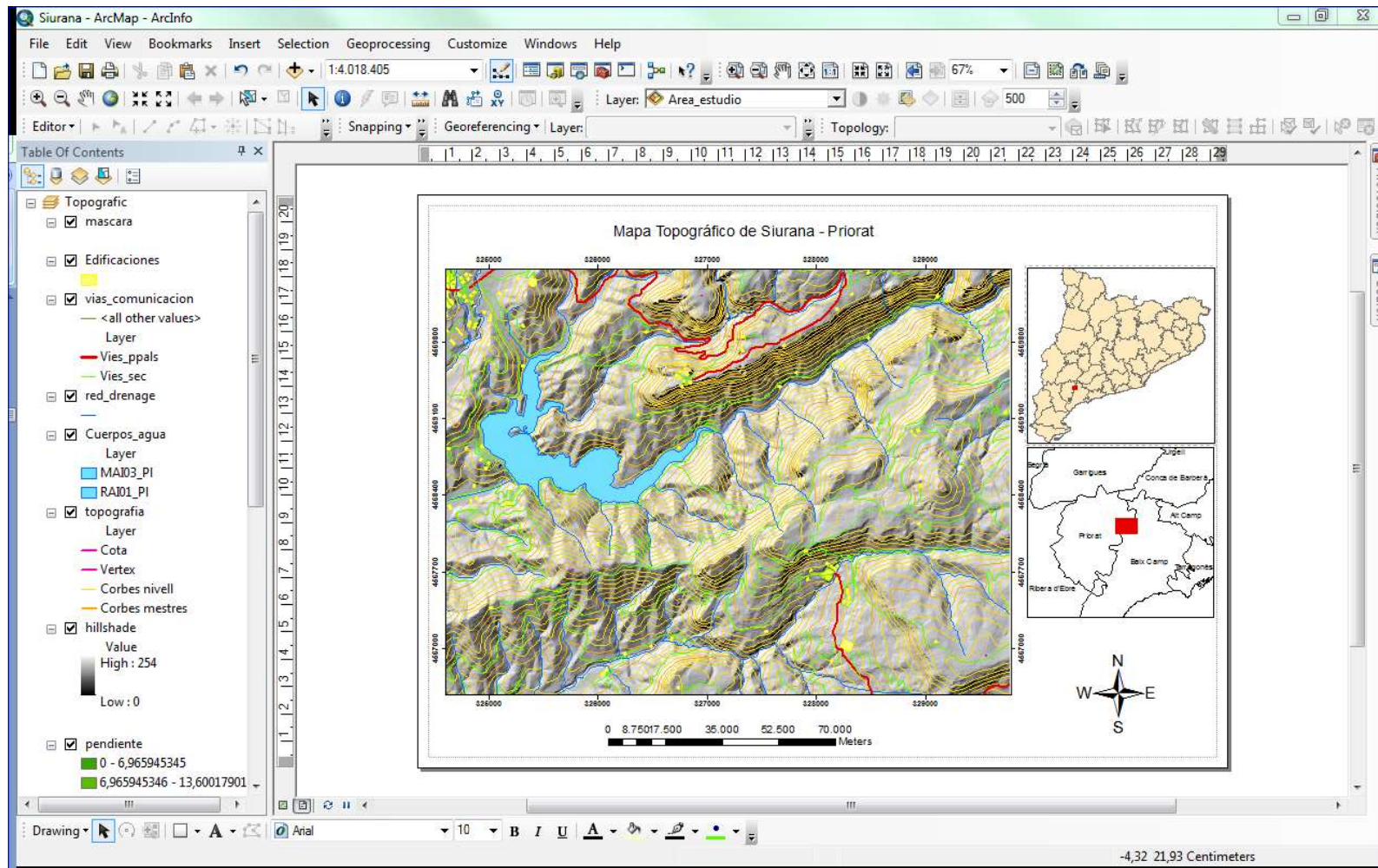
Navegar hasta la carpeta **D:\master_sig\Siurana**

Nota: Si has grabado los datos del módulo en una carpeta diferente de **D:\master_sig**, navega hasta esa carpeta.

Doble clic en **siurana.mxd** para abrir el documento de mapa.

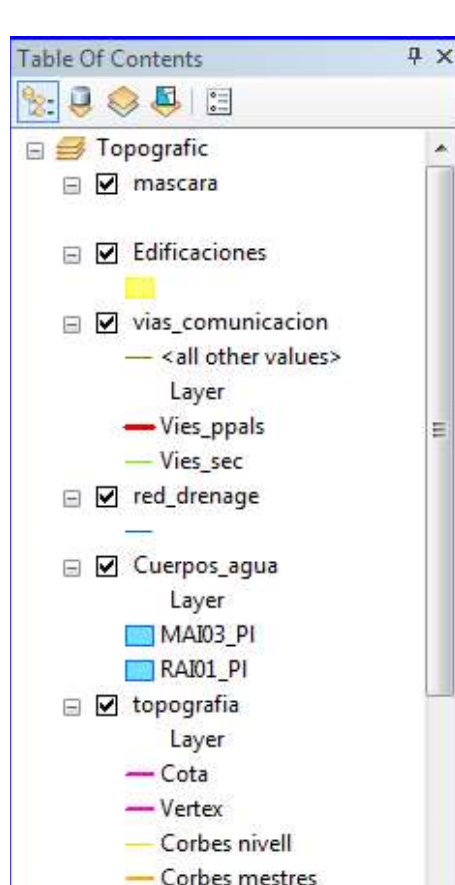
2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap

Resultado: Se abre el mapa y se visualiza un diseño de página con el título “*Mapa Topográfico de Siurana - Priorat*”



2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap

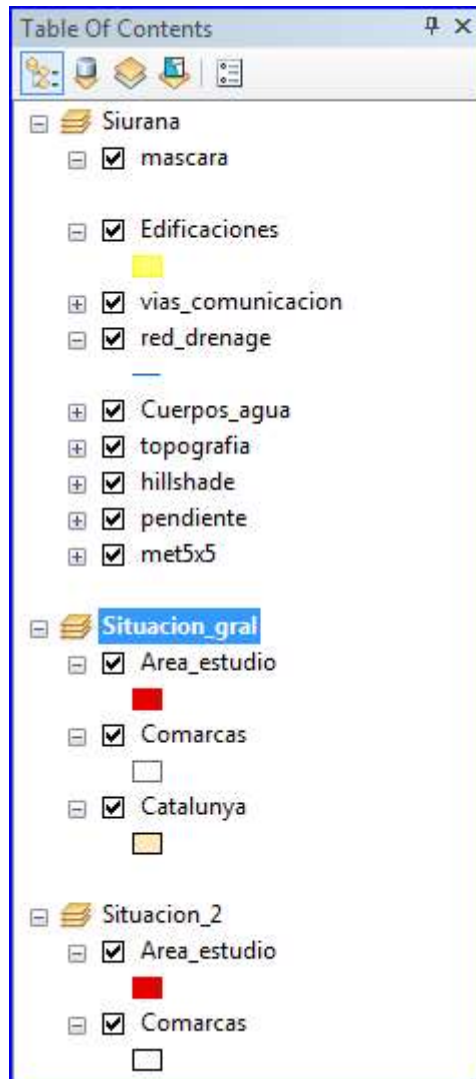
Si no visualizas correctamente esta pantalla, clic sobre la herramienta **Zoom Página Completa** en la barra de herramientas de **Diseño de Página** (Layout). Entonces, el Diseño de la Página rellenará el área de visualización y estará centrada en ella




En la parte izquierda del área del mapa, puedes ver una lista de capas de datos geográficos que están representadas en cada mapa. Una casilla marcada junto al nombre significa que la capa está visible en ese momento.

La lista de capas se llama **Tabla de Contenidos** (Table of Contents).

2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap



En la Tabla de Contenidos visualizas tres iconos  con los nombres Siurana, Situación_gral y Situación_2. Son **Marcos de Datos** (Data Frame). Son los contenedores de las capas que componen cada mapa.

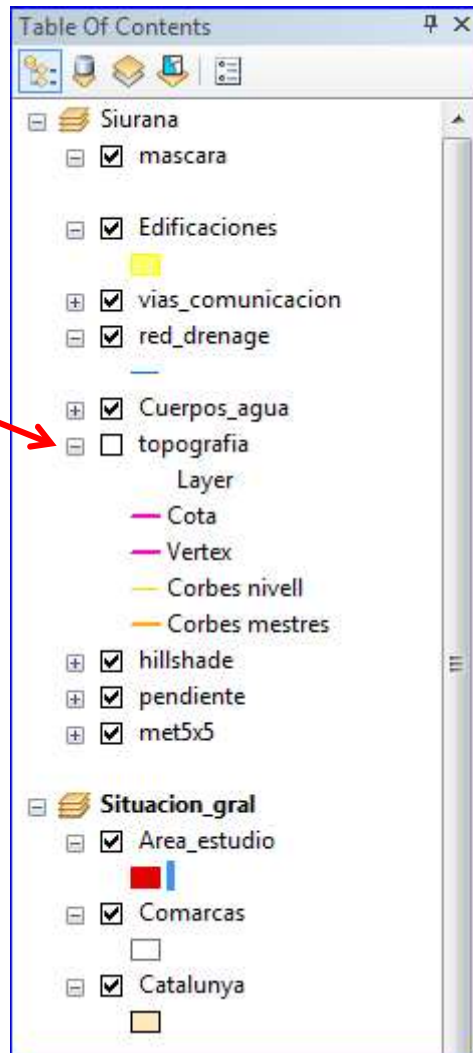
En un mismo documento de mapa, se pueden tener múltiples Marcos de Datos pero se trabaja sólo con uno a la vez.

En la Tabla de Contenidos, haz clic con el botón derecho en Situación_gral y selecciona Activar.

Ahora el marco Situación_gral está activo. Observa que su nombre se ve en negrita. En el área de visualización, el mapa del Área de estudio está rodeado por una línea gris.

El marco de datos activo es con el que estás trabajando.

2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap



Deselecciona la capa Topografía.

Las curvas de nivel han desaparecido del mapa. En ArcMap se activan y desactivan las capas seleccionándolas y deseleccionándolas de la Tabla de Contenidos.

Vuelve a activar la capa Topografía.

Haz Clic sobre el signo (-) junto al marco de datos Study Area para minimizarlo y (+) para expandirlo de nuevo.

2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap

Cambiar a la Vista de Datos (Data View)

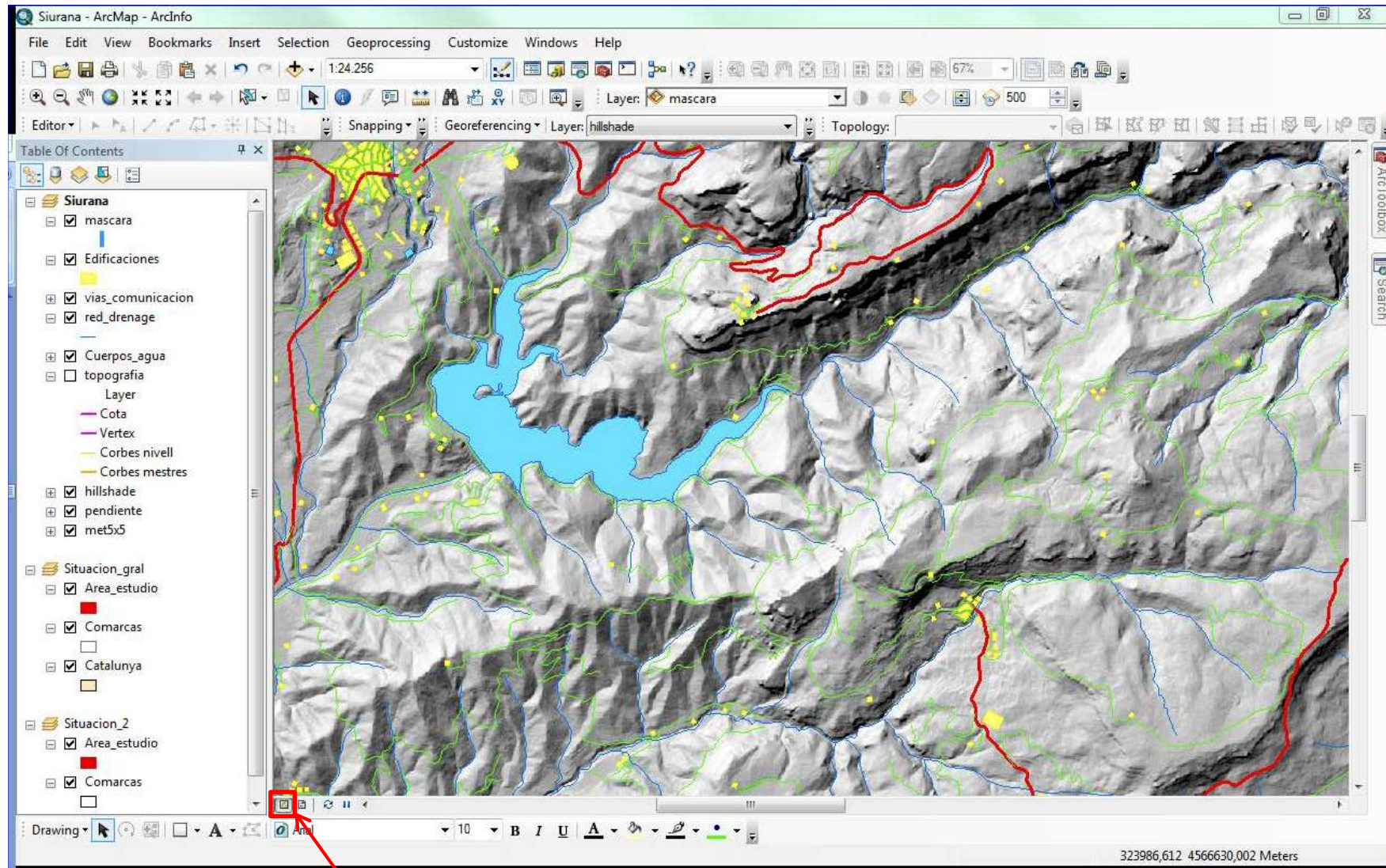
En ArcMap, hay dos vistas para trabajar con los datos: la **Vista de Composición de Mapa** (Layout View) y la **Vista de Datos** (Data View).

Anteriormente, has estado explorando el mapa en la Vista de Composición de Mapa. Para explorar los datos con más detalle, vas a cambiar a la Vista de Datos.

Haz clic en el botón Vista de Datos en la parte inferior izquierda del área de visualización (ver detalle en página siguiente).

A diferencia de la Vista de Composición de Mapa, en la Vista de Datos sólo se puede ver un mapa a la vez (el correspondiente al Marco de Datos activo).

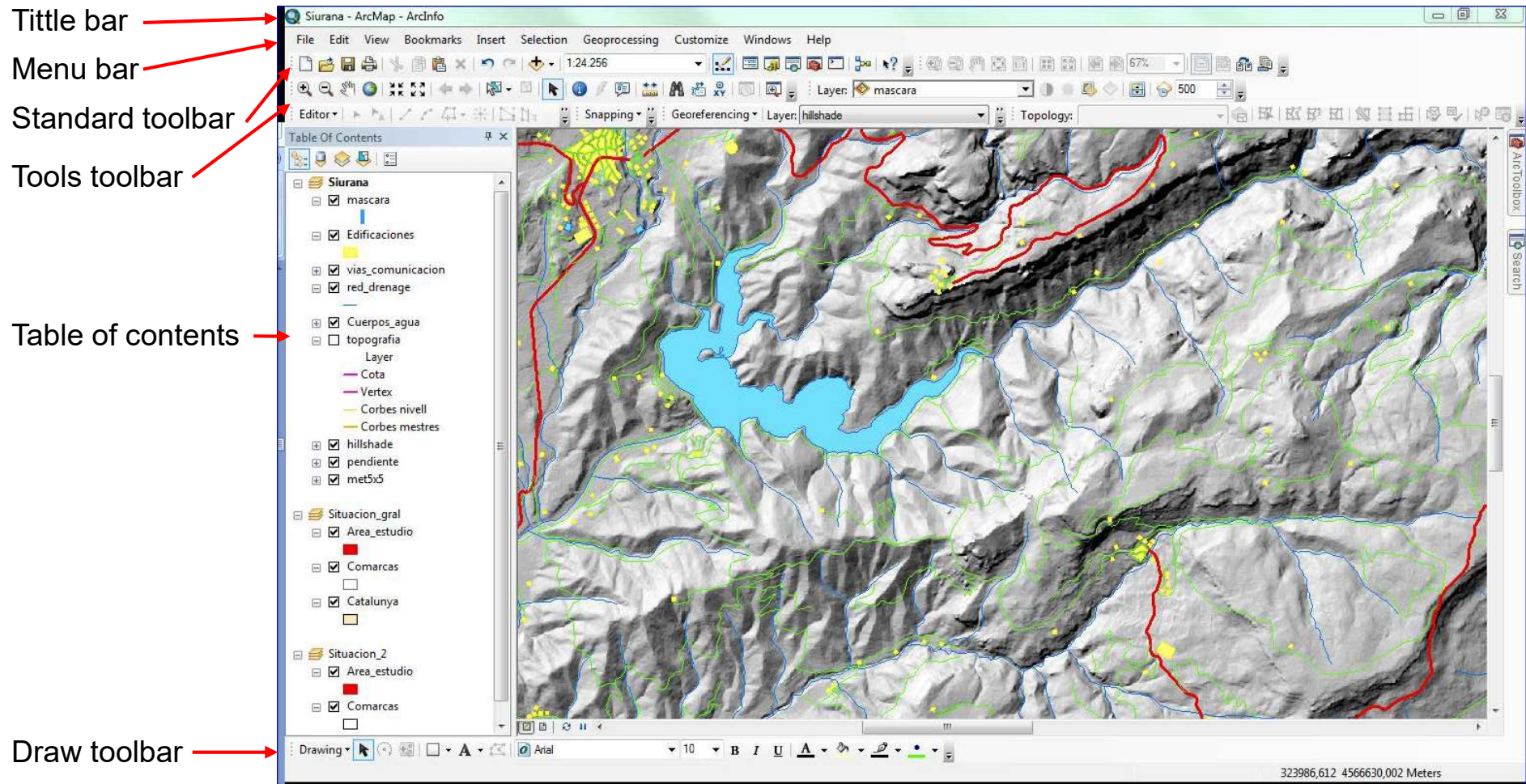
2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap



Activar vista de datos

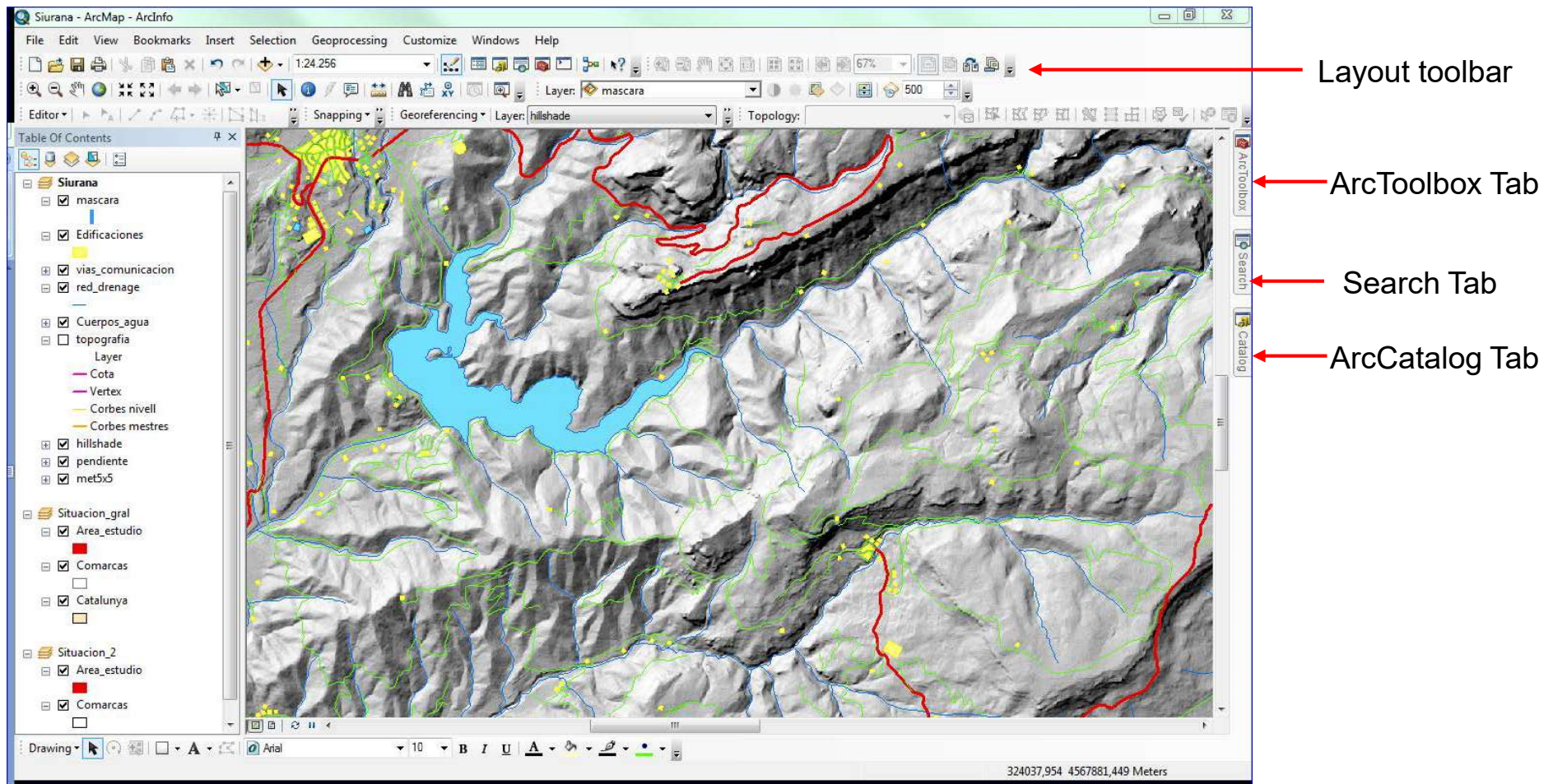
2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap

Elementos de la ventana de ArcMap



2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap

Elementos de la ventana de ArcMap



2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap

Elementos de la ventana de ArcMap

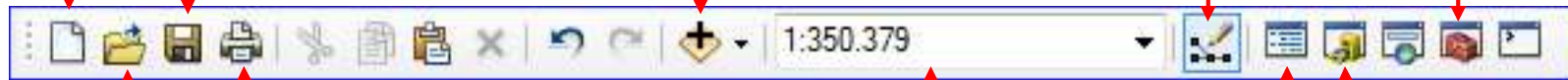
Abre un nuevo proyecto de ArcMap

Guarda el proyecto

Cargar nuevas capas de datos

Abre la barra de herramientas de edición

Abre ArcToolbox



Imprimir

Escala a la cual se visualizan los datos

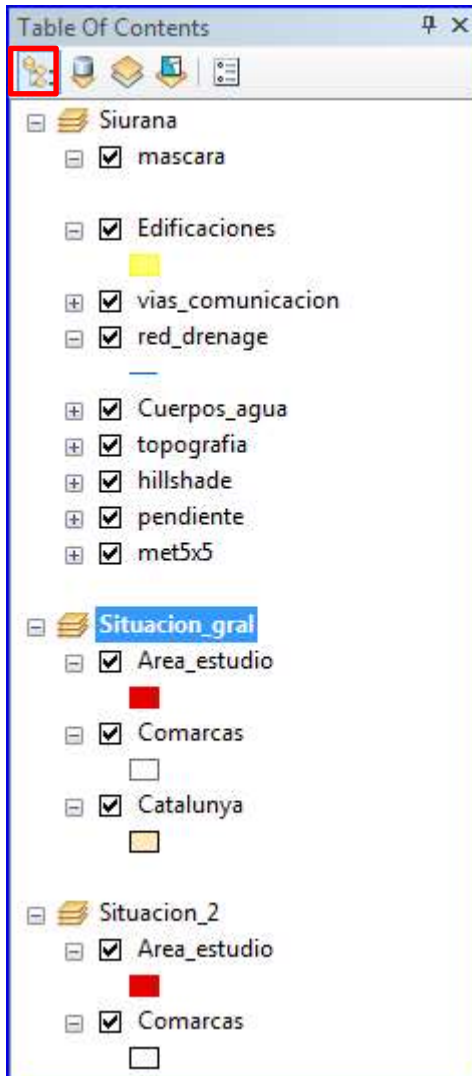
Abre ArcCatalog

Abre un proyecto Existente de ArcMap

Abre la Tabla de Contenidos

2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap

Elementos de la ventana de ArcMap



La Tabla de Contenidos tiene 5 botones en la parte superior

El primero – List by Drawing Order, marcado en rojo:

-Es el que aparece por defecto

-Permite activar y desactivar Capas (Layers)

-Permite cambiar el orden de las Capas (Layers)

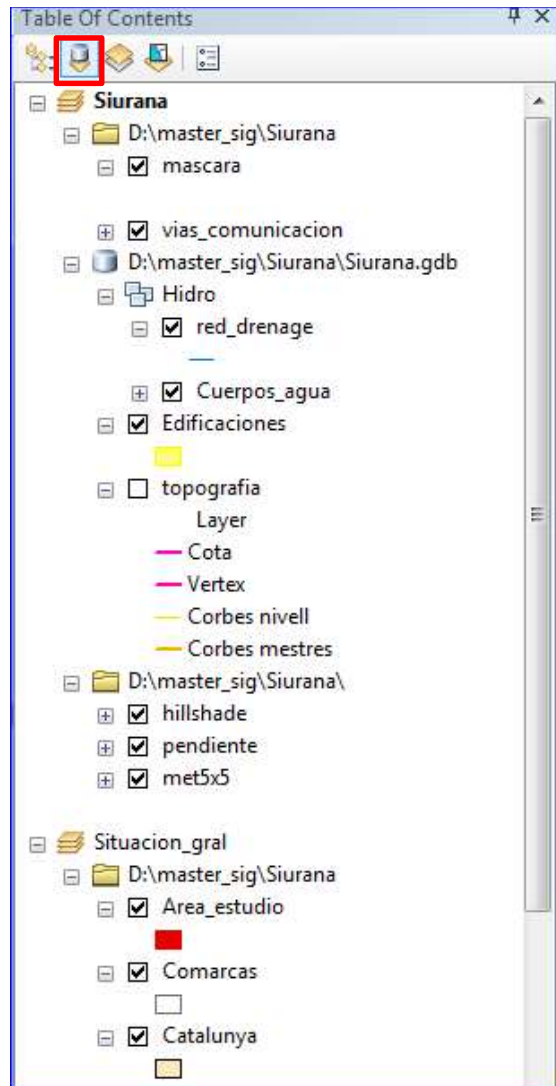
-Permite cambiar el nombre de las Capas (Layers)

-Permite añadir o eliminar Capas (Layers)

-Permite importar Capas (Layers) desde otros proyectos abiertos de ArcMap

2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap

Elementos de la ventana de ArcMap



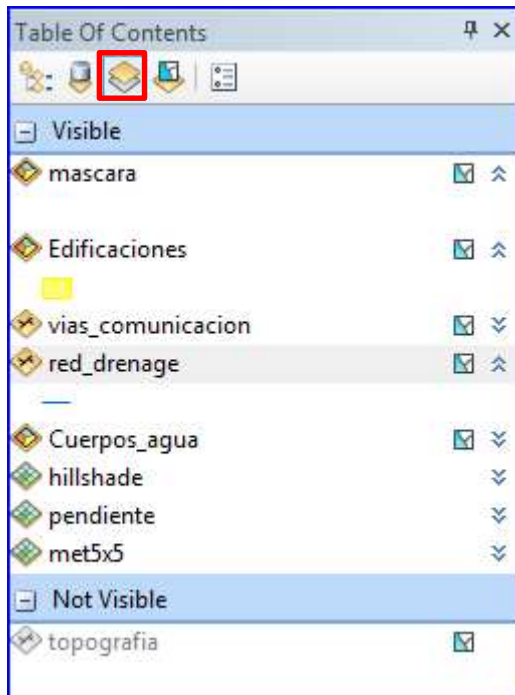
La Tabla de Contenidos tiene 5 botones en la parte superior

El segundo – List by Source, marcado en rojo:

-Muestra la ubicación de cada Capa (Layer) en el disco

2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap


Elementos de la ventana de ArcMap



La Tabla de Contenidos tiene 5 botones en la parte superior

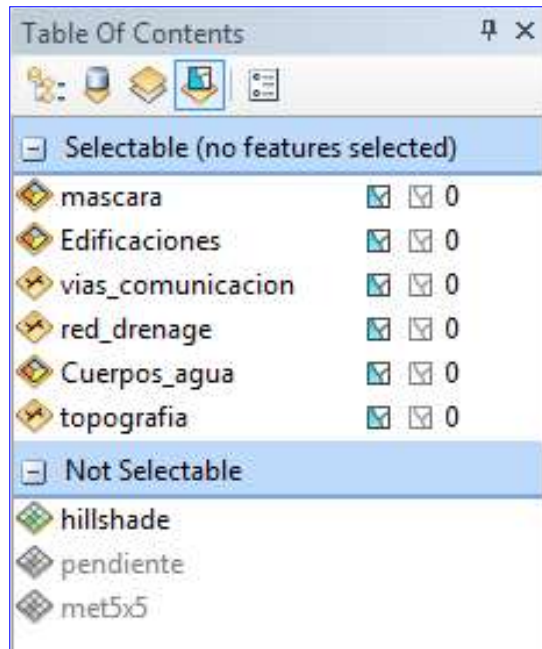
El tercero – List by Visibility, marcado en rojo:

-Muestra las Capas (Layer) visibles en el mapa

-Permite activar o desactivar la selección de los elementos de una Capa seleccionando o deseleccionando el icono  de las capas vectoriales

2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap


Elementos de la ventana de ArcMap



La Tabla de Contenidos tiene 5 botones en la parte superior

El cuarto – List by Selection, marcado en rojo:

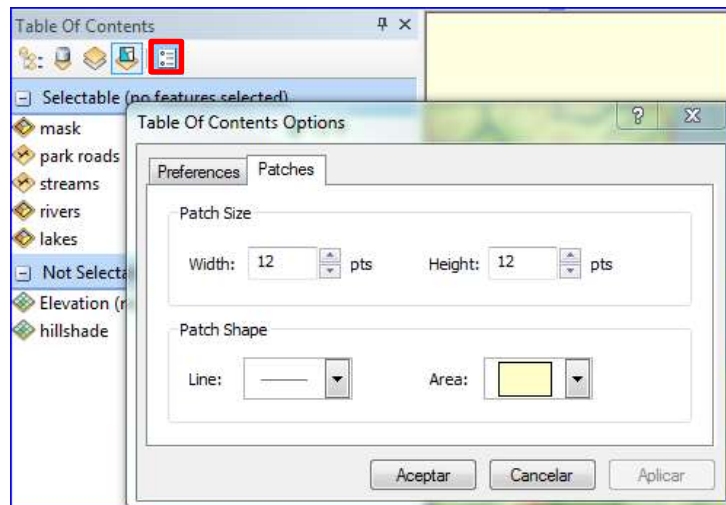
-Muestra las Capas (Layer) seleccionables y no seleccionables

-Permite activar o desactivar la selección de los elementos de una Capa seleccionando o deseleccionando el icono  de las capas vectoriales

-Indica cuantos elementos de cada Capa se encuentran seleccionados

2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap

Elementos de la ventana de ArcMap



La Tabla de Contenidos tiene 5 botones en la parte superior

El quinto – Options, marcado en rojo:

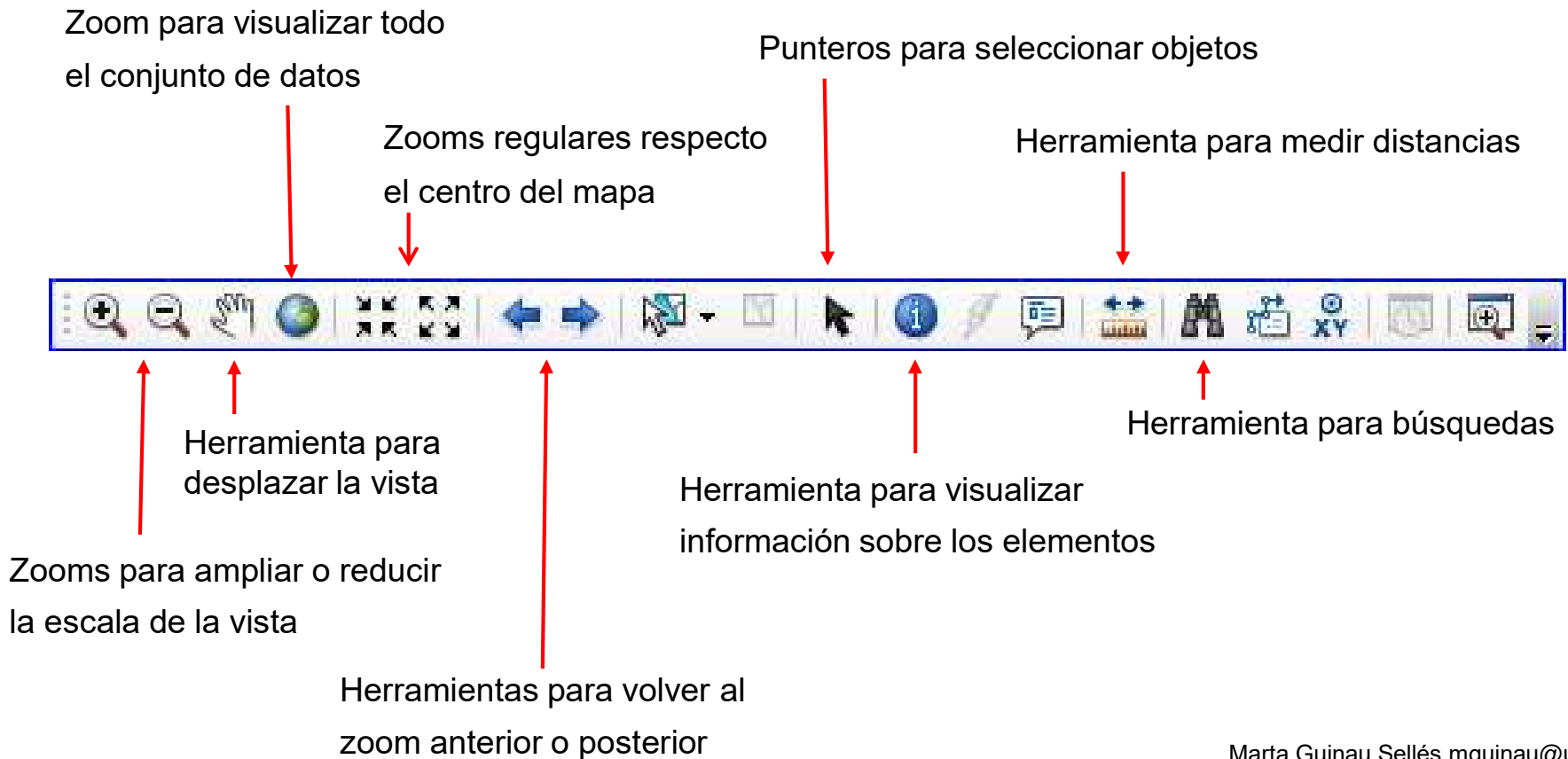
-Permite modificar algunas opciones o características de la Tabla de Contenidos.

2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap

Elementos de la ventana de ArcMap

Barra de Herramientas (Tools Toolbar):

- Aporta una serie de herramientas para la movilidad y la visualización a diferentes escalas




2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap

Para trabajar con más detalle dentro del área de estudio, podemos utilizar las **herramientas de Zoom** de la **Barra de Herramientas** (Tools Toolbar).


Haz clic en la herramienta Acercar 

Haz clic en el centro del área de estudio y traza un marco.

Fíjate que cuando se acerca, la escala del mapa cambia. La escala se muestra en un cuadro encima del área de visualización del mapa. 

El número del cuadro de la escala puede ser diferente del mostrado en la figura. Depende de lo grande que sea el área de visualización del mapa y del tamaño del cuadro que has dibujado para acercarte.


También se puede cambiar la escala haciendo clic sobre el mapa o escribiéndola directamente en el cuadro de escala.


Haz clic en la **herramienta Desplazar** . Haz clic en el centro del mapa y arrástralo. Observa que la escala del mapa no ha cambiado. La herramienta Desplazar es útil para ver diferentes áreas del mapa a la misma escala.

2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap

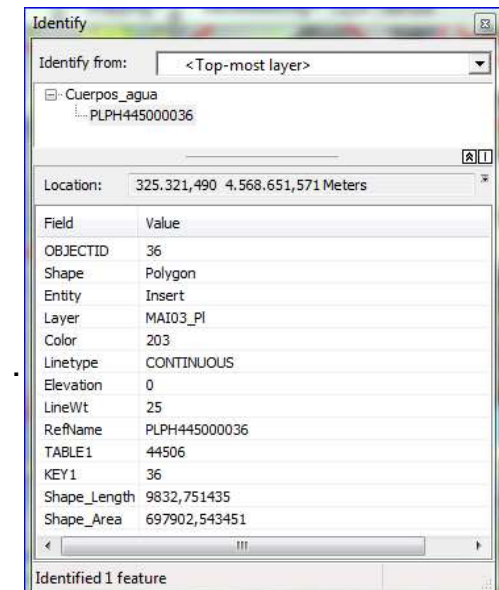
Información de las entidades:

- En un mapa, las diferentes entidades que se representan están vinculadas a una base de datos en la que se almacenan los atributos de cada entidad.

La **Herramienta Identifica** (Identify Tool)  de la Barra de Herramientas (Tools Toolbar), permite obtener la información de cada una de las entidades del mapa.

Con la herramienta  seleccionada haz clic sobre el lago principal del área de estudio en el mapa.

Automáticamente se abre la ventana Identifica con las propiedades o atributos de este elemento: forma (Shape), perímetro (Shape Length), área (Shape_Area), .



2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap

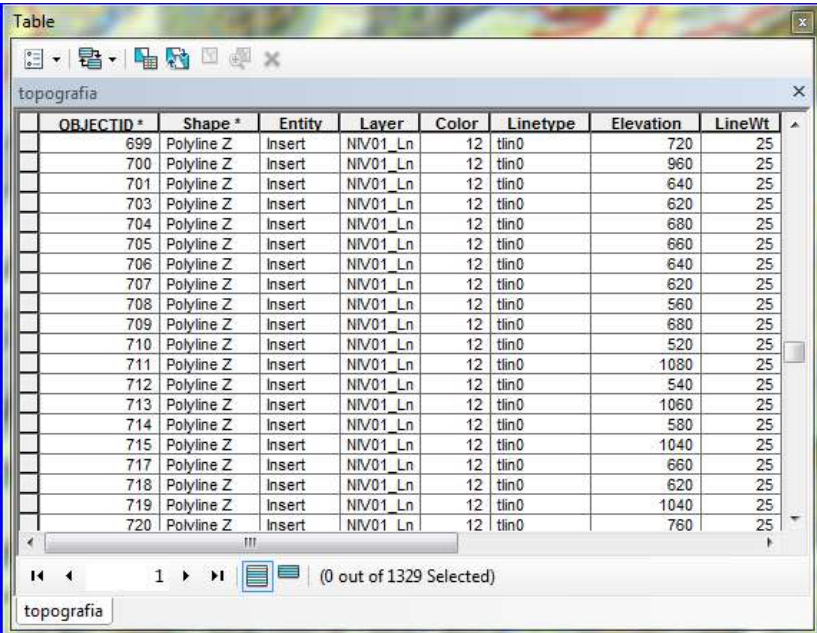
Información de las entidades:

- En un mapa, las diferentes entidades que se representan están vinculadas a una base de datos en la que se almacenan los atributos de cada entidad.

La información de las entidades de una capa se puede consultar también abriendo la tabla de atributos de esta capa.

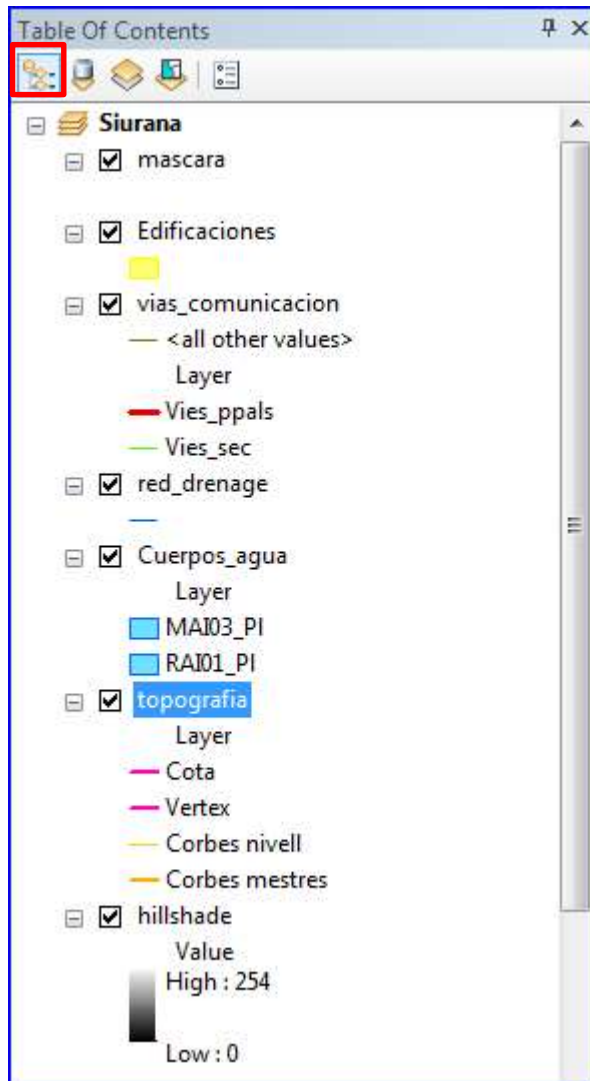
Haz clic con el botón derecho sobre la capa Topografía y selecciona el menú **Abrir Tabla de Atributos** (Open Attribute Table).

Automáticamente se abre una tabla de datos con la información correspondiente a las diferentes entidades de la capa.



OBJECTID*	Shape*	Entity	Layer	Color	Linetype	Elevation	LineWt
699	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	720	25
700	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	960	25
701	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	640	25
703	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	620	25
704	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	680	25
705	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	660	25
706	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	640	25
707	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	620	25
708	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	560	25
709	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	680	25
710	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	520	25
711	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	1080	25
712	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	540	25
713	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	1060	25
714	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	580	25
715	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	1040	25
717	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	660	25
718	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	620	25
719	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	1040	25
720	Polyline Z	Insert	NIV01_Ln	12	tin0	760	25

2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap



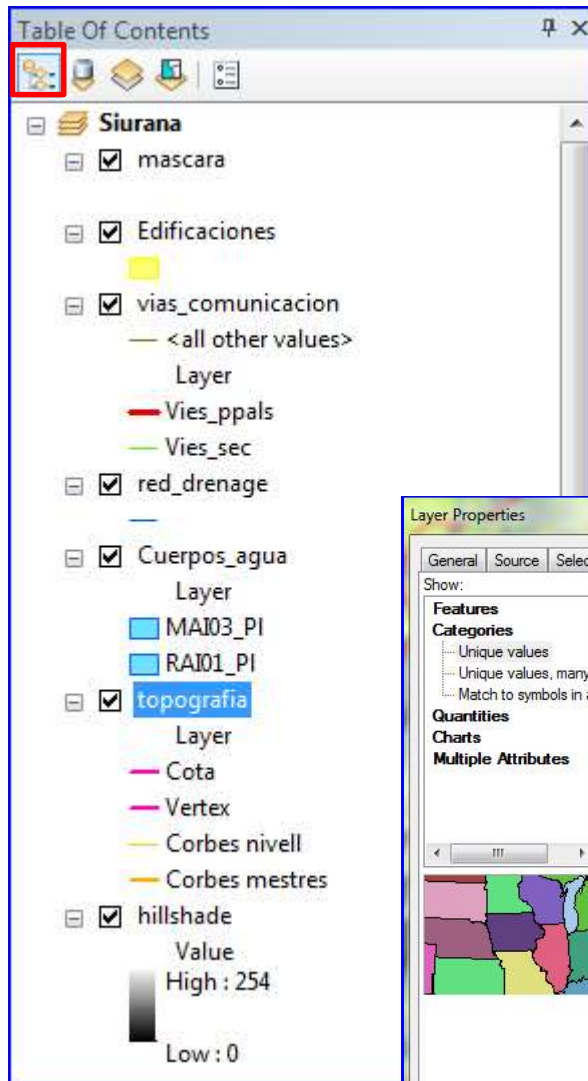
Símbolo (Layer):

-En un mapa, las diferentes entidades de información se representan con una simbología determinada.

-Los Símbolos (*Layers*) se definen dentro de un proyecto determinado.

Cada *Layer* se manipula desde el menú *Layer Properties*, el cual se activa clicando con el botón derecho del ratón sobre la *Layer*.

2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap

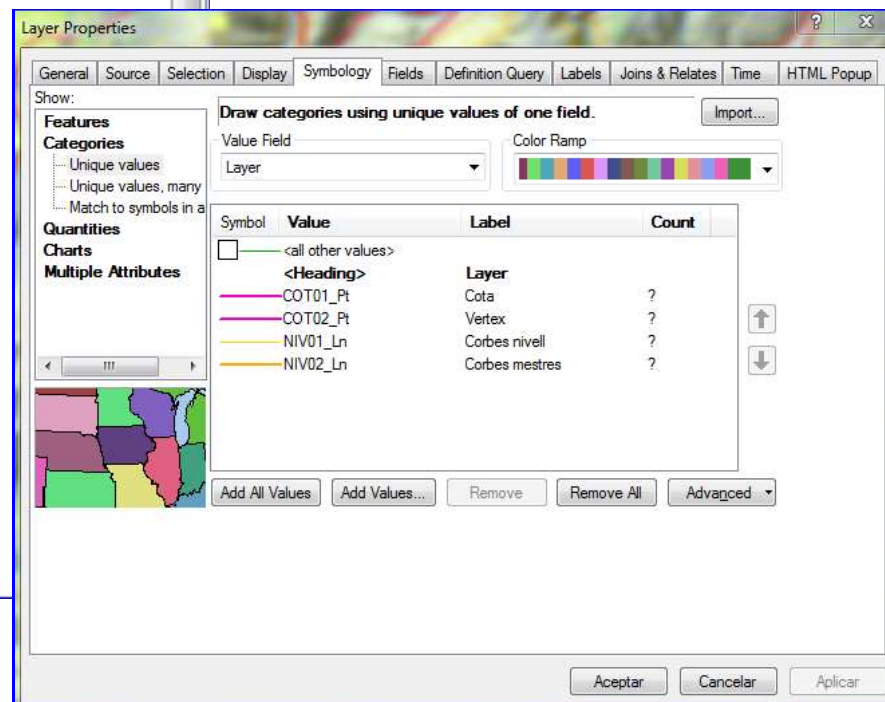


Layer Properties:

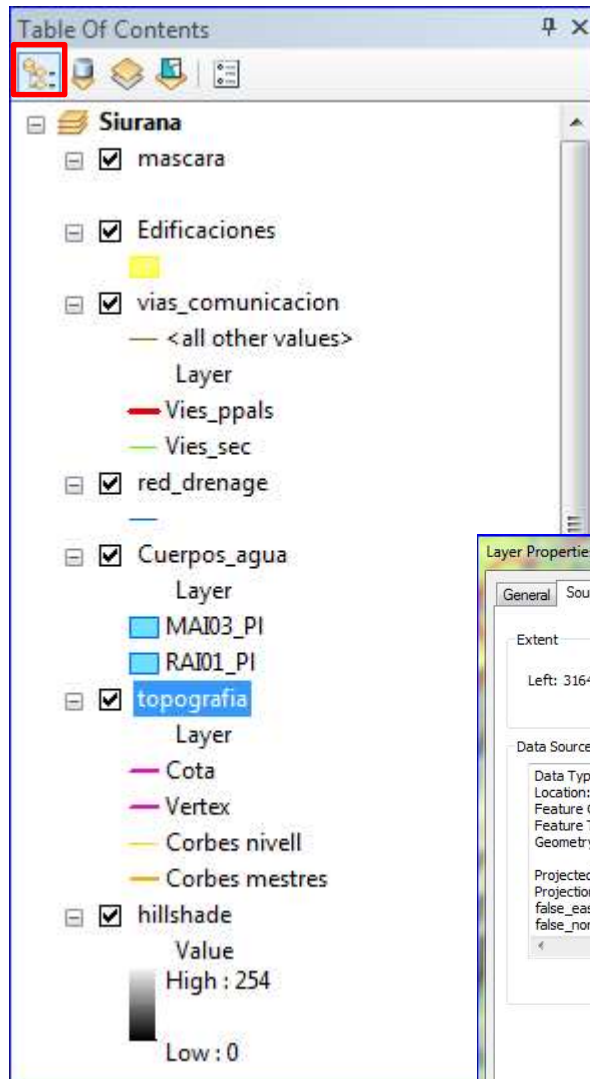
- El menú tiene diferentes pestañas, cada una con funciones diferentes

Simbology:

- Permite cambiar la simbología con la que se representa la información de la capa.



2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap

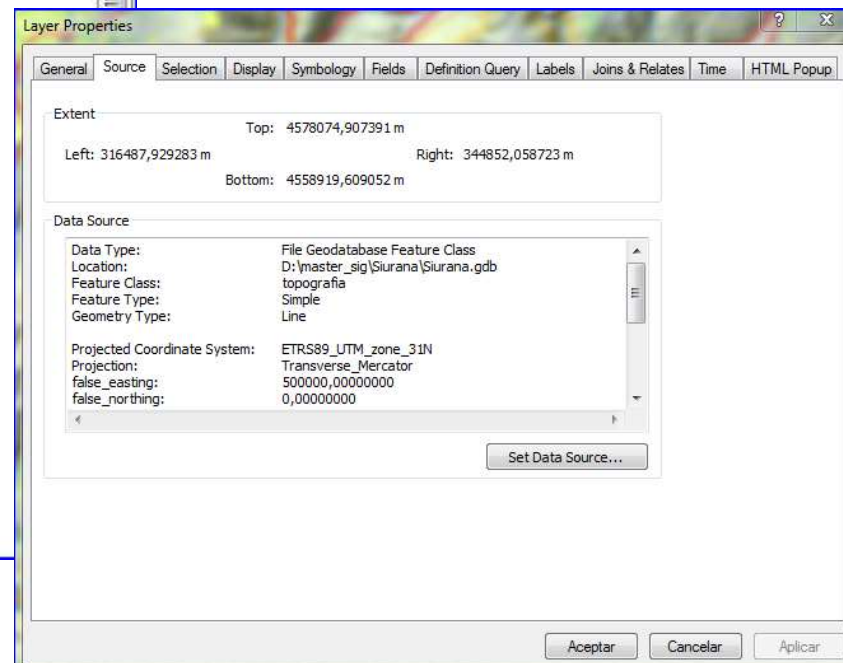


Layer Properties:

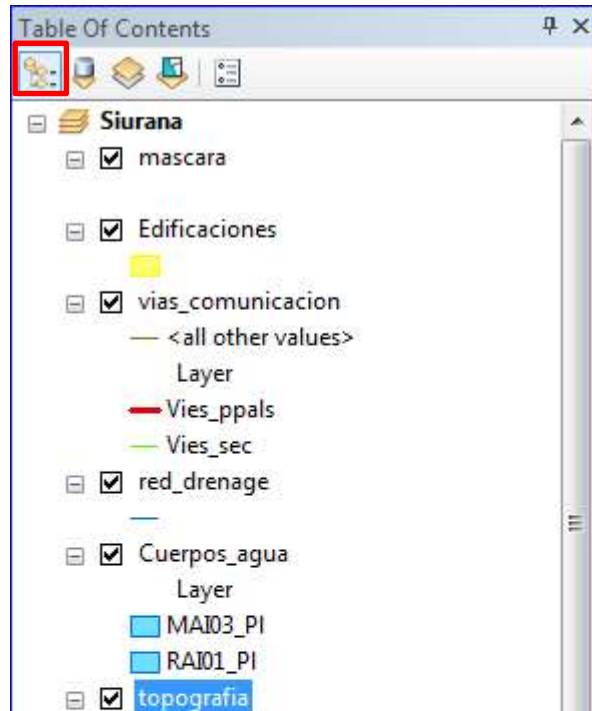
- El menú tiene diferentes pestañas, cada una con funciones diferentes

Source:

- Permite redirigir la ubicación de la capa cuando esta ha cambiado de lugar dentro del disco



2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap

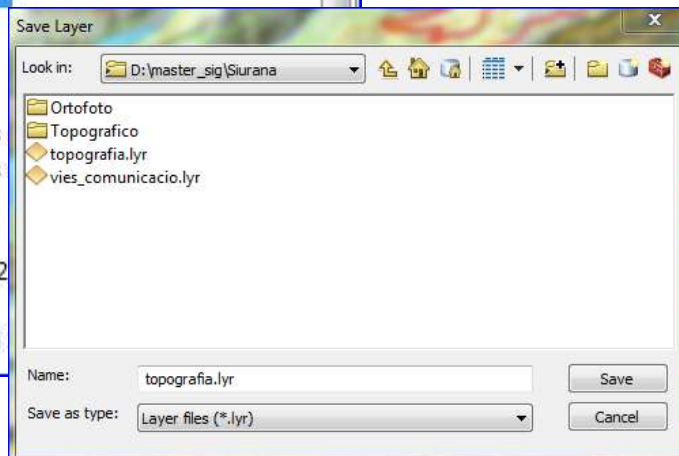


Layer File:

- Una vez tenemos definida la simbología con la que representamos una capa de información, esta, la podemos exportar como Documento de Simbología (Layer File) para utilizarla en otros proyectos.

Haz clic con el botón derecho sobre la capa simbolizada Elevation (m),
clica el menú Save as Layer File.

Se abre una ventana donde puedes guardar un documento con extensión
.lyr, en el cual se almacena la simbología.



!!!OJO!!!! El documento .lyr **NO** almacena la información
de la capa. Solo almacena la simbología.

2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcMap

En el mapa del área de estudio aparecen únicamente 5 cuerpos de agua, pero esta capa contiene 253. Con un mapa SIG puedes localizar todos los lagos por su nombre u otras propiedades.

Haz clic en la **Herramienta Buscar** (Find)  de la Barra de Herramientas (Tools Toolbar).

En la pestaña que se abre haz clic en Entidades (Features) para activarla, si fuera necesario.

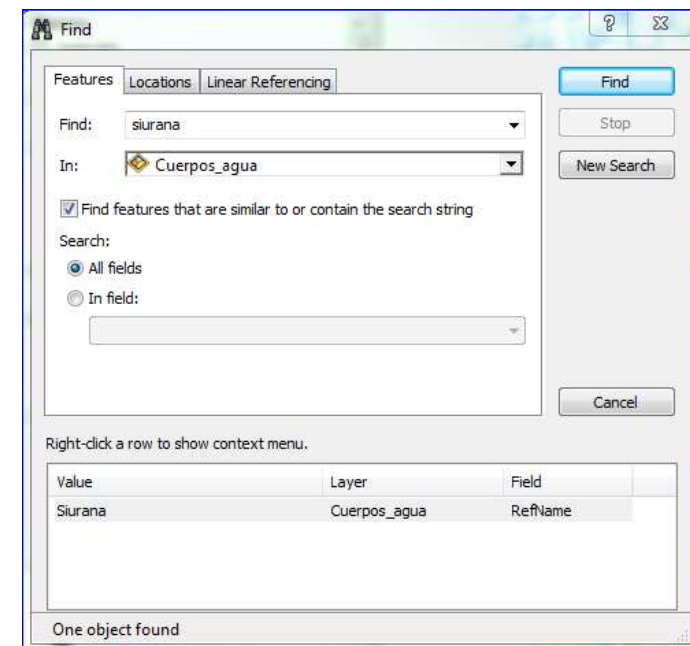
En el campo Buscar, escribe Siurana. Haz clic en la flecha desplegable junto a “En” (in) y escoge Cuerpos_agua.

Haz clic en Buscar.

Mueve el diálogo Buscar para ver correctamente el mapa.

En la parte inferior del diálogo Buscar, haz clic en Siurana.


Si estás mirando el mapa, verás que el lago se ilumina.

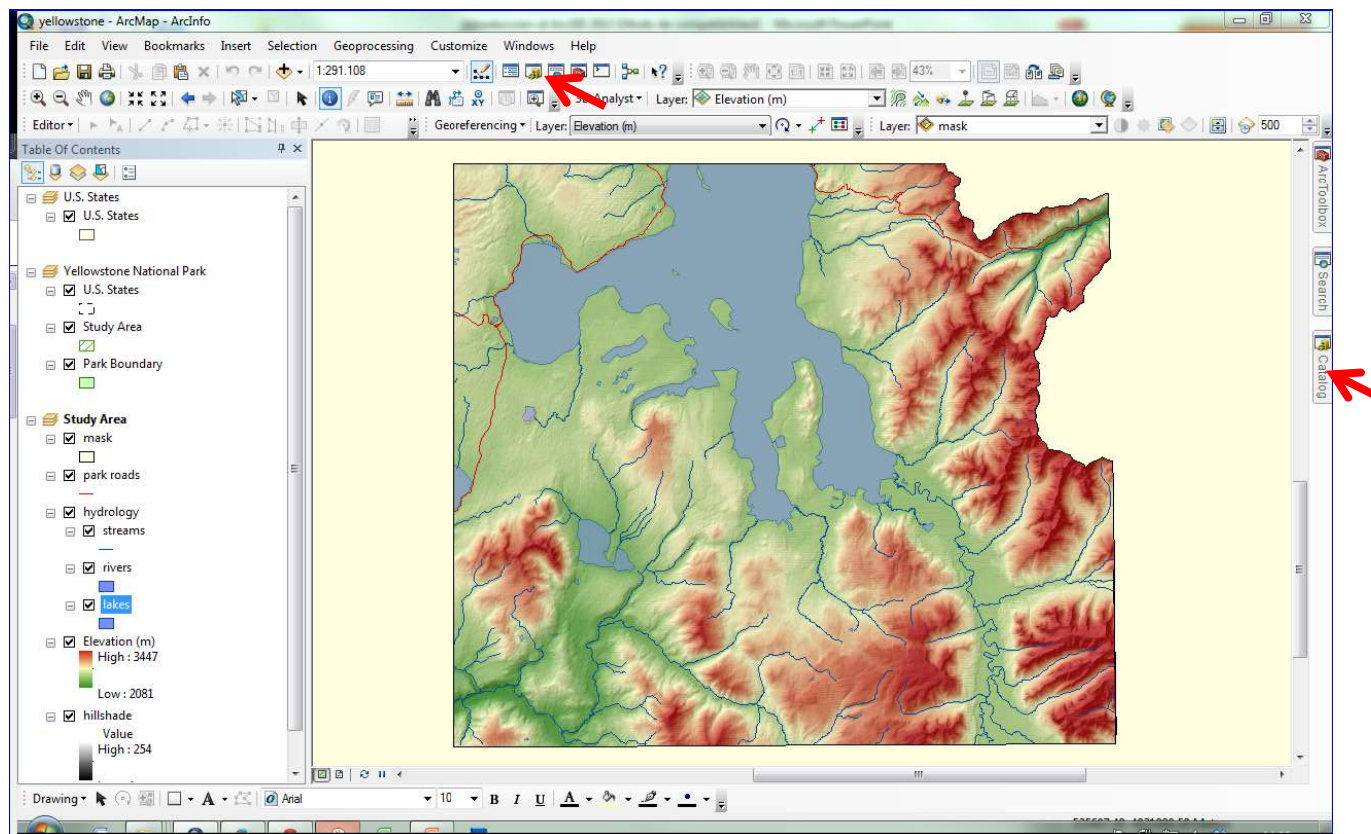


2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcCatalog




ArcCatalog – para explorar y organizar las fuentes de datos geográficos, crear y actualizar metadatos (datos informativos propios de cada capa)



Para acceder a ArcCatalog Clicar la pestaña correspondiente al extremo derecho de la ventana de ArcMap o clicar el botón  de la Barra de Herramientas Principal.

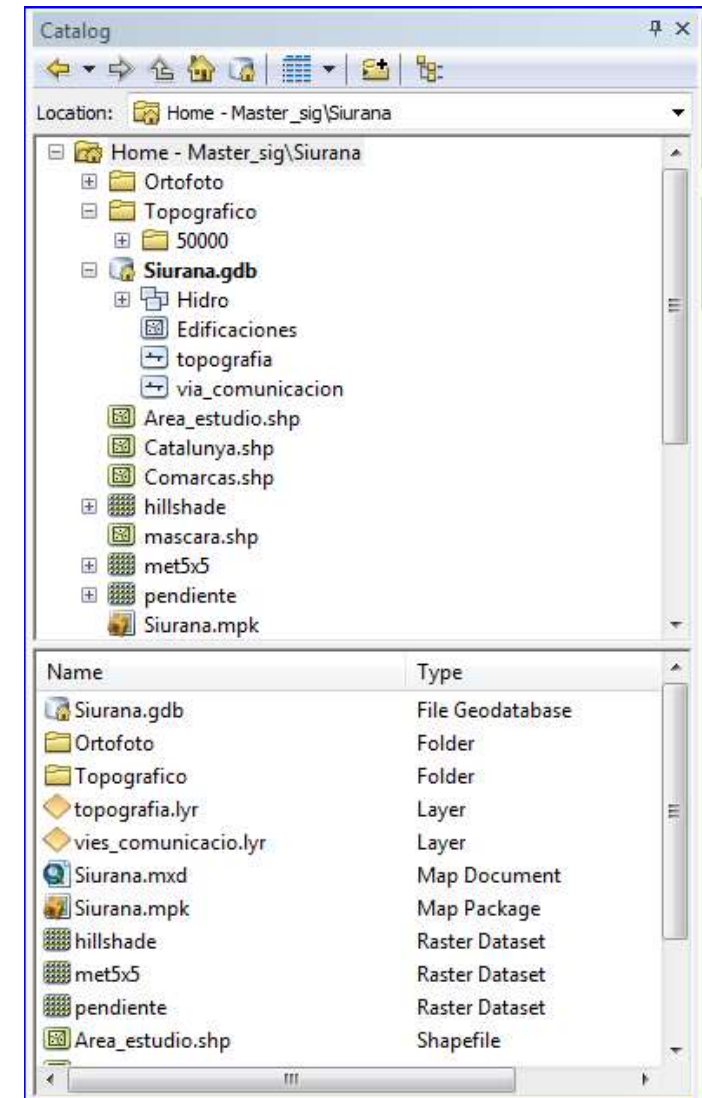


2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcCatalog

Automáticamente en el extremo derecho de la pantalla de ArcMap aparece la ventana de ArcCatalog.

Esta ventana se puede anclar para visualizarla permanentemente clicando el botón  en el extremo superior derecho de la ventana de ArcCatalog.

Cuando el símbolo se encuentra vertical  la ventana está anclada y cuando está horizontal  la ventana se esconde automáticamente cuando no se utiliza y tenemos que clicar la pestaña de ArcCatalog de nuevo para visualizarla.



2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcCatalog

La ventana de ArcCatalog está dividida en dos subventanas, una superior y otra inferior.

En la pantalla superior podemos ver las capas de información que componen el mapa con el que estamos trabajando.

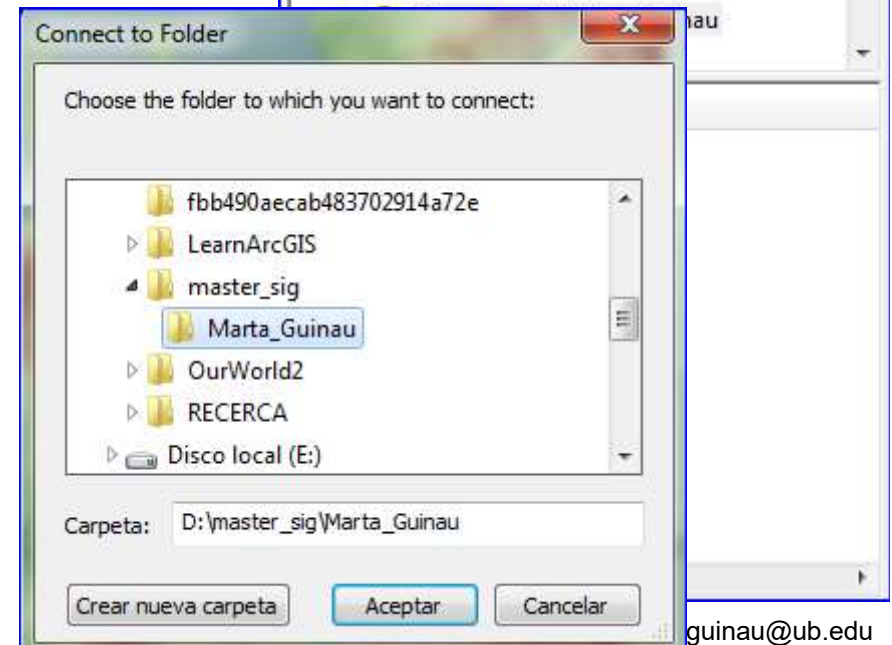
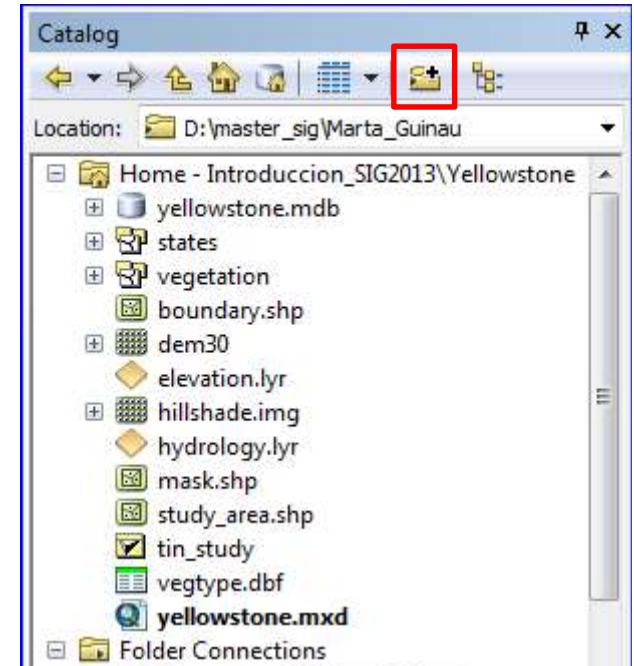
En ArcCatalog, se pueden crear conexiones directas a carpetas para crear accesos directos a los datos (haciendo eso, se accede más rápidamente a los datos que interesan para cada proyecto).

Haz clic en el botón **Conectar A Carpeta** 

En el diálogo Conectar a Carpeta (Connect to Folder),
Navega hasta la carpeta D:/master_sig/nombre_apellido.

Si la carpeta no existe la puedes crear con el botón
Crear Nueva Carpeta (New Folder).


Clicar Aceptar y la nueva conexión de carpeta aparecerá
en el Árbol del Catálogo.



2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcCatalog

En la pantalla inferior podemos visualizar diferentes tipos de información sobre las capas.

Haz clic sobre la carpeta Home – Master_sig\Siurana

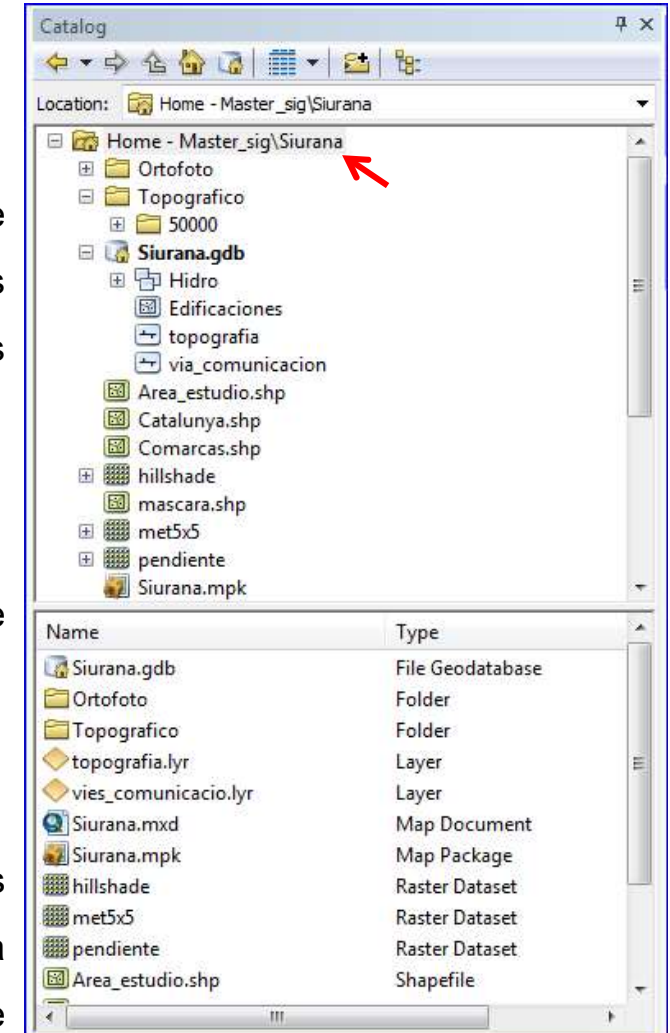
En la pantalla inferior aparecen las diferentes capas. La apariencia de estas dependerá de la opción de visualización que tengamos seleccionada a partir de la herramienta  Cambiar Vista (Contents View Type) de la barra de herramientas de ArcCatalog.

Haz clic en la herramienta y selecciona Detalles (Details).

En la pantalla inferior aparecen las capas con un símbolo y el nombre de la capa al lado.

Cada símbolo representa un tipo de dato diferente.

Fíjate que en la parte inferior de la pantalla hay una barra que puedes mover. Si la desplazas hacia la derecha verás que aparece una nueva columna de información donde se especifica el tipo de datos que contiene cada capa de información.



2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcCatalog

Archivos o conjunto de archivos

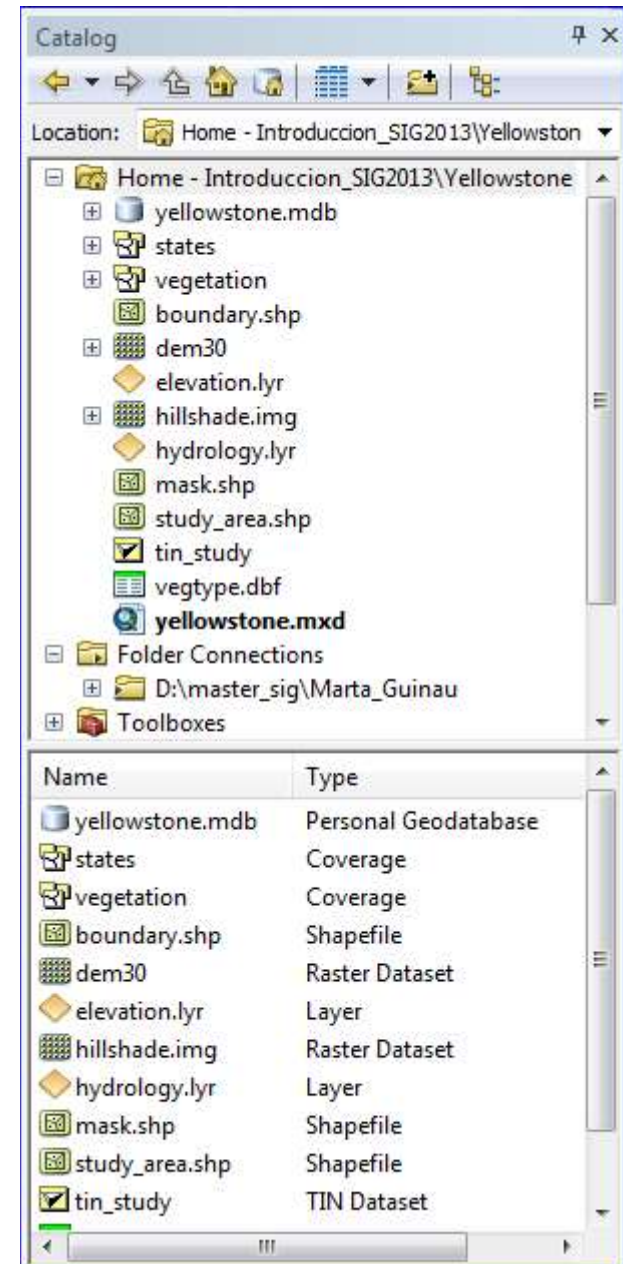
- Geodatabase
- Coverages
- Shapes
- Layers

} archivos de datos vectoriales

- Grids
- Imágenes

} archivos de datos ráster

- TIN
- Tablas de datos
- Documentos de ArcMap



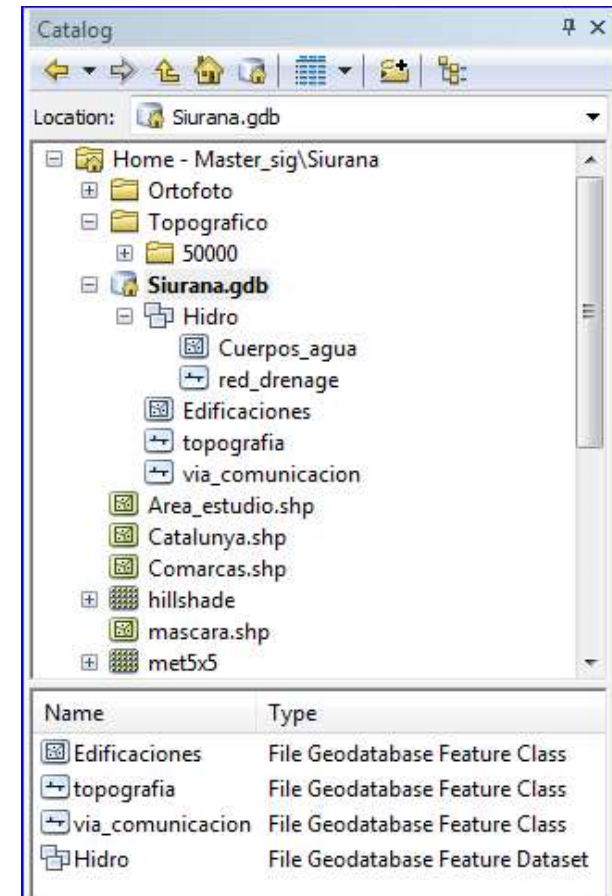
2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcCatalog

Si seleccionas la Base de Datos (File Geodatabase), verás que en ella se almacena un Conjunto de Entidades (File Geodatabase Feature Dataset) y tres Clases de Entidad (File Geodatabase Feature Class).

Dentro del Conjunto de Entidades Hidro (si lo seleccionas), verás que se almacenan dos Clases de Entidad, Cuerpos_agua y red_drenage.

El símbolo que aparece al lado de cada clase de entidad indica si se trata de una capa de puntos, de líneas o de polígonos.

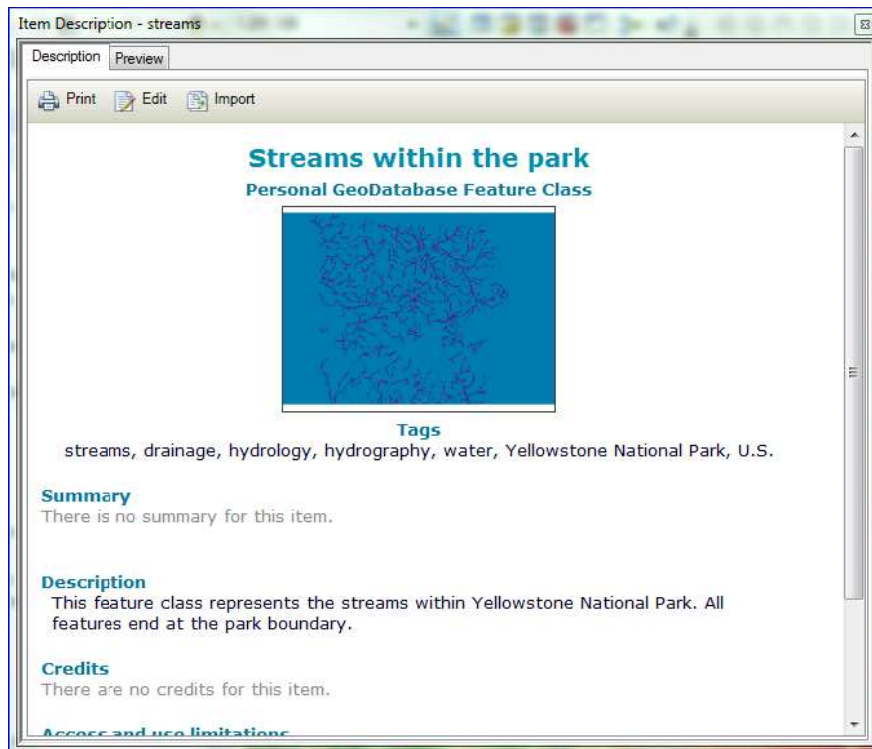
Si clicas con el botón derecho sobre una clase de entidad puedes seleccionar la opción Descripción (Item Description) para visualizar los metadatos y pre visualizar los elementos que contiene cada clase de entidad.



2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcCatalog

Los Metadatos

Información sobre el contenido, cantidad y otras características de los datos. Los metadatos de los datos geográficos pueden documentar el objetivo principal; cómo, cuándo, dónde y quién ha recogido los datos; precisión de los datos; disponibilidad y distribución de la información; su proyección, escala, resolución y precisión; y su fiabilidad para considerarlo como estándar.

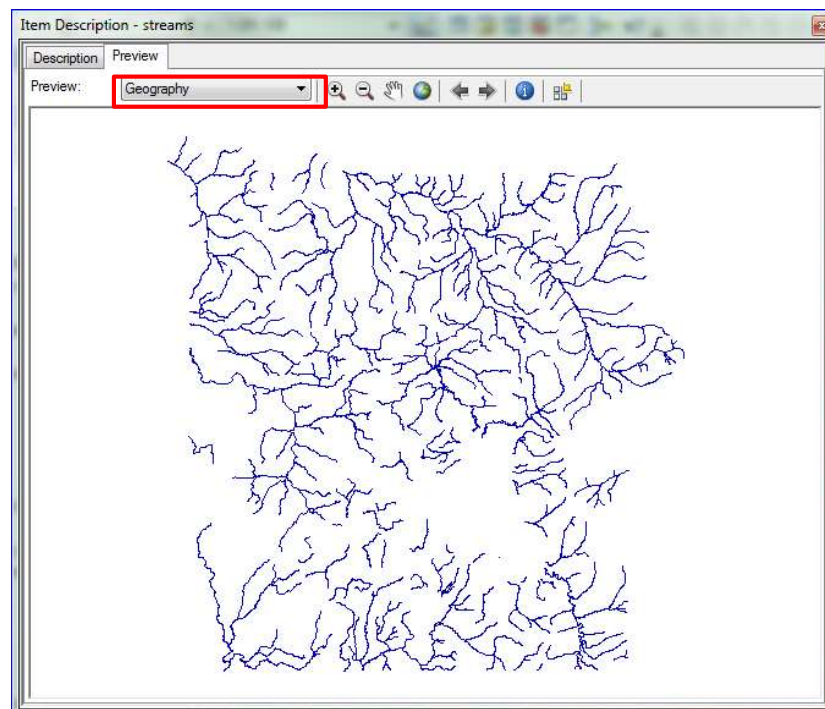


Los Metadatos consisten en propiedades y documentación. Las propiedades se derivan de la fuente de datos (por ejemplo, el sistema de coordenadas y la proyección de los datos), mientras que la documentación es introducida por una persona (por ejemplo, las palabras clave que se utilizan para describir los datos).

2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcCatalog

Una vez en la ventana Descripción, clicando a la pestaña Pre visualizar (Preview) se pueden visualizar los elementos que contiene la capa, si la ventana de la barra de herramientas está en Geografía (Geography).

Si cambiamos la opción Geografía por Tabla (Table) podemos visualizar la tabla de atributos que contiene la información referente a cada elemento de la capa. A cada elemento le corresponde una fila de esta tabla.



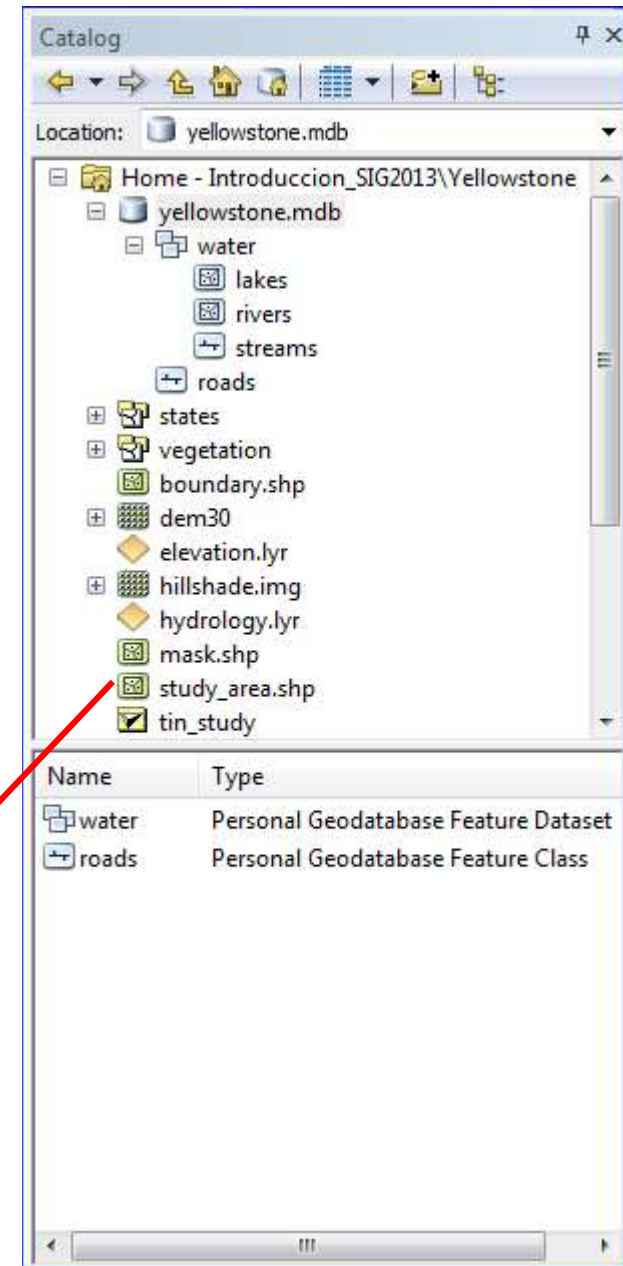
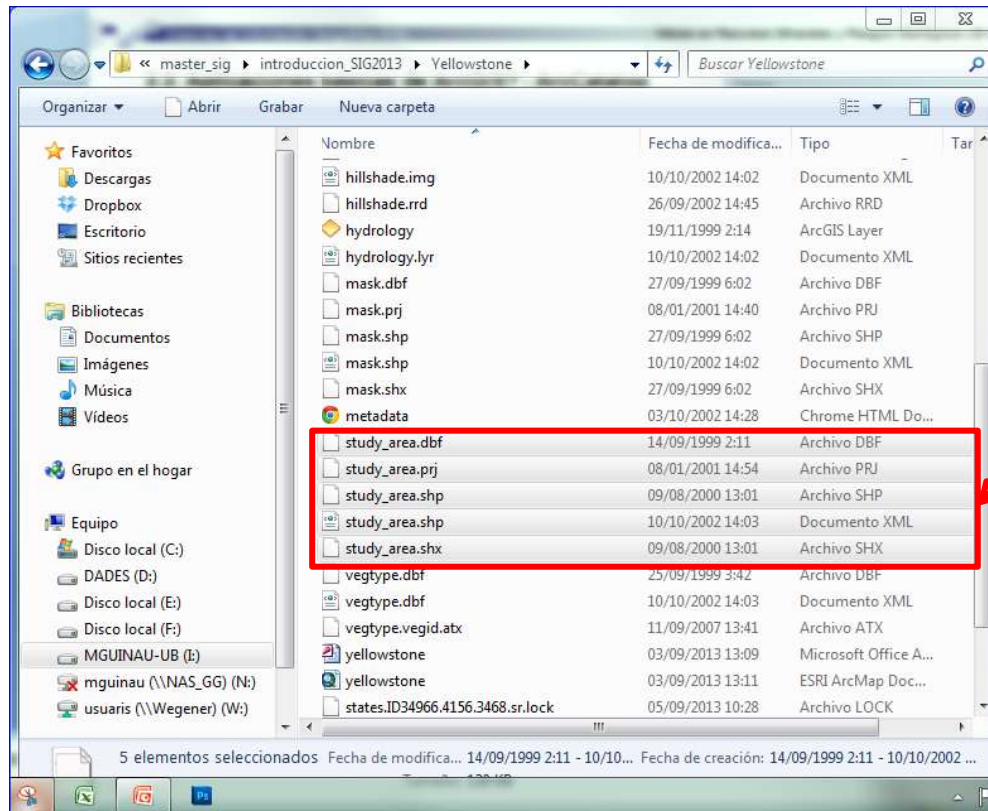
The screenshot shows the 'Item Description - streams' window in ArcCatalog. The 'Preview' tab is selected, and the 'Preview:' dropdown menu is set to 'Table'. The main area displays a table of attributes for the stream elements.

OBJECTID *	Shape *	Shape Length
1	Polyline	6828,42942906665
2	Polyline	1346,52836824881
3	Polyline	3638,10195886059
4	Polyline	278,077209129593
5	Polyline	5285,57729575229
6	Polyline	2814,13077917314
7	Polyline	854,129592703194
8	Polyline	1208,74581331257
9	Polyline	358,993527662107
10	Polyline	9855,88511496424
11	Polyline	408,286566077417
12	Polyline	406,774948393862
13	Polyline	164,749871749819
14	Polyline	430,629099357556
15	Polyline	69,7419035759031
16	Polyline	435,05182508915
17	Polyline	1650,73770036498
18	Polyline	1710,12769726222
19	Polyline	2213,37414322025
20	Polyline	2195,47595409377
21	Polyline	10936,4470919155
22	Polyline	804,357869204746
23	Polyline	5053,12387007485
24	Polyline	491,688334856426
25	Polyline	516,182819567509
26	Polyline	169,404745845216
27	Polyline	2288,4875551968
28	Polyline	1773,84403270389
29	Polyline	4626,86662729472
30	Polyline	146,268988379373
31	Polyline	103,565981128311

2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcCatalog

Si observas una de las capas con el Explorador de Windows, verás que cada capa está formada por diversos archivos.


ES MUY IMPORTANTE CREAR Y ELIMINAR DATOS SIEMPRE DES DE ArcCatalog!!!!

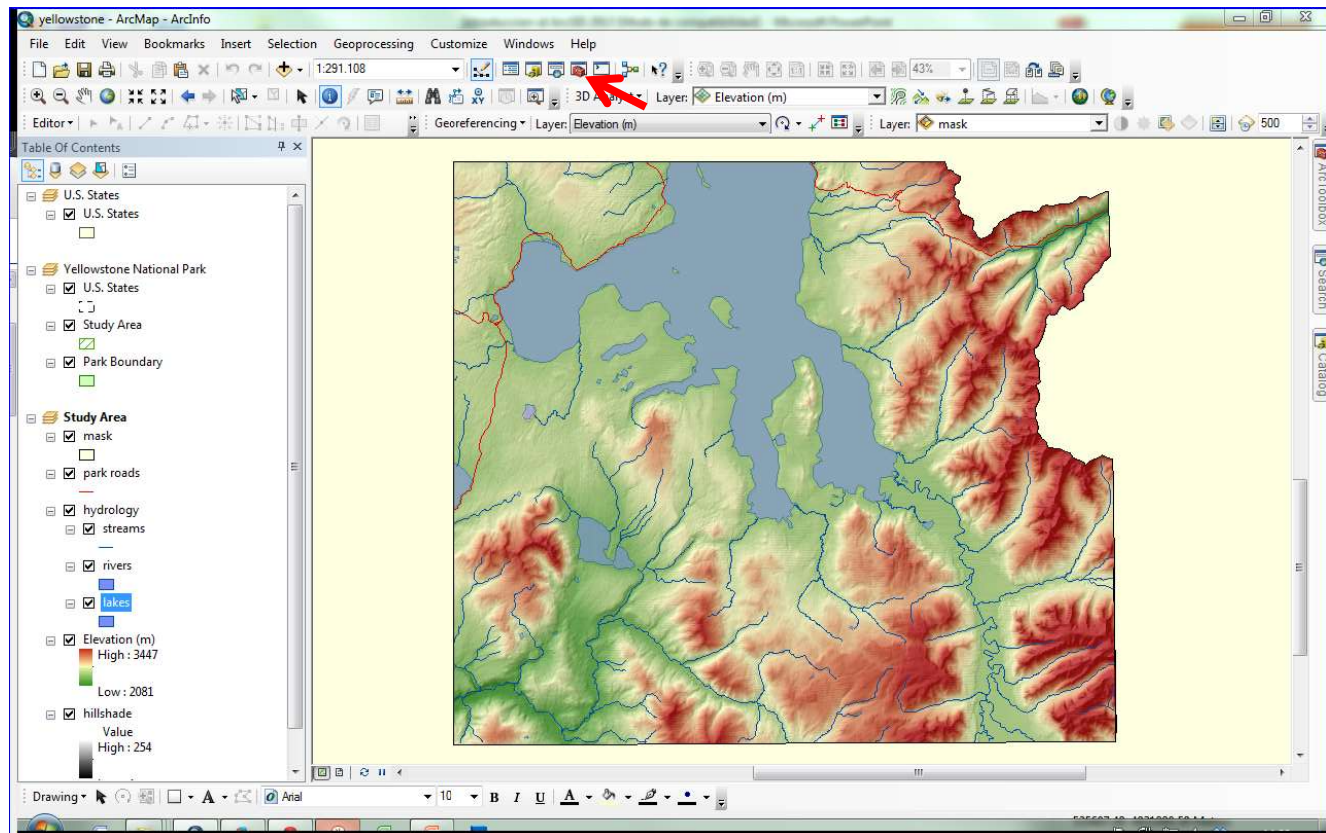


2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcToolbox



ArcToolbox – Aplicación dedicada al *Geoprocessing*, es decir operaciones de conversión, edición, análisis y manipulación de datos.

Para acceder a ArcToolbox, clicar la pestaña correspondiente al extremo derecho de la ventana de ArcMap o clicar el botón  de la Barra de Herramientas Principal.

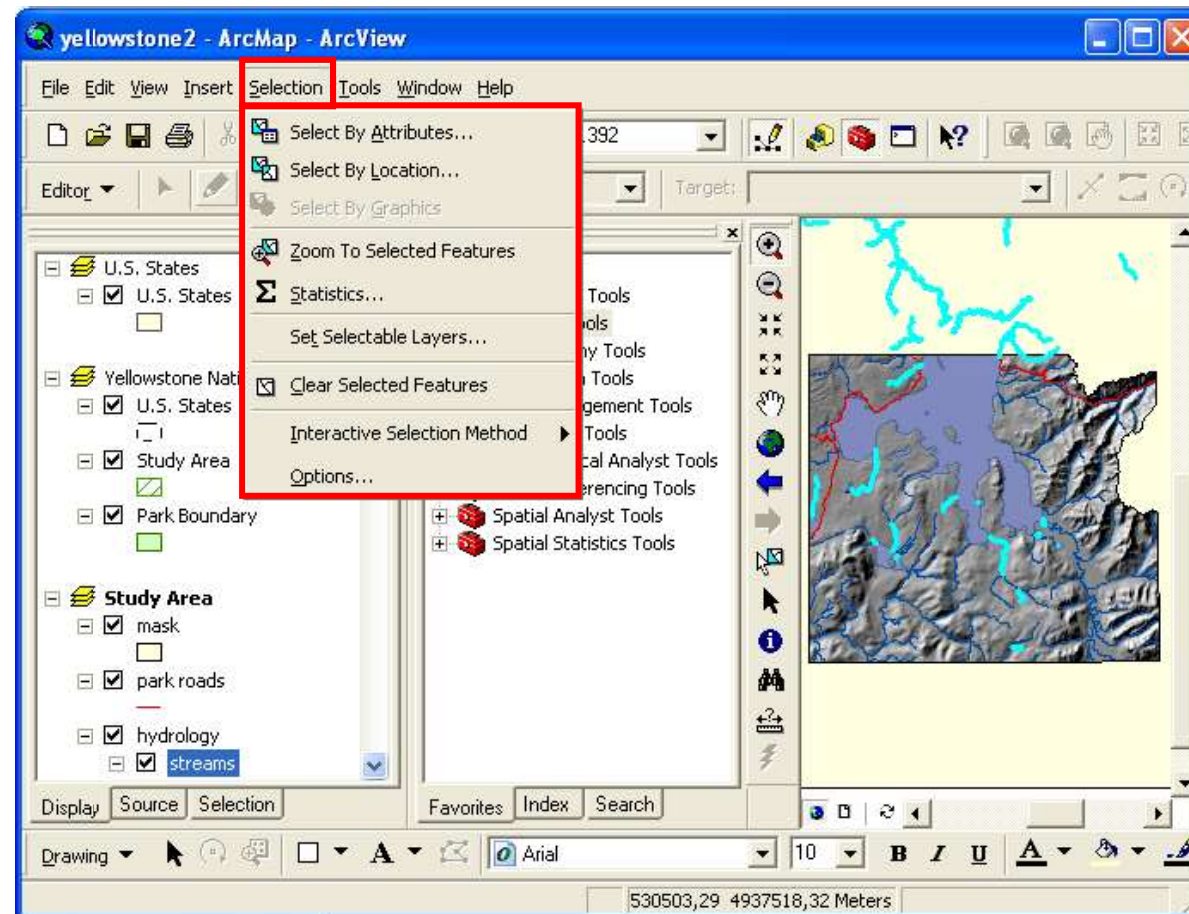


2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcToolbox



ArcToolbox – Aplicación dedicada al *Geoprocessing*, es decir operaciones de conversión, edición, análisis y manipulación de datos.

Para seleccionar los datos también podemos utilizar el menú *Selection* de la barra de menús



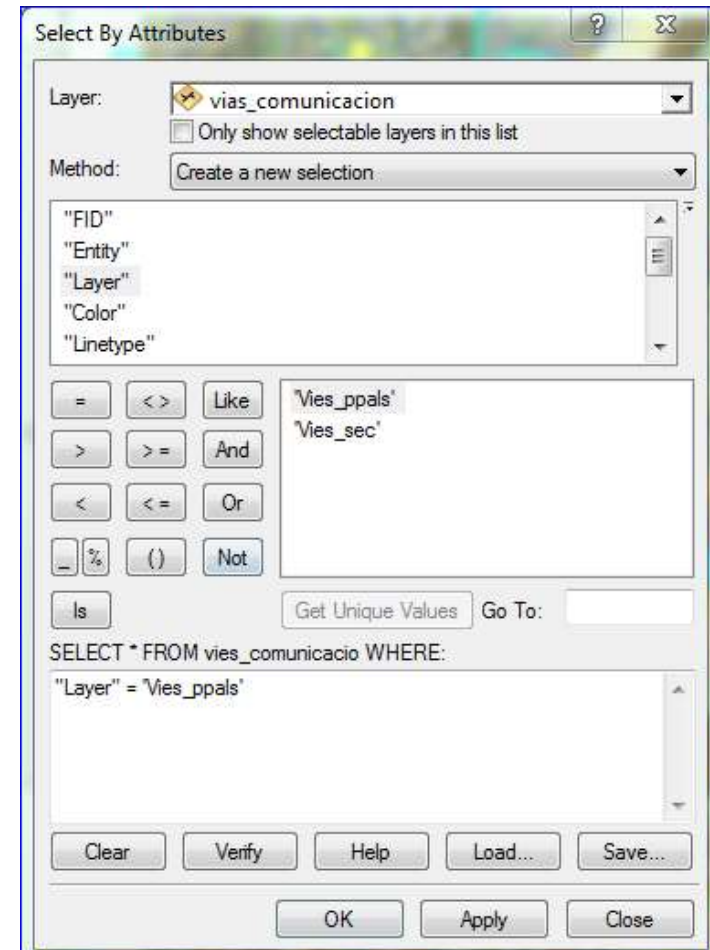
2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcToolbox



ArcToolbox – Aplicación dedicada al *Geoprocessing*, es decir operaciones de conversión, edición, análisis y manipulación de datos.

La selección por atributos permite seleccionar elementos de una capa en función de algún atributo.

Por ejemplo seleccionar los polígonos de una capa de vias de comunicación que corresponden a vias de comunicación principales.



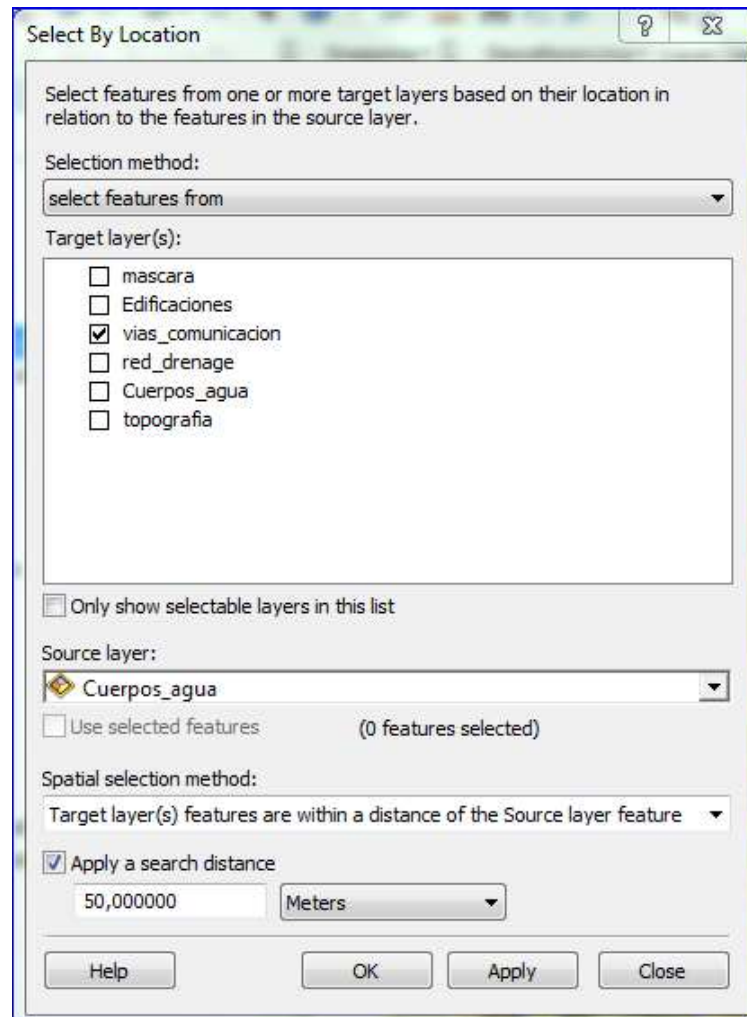
2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS - ArcToolbox



ArcToolbox – Aplicación dedicada al *Geoprocessing*, es decir operaciones de conversión, edición, análisis y manipulación de datos.

La selección por localización permite seleccionar elementos de una capa en función de su posición respecto los elementos de otra capa.

Por ejemplo seleccionar las vías de comunicación que se encuentran a una distancia igual o inferior a 50m de un cuerpo de agua.



2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS? - ArcToolbox



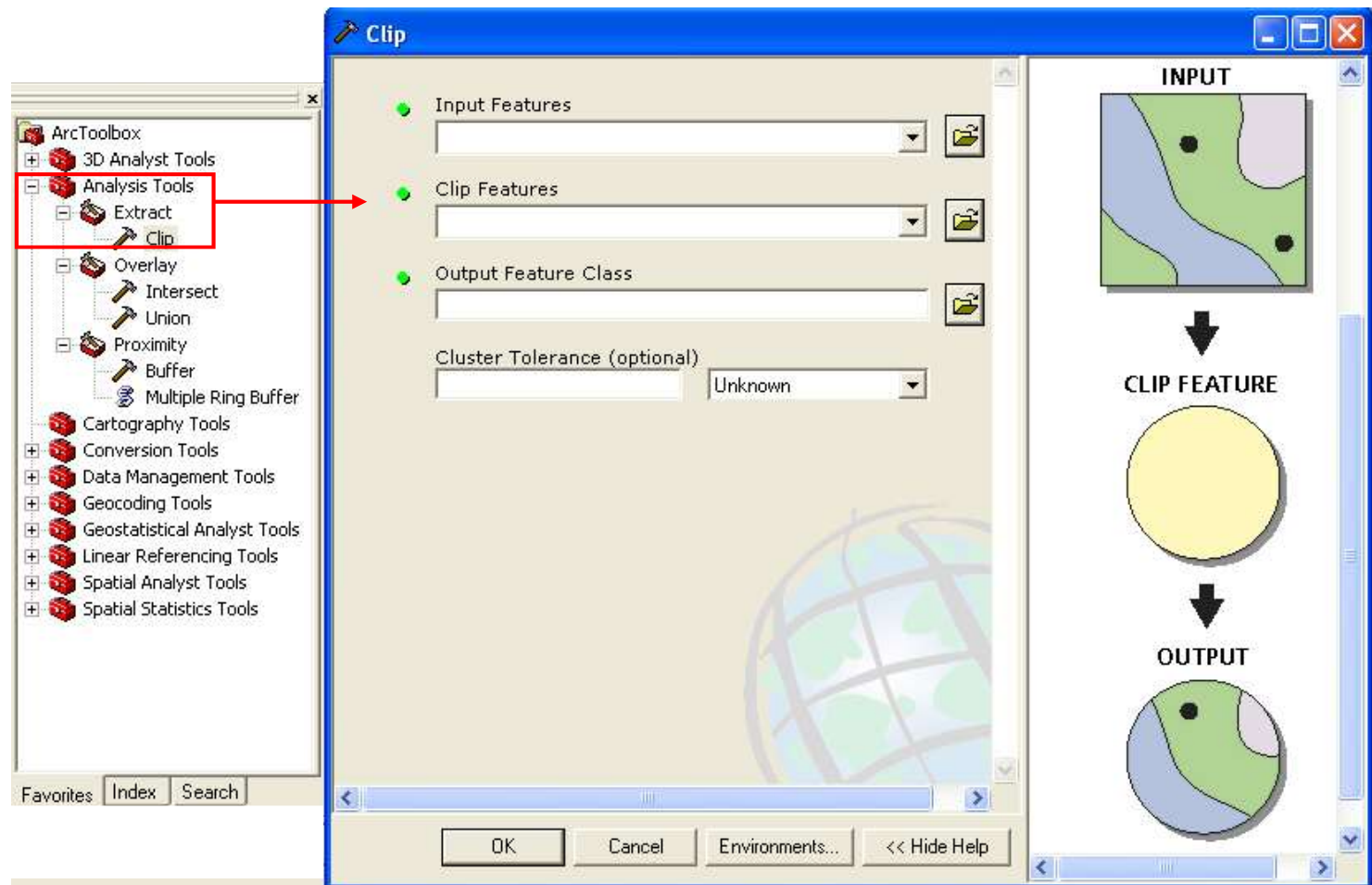
ArcToolbox – Aplicación dedicada al *Geoprocessing*, es decir operaciones de conversión, edición, análisis y manipulación de datos.

Herramientas básicas de análisis del Toolbox

Analysis Tools

Extract

Clip



2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS? - ArcToolbox



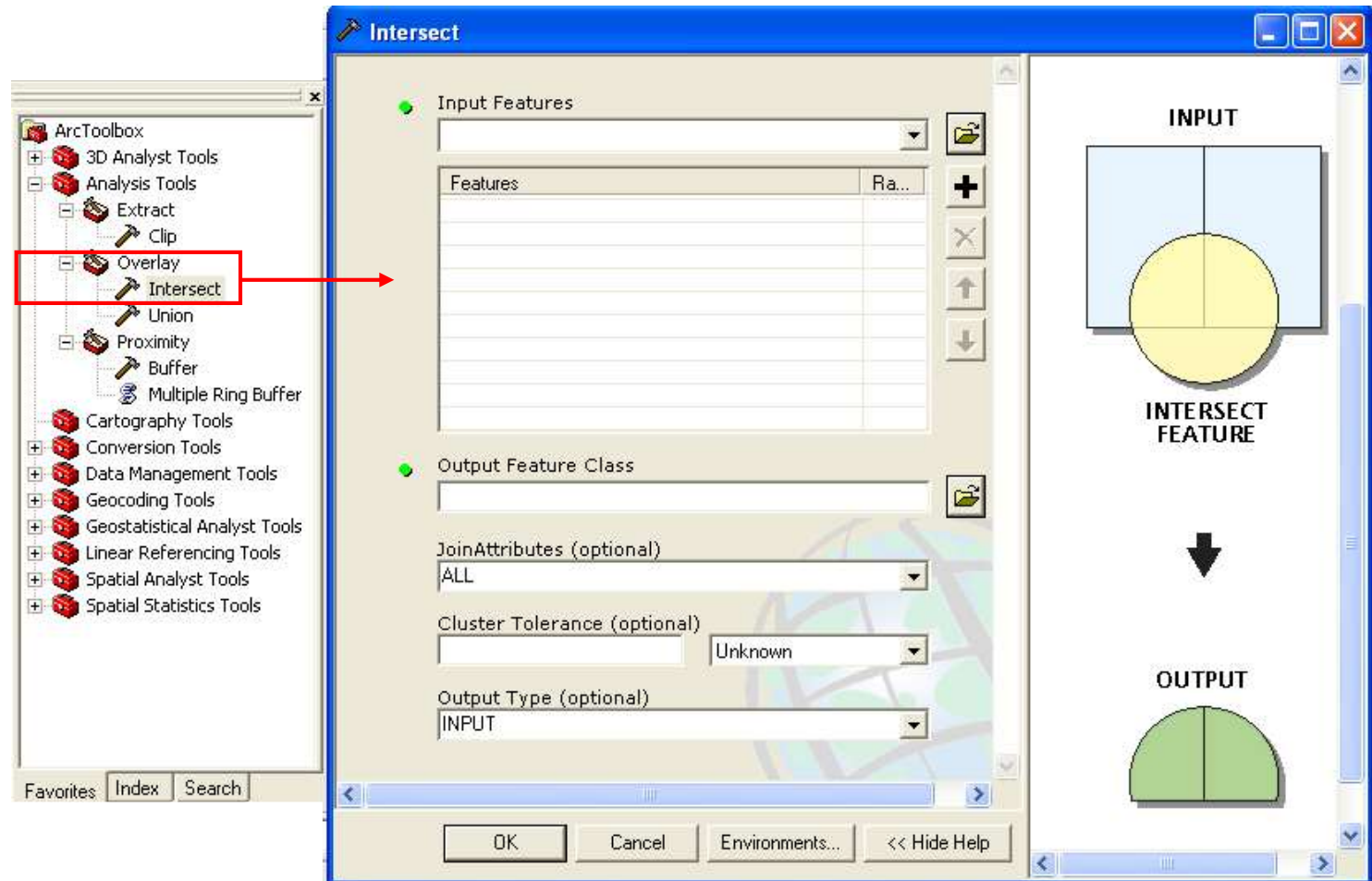
ArcToolbox – Aplicación dedicada al *Geoprocessing*, es decir operaciones de conversión, edición, análisis y manipulación de datos.

Herramientas básicas de análisis del Toolbox

Analysis Tools

Overlay

Intersect



2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS? - ArcToolbox



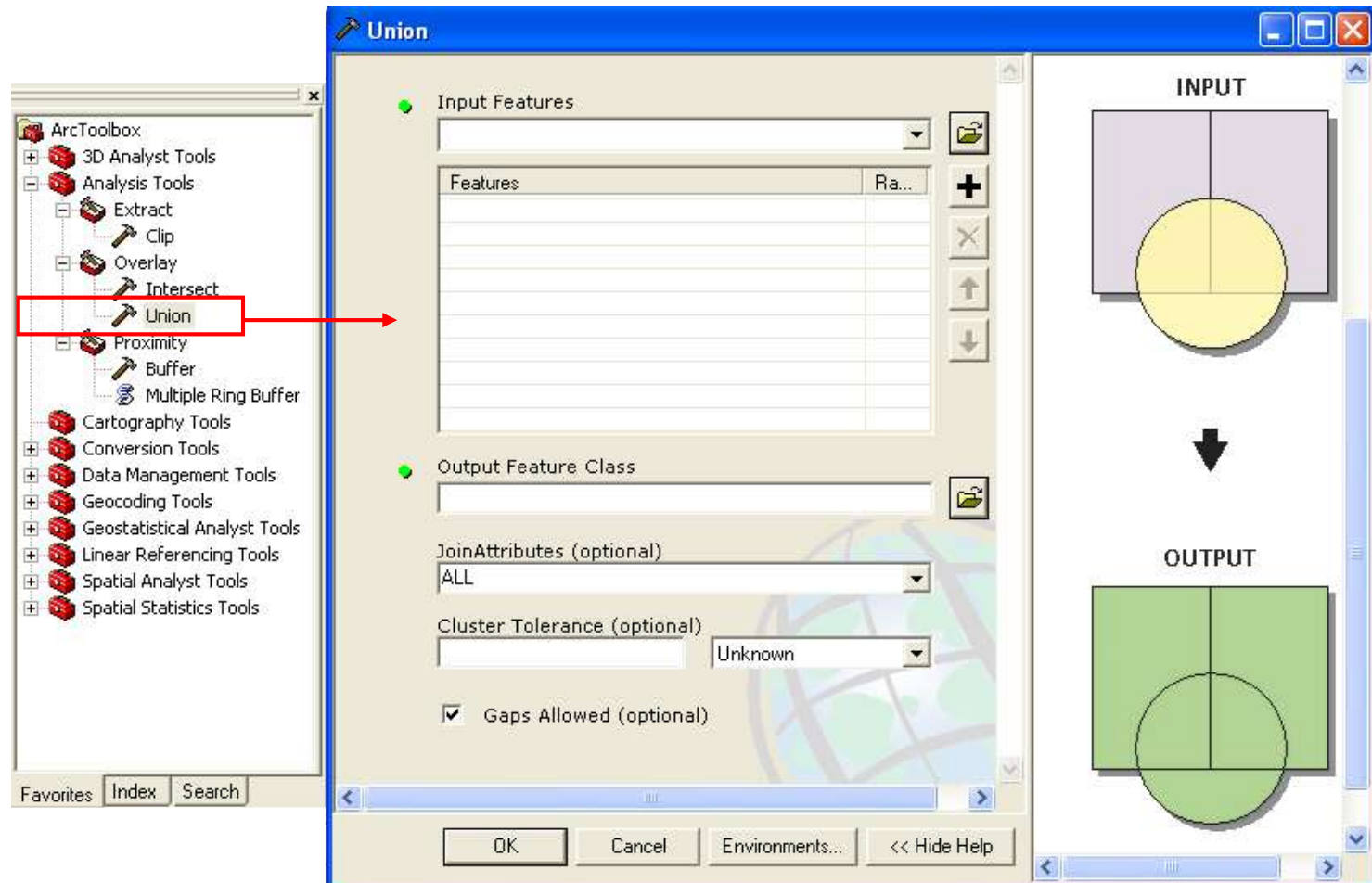
ArcToolbox – Aplicación dedicada al *Geoprocessing*, es decir operaciones de conversión, edición, análisis y manipulación de datos.

Herramientas básicas de análisis del Toolbox

Analysis Tools

Overlay

Union



2.2. Aplicaciones básicas de ArcGIS? - ArcToolbox



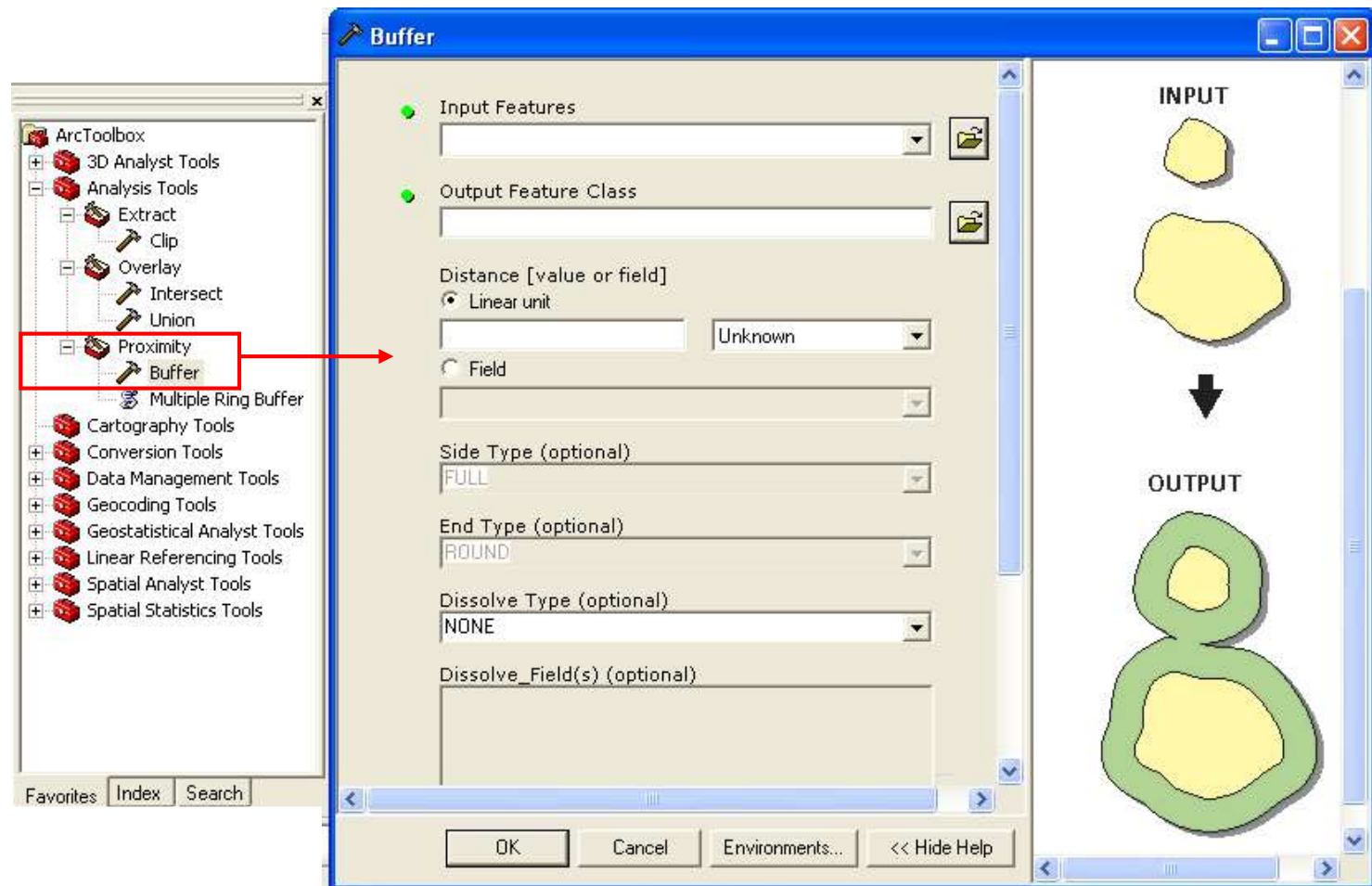
ArcToolbox – Aplicación dedicada al *Geoprocessing*, es decir operaciones de conversión, edición, análisis y manipulación de datos.

Herramientas básicas de análisis del Toolbox

Analysis Tools

Proximity

Buffer



Recursos Recomendados

ESRI Education Community

<http://edcommunity.esri.com/>

Mapping Our World, Our World GIS Education

<http://edcommunity.esri.com/Resources/ArcLessons/OWGE>

Resource Center de Esri

<http://resources.arcgis.com/es>

Ayuda online de Esri

<http://resources.arcgis.com/es/help/>

Esri Training

<https://www.esri.com/training/> (solicitar código de acceso a cursos)

Solicitud de Licencias de Estudiante

- Válida por 1 año
- Solicitar licencia a mguinau@ub.edu

Cursos Virtuales de ESRI

- Campus virtual de ESRI <https://www.esri.com/training/>
- Cursos virtuales de ESRI con código UB:
<http://www.ub.edu/informaticapersonal/programari/esri-training/>