

**CURSO-TALLER
SIG II**

LOS SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA COMO HERRAMIENTA PARA LA TOMA DE DECISIONES

CURSO-TALLER FUNDAMENTOS ARC VIEW II



CIAT -LADERAS

TEGUCIGALPA-HONDURAS



IDRC

CANADA - OTTAWA

**Elaborado Por
Luigi Iannuzzi**

ARCHIV
IANNUZZI
NO. 114519
V. 2

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Introducción	1
Manejo de Tablas	2
Ejercicio 1ª. Unión de Tablas	4
Ejercicio 1b. Enlazando Tablas	12
Creando Shapefiles	17
Ejercicio 2. Creando un nuevo shapefile	17
Análisis de Relaciones Espaciales	22
Ejercicio 3ª. Puntos cerca de líneas	23
Ejercicio 3b. Punto cerca de otros puntos	29
Ejercicio 4ª. Puntos dentro de polígonos	33
Ejercicio 4b polígonos dentro de polígonos	41
Ejercicio 5. polígonos que interceptan otros polígonos	46
Ejercicio 6ª. Unión espacial de tablas "Contenido en"	50
Ejercicio 6b. Unión espacial de tablas basados en proximidad	55
Ejercicio 7. Creación de Buffers	59
Creando nuevos polígonos Puntos y líneas	70
Ejercicio 8ª. Dibujando polígonos	71
Ejercicio 8b. Dibujando Puntos	78
Ejercicio 8c. Dibujando líneas	82
Editando Shapefiles	86
Ejercicio 9ª. Editando vértices	87
Ejercicio 9b. Uniendo y Dividiendo polígonos	94
Nuevos temas	107
Ejercicio 10. Creando nuevos temas a partir de Coordenadas	107
Herramientas de Geoprocesamiento	114
Ejercicio 11ª. Agregando polígonos	115
Ejercicio 11b. Cortando temas	124
Ejercicio 11c. Intersección de Temas	129
Ejercicio 11d. Unión de Temas	134
Ejercicio 11e. Unión Espacial de Temas	140
Bibliografía	145

INTRODUCCION

En el Curso-Taller I sobre Sistemas de información Geográfica dictado en la población de Yorito, Departamento Yoro en Honduras, se impartió el entrenamiento básico para el uso del programa *arcview*. Los ejercicios desarrollados durante este curso se basaron en la información local existente y en los mismos se plantearon problemas reales de la zona a ser resueltos con la ayuda de los SIG.

El desarrollo de este curso despertó el interés y motivación de todas las organizaciones con relación a los SIG y plantearon la necesidad de conocer mas sobre Sistemas de Información Geográfica y sus aplicaciones y potencialidades

Sobre la base de los planteamientos anteriores se procedió a desarrollar una nueva serie de ejercicios mas avanzados y complejos, a objeto de darle continuidad al entrenamiento y mantener las expectativas relativas a la creación del Centro de documentación y SIG para el municipio de Yorito y Sulaco.

El presente libro de ejercicios esta compuesto por 22 ejercicios que abarcan los siguientes aspectos

Manejo de información Tabular
Creando Data en *ArcView* (Creación de nuevos shapefiles)
Análisis de Relaciones Espaciales
Edición de Shapefiles
Creación de Temas a partir de Coordenadas Geográficas
Geoprocesamiento

Los ejercicios fueron elaborados en su totalidad utilizando la información disponible en el Atlas Honduras elaborado por el CIAT.

Manejo de Tablas

Ejercicio 1a Unión de Tablas
Ejercicio 1b Enlazando Tablas

Conceptos

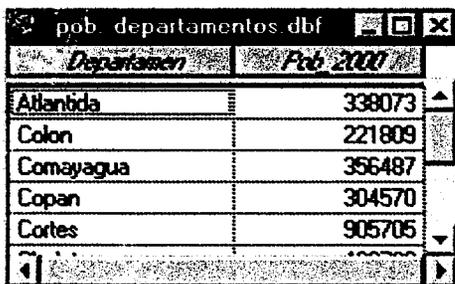
Cada registro en la tabla de atributos de un tema , representa una característica en la vista. Los atributos de cada registro (un registro puede ser un polígono, punto o línea), contiene la información sobre la localización de la característica además de otras informaciones.

Pensar que en una tabla se puede tener todos lo atributos de un elemento geográfico es erróneo. Normalmente cuando se están desarrollando aplicaciones la información se encuentra distribuida entre diferentes tablas o bases de datos. Por ejemplo se puede tener un tema llamado Departamentos el cual tiene en su tabla de atributos la información relativa a los limites , área y ubicación de los Departamentos y en otra base de datos puede estar la información relativa a los indicadores de salud de los departamentos.

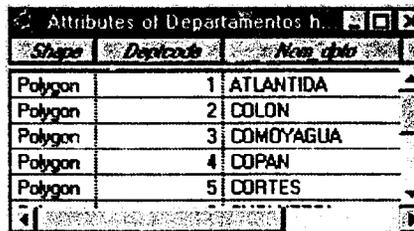
En Arc View es posible realizar uniones o enlaces entre estas bases de datos y de esta manera podemos realizar operaciones de análisis especial, consultas y elaborar mapas sin necesidad de tener toda la información en una sola tabla de atributos.

Para realizar la unión y enlace de tablas ArcView se requiere que las tablas tengan un elemento de enlace o correspondencia entre ellas. Es decir las tablas deben tener un campo de información común..

Por ejemplo las tablas siguientes , reúnen la condición para que se realice la unión entre ellas. Tienen un campo en común Departament y Nom-dpto, no importa que el nombre del campo no sea el mismo lo que interesa es que el campo tiene el mismo tipo de información, en nuestro caso los campos comunes ambos son cadenas de caracteres y almacenan la información relativa al nombre de los departamentos.



Departamen	Pob. 2000
Atlantida	338073
Colon	221809
Comayagua	356487
Copan	304570
Cortes	905705



Shape	Deptcode	Nom dpto
Polygon	1	ATLANTIDA
Polygon	2	COLON
Polygon	3	COMOYAGUA
Polygon	4	COPAN
Polygon	5	CORTES

Cuando realizamos *unión de tablas* los atributos de cada registro de la tabla fuente son anexados (pegados) a los registros de la tabla destino con los cuales existe correspondencia (match) .

Unión de Tablas

La posibilidad de unir Tablas es una herramienta muy útil y poderosa , pero la unión no es posible realizarla en todas las circunstancias. Para entender esto analizaremos un poco las relaciones que existen entre las tablas.

Existen tres diferentes tipos de relaciones entre las tablas, las cuales son:

Una a Uno Un único registro de la tabla destino corresponde con solo un registro de la tabla fuente. Por ejemplo una tabla destino de Departamentos y una tabla fuente de capitales de departamento , la relación es uno a uno a cada departamento le corresponde únicamente una capital.

Muchos a uno En este caso varios registros en la tabla destino corresponde con un solo registro de la tabla fuente. Por ejemplo una tabla destino llamada Municipios y una tabla fuente llamada Departamentos.

Uno a Muchos. Un registro en la tabla destino corresponde con varios registros en la tabla fuente Por ejemplo una tabla destino de Departamentos y una tabla fuente de Municipios , a cada Departamento le corresponden varios Municipios`

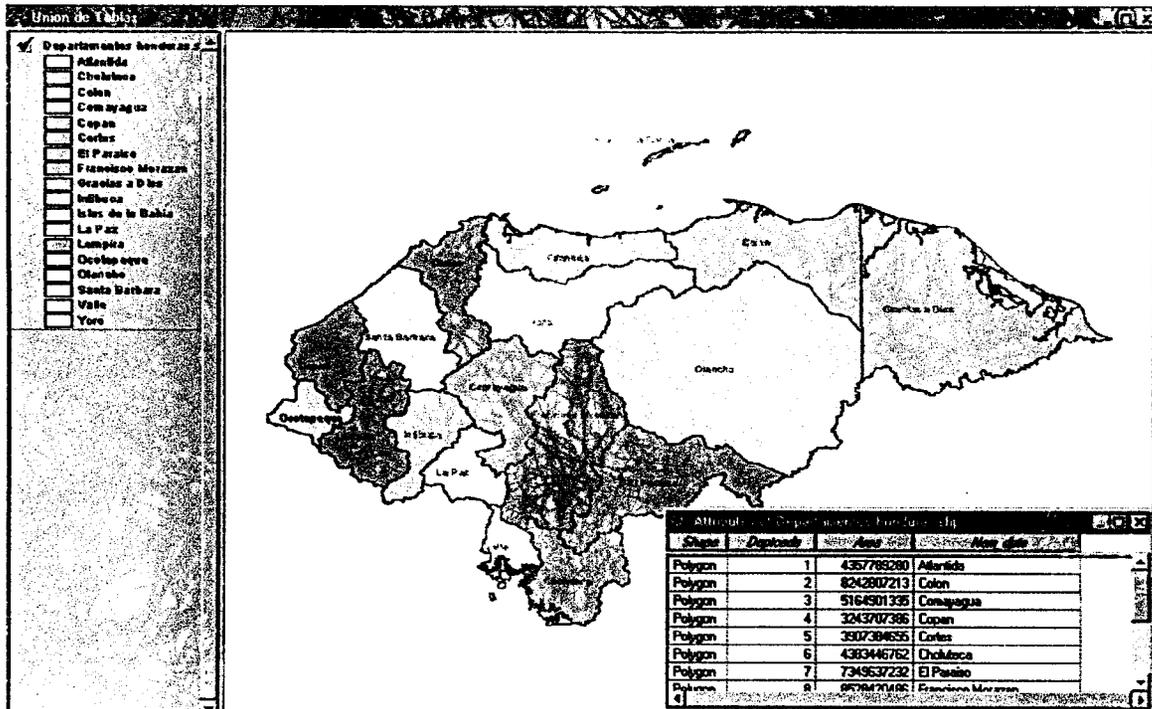
En al operación de unión (*Join*) que se realiza en *Arc View* , cada registro en la tabla destino recibe los atributos de su par de la tabla fuente. En el caso de que hubiere muchos registros en la tabla fuente que tengan correspondencia con un registro en la tabla destino (Uno a muchos) , se presenta un problema ya que solamente uno de los registros de la tabla fuente puede ser aparejado con su correspondiente registro en la tabla destino. Por esta razón , las tablas con las cuales se realiza la unión en *ArcView* son aquellas que guardan una relación uno a uno y Muchos a uno.

Situación

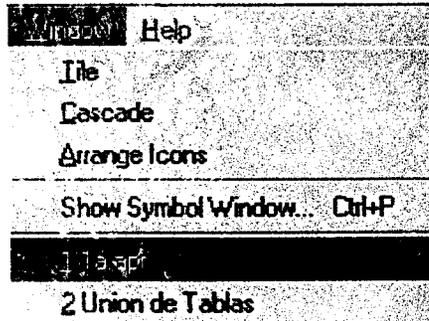
Usted debe realizar una presentación donde mostrara las proyecciones de población para el año 2000 y su distribución geográfica en forma grafica, para eso cuenta con el tema *Departamentos Honduras* y su correspondiente tabla de atributos que contiene información relativa al área de cada Departamento , el código departamental y el nombre y una tabla contentiva de la proyección de población para el año 2000 por departamento.

Solución

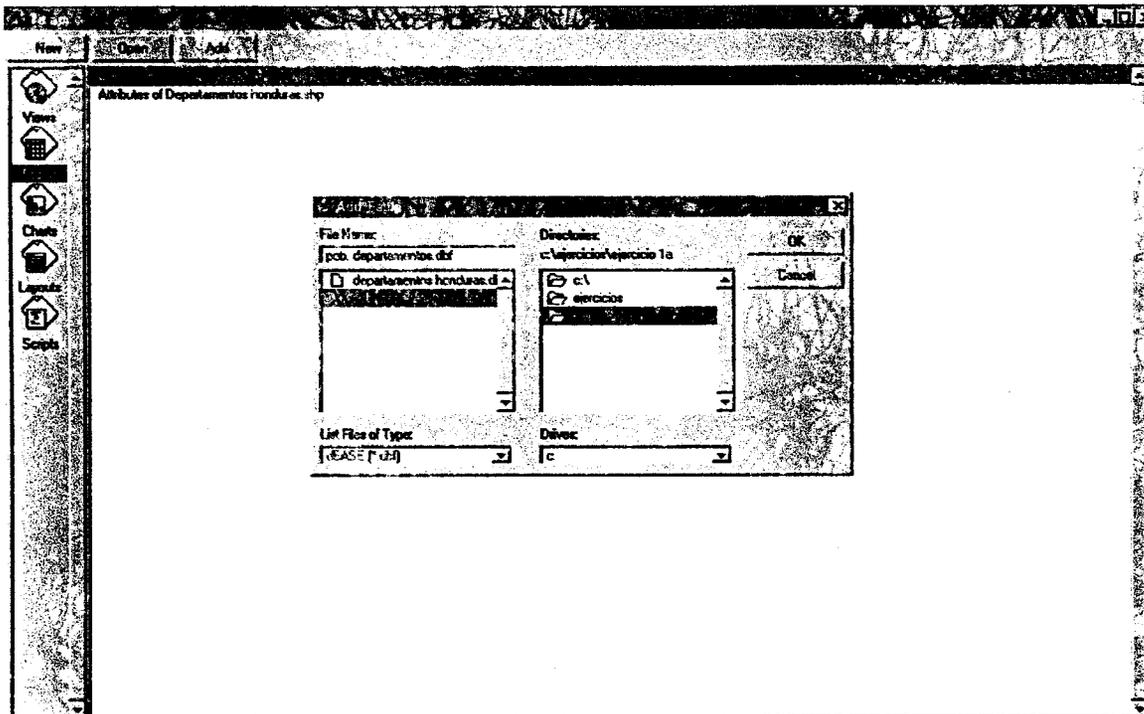
En la barra de menú abra *File* y seleccione *Open Project* y abra el proyecto 1a y le aparecerá una vista titulada *unión de Tablas* contentiva del tema *Departamentos Honduras*.



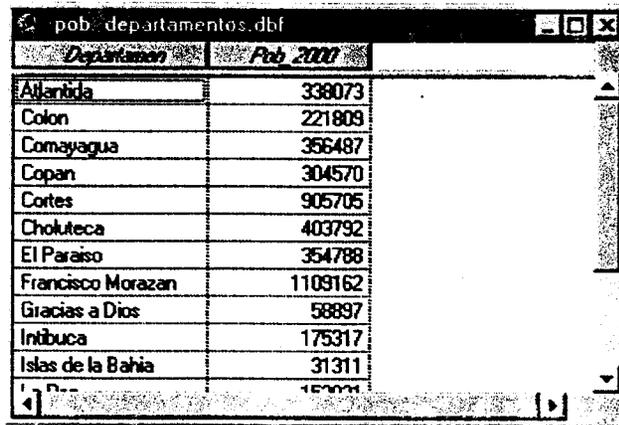
Despliegue el menú Windows (Ubicado en la Barra de menú) y seleccione 1a.apr, para abrir la ventana de proyectos.



Al abrirse la ventana de proyecto seleccione (en el lado izquierdo) el icono de *tables*  Seleccione *Open* (Abrir), ubíquese en el directorio *c:\Ejercicios\Ejercicio1a* y seleccione la tabla *pob departamentos.dbf*.



La tabla *pob.departamentos.dbf* , tiene dos campos *Department* y *Pob_2000* y 18 registros correspondiente a cada uno de los Departamentos.



Departamento	Pob 2000
Atlántida	338073
Colón	221809
Comayagua	356487
Copán	304570
Cortés	905705
Choluteca	403792
El Paraíso	354788
Francisco Morazán	1109162
Gracias a Dios	58897
Interoceánica	175317
Islas de la Bahía	31311

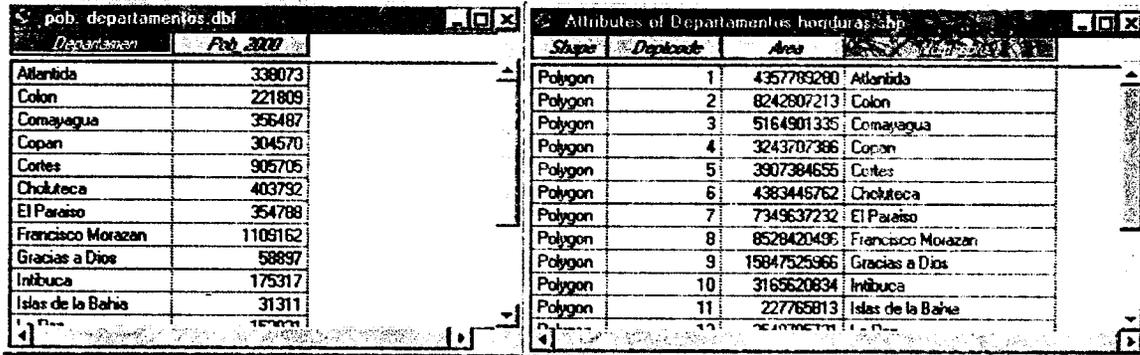
Si se encuentra aún en la ventana de proyecto con la opción *tables* activa, podrá ver que hay dos tablas, la tabla de atributos de departamento honduras y la tabla pob departamentos. dbf.. Manteniendo la tecla *shift* presionada haga clic con el ratón sobre el nombre de cada tabla para seleccionarlasy luego haga clic sobre *Open*, de esta manera tendrá las dos tablas abiertas.



Al observar las dos tablas notamos que tenemos un campo en común *Departament* y *Nom_dpto*, los cuales contienen los nombres de los departamentos. En este caso la relación que se establecerá es uno a uno es

decir para cada registro de la tabla destino (Atributos de Departamentos Honduras) hay un registro en la tabla que es su par o match.

Para efectuar la unión selecciono los campos Departmen y Departamentos Honduras. Presionando la tecla *shift* y haciendo clic sobre el nombre de cada uno de los campos. Al momento de seleccionar los campos se activara el icono de unión  , haga clic sobre el mismo para efectuar la unión.



Departamen	Pob_2000
Atlantida	338073
Colon	221809
Comayagua	356487
Copan	304570
Cortes	905705
Choluteca	403792
El Paraiso	354788
Francisco Morazan	1109162
Gracias a Dios	58897
Intibuca	175317
Islas de la Bahia	31311

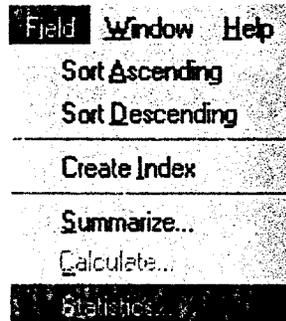
Shape	Deptcode	Area
Polygon	1	4357789280
Polygon	2	8242807213
Polygon	3	5164901335
Polygon	4	3243707386
Polygon	5	3907384655
Polygon	6	4383446762
Polygon	7	7349637232
Polygon	8	8528420486
Polygon	9	15847525966
Polygon	10	3165620834
Polygon	11	227765813

La tabla resultante de la unión es la misma Tabla de atributos del tema Departamento Honduras (tabla destino), pero se le agregaron los dos campos de la tabla pob.departamentos.dbf (tabla fuente). En el caso de que un registro no consiga su correspondiente par en la tabla destino el campo en nuestro caso Department y Pob_2000 aparecerá sin información. Por ejemplo si en la tabla destino en el campo Nom_dpto COPAN (escrito en mayúsculas) y en la tabla fuente esta escrito en minúsculas la Pob_2000 correspondiente a Copan aparcera sin información.

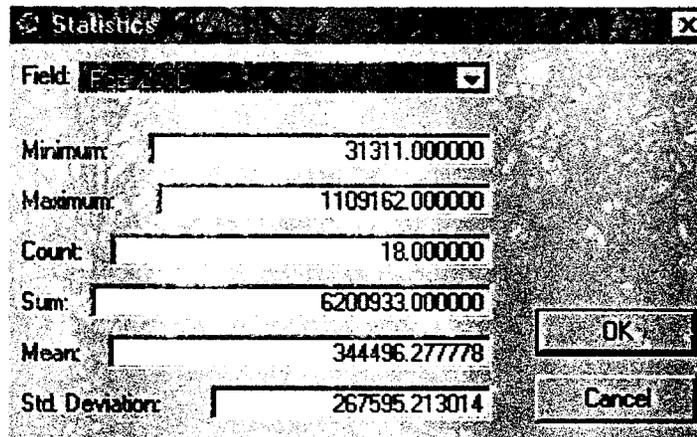


Shape	Deptcode	Area	Nom_dpto	Department	Pob_2000
Polygon	1	4357789280	Atlantida	Atlantida	338073
Polygon	2	8242807213	Colon	Colon	221809
Polygon	3	5164901335	Comayagua	Comayagua	356487
Polygon	4	3243707386	Copan	Copan	304570
Polygon	5	3907384655	Cortes	Cortes	905705
Polygon	6	4383446762	Choluteca	Choluteca	403792
Polygon	7	7349637232	El Paraiso	El Paraiso	354788
Polygon	8	8528420486	Francisco Morazan	Francisco Morazan	1109162
Polygon	9	15847525966	Gracias a Dios	Gracias a Dios	58897
Polygon	10	3165620834	Intibuca	Intibuca	175317
Polygon	11	227765813	Islas de la Bahia	Islas de la Bahia	31311
Polygon	12	2540705731	La Paz	La Paz	152021
Polygon	13	4287460437	Lempira	Lempira	246893
Polygon	14	1670420154	Ocotepeque	Ocotepeque	103836
Polygon	15	24065337333	Olancho	Olancho	421342
Polygon	16	5048448878	Santa Barbara	Santa Barbara	381807
Polygon	17	1624267174	Valle	Valle	163784
Polygon	18	7776946595	Yoro	Yoro	471339

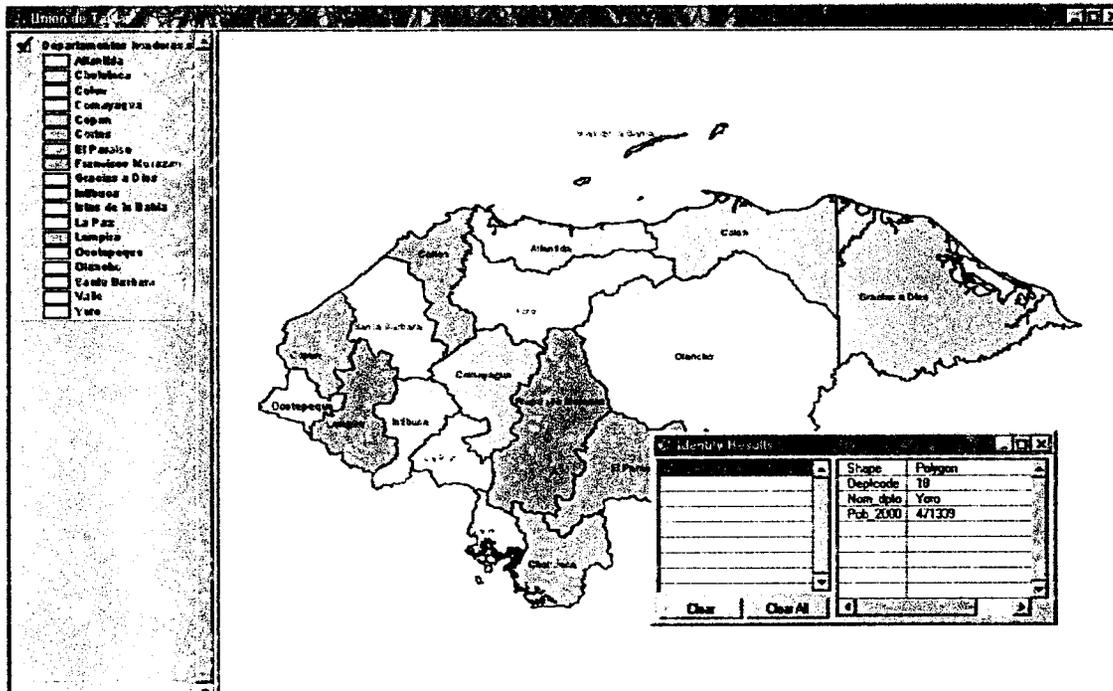
Revise las estadísticas del campo Pob_2000. Seleccione la tabla (tabla activa) de atributos de departamentos honduras. Seleccione el campo Pob_2000 y en el menú de tablas despliegue *Field* y seleccione *statistics*



El cuadro de estadísticas es útil ya que nos presenta un resumen estadístico (básico) general de la información contenida en el campo. Esta información nos facilitara la decisión para determinar que tipo de representación utilizaremos para presentar la información.

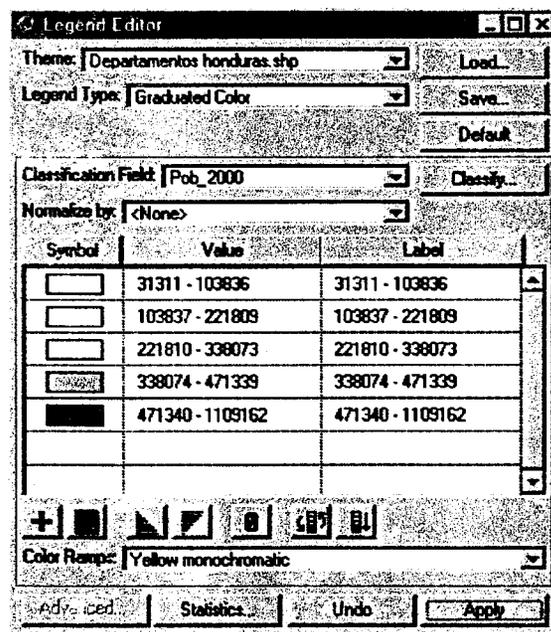


Pase a la ventana de vistas y despliegue el tema departamentos de Honduras, realice consultas  y observe si el dato de población año 2000 ha sido incorporado a la tabla.

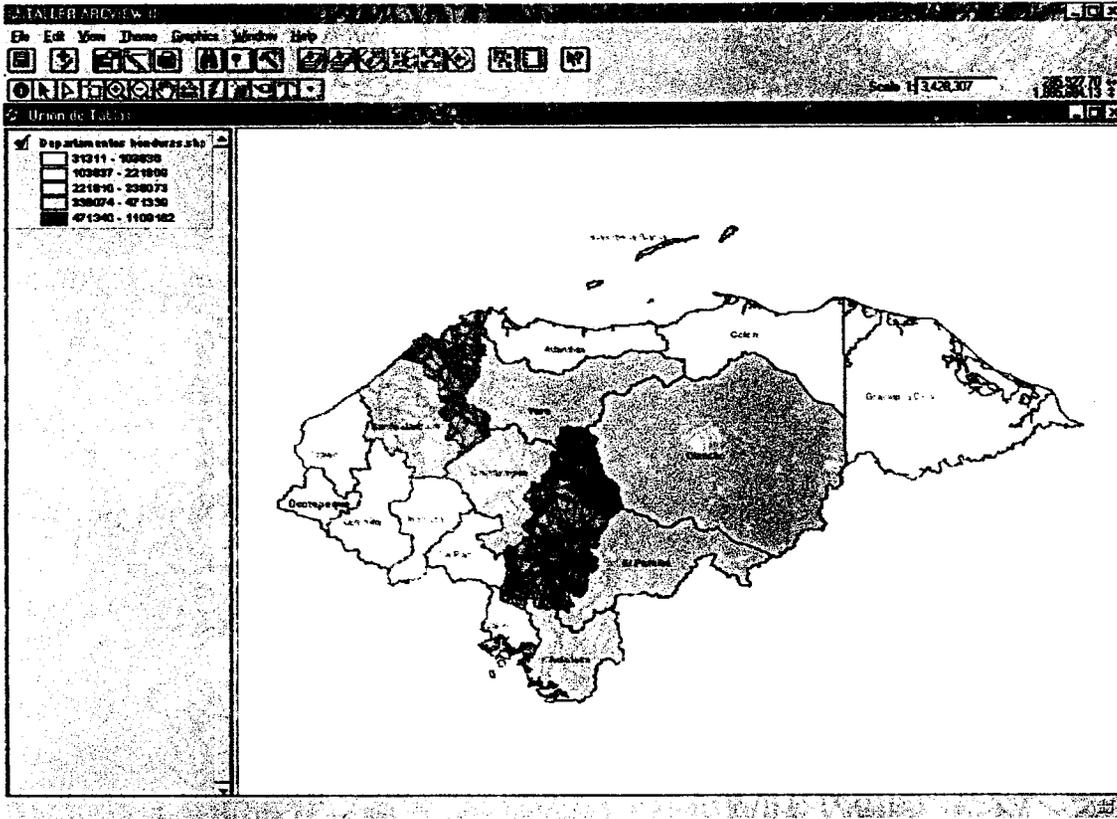


A continuación presentaremos la información sobre población clasificada por rangos. Haga doble clic sobre el tema Departamentos Honduras se abrirá el editor de leyenda y defina los siguientes parámetros:

Theme: Departamentos Honduras.
 Legend type: Graduated Color
 Classification Field: Pob_2000
 Color ramps: Yellow Monochromatic

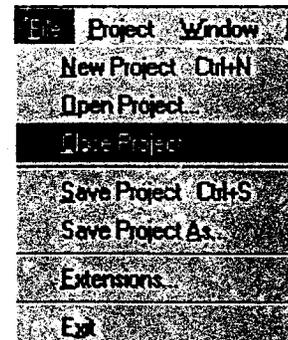
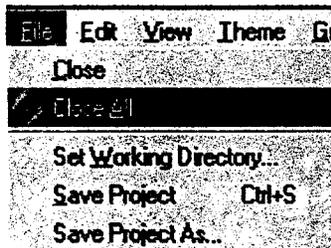
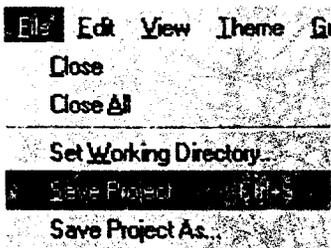


Una vez definidos los parámetros haga clic sobre *Apply* para ver los resultados.



En el ejercicio anterior se demostró que la función unión de tablas es una herramienta muy poderosa, pero al mismo tiempo es necesario destacar que el éxito y la precisión del proceso de unión depende en gran parte de la calidad de diseño de las bases de datos y de su implementación. Bases de datos creadas no basadas en estándares previamente definidos pueden generar graves problemas al momento de realizar operaciones como la realizadas anteriormente.

Guarde el proyecto, cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto





Enlazando Tablas.

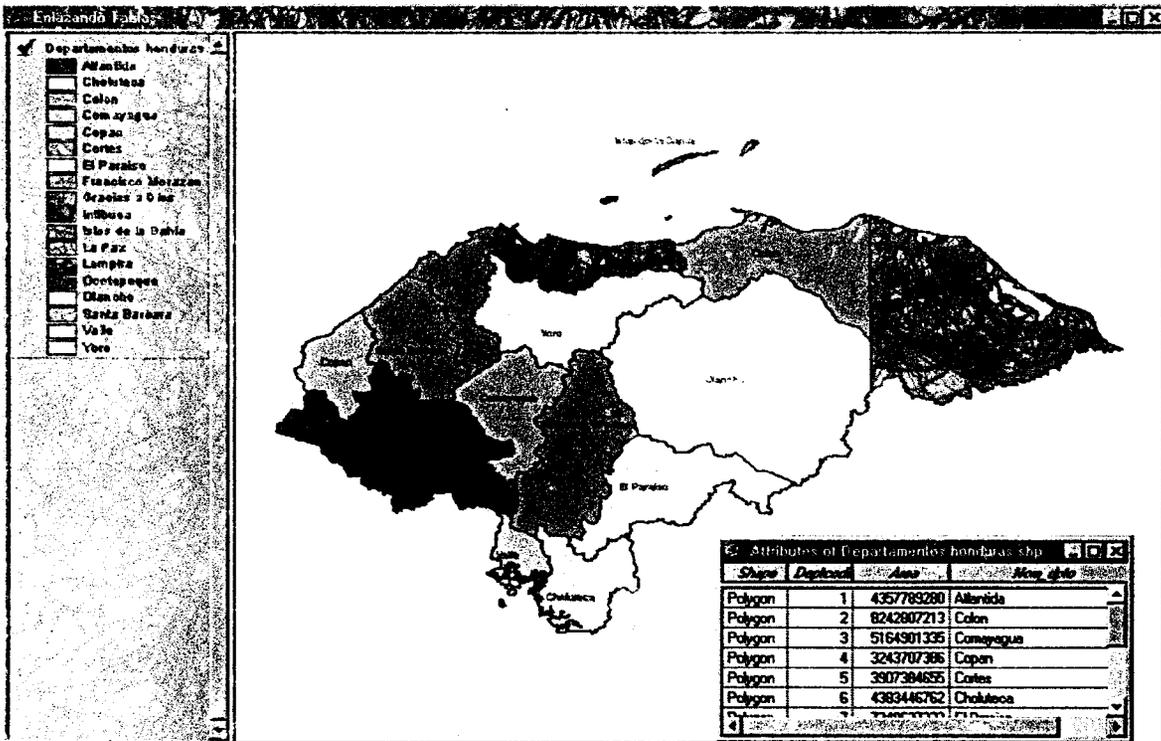
Situación

Usted cuenta con un *shapefile* que contiene en su tabla de atributos la información relativa a los Departamento de Honduras, el área que ocupa cada uno de ellos, su código y nombre, pero no contiene la información relativa a los municipios que están adscritos a cada Departamento, esta información se encuentra en otra tabla llamada *Municipios Honduras.dbf*.

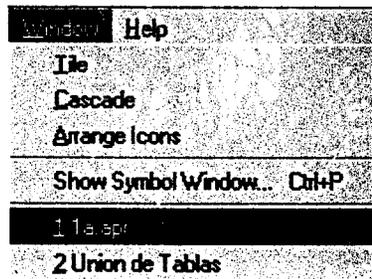
Proceda a efectuar un enlace (link) entre las tablas mencionados a objetos de relacionar cada Departamento con los municipios que están bajo su jurisdicción.

Solución

En la barra de menú despliegue *File* y seleccione *Open Project*, abra el proyecto 1b se presentara la vista titulada *Enlazando Tablas* contentiva del tema Departamentos Honduras.



Despliegue el menú Windows (Ubicado en la Barra de menú) y seleccione 1b.apr, para abrir la ventana de proyectos.



En la ventana de proyecto haga clic sobre el icono de *tablas* (Lado Izquierdo)

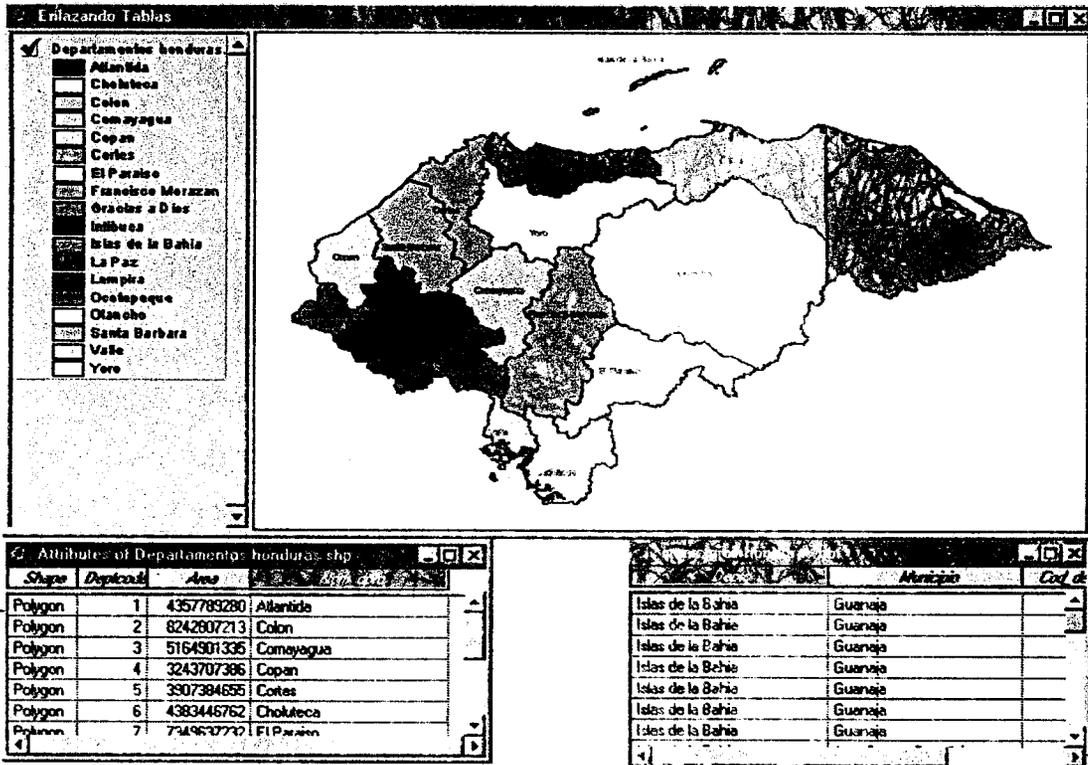


seleccione *Open* (Abrir). Ubíquese en el directorio c:\Ejercicios\Ejercicio1b y seleccione la tabla Municipios Honduras.dbf

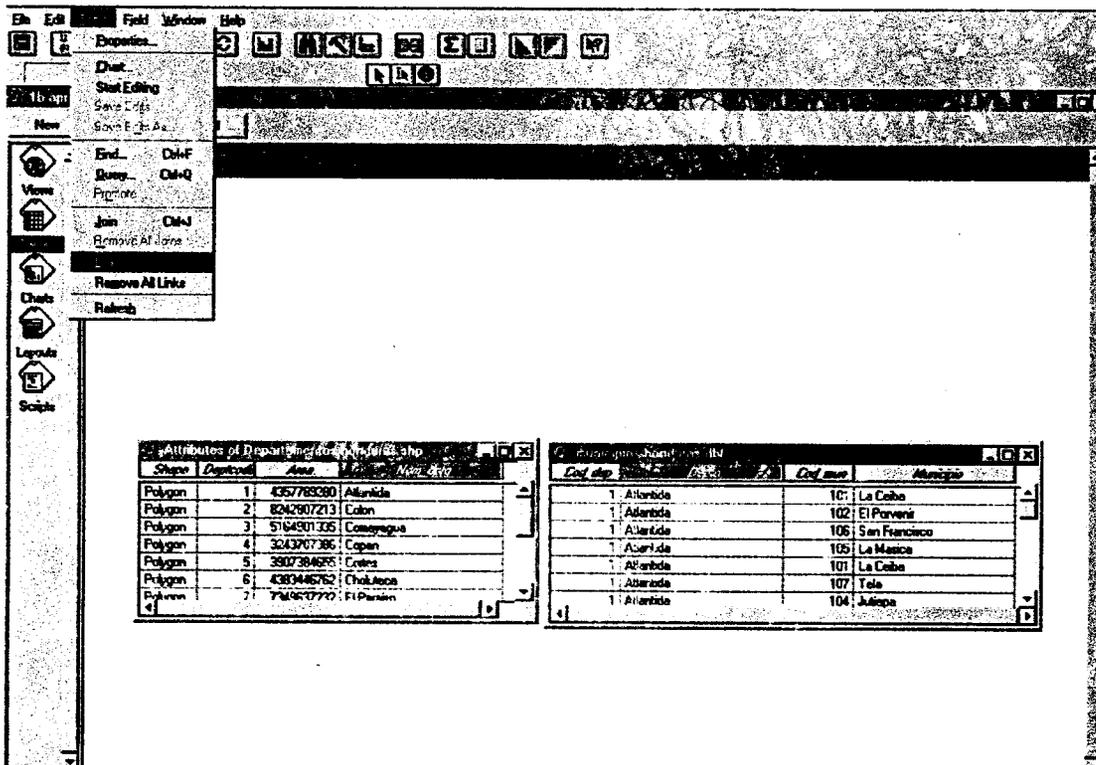
Cod_dep	Depto	Cod_mun	Municipio
1	Atlantida	101	La Ceiba
1	Atlantida	102	El Porvenir
1	Atlantida	106	San Francisco
1	Atlantida	105	La Masica
1	Atlantida	101	La Ceiba
1	Atlantida	107	Tela
1	Atlantida	104	Jutiapa

La tabla esta compuesta por cuatro campos Cod-dep (Códigos Departamentos), Depto (nombre departamentos) Cod_mun (Códigos municipios), Municipios (Nombre Municipios).

Ahora tenemos dos tablas en el proyecto Departamentos Honduras.dbf y Municipios Honduras.dbf. Para abrir las dos tablas simultáneamente mantenga la tecla *shift* presionada haga clic con el ratón sobre el nombre de cada tabla para seleccionarlasy luego haga clic sobre *Open*.



A continuación efectuaremos el enlace entre las tablas, seleccionamos en cada tabla el campo común, en este caso Nom_dpto y Depto.
 En la barra de menú desplegamos *Theme* y seleccionamos *Link*.



Una vez efectuado el enlace (Link), podemos conocer cuales son los municipios que pertenecen a cada Departamento, haciendo clic sobre el nombre del departamento; por ejemplo si seleccionamos Santa Bárbara en la tabla de atributos Departamentos Honduras.dbf, automáticamente en la tabla Municipios.dbf se dispondrán al inicio de la tabla todos los municipios que pertenecen al departamento seleccionado. Del mismo modo el Departamento seleccionado parecerá de color amarillo en la vista correspondiente

The screenshot shows a GIS application window titled 'Enlazando Tablas'. It features a map of Honduras with departmental boundaries. A legend on the left lists the departments: Atlántida, Choluteca, Colon, Comayagua, Copan, Cortes, El Paraiso, Francisco Morazan, Gracias a Dios, Interoceano, Islas de la Bahia, La Paz, Lempira, Ocotepeque, Olancho, Santa Barbara, Valle, and Yoro. Below the map, there are two data tables. The first table, 'Departamentos Honduras', shows a list of polygons with their IDs, area values, and department names. The second table, 'municipios honduras.dbf', shows a list of municipalities with their names and codes.

Polygon	Area	Departamento
11	227765813	Islas de la Bahía
12	2540705731	La Paz
13	4287460437	Lempira
14	1670420154	Ocotepeque
15	24065337333	Olancho
16	5049448878	Santa Barbara
17	1624267174	Valle

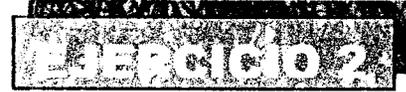
Municipio	Cod. d.
Santa Barbara	Quimistan
Santa Barbara	Azacuspa
Santa Barbara	Petec
Santa Barbara	Macuelizo
Santa Barbara	San Marcos
Santa Barbara	Concepcion del Norte
Santa Barbara	Trinidad

En este ejercicio no es recomendable utilizar la opción unión (*Join*) dado que las tablas presentan una relación del tipo uno a muchos.

Guarde el proyecto con los cambios efectuados, cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto

CREANDO SHAPEFILES

Ejercicio 2. Creando un Nuevo Shapefile



Creando un Nuevo Shapefile

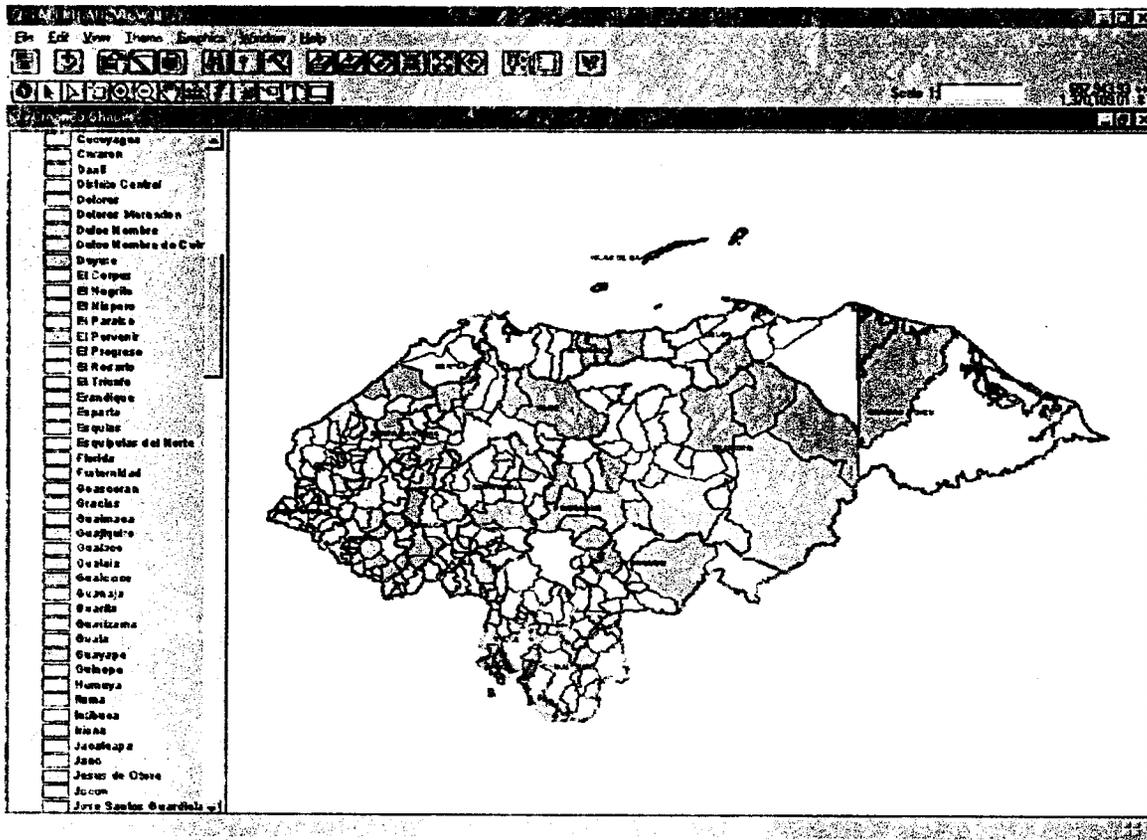
ArcView tiene su propio formato para almacenar cada elemento geográfico y sus características y se denomina Shapefile. El usuario tiene la posibilidad de crear nuevos shapefiles o convertir archivos con otros formatos a shapefiles y así poder trabajar con ellos dentro del programa *ArcView*

Situación

Usted debe elaborar una presentación donde debe mostrar los Municipios del Departamento de Atlántida. Al revisar las bases de datos espaciales disponibles en el Centro de Documentación y SIG nota que únicamente tiene disponibles dos shapefiles relacionados con el trabajo que debe realizar uno llamado *Municipios.shp* que contiene información relativa a todos los Municipios de Honduras y el otro muestra los límites de los Departamentos de Honduras.

Solución

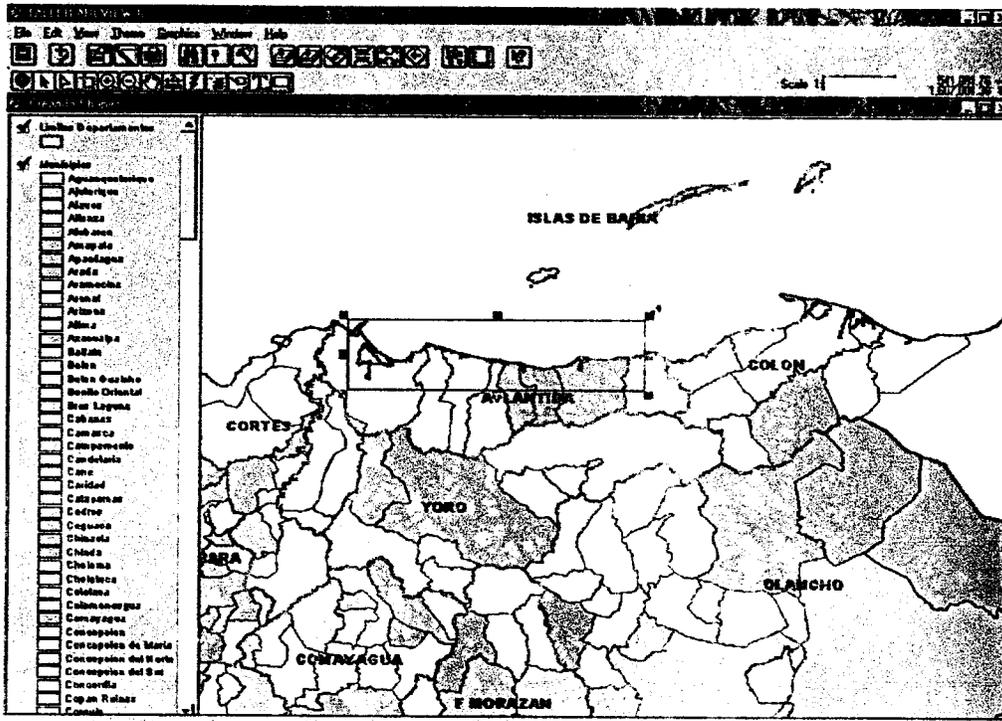
En la barra de menú abra *File* y seleccione *Open Project* y abra el ejercicio 2, aparecerá una vista titulada "Creando Shapes" contentiva de los temas límites departamentos y municipios.



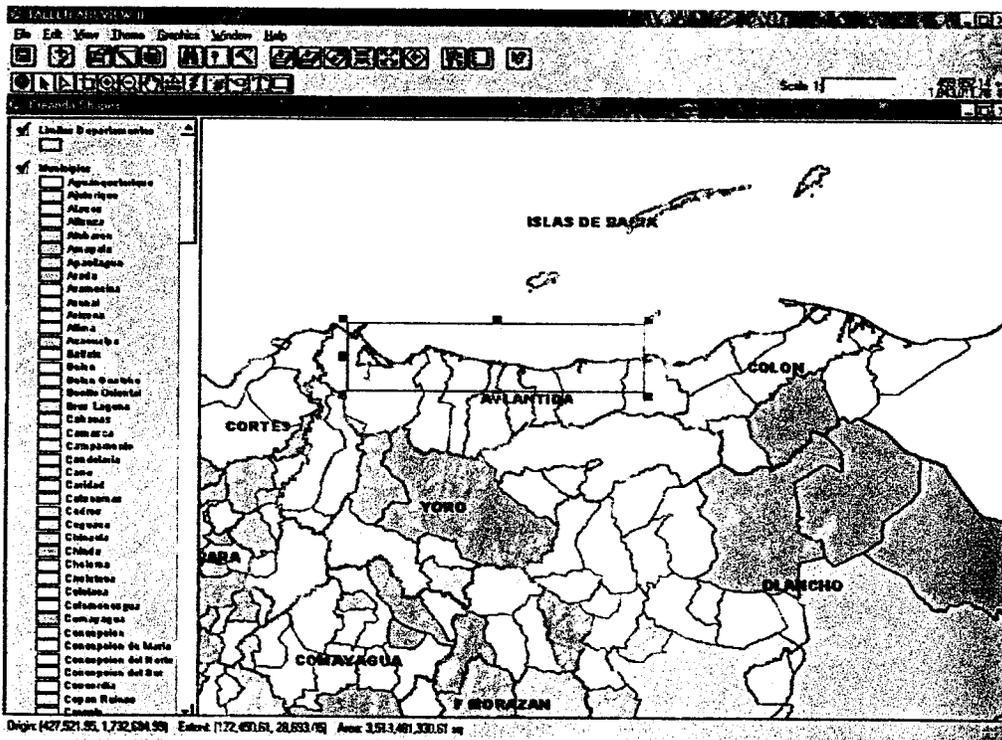
A continuación seleccionaremos los Municipios del Departamento Atlántida. Para facilitar el proceso, desplegamos el tema Limites, de esta manera podemos seleccionar con certeza los Municipios adscritos al Departamento Atlántida.

En la barra de herramientas, seleccionamos dibujar rectángulo  y teniendo como tema activo Municipios procedemos a dibujar un rectángulo que abarque aproximadamente el área de nuestro interés (Municipios Dpto Atlántida). Para efectuar la selección no es necesario que el rectángulo abarque la totalidad del área que cubren los municipios, únicamente se necesita que uno de los lados del rectángulo haga contacto con los municipios a seleccionar.

Es necesario destacar que el rectángulo dibujado anteriormente es únicamente un grafico, es decir no esta asociado con ningún tema ni atributo. El rectángulo dibujado nos permitirá únicamente en este caso seleccionar gráficamente las características de un tema determinado.



Hacemos clic sobre el icono  (selección de características basada en gráficos) y dibuje un rectángulo que abarque el área de interés

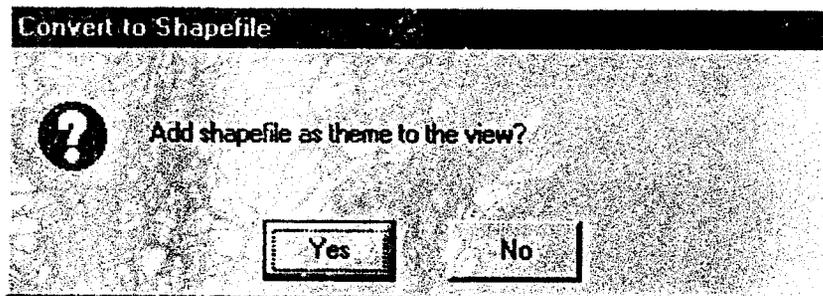
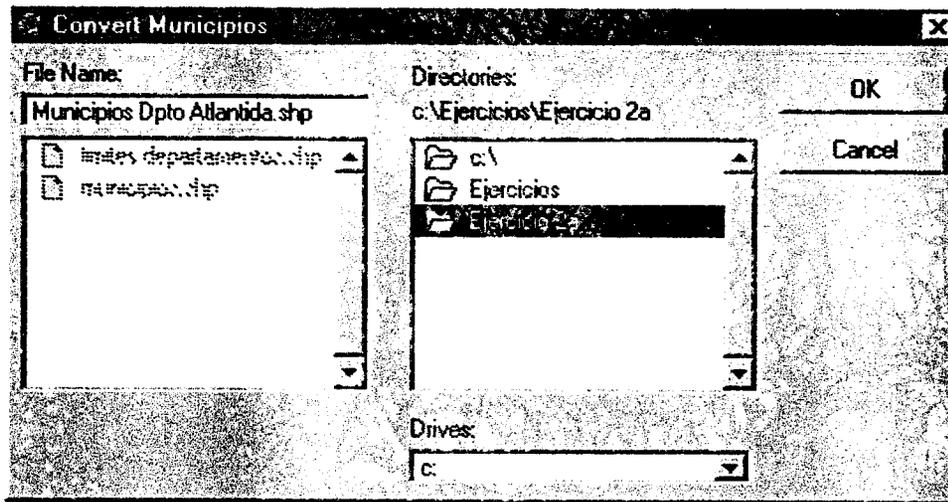


El paso siguiente es convertir las características seleccionadas a *Shapefile* y adicionar este nuevo *shapefile* a la vista que estamos trabajando.

En la barra de menú seleccionamos *Theme-Convert to Shapefile*.

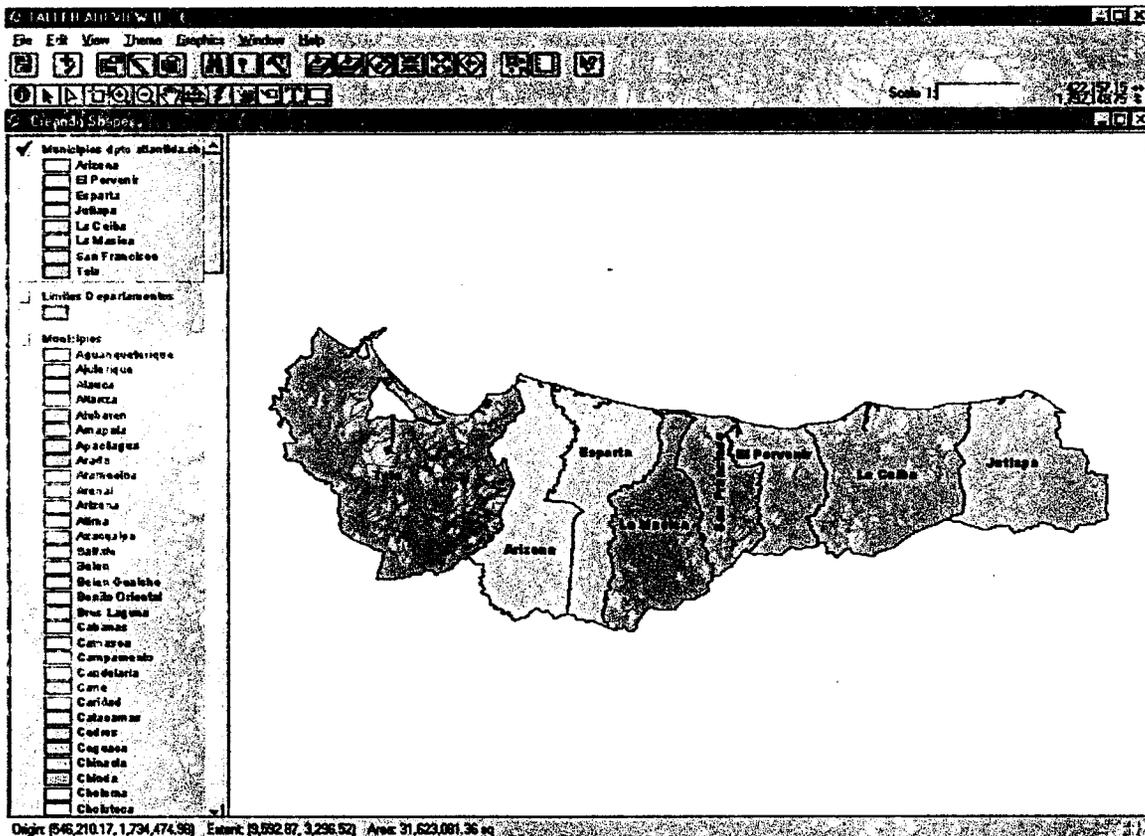
Se abrirá una ventana de dialogo donde colocaremos el nombre del nuevo *shapefile* que será *Municipios Dpto Atlántida* e indicamos el directorio donde será guardado. En nuestro caso automáticamente el nuevo *shapefile* se almacenara en *c:\Ejercicios\Ejercicios 2a*, ya que al principio del ejercicio lo definimos como directorio de trabajo.

Una vez creado el *shapefile*, aparece un cuadro de dialogo donde pregunta se desea incorporar el tema a la vista en uso, indicamos que *Yes* (si)



El nuevo tema Municipios Departamento Atlántida aparecerá como uno de los temas de la vista. Proceda a cambiar los colores, colocar las etiquetas con el nombre de los municipios y ordenar los temas a objeto de que pueda observar los resultados del ejercicio.

Si el rectángulo que dibujamos aun aparece en pantalla, selecciónelo con  y proceda a borrarlo.



Guarde el proyecto con los cambios efectuados, cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto

ANALISIS DE RELACIONES ESPACIALES

Cercanía

Ejercicio 3a	Puntos cerca de líneas
Ejercicio 3b	Puntos cerca de otros puntos

Dentro de

Ejercicio 4a	Puntos dentro de polígonos
Ejercicio 4b	polígonos dentro de polígonos

Intersección

Ejercicio 5	Polígonos que interceptan otros polígonos
--------------------	--

Unión Espacial de tablas

Ejercicio 6a	Unión Espacial de Tablas basados en la relación "Contenido en"
Ejercicio 6b	Unión espacial de tablas basados en proximidad

Buffer

Ejercicio 7	Creación de Buffers
--------------------	----------------------------



Puntos cerca de líneas

Situación

El Banco Interamericano de Desarrollo prevé la asignación de recursos para ayudar al desarrollo agrícola en el Departamento de Yoro y entre los proyectos que se desarrollaran esta la construcción de centros de acopio agrícola en algunas de las aldeas. Los expertos del BID han establecido una serie de requerimientos y condiciones que debe cumplir las aldeas donde se construirán los Centros de Acopio y estos son:

- Deberán estar ubicadas a menos de 600 m de alguna vía de comunicación de primera categoría (preferiblemente pavimentada). Esto es para facilitar y disminuir el costo de transporte desde el centro de acopio a los mercados de consumo.
- La aldea seleccionada deberá tener una ubicación con respecto a otras aldeas que facilite el transporte de los productos desde las áreas de producción al centro de acopio. En especial en lo relativo a la distancia.

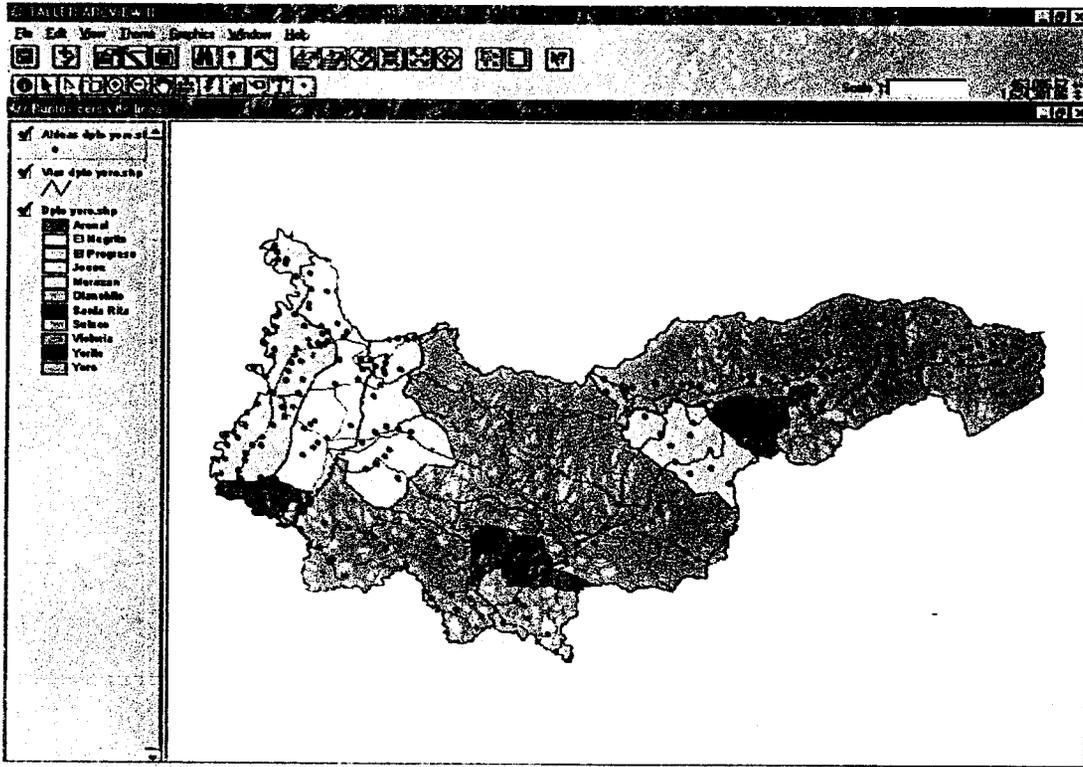
El Centro de Documentación y SIG del Municipio Yorito fue contratado por el BID para que evaluara y recomendara la aldea donde se ubicaría el Centro de Acopio correspondiente al área Sur-Oeste del Departamento. Para realizar este trabajo usted cuenta con los siguientes *shapefiles*: Aldeas Dpto. Yoro, Vías Dpto. Yoro, Dpto. Yoro (El Dpto. de Yoro clasificado de acuerdo a los municipios que lo conforman)

Solución

En la barra de menú abra *File* y seleccione *Open Project* y abra el proyecto 3a le aparecerá una vista titula *Puntos cerca de líneas* contentiva de los temas *Aldeas Dpto. Yoro, Vías Dpto. Yoro, Dpto. Yoro*.

Con relación a la primera condición de selección para el emplazamiento del Centro de Acopio; en la zona Centro y Sur-Oeste del Dpto. de Yoro existe una carretera pavimentada que parte de Yoro (Capital de Departamento) y llega hasta la Aldea Sta Rita del Municipio Sta Rita. Esta será la carretera que servirá como elemento de selección.

Como primer paso ubicará las Aldeas Yoro y Sta Rita para así poder identificar la ubicación de la carretera:

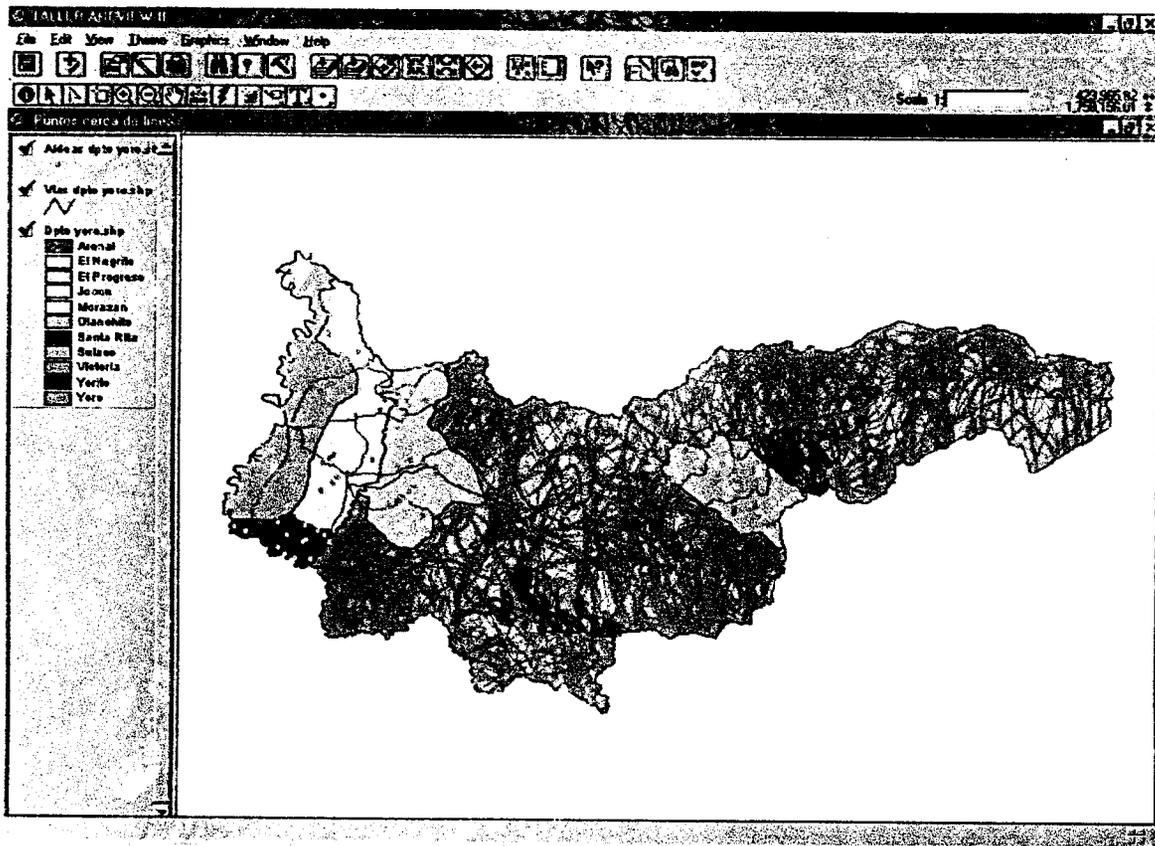


Teniendo como tema activo Aldeas Dpto. Yoro, desplegamos la tabla de atributos  , seleccionamos el campo Aldea y procedemos a ordenar los registros de mayor a menor  de esta manera resultara más fácil ubicar las aldeas Yoro y Sta Rita.

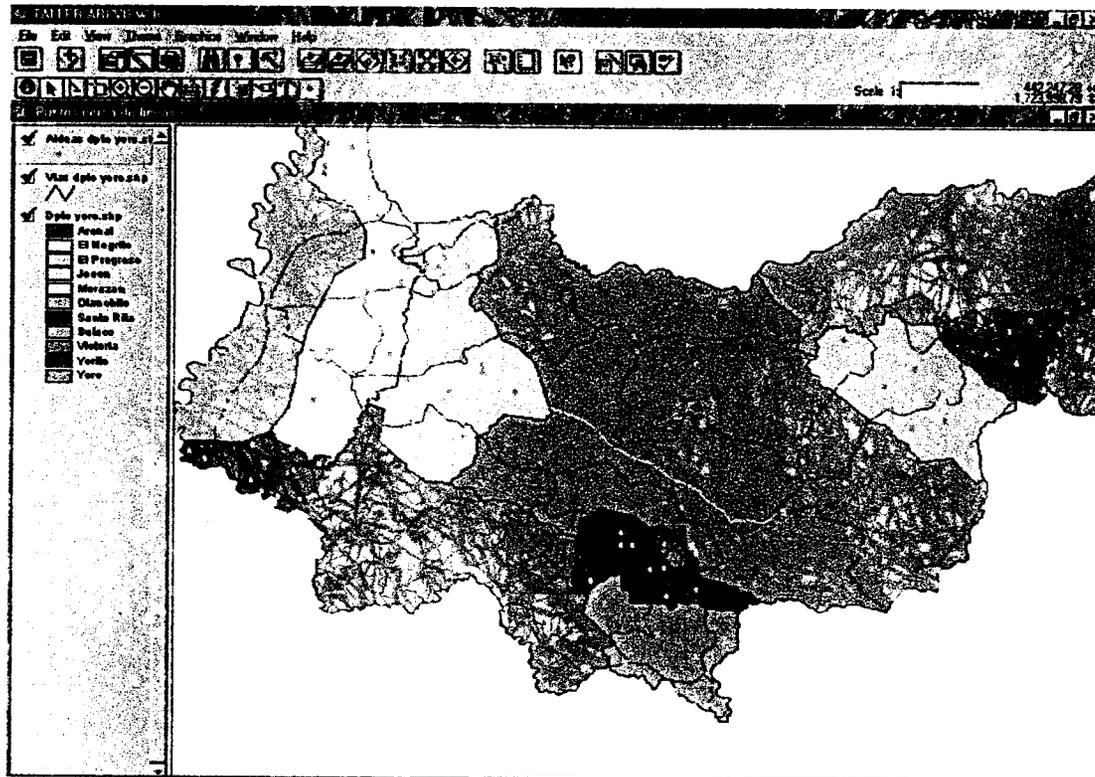
Aldea	Cod. Aldea	Departamento	Aldea	Aldea	Aldea
Point 18	YORO	1801	Yoro	180101	Yoro
Point 18	YORO	1811	Yoro	181101	Yoro
Point 18	YORO	1803	El Magrito	180307	Villa del Carmen e Finca Tenorio y Soto
Point 18	YORO	1810	Victoria	181015	Victoria
Point 18	YORO	1804	El Progreso	180452	Victoria Paloma
Point 18	YORO	1811	Yoro	181102	Mulchillo
Point 18	YORO	1804	El Progreso	180452	Unaco Sur
Point 18	YORO	1804	El Progreso	180454	Unaco Pueblo
Point 18	YORO	1801	Yoro	180119	Talanguara
Point 18	YORO	1807	Olancho	180720	Trojes
Point 18	YORO	1802	Arenal	180207	Trojes Blanco
Point 18	YORO	1810	Victoria	181015	Trojes Anselmo
Point 18	YORO	1803	Santa Rita	180314	Trojes Negro
Point 18	YORO	1807	Olancho	180721	Trojes
Point 18	YORO	1807	Olancho	180728	Trojes
Point 18	YORO	1807	Olancho	180727	Trojes
Point 18	YORO	1802	Arenal	180206	Trojes
Point 18	YORO	1806	Santa Rita	180613	Trojes
Point 18	YORO	1802	Jucos	180216	Trojes
Point 18	YORO	1802	Olancho	180226	Trojes
Point 18	YORO	1804	El Progreso	180453	Trojes
Point 18	YORO	1808	Sula	180801	Trojes
Point 18	YORO	1801	Yoro	180118	Trojes
Point 18	YORO	1803	Santa Rita	180301	Trojes
Point 18	YORO	1811	Yoro	181108	Trojes
Point 18	YORO	1810	Victoria	181018	Trojes
Point 18	YORO	1804	El Progreso	180452	Trojes
Point 18	YORO	1804	El Progreso	180451	Trojes
Point 18	YORO	1802	Arenal	180205	Trojes
Point 18	YORO	1802	Olancho	180225	Trojes
Point 18	YORO	1806	Marazan	180625	Trojes
Point 18	YORO	1807	Olancho	180724	Trojes
Point 18	YORO	1804	El Progreso	180450	Trojes
Point 18	YORO	1807	Olancho	180723	Trojes
Point 18	YORO	1807	Olancho	180722	Trojes
Point 18	YORO	1806	Marazan	180624	Trojes

La ubicación de las aldeas también la puede realizar utilizando la opción Búsqueda . Teniendo el tema Aldeas Dpro Yoro activo y desplegado en pantalla, haga clic en el icono de búsqueda y coloque el código de la aldea al ejecutar la búsqueda la aldea asociada al código se pondrá de color amarillo. Los códigos de las aldeas son: Yoro 180101 y Sta Rita 180801

Cerramos la tabla notamos que las aldeas Yoro y Sta Rita están de color amarillo (Esto indica que han sido seleccionadas)

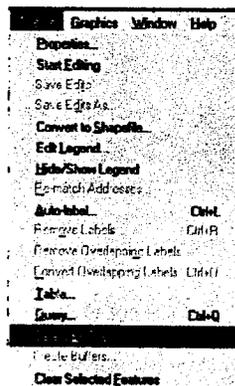


A continuación procederemos a seleccionar la vía que comunica las aldeas de Sta Rita y Yoro. Primero efectuamos una ampliación  para poder trabajar cómodamente, para comenzar a seleccionar hacemos clic sobre el icono  y manteniendo la tecla *shift* presionada con el ratón seleccionamos todos los segmentos que componen la carretera (recuerde que el tema vías dpto yoro debe estar activo)



Antes de proseguir debemos tener claro que en el caso que nos compete seleccionaremos unos elementos de un tema basados en los elementos seleccionados de otro tema.

Para realizar esta operación debemos tener como tema activo Aldeas Dpto. Yoro y la carretera debe estar seleccionada (color amarillo) en el tema Vías. Desplegamos el menú de *Theme* y seleccionamos *Select By Theme*

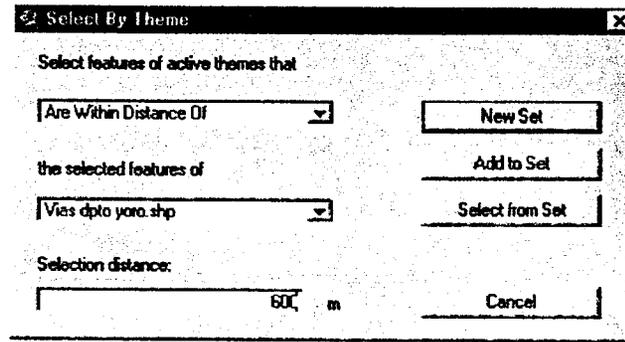


En el cuadro de dialogo *Select By Theme*, fijamos los siguientes parámetros de selección:

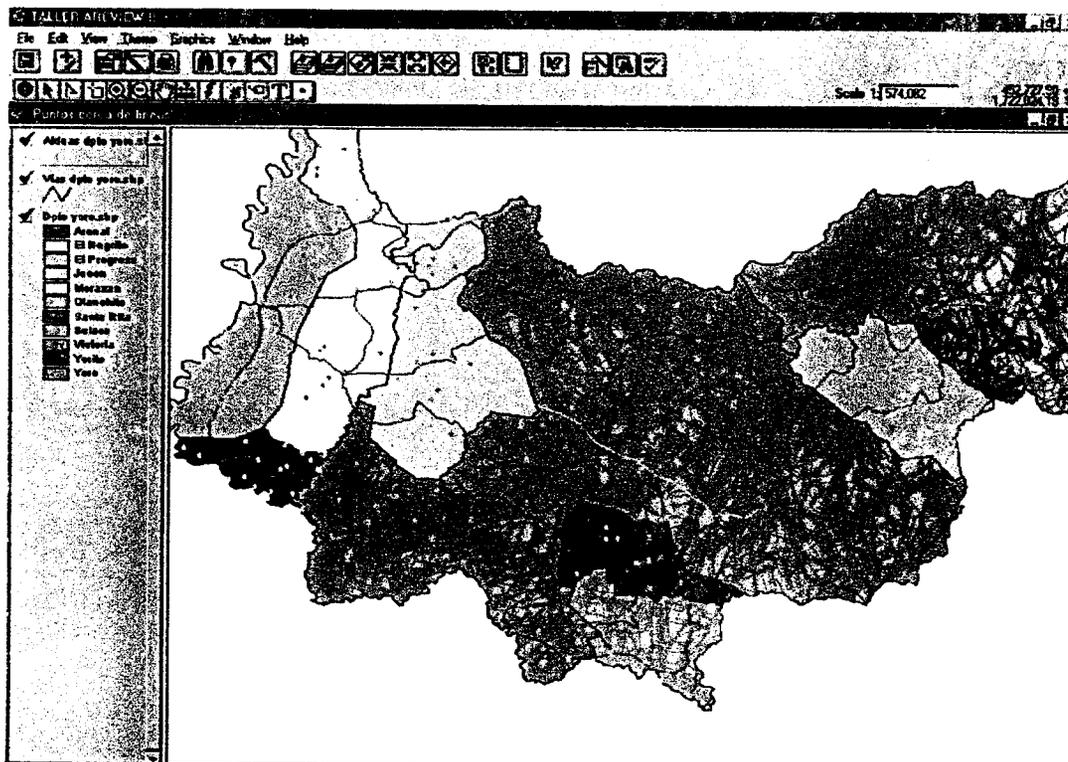
Select features of active theme that: *Are Within Distance Of*

The select features of: Vias dpto Yoro.shp
Selection Distance: 600 m

Los parámetros definidos le indican al programa que haga lo siguiente: Seleccione las características del tema activo (Aldeas Depto Yoro.shp, que se encuentren a una distancia \leq de 1000 m de la característica seleccionada (Vía Yoro-Sta Rita) en el tema Vías dpto yoro.shp.



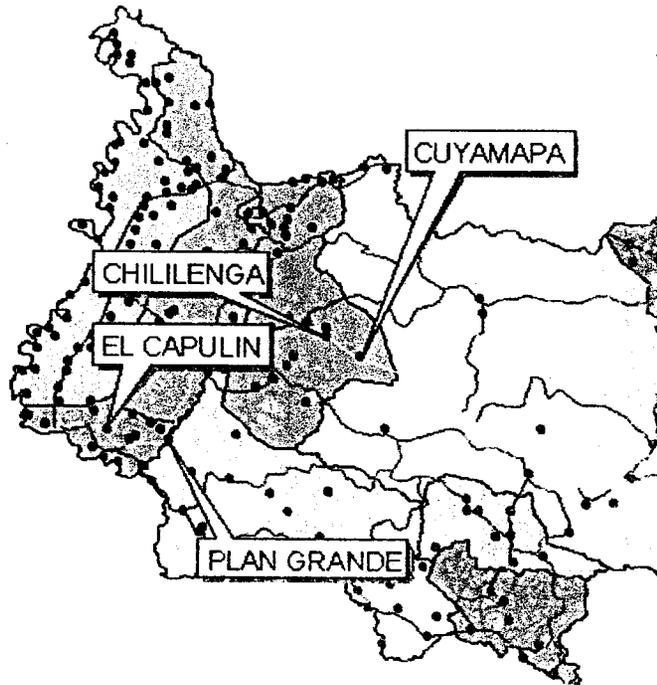
Las aldeas en color amarillo son aquellas que se encuentran a una distancia \leq de 600 m de la carretera.



Cuatro aldeas en la zona se encuentran a una distancia de menos de 600 m de la carretera pavimentada. Pero es una sola Aldea donde se construirá el Centro de Acopio, entonces basándonos en el otro criterio de selección que se refiere a la posición de la aldea con respecto a las otras Aldeas, es decir la Aldea mejor situada será aquella que tiene mas Aldeas ubicadas a su alrededor.

Shape	Dist. Código	Departamento	Mun. Código	Municipio	Aldea Código	Aldea	X Coord	Y Coord
Point 18	YORO	1806	Morazan	180607	Chilenga		443419.400000	1693154.000000
Point 18	YORO	1806	Morazan	180605	Cuyamapa		443056.600000	1690276.000000
Point 18	YORO	1808	Santa Rita	180805	El Capulín		413954.100000	1680129.000000
Point 18	YORO	1808	Santa Rita	180812	Plan Grande		421419.500000	1678739.000000
Point 18	YORO	1804	El Progreso	180436	La Curva o Kilometro Cuarenta y Cinco		413452.100000	1735029.000000
Point 18	YORO	1804	El Progreso	180415	Campo La Fragua		413327.300000	1733431.000000
Point 18	YORO	1804	El Progreso	180417	Campo Mocuá		414096.900000	1731930.000000
Point 18	YORO	1804	El Progreso	180456	Veracruz Paloma		419959.300000	1731920.000000
Point 18	YORO	1804	El Progreso	180408	Campo Bichicho o Las Palomas		415736.300000	1730902.000000
Point 18	YORO	1803	El Negrito	180304	Campo Perdiz		421285.400000	1728818.000000
Point 18	YORO	1804	El Progreso	180424	Col. Cabbage		419768.300000	1728197.000000
Point 18	YORO	1803	El Negrito	180303	Campo Paují		419515.100000	1728054.000000

Antes de cerrar este ejercicio identifique las cuatro aldeas colocándoles una etiqueta, que nos serán útiles para el desarrollo del siguiente ejercicio. Manteniendo como tema activo aldeas y con las cuatro aldeas seleccionadas, haga clic sobre el icono de etiquetas  y seleccione el tipo de etiqueta . Coloque el puntero del ratón sobre una de las aldeas seleccionadas y manteniendo apretado el botón izquierdo del ratón proceda a ubicar el sitio donde se emplazara la etiqueta una vez elegido suelte el botón del ratón y aparecerá la etiqueta con el nombre de la aldea. Repita la operación para todas las aldeas seleccionadas.



Guarde el proyecto con los cambios efectuados, cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto

EJERCICIO 3B

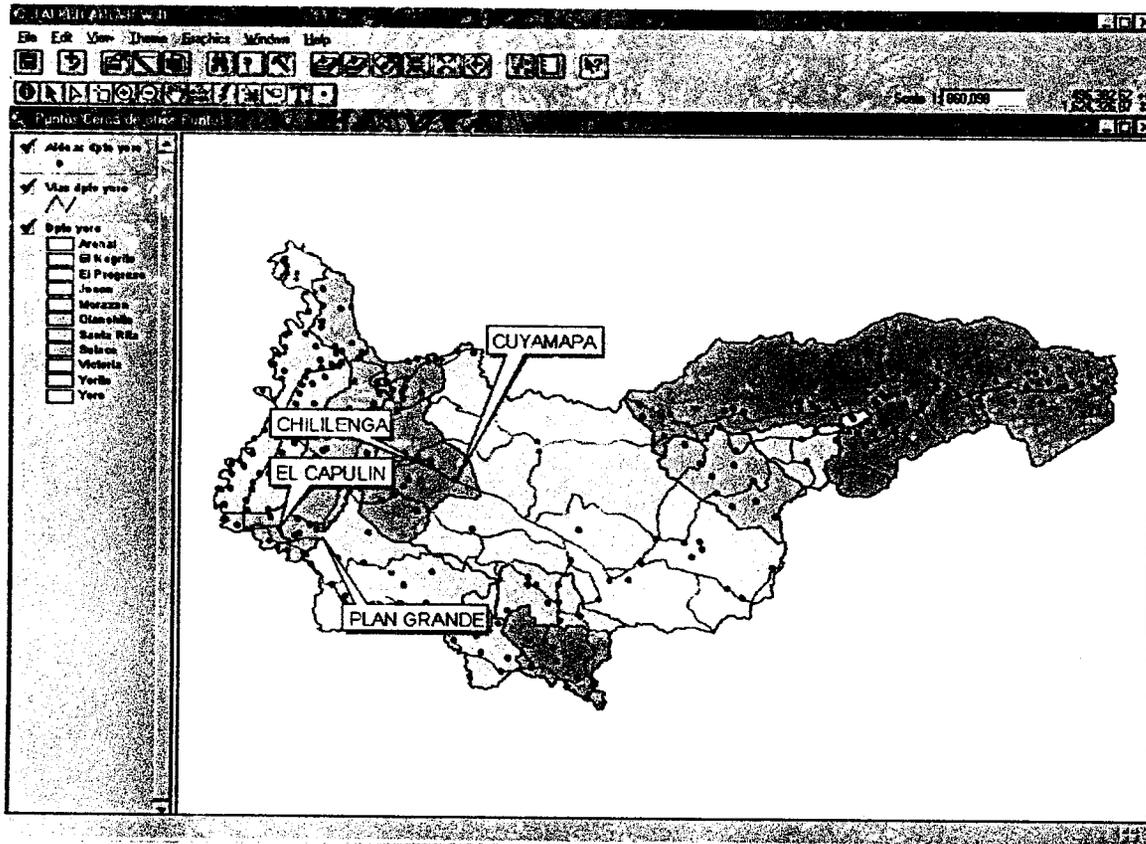
Buscando puntos cerca de otros puntos

Situación

En el ejercicio anterior seleccionamos las 4 aldeas que se encuentran a una distancia entre 0y 600 m de la carretera pavimentada, pero de esas aldeas solo en una de ellas se construirá el Centro de acopio. Por lo tanto trabajaremos con el segundo criterio de selección que como recordaran señala que la aldea a ser seleccionada debe ser aquella que tenga mas aldeas próximas a ella.

Solución

Si tiene abierto el ejercicio 3a , puede continuar en el mismo. En caso de que haya cerrado. En la barra de menú seleccione File y abra el proyecto 3b, se desplegara la siguiente vista.

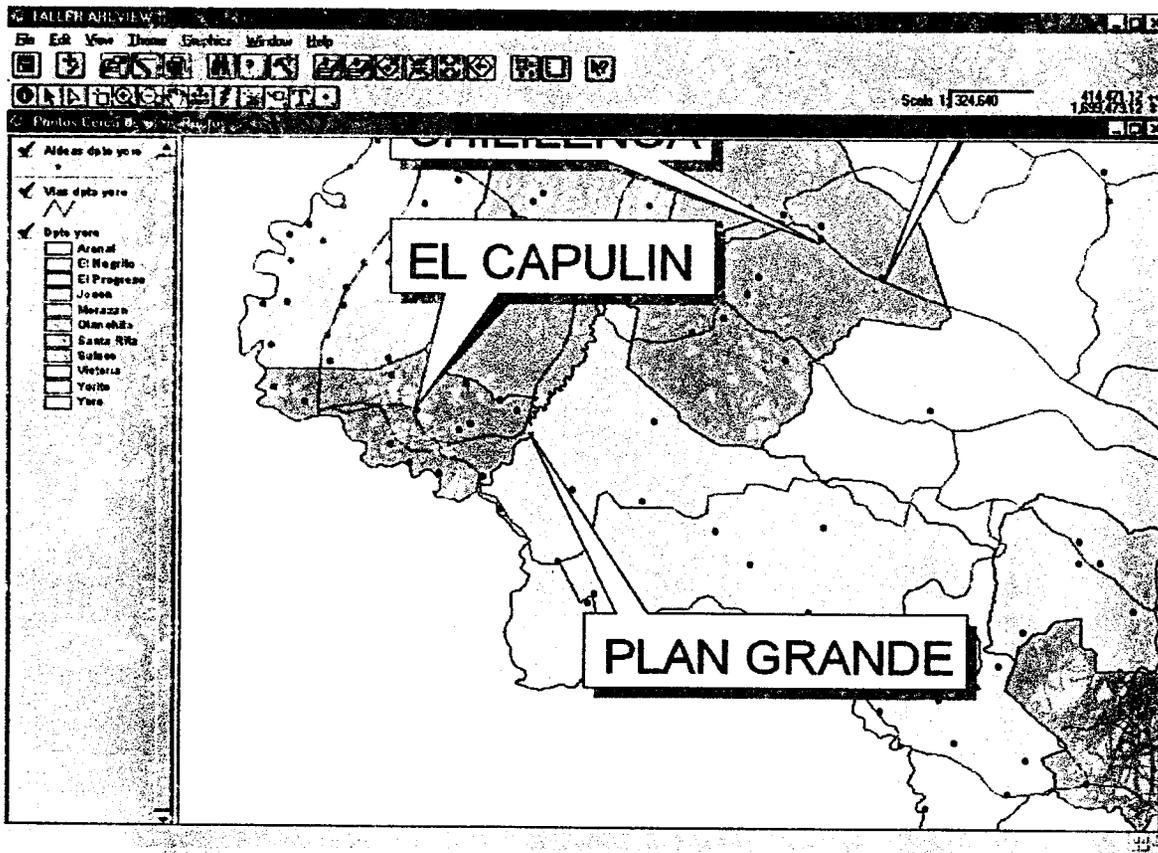


A continuación determinaremos cuantas aldeas hay localizadas dentro de un radio de 5000 m alrededor de El Capulin, Chililenga, Cuyamapa y Plan Grande.

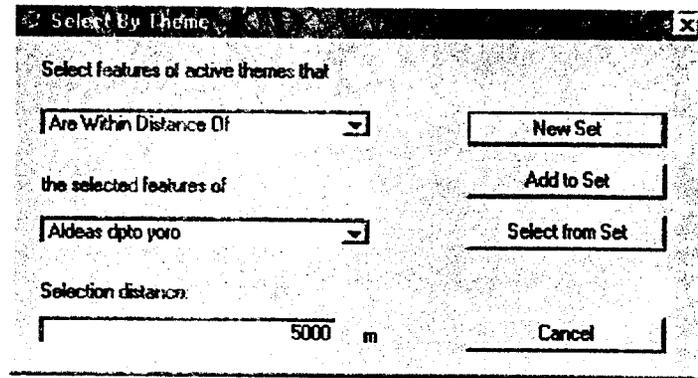
A fin de obtener resultados mas claros y precisos trabajaremos con cada una de las aldeas en forma individual.

Borre la selección realizada haciendo clic sobre  (Aldeas debe ser el tema activo).

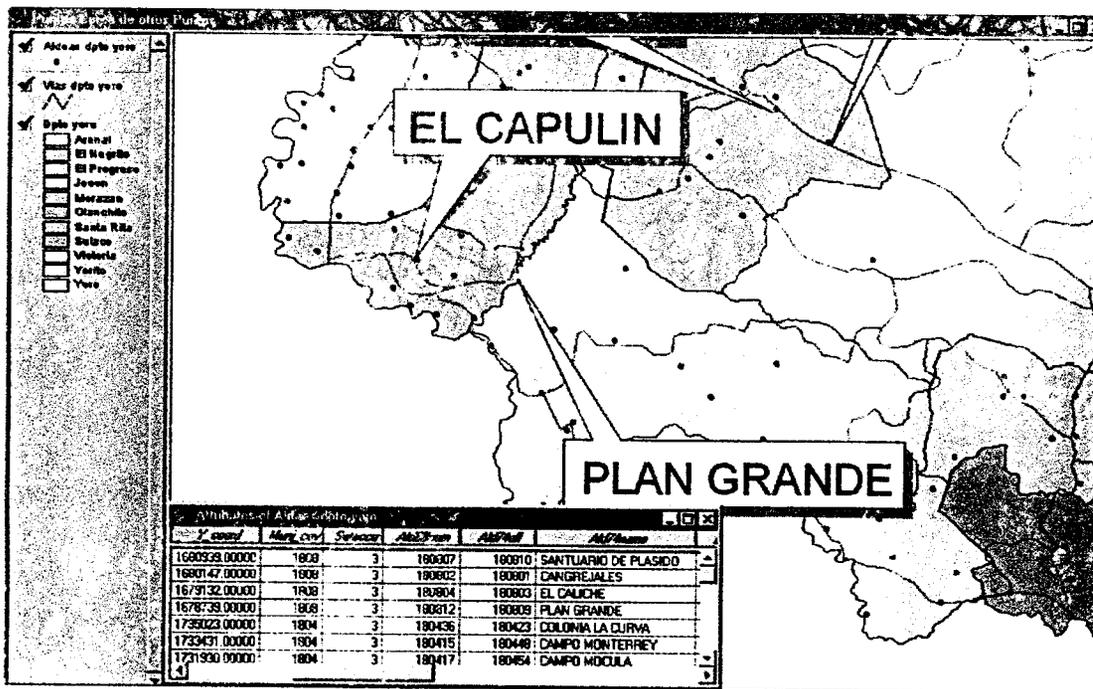
Seleccione la Aldea Plan Grande (utilice la etiqueta para ubicarla). Para ello , haga clic  y con el puntero del ratón haga clic sobre la aldea plan grande esta se pondrá de color amarillo. Se recomienda hacer una ampliación  de la zona para trabajar mas fácilmente



En *theme* seleccione *Select By Theme* , se abrirá un cuadro de dialogo donde definiremos los parámetros de la selección a realizar



Al ejecutar la operación fueron seleccionadas 3 aldeas (hay 4 en color amarillo pero una de ellas es Plan Grande), esas aldeas se encuentran a una distancia igual o menor de 5 kms de la aldea Plan Grande. Se desea conocer el nombre de las aldeas haga clic sobre  y ordene los registros  a objeto de que se coloquen al principio de la tabla las aldeas seleccionadas.



Repita la misma operación para cada una de las aldeas (El Capulin, Chililenga y Cuyamapa) el resultado debe ser el siguiente

Aldea	Numero de Aldeas Cercanas(<=5000 m)
Capulin	8
Plan Grande	3
Cuyamapa	2
Chililenga	0

La Aldea Capulin seria el lugar donde se construirá el Centro de Acopio ya que cumple con todos los requisitos exigidos ,.Esta a menos de 600 m de una carretera pavimentada y es la que tiene mas aldeas ubicadas alrededor de ella.

Guarde el proyecto con los cambios efectuados ,cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto



Buscando puntos dentro de polígonos

Situación :

CODEFOR-Yoro ha recibido fondos de un Organismo Internacional destinados a promocionar la agro-forestaría en el área del Departamento de Yoro , a objeto de reducir los niveles de pobreza y elevar los niveles de calidad de vida en la región.

Como primera fase de este proyecto esta la de seleccionar en que comunidades (Aldeas) se van a invertir los fondos. Para ello el Organismo Internacional, CODHEFOR y las ONG del Departamento de Yoro se reunieron para definir los criterios de selección y los resultados fueron los siguientes:

Criterios de selección:

- Las aldeas que serán beneficiadas en este proyecto deben estar localizadas en el Dpto. de Yoro.
- Las aldeas deben tener una población que no exceda los 1000 habitantes
- Las Aldeas deben tener un Índice de pobreza según el Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS), entre 3 y 4
- Las Aldeas deben estar localizadas dentro de alguna de las siguientes áreas boscosas : Bosque Confieras, Bosque Deciduo, Bosque Mixto Sombreado

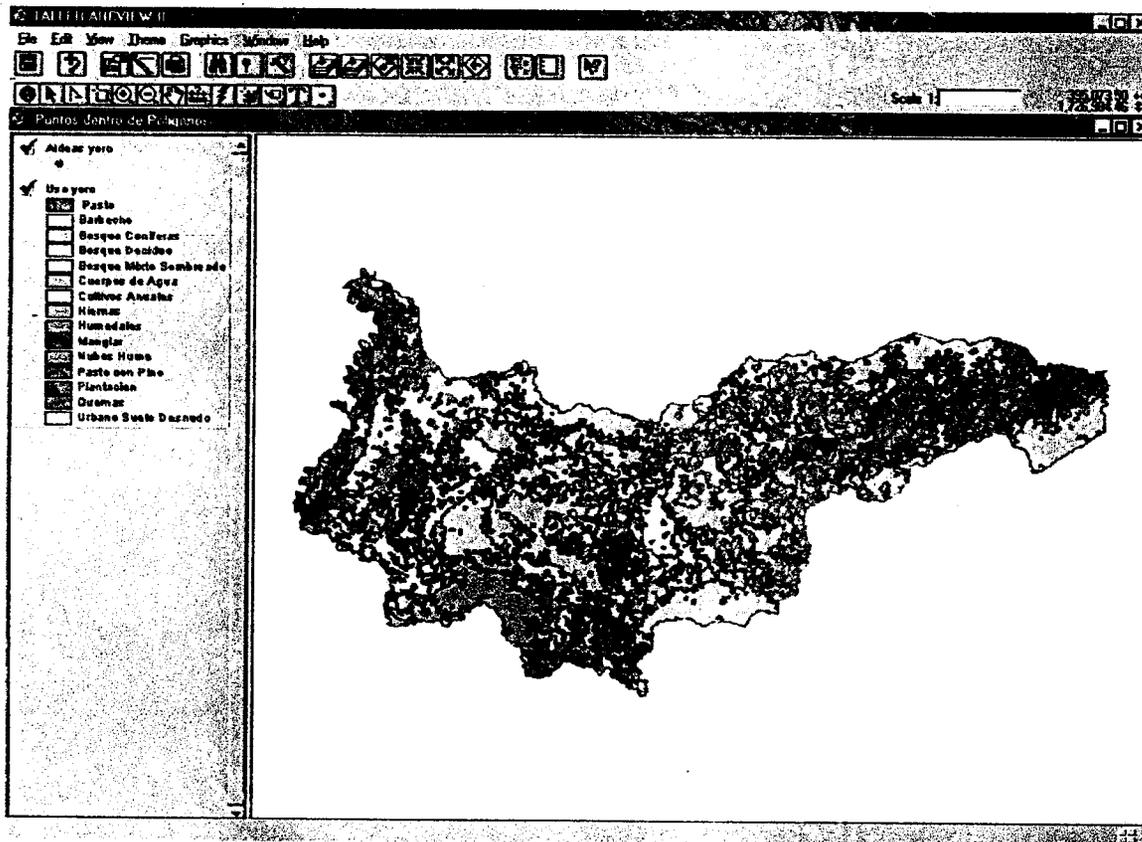
El Centro de Documentación y Sistemas de información Geográfica con sede en Yorito del cual usted esta a cargo , ha sido seleccionado para realizar este trabajo y en un lapso de 3 días debe informar a CODEFOR-Yoro , cuales son las Aldeas que cumplen las condiciones requeridas

Para realizar este trabajo usted cuenta con el programa *ArcView 3.1* y las coberturas que se encuentran almacenadas en el centro de documentación y SIG de Yorito .:

- Uso Actual de Honduras
- Distribución Geográfica de las Aldeas (Indicando Índice de pobreza y población)

Solución

En la barra de menú despliegue File y seleccione Open Project, abra el ejercicio 4a. Se presentara una vista titulada *Puntos dentro de polígonos*, con dos temas *Aldeas Yoro* y *Uso Yoro*



A continuación seleccionaremos las aldeas del Dpto de Yoro con menos de 1000 habitantes y que presenten un índice de pobreza de 3 o 4 según el FHI.

Para tener una percepción preliminar de la población a nivel de aldea en el Departamento despliegue la tabla de atributos de aldeas  y seleccione el campo *Tot_pob* haciendo clic sobre su título, en la barra de menú despliegue *Field* y seleccione *statistics*, aparecerá un cuadro resumen con las estadísticas básicas del campo seleccionado:

Sum: Corresponde a la suma de la población de todas las aldeas de Yoro

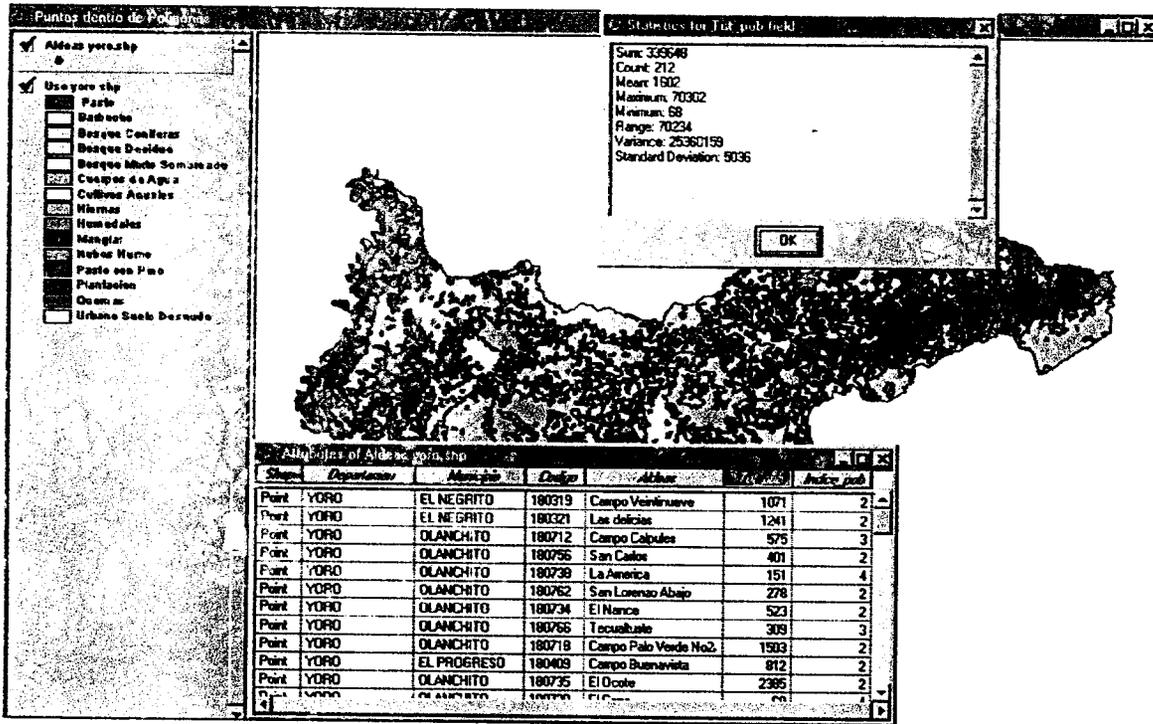
Count: Numero de Aldeas en el Dpto de Yoro

Maximun: Es el máximo numero de habitantes presente en una aldea de Yoro (Yoro-Capital)

Minimun: Es el menor numero de habitantes presentes en una aldea de Yoro .

Con relación al Índice de Pobreza revise el campo Índice_pob a fin de determinar si hay aldeas con índice de 3 o 4 según el FHI.
 La interpretación de los valores del índice es el siguiente:

Clase de Pobreza	Interpretación
1	Bajo
2	Medio
3	Severo
4	Critico

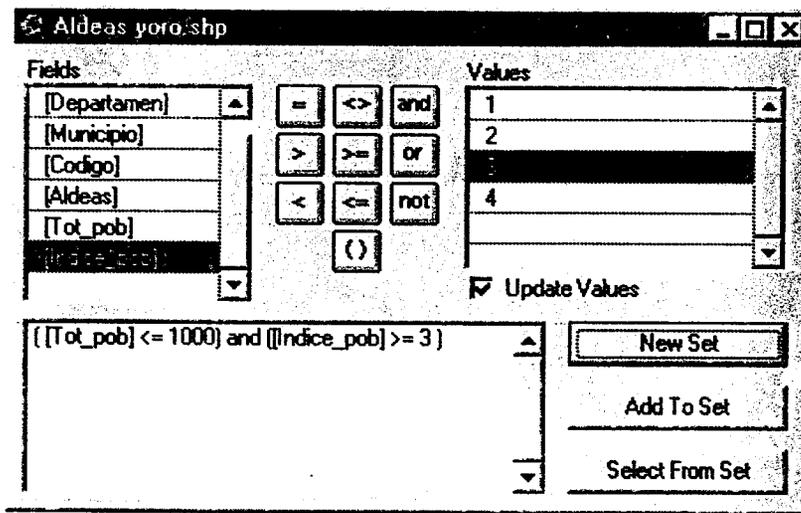


Para definir los condiciones de selección asegúrese de tener aldeas como tema activo, haga clic sobre  y realice la búsqueda de acuerdo a los siguientes criterios:

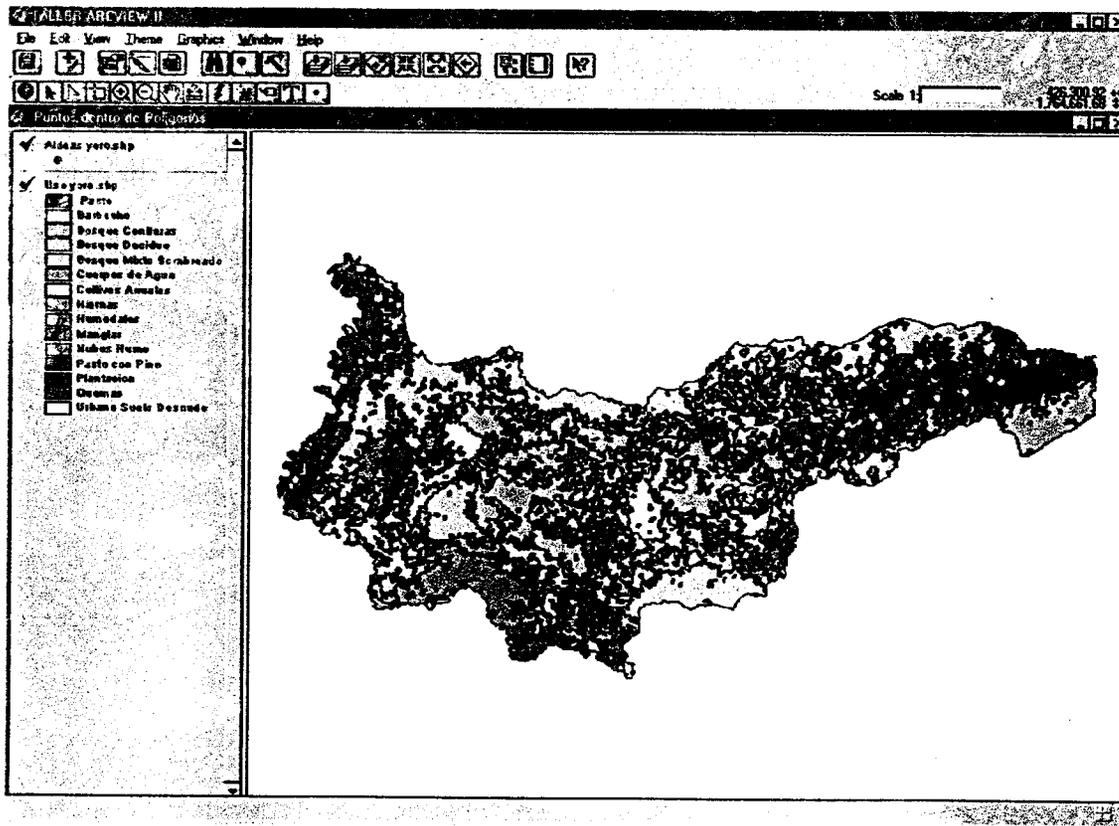
$\{[Tot_pob] \leq 1000\} \text{ and } \{[Índice_pob] \geq 3\}$

La búsqueda definida anteriormente seleccionara todas aquellas aldeas que en el campo Tot_pob tengan un valor menor o igual a 1000 y que además tengan un índice de pobreza (Índice_pob) mayor o igual a 3.

Haga clic sobre *New Set*, para ejecutar la búsqueda.



Las aldeas que cumplieron con la condición de búsqueda se pondrán de color amarillo.



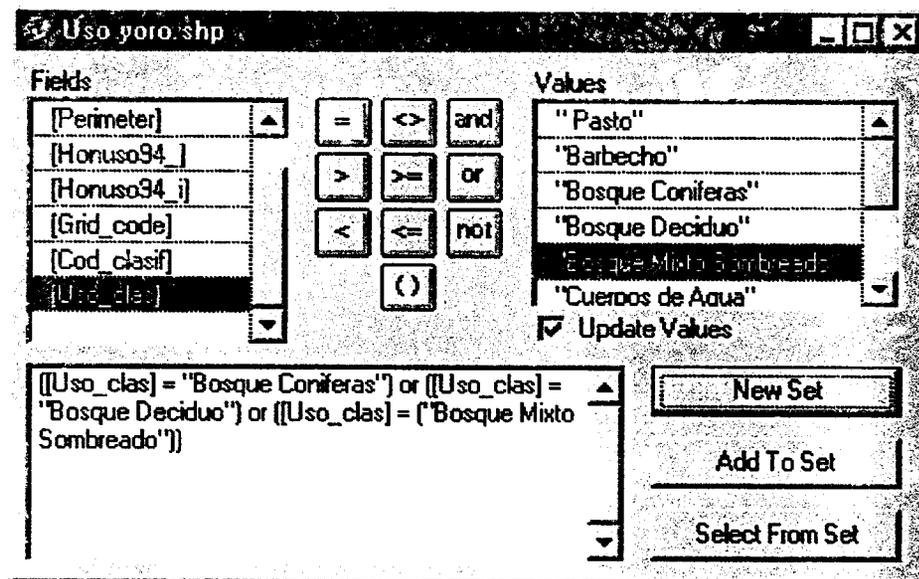
Revise los resultados desplegando la tabla de atributos de aldeas  y coloque las aldeas seleccionadas al inicio de la tabla .

Shape	Departamen	Municipio	Codigo	Aldeas	Tot pob	Indice pob
Point	YORO	OLANCHITO	180712	Campo Calpules	575	3
Point	YORO	OLANCHITO	180738	La America	151	4
Point	YORO	OLANCHITO	180766	Tecualtuste	309	3
Point	YORO	OLANCHITO	180730	El Cerro	68	4
Point	YORO	OLANCHITO	180739	La Florida	147	4
Point	YORO	OLANCHITO	180720	Campo Trojas No2	604	4
Point	YORO	OLANCHITO	180714	Campo Limones No 4	716	3

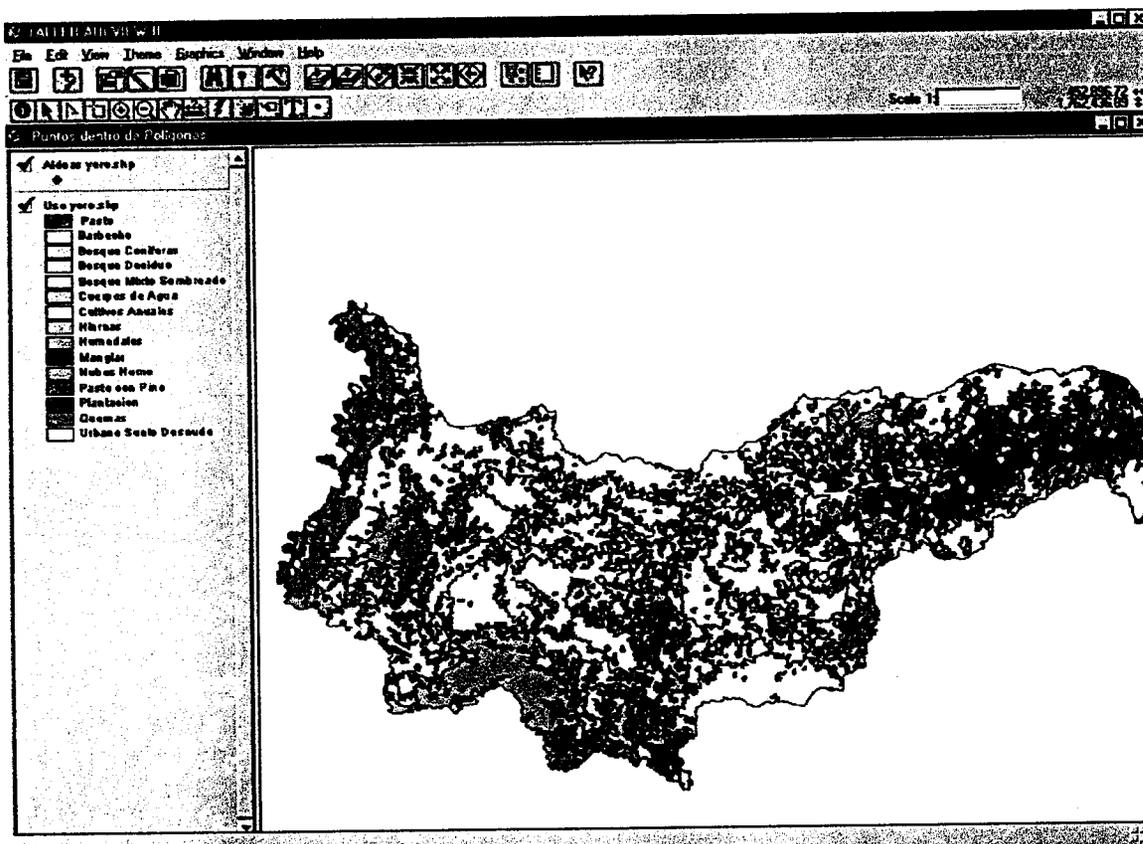
Seleccionamos las áreas boscosas donde se desarrollaran actividades de agroforesteria. Colocamos Uso Yoro.shp como tema activa y hacemos clic sobre  para definir los parámetros de búsqueda:

`[[Uso_clas] = "Bosque Coniferas"] or [[Uso_clas]="Bosque Deciduo"} or
 {[Uso_clas]= ("Bosque Mixto Sombreado")}`

La búsqueda definida anteriormente seleccionara todas aquellas áreas que tiene definida como clasificación de uso (Uso_clas), Bosque Conifera o Bosque Deciduo o Bosque Mixto Sombreado.
 Haga clic sobre *New Set* para ejecutar la búsqueda



En la vista siguiente podemos ver todas aquellas áreas que tienen su clasificación de uso como Bosque Pinos, Bosque Deciduo o Bosque Mixto Sombreado.



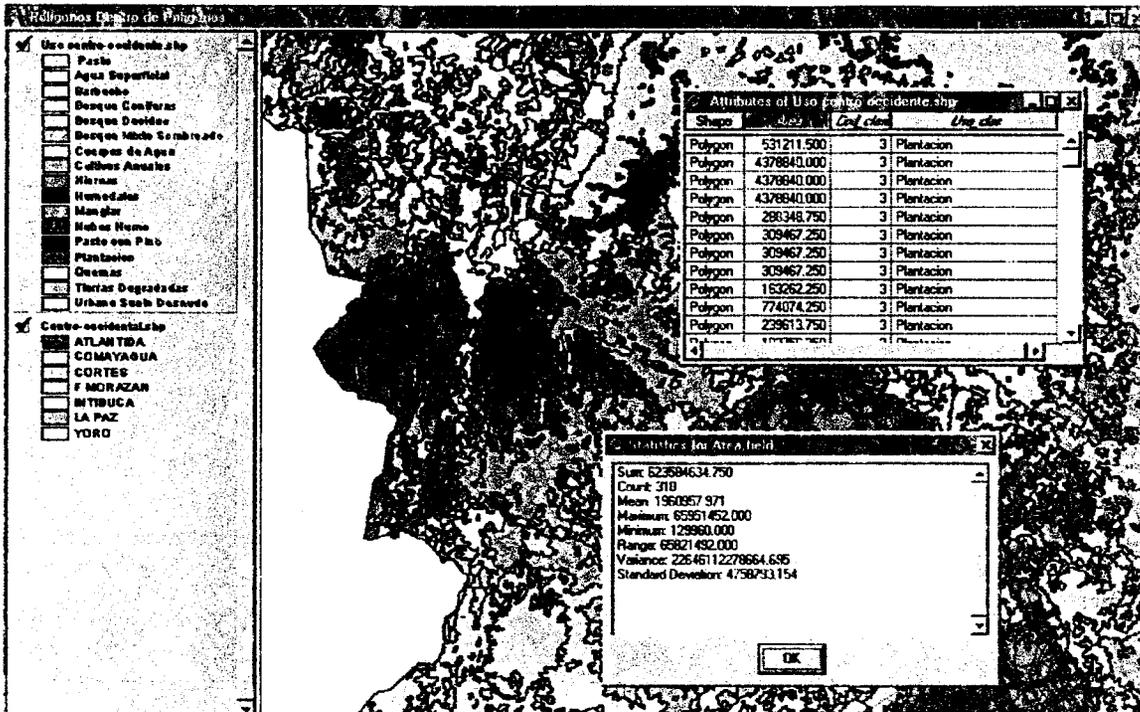
Ahora realizaremos la selección de las aldeas que tienen una población ≤ 1000 habitantes , un índice de pobreza de 3 o 4 según el FHIS y se encuentran localizadas dentro de áreas boscosas del tipo Bosque Pino, Bosque Deciduo o Bosque Mixto Sombreado.

Para realizar esta selección deben estar identificados (en color amarillo) las aldeas con población ≤ 1000 y Índice de Pobreza 3 o 4 y las áreas Boscosas correspondientes a Bosque Pino , Deciduo y Sombreado Mixto.

Colocamos aldeas como tema activo y en la barra de menú desplegamos *Theme* y seleccionamos *Select By Theme* en el cuadro de dialogo que aparecerá definiremos los criterios de selección.

Select features of active themes that: Are completely within
The selected features of: Uso Yoro. shp

Las condiciones de búsqueda establecidas indican que de las aldeas seleccionadas en el tema activo (aldeas) se escojan todas aquellas aldeas que se encuentran completamente dentro de las características seleccionadas (Bosque Pine, Deciduo y Mixto sombreado) en el tema Uso Yoro.
Ejecute la búsqueda haciendo clic sobre *New Set*



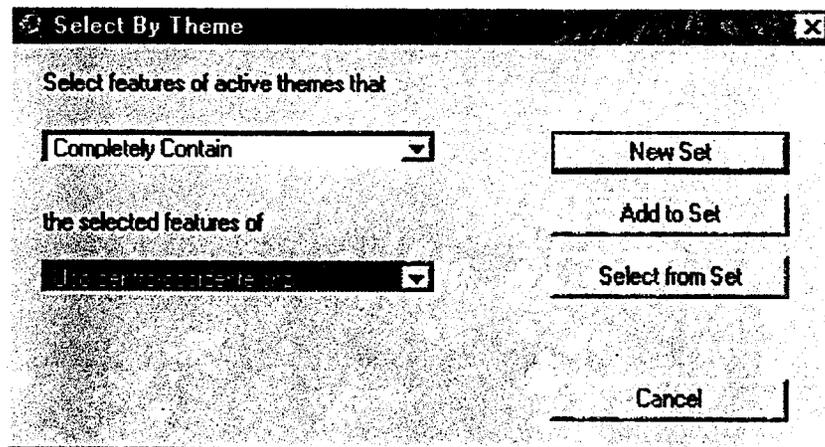
A continuación seleccionamos los municipios donde estén presentes plantaciones forestales establecidas. Recuerde tener como tema activo *Uso centro-occidente.shp*

Haga clic en *theme* y seleccione *Select By Theme*. Defina los parámetros de selección de la siguiente manera:

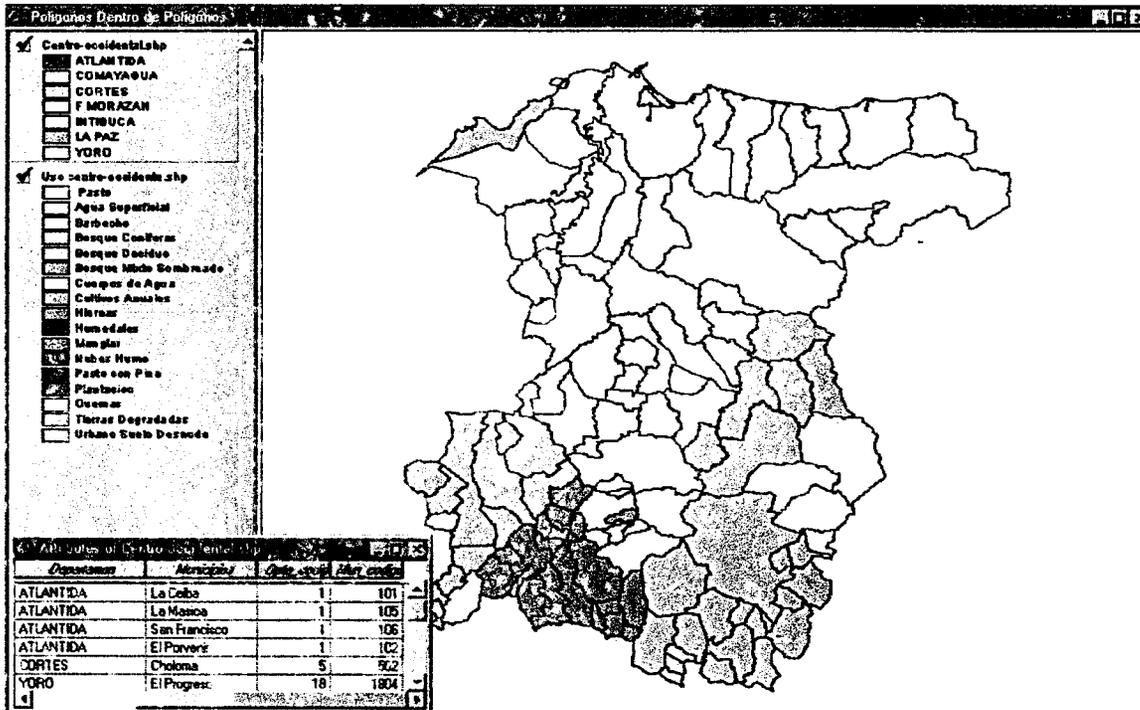
Select features of active themes that: Completely Contain
The selected features of: Uso centro-occidente.shp

Se seleccionaran del tema activo (*centro-occidental.shp*) todos los municipios que contengan completamente las características seleccionadas en *Uso centro_occidente.shp* (plantaciones).

Haga clic en *New Set* para ejecutar la búsqueda.

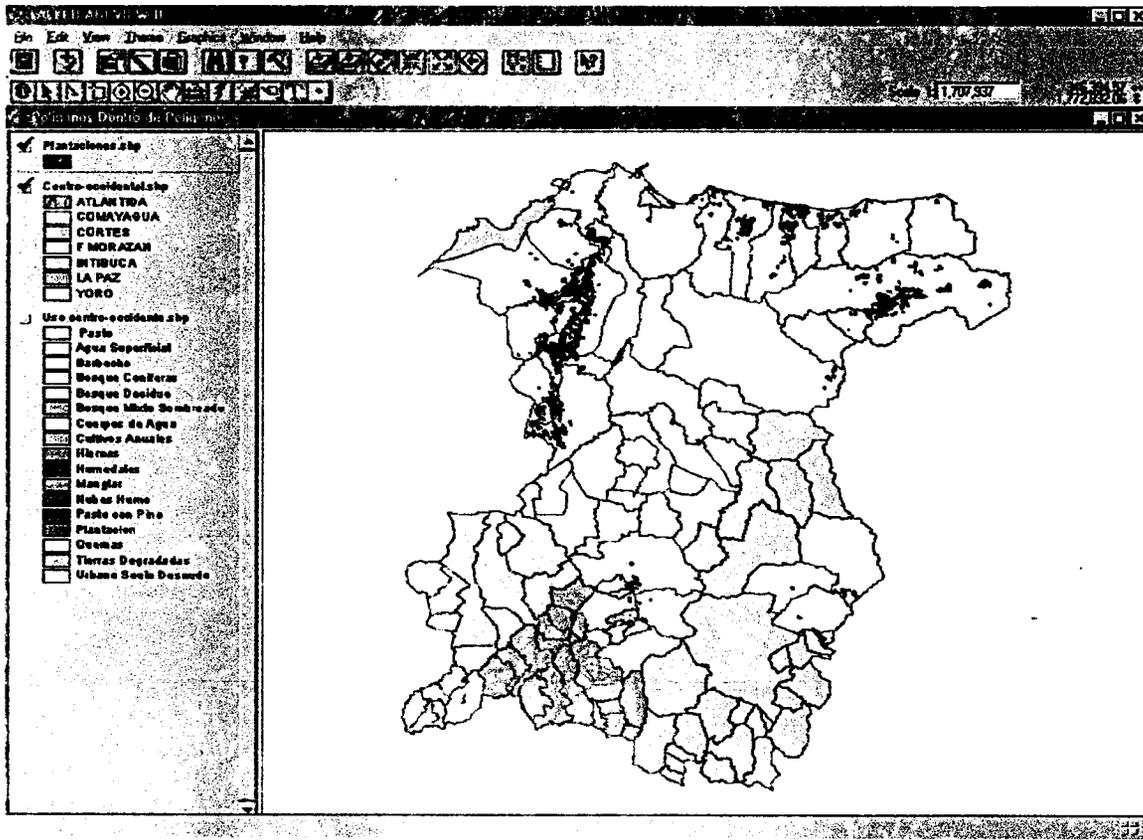


Los municipios que tienen establecidas plantaciones en su jurisdicción son seleccionados (están de color amarillo). Para revisar el nombre del municipio donde hay plantaciones abra la tabla de atributos del tema centro_occidente.shp  y ubique al principio de la tabla los registros seleccionados 



A objeto de visualizar mejor los resultados del ejercicio , crearemos un nuevo *shapfile* relativo a las plantaciones . Coloque Uso centro-occidente como tema activo (asegúrese que las áreas de plantaciones aun estén seleccionadas). En *theme* seleccione *Convert to shapfile* y llame al nuevo tema Plantaciones , adicione plantaciones a la vista en uso.

En la vista siguiente se puede observar los municipios seleccionados y las plantaciones presentes en cada uno de ellos.



Shape	Area	Code class	Uso class
Polygon	531211.500	3	Plantacion
Polygon	4378840.000	3	Plantacion
Polygon	4378840.000	3	Plantacion
Polygon	4378840.000	3	Plantacion
Polygon	288348.750	3	Plantacion
Polygon	309467.250	3	Plantacion
Polygon	309467.250	3	Plantacion
Polygon	309467.250	3	Plantacion
Polygon	163262.250	3	Plantacion
Polygon	774074.250	3	Plantacion
Polygon	239613.750	3	Plantacion
Polygon	182756.250	3	Plantacion
Polygon	285912.000	3	Plantacion
Polygon	1984326.750	3	Plantacion
Polygon	223368.750	3	Plantacion
Polygon	940585.500	3	Plantacion
Polygon	4811769.000	3	Plantacion

Guarde el proyecto con los cambios efectuados ,cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto

Polígonos que interceptan polígonos

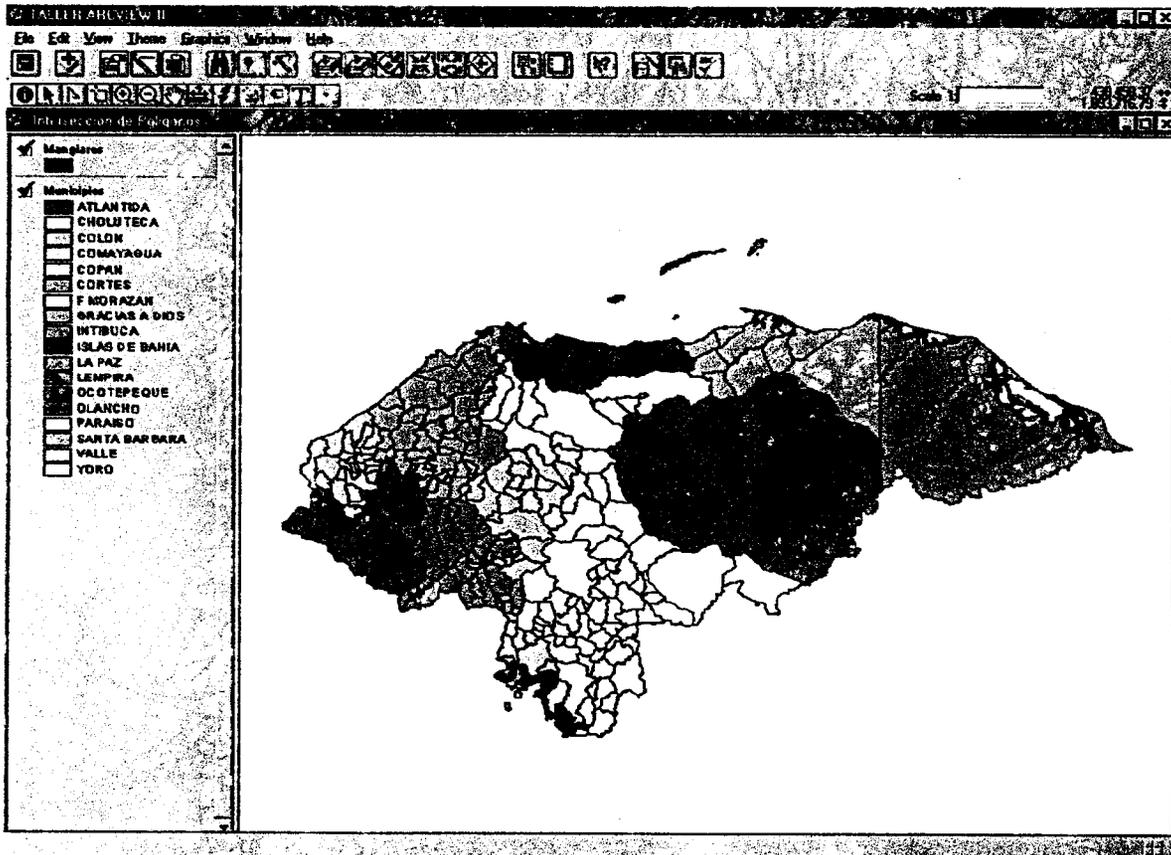
Situación

Los Manglares son ecosistemas muy frágiles y cualquier acción directa o indirecta que se ejerza sobre ellos puede generarle daños irreversibles. En tal sentido el Gobierno Hondureño ha decidido desarrollar un plan para la Conservación y Mantenimiento de las zonas de Manglar existentes en Honduras se tiene previsto la asignación de recursos tanto financieros como técnicos para los Municipios donde exista bosques de Manglar.

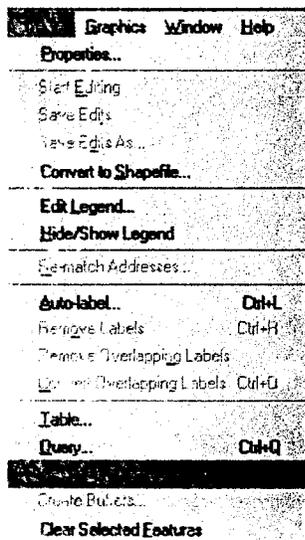
Su asignación consistirá en identificar los Municipios de Honduras que tienen Bosques de Manglar en su jurisdicción para realizar esto usted cuenta con dos *Shapefiles* Manglar.shp y Municipios.shp.

Solución

En la barra de menú abra *File* y seleccione *Open Project* y abra el ejercicio 5a le aparecerá una vista titulada "Intersección de Polígonos", contentiva de dos temas *Municipios* y *Manglares*.



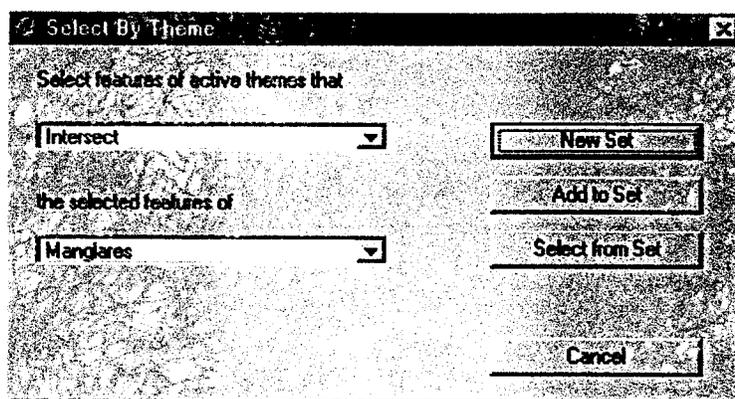
Para localizar todos aquellos Municipios que tengan presente Bosque de Manglar nos valdremos de la opción Intersección de Polígonos.
En la barra de menú despliegue *Theme* y seleccione *Select By Theme*



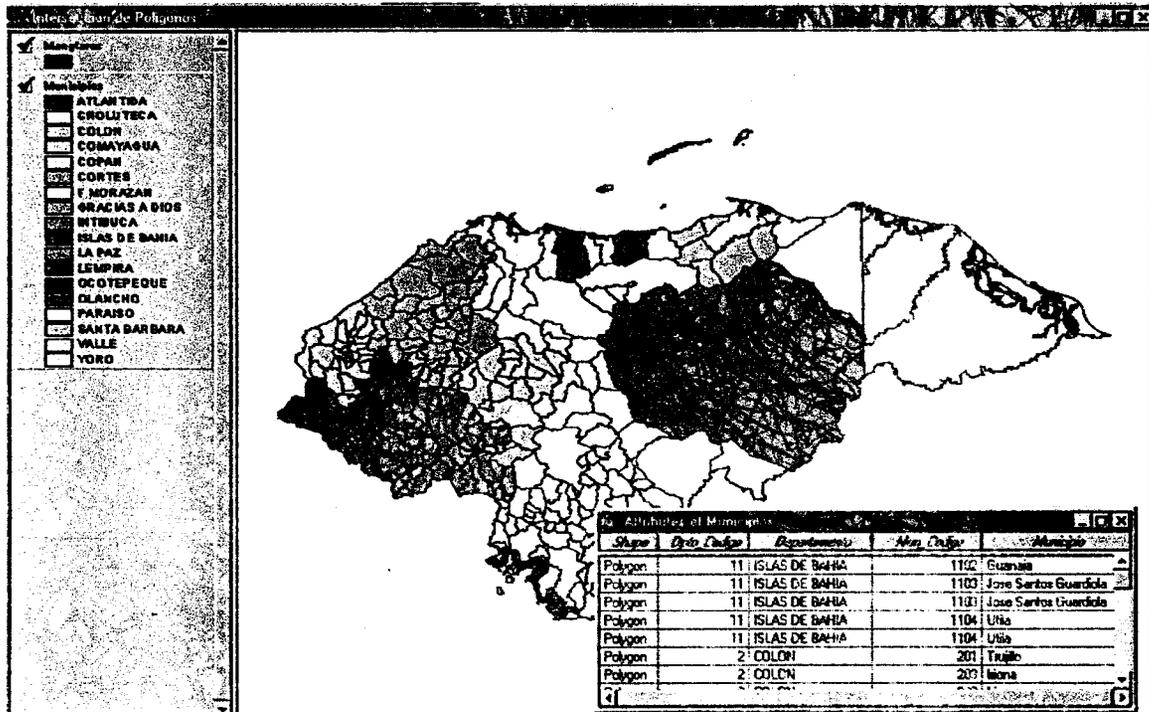
Asegúrese de que Municipios sea el tema activo. En el cuadro de dialogo proceda a definir los parámetros de selección de la siguiente forma:

Select features of active themes that : Intersect
The selected features of: manglares

La operación de selección definida seleccionara todas las características del tema activo (Municipio) que interceptan las características del tema Manglar. Haga clic sobre *New Set* para ejecutar la operación.



Revise los resultados obtenidos, en la tabla de atributos Municipios deben aparecer en color amarillo todos los municipios que tienen manglares en su jurisdicción. En la vista también se pueden observar los municipios seleccionados.



Guare el proyecto con los cambios efectuados ,cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto

Unión espacial de Tablas

Concepto

La unión espacial de tablas es otro tipo de análisis espacial. En este caso *ArcView* anexa los campos de una tabla de atributos a la tabla de atributos de otro tema, basándose en la localización y tipo de elementos geográficos que estén presentes en cada uno de ellos.

Es importante no confundir la unión espacial de tablas con la unión de tablas estudiada en el ejercicio 1a.

En la unión espacial, se unen dos tablas de atributos pertenecientes a dos temas diferentes y se usa el campo *Shape* (forma) como el campo común. *ArcView* compara los valores de los atributos en el campo *shape* a objeto de efectuar el pareo o match. Por ejemplo si usted tiene un tema llamado Capitales, con su respectiva tabla de atributos (el campo *Shape* en este caso es puntos) y otro tema llamado Estados (Campo *shape* polígonos) al efectuar la unión espacial, el programa leerá el campo *shape* (forma) y encontrará que las formas a unir son punto y polígonos, y por tal motivo *ArcView* anexará los atributos de cada polígono a los puntos contenidos en él.

Este tipo de relación es conocida como "Dentro de". Pero si las tablas fuentes y destino pertenecen a temas de puntos, *ArcView* anexará los atributos de cada punto en la tabla fuente al punto más cercano en la tabla destino. En este caso la relación que se establece es de cercanía o proximidad.

EJERCICIO 6A

Unión Espacial de Tablas basados en la relación "Contenido en"

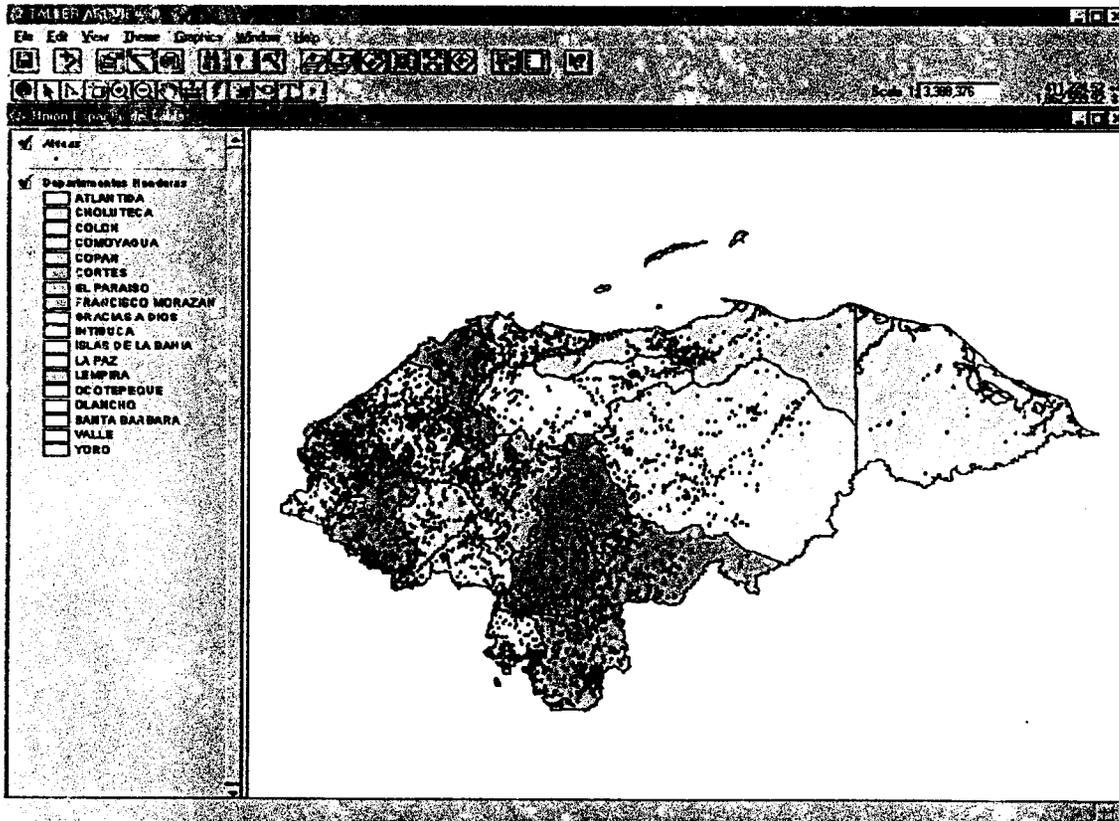
Situación

Usted cuenta en la base de datos espacial con dos shapefiles uno de ellos relativo las aldeas de Honduras y otro de los departamentos de Honduras, y desea conocer cuantas aldeas hay por Departamento.

Solución:

La manera mas fácil de resolver esta situación es realizando una unión de temas y luego presentar un sumario de los resultados donde indique las aldeas por departamento.

En la barra de menú despliegue File seleccione *open project* y abra el ejercicio 6a . Le aparecerá una vista titulada Unión Espacial de Tablas , con los temas Aldeas y Departamentos de Honduras.



Revise la tabla de atributos de ambos temas , notara que en la tabla de atributos aldeas , el campo *Shape* (Forma) son puntos que representan las aldeas y el campo *Nombre* identifica por su nombre a cada una de ellas.

En la tabla de atributos Departamentos Honduras el campo *shape* son polígonos los que representan a cada uno de los departamentos hay otros campos que nos indican área, código y nombre del departamento.

Shape	Código	Nombre
Point	010101	La Ceiba
Point	010102	Amenia Bonito
Point	010103	Bonitillo
Point	010104	Corozal
Point	010105	Dantillo
Point	010106	El Bufalo
Point	010107	El Paraiso o Bataca
Point	010108	El Peru
Point	010109	El Pital
Point	010110	La Ausencia
Point	010111	La Presa

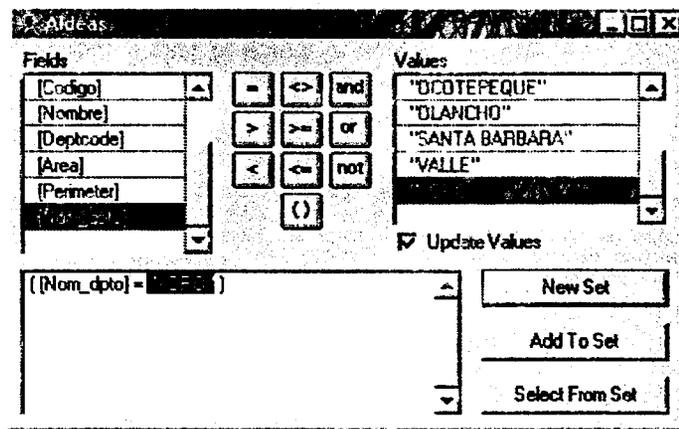
Shape	Deptcode	Area	Nombre
Polygon	1	4357789280	ATLANTIDA
Polygon	2	8242807213	COLON
Polygon	3	5164901335	COMOYAGUA
Polygon	4	3243707386	COPAN
Polygon	5	3907384655	CORTES
Polygon	6	4383446762	CHOLUTECA
Polygon	7	7349637232	EL PARAISO
Polygon	8	8528420486	FRANCISCO MORAZAN
Polygon	9	15847525966	GRACIAS A DIOS
Polygon	10	3165620834	INTIBUCA
Polygon	11	227765813	ISLAS DE LA BAHIA
Polygon	12	764739573	LA PAZ

Para realizar la Unión espacial de las tablas, abrimos simultáneamente las tablas de atributos Aldeas y departamentos Honduras (si tiene duda como realizarlo revise el ejercicio 1^a). Seleccionamos el campo *Shape* en las dos tablas , para ello haga clic sobre el nombre del campo manteniendo presionada la tecla *Shift*.

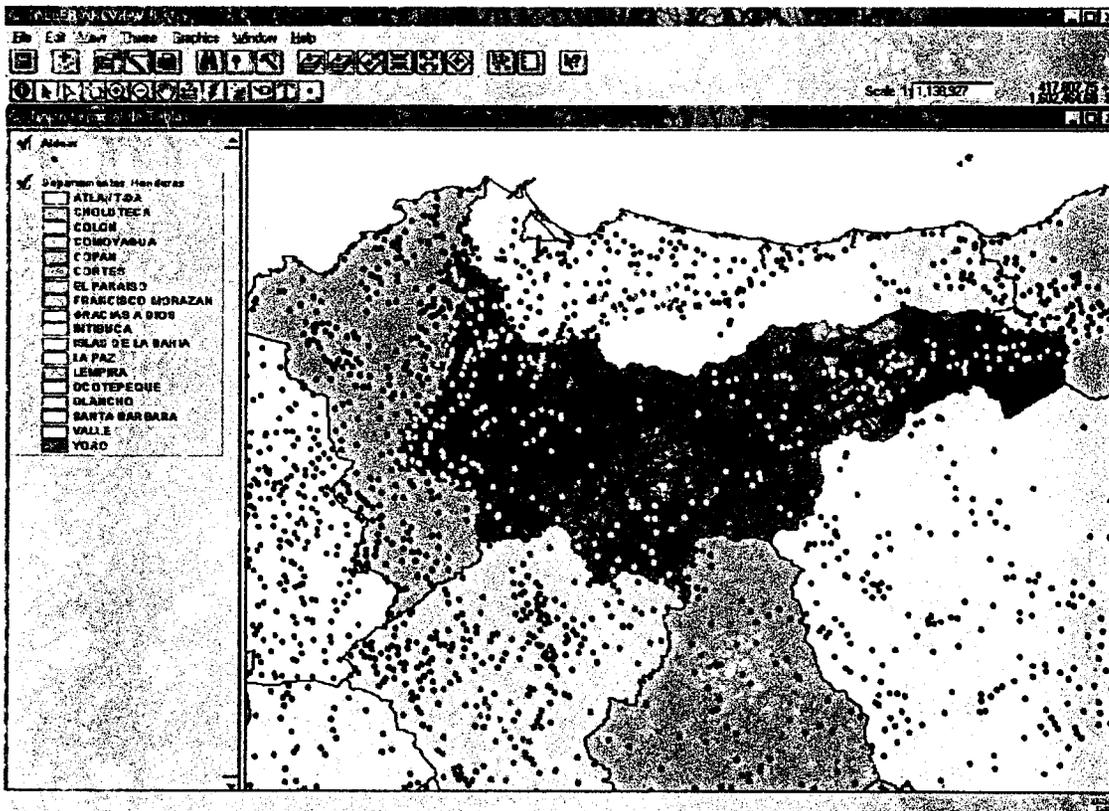
La tabla aldeas debe estar activa ya que es la tabla destino Ejecute la unión haciendo clic sobre el icono .

Al revisar la tabla de atributos luego de efectuar la unión se dará cuenta que la tabla de atributos Departamentos Honduras fue anexada a la tabla aldeas; Este proceso de unión se baso en la relación espacial "Dentro de" y consistió básicamente en asignarle a cada aldea los atributos del departamento donde ella esta localizada.

Shape	Código	Nombre	Deptcode	Area	Nombre
Point	010101	La Ceiba	1	4357789280	ATLANTIDA
Point	010102	Amenia Bonito	1	4357789280	ATLANTIDA
Point	010103	Bonitillo	1	4357789280	ATLANTIDA
Point	010104	Corozal	1	4357789280	ATLANTIDA
Point	010105	Dantillo	1	4357789280	ATLANTIDA
Point	010106	El Bufalo	1	4357789280	ATLANTIDA
Point	010107	El Paraiso o Bataca	1	4357789280	ATLANTIDA
Point	010108	El Peru	1	4357789280	ATLANTIDA
Point	010109	El Pital	1	4357789280	ATLANTIDA
Point	010110	La Ausencia	1	4357789280	ATLANTIDA
Point	010111	La Presa	1	4357789280	ATLANTIDA



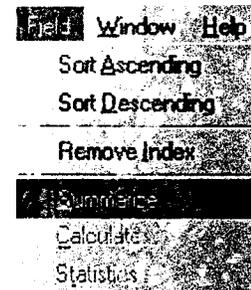
Una vez realizada la unión, se pueden hacer una serie de consultas con relación a las aldeas y su ubicación por ejemplo si deseamos conocer únicamente las aldeas ubicadas en el Departamento de Yoro, realizamos una consulta  (Aldeas debe estar como tema activo), le indicamos que busque por el campo Nom_dpto igual a Yoro ([Nom_dpto]="Yoro") y como resultado todas las aldeas del Depto de Yoro son seleccionadas en la vista. Para conocer el nombre de las aldeas y su localización puede hacer consultas haciendo clic sobre cualquiera de las aldeas seleccionadas  o abrir la tabla de atributos  y ordenarlas. 



Shape	Codigo	Nombre	Deptcode	Area	Nom_dpto
Point	180103	Chalmeca	18	7776946595	YORO
Point	180108	La Laguna de La Capa	18	7776946595	YORO
Point	180106	La Guata	18	7776946595	YORO
Point	180814	Torreño Negro	18	7776946595	YORO
Point	180803	Casiano	18	7776946595	YORO
Point	180813	Tapigularas	18	7776946595	YORO
Point	180114	Meja	18	7776946595	YORO
Point	181002	Bajo Grande	18	7776946595	YORO
Point	181107	Pueblo Viejo	18	7776946595	YORO
Point	180104	Guare	18	7776946595	YORO
Point	180118	Subirana	18	7776946595	YORO

Para conocer el numero de aldeas por cada departamento, primero borre las selecciones realizadas  y teniendo aldeas como tema activo y abierta la tabla de atributos Aldeas seleccione el campo Nom_dpto y en la barra de menú de *tables* seleccione *Field* y escoja la opción *Summarize*.

Shape	Codigo	Nombre	Deptcode	Area	Nom_dpto
Point	180103	Chalmeca	18	7776946595	YORO
Point	180108	La Laguna de La Capa	18	7776946595	YORO
Point	180106	La Guata	18	7776946595	YORO
Point	180814	Torreño Negro	18	7776946595	YORO
Point	180803	Casiano	18	7776946595	YORO
Point	180813	Tapigularas	18	7776946595	YORO
Point	180114	Meja	18	7776946595	YORO
Point	181002	Bajo Grande	18	7776946595	YORO
Point	181107	Pueblo Viejo	18	7776946595	YORO
Point	180104	Guare	18	7776946595	YORO
Point	180118	Subirana	18	7776946595	YORO



Guarde el sumario con el nombre Aldeas por Departamento y deje el resto de las opciones por defecto . Para finalizar haga clic sobre OK

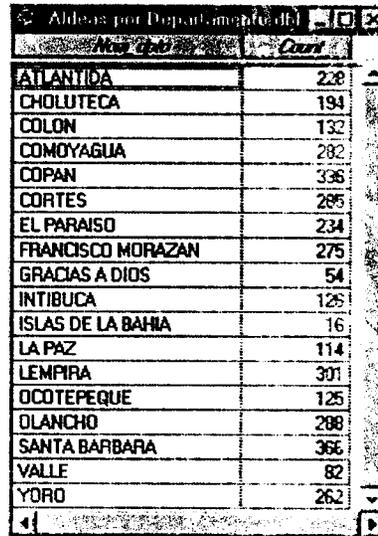
Summary Table Definition

Save As...

Field:

Summarize by:

En la tabla Aldeas por Departamento aparecen el numero de aldeas por cada entidad departamental.



Departamento	Valor
ATLANTIDA	220
CHOLUTECA	194
COLON	132
COMOYAGUA	282
COPAN	336
CORTES	289
EL PARAISO	234
FRANCISCO MORAZAN	275
GRACIAS A DIOS	54
INTIBUCA	125
ISLAS DE LA BAHIA	16
LA PAZ	114
LEMPIRA	301
OCOTEPEQUE	125
OLANCHO	288
SANTA BARBARA	366
VALLE	82
YORO	262

Guarde el proyecto con los cambios efectuados , cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto



Unión espacial de tablas basados en proximidad

Situación

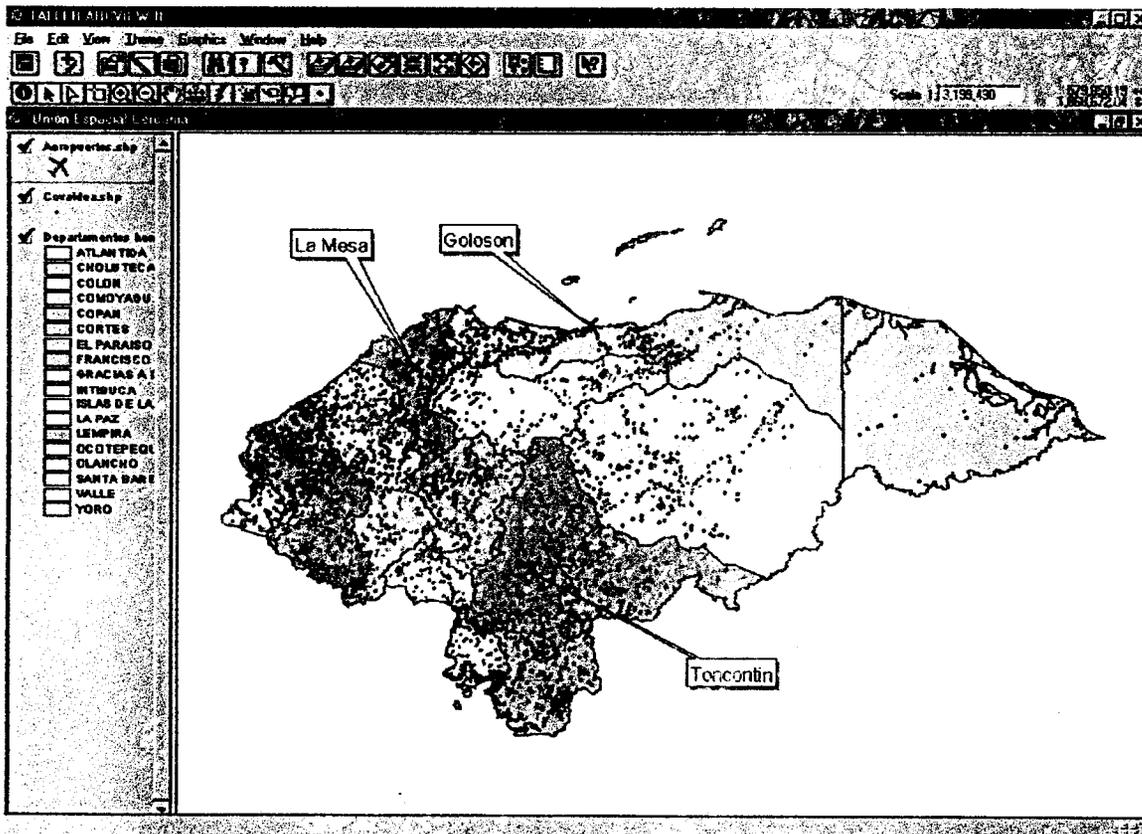
El gobierno Hondureño esta elaborando los planes de Seguridad aeroportuaria y le ha contratado a usted para identifique todas aquellas aldeas que estén ubicadas a menos de 20 kms alrededor de los aeropuertos: Goloson, en la Ceiba, La Mesa San Pedro Sula y Tocontin Tegucigalpa.

Para realizar este trabajo usted cuenta con dos shapefiles : Aldeas.shp (la ubicación de las aldeas) y Aeropuertos (localización de los aeropuertos)

Solución

Para resolver el problema planteado procedemos de la siguiente forma:

Abra el ejercicio 6b le aparecerá en pantalla una vista titulada "El Punto mas cercano", contentiva de dos temas Aldeas y Aeropuertos;



Revise las tablas de atributos de aldeas y aeropuertos , y notara que el campo *shape* es igual en las dos tablas y se refiere a que la forma punto.

Shape	Codigo	Nombre
Point	110203	Mangrove Bight
Point	110303	Isla de Barbareta
Point	110308	Santa Elena o Banda Sur
Point	110307	Punta Gorda
Point	110306	Pollyilly Bight
Point	110302	Calabash Bight
Point	110301	Jose Santos Guardiola
Point	110309	Six Huts
Point	110104	Crawfish Rock
Point	110106	French Harbor
Point	110109	Corozal
Point	110100	French Point

Shape	Nombre	DeptoCode	Departamen
Point	Goloson	1	ATLANTIDA
Point	La Mesa	5	CORTES
Point	Toncontin	8	FRANCISCO MORAZAN

Proceda a seleccionar los campos de unión en cada una de las tablas de atributos haciendo clic sobre el título del campo y manteniendo presionada la tecla *shift* y con la tabla de atributos aldeas activa (Tabla destino), haga clic en  para efectuar la unión

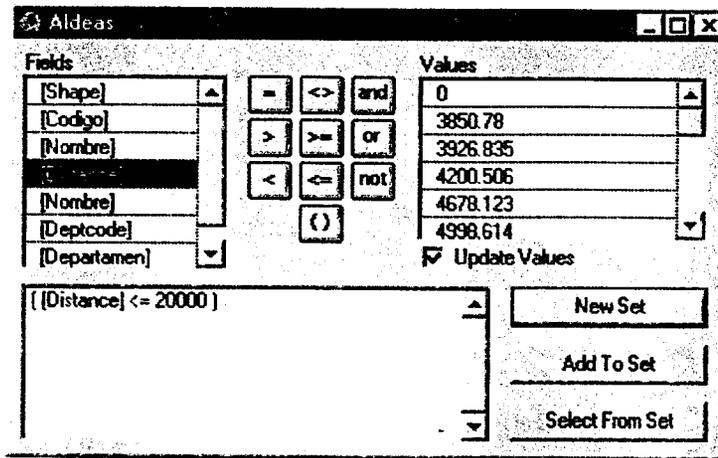
Como resultado del proceso la tabla de atributos Aldeas se le anexaron los campos de la tabla de atributos aeropuertos y se creo un nuevo campo denominado *Distance* donde esta registrada la distancia en metros desde cada aldea al aeropuerto mas cercano.

Shape	Codigo	Nombre	Distance	Nombre	DeptoCode	Departamen
Point	152308	Las Planchas	144367.305	Toncontin	8	FRANCISCO MORAZAN
Point	051002	Achiotal	52917.448	La Mesa	5	CORTES
Point	081202	Adurasta	34180.422	Toncontin	8	FRANCISCO MORAZAN
Point	080302	Agalteca	38485.091	Toncontin	8	FRANCISCO MORAZAN
Point	180702	Agalteca	38856.897	Goloson	1	ATLANTIDA
Point	051003	Agua Azul Rancho	66582.462	La Mesa	5	CORTES
Point	051004	Agua Azul Sierra	64745.316	La Mesa	5	CORTES
Point	180602	Agua Blanca	45273.786	La Mesa	5	CORTES
Point	151702	Agua Blanca	125264.066	Goloson	1	ATLANTIDA
Point	082402	Agua Blanca	34313.513	Toncontin	8	FRANCISCO MORAZAN
Point	150502	Agua Blanca	151091.619	Goloson	1	ATLANTIDA
Point	051000	Agua Blanca	47110.000	La Mesa	5	CORTES

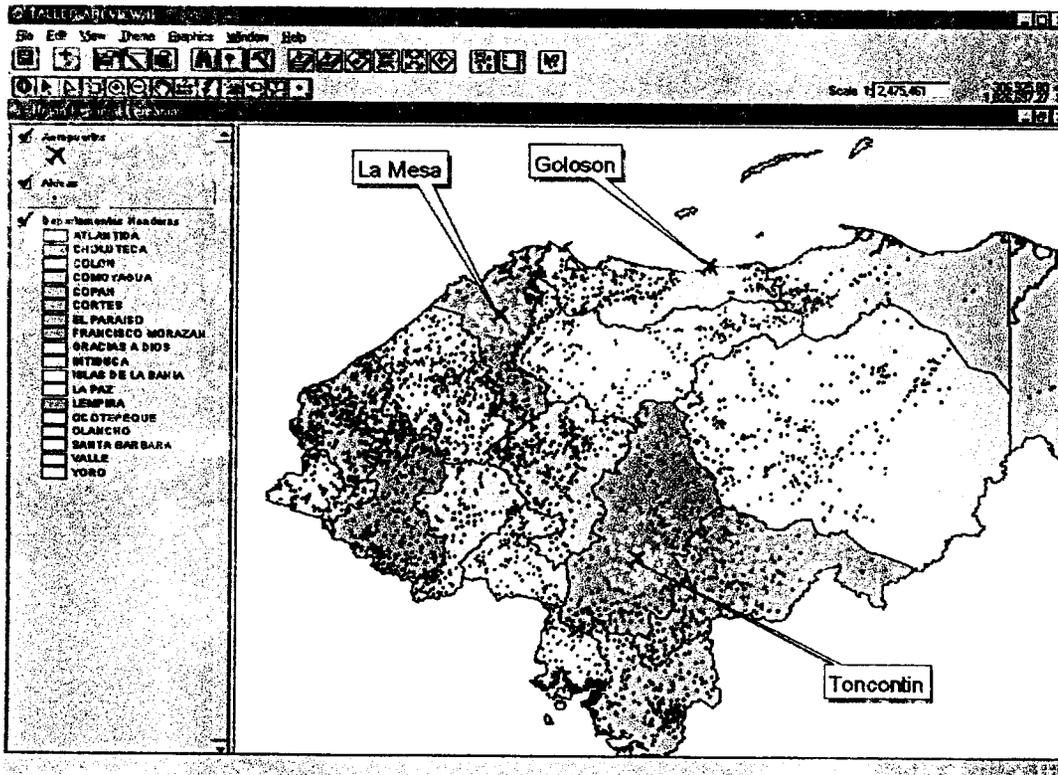
A continuación localizaremos todas aquellas aldeas que se encuentran ubicadas en un radio de 20 kms alrededor de los aeropuertos La Mesa, Goloson y Toncontin. Haga clic en la herramienta de consulta  y realice la búsqueda (debe tener aldeas como tema activo) de acuerdo a los siguientes parámetros:

Fields: [Distance]
([Distance] <=20000)

La búsqueda definida de esta forma localiza y selecciona todas las aldeas que se encuentran a una distancia de 20 km de alguno de los aeropuertos.



Observe los resultados en la vista , se dará cuenta que las aldeas que rodean los aeropuertos fueron seleccionadas.



Para conocer el nombre de las aldeas consulte las tablas de atributos de aldeas  y coloque al principio de la tabla las aldeas seleccionadas 

Point	Codigo	Nombre	Distancia	Nombre	Departado	Departamen
Point	010117	Sambo Creek	17190.607	Goloson	1	ATLANTIDA
Point	010104	Corozal	11159.306	Goloson	1	ATLANTIDA
Point	010101	La Ceiba	0.000	Goloson	1	ATLANTIDA
Point	010108	El Peru	6809.039	Goloson	1	ATLANTIDA
Point	010114	Piedra Pintada o La Colorada	10307.803	Goloson	1	ATLANTIDA
Point	010115	Rio Maria	8384.482	Goloson	1	ATLANTIDA
Point	010118	Satuye	5820.317	Goloson	1	ATLANTIDA
Point	010105	Dantillo	3926.835	Goloson	1	ATLANTIDA
Point	010103	Bonitillo	5701.395	Goloson	1	ATLANTIDA
Point	010201	El Porvenir	11783.183	Goloson	1	ATLANTIDA
Point	010206	Ceiba Mocha	18215.072	Goloson	1	ATLANTIDA

Igualmente es posible saber por Departamento cuantas aldeas están en un radio de menos de 20 kms de los aeropuertos en estudio. En la tabla de atributos aldeas seleccione el campo Departamen (deben estar seleccionadas las aldeas que están a menos de 20 kms). En la barra de menú de *Tables* seleccione *File* y ejecute *Summarize*, indique que guarde el archivo a generar como Aldeas Cercanas por Dpto, el resto de las opciones quedan por defecto. Haga clic sobre OK

Departamen	Count
ATLANTIDA	28
CORTES	89
FRANCISCO MORAZAN	62

Guarde el proyecto con los cambios efectuados ,cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto

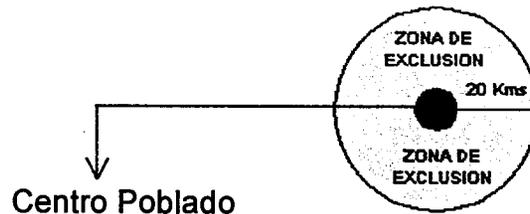
EJERCICIO 7

Buffers

Conceptos

La creación de Buffers , o áreas de amortiguamiento , es una herramienta con múltiples uso en el manejo, desligue y análisis de la información espacial . Un buffer bajo el contexto de los SIG es un área definida alrededor de cualquier tipo de característica o rasgo ya sea un punto, línea o polígono.. Los buffers pueden ser utilizados para seleccionar características en otro tema, para mostrar áreas de influencia , para marcar áreas de exclusión etc..

Por ejemplo tenemos un tema referido a los centros poblados con mas de 10000 habitantes y queremos definir la zona de exclusión de 20 kms alrededor de cada ciudad donde no se permitirá la construcción de rellenos sanitarios. Lo podemos realizar utilizando ;a herramienta Buffers.y obtendremos algo parecido a esto:



El programa definirá un radio de 20 km alrededor de la ciudad (punto negro), para definir el buffer (zona gris) que vendría ser la zona de exclusión

Situación

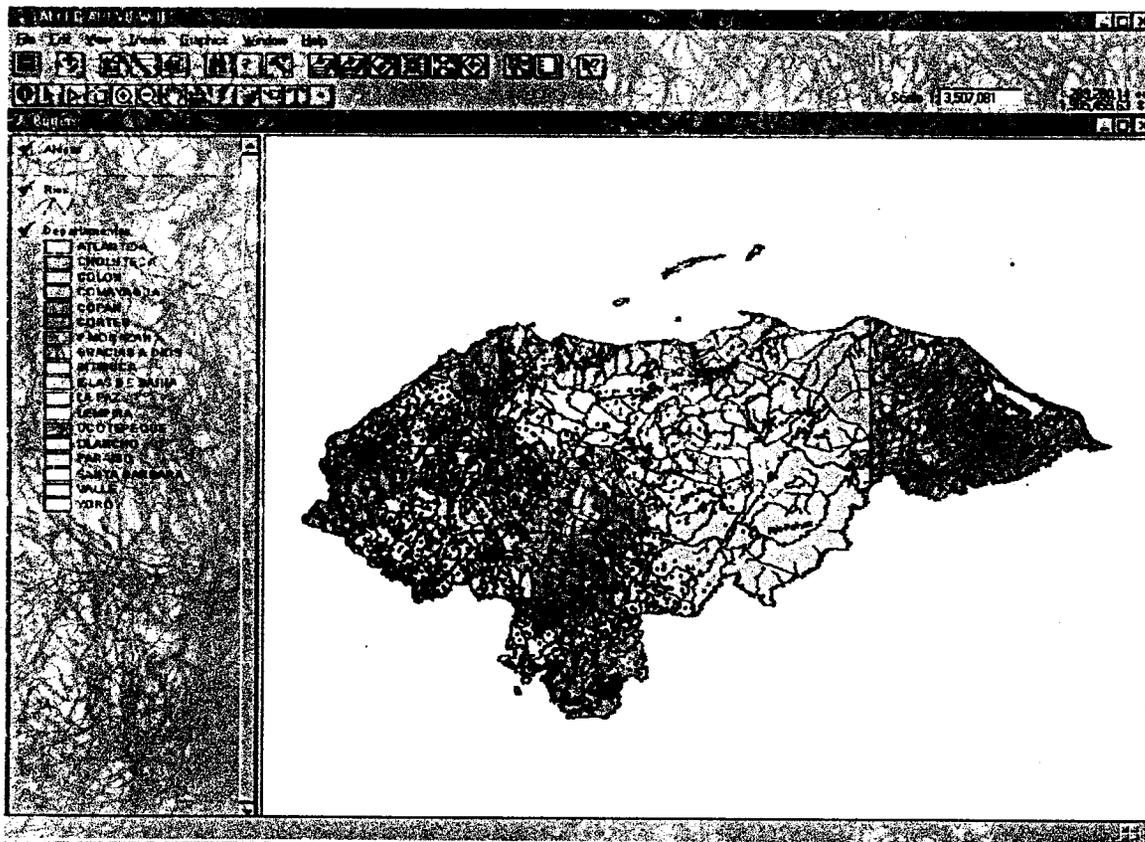
Las inundaciones producidas por las crecidas de los ríos Aguan , Chamalecon y Patuca en el año 1999 generaron un gran numero perdidas humanas y cuantiosos daños materiales . El gobierno Hondureño a objeto de minimizar los daños en el próximo periodo de lluvias esta elaborando los Planes de Emergencia correspondiente y entre los datos requeridos esta la identificación de todas aquellas aldeas que se encuentren a una distancia \leq a 1000 m de las márgenes de los ríos mencionados anteriormente.

Usted ha sido comisionado para realizar esa tarea y para tal fin se le ha facilitado el programa *ArcView 3.1* , y los siguientes shapefiles: Aldeas (localización y nombre de las ladeas de Honduras) ríos (Red Hidrográfica de Honduras) y Departamentos (Localización , área y Nombre de los departamentos de Honduras)

Solución

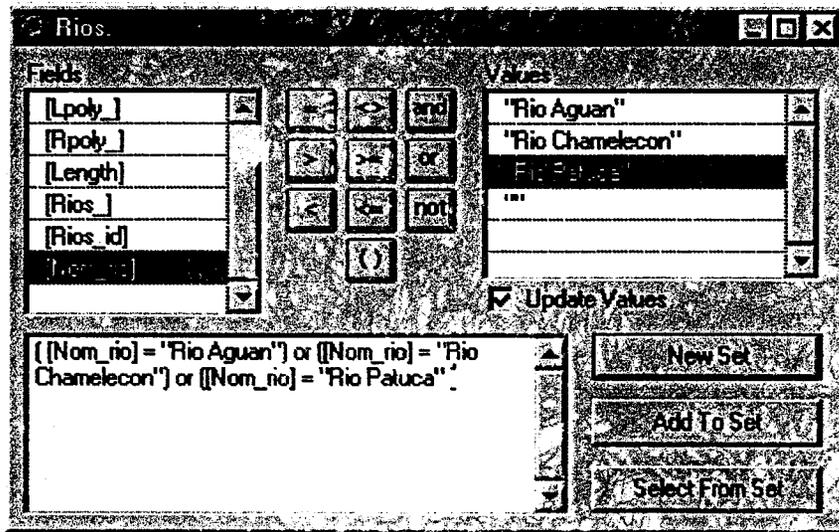
Para resolver la situación propuesta utilizaremos la herramienta buffers y en combinación con otras de las funciones del programa *ArcView* produciremos un nuevo tema donde aparecerán todas las aldeas que se encuentran a menos de 1000 m de las márgenes de los ríos Aguan, Chamelecon y Patuca

Abra el ejercicio 7.apr el cual esta compuesta por una vista llamada *Buffers* , contentiva de tres temas Aldeas, ríos y Departamentos.



Proceda a seleccionar los ríos Patuca, Aguan y Chamalecon, para ello asegúrese que el tema ríos este activo y selecciónelos haciendo uso de la herramienta de consulta ,

Le indicara al programa que seleccione todos aquellos registros que en el campo Nom_rio tienen el nombre de Aguan Chamelecon o Putaca y hacemos clic sobre *New Set*

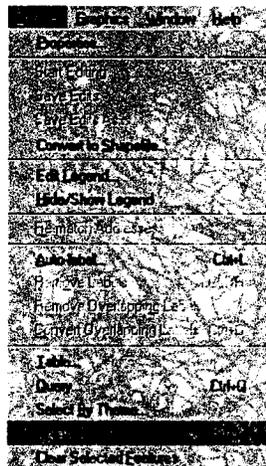


Los ríos mencionados son seleccionados y aparecen en color amarillo. Para facilitar la visión del ejercicio desplegamos únicamente el tema ríos.



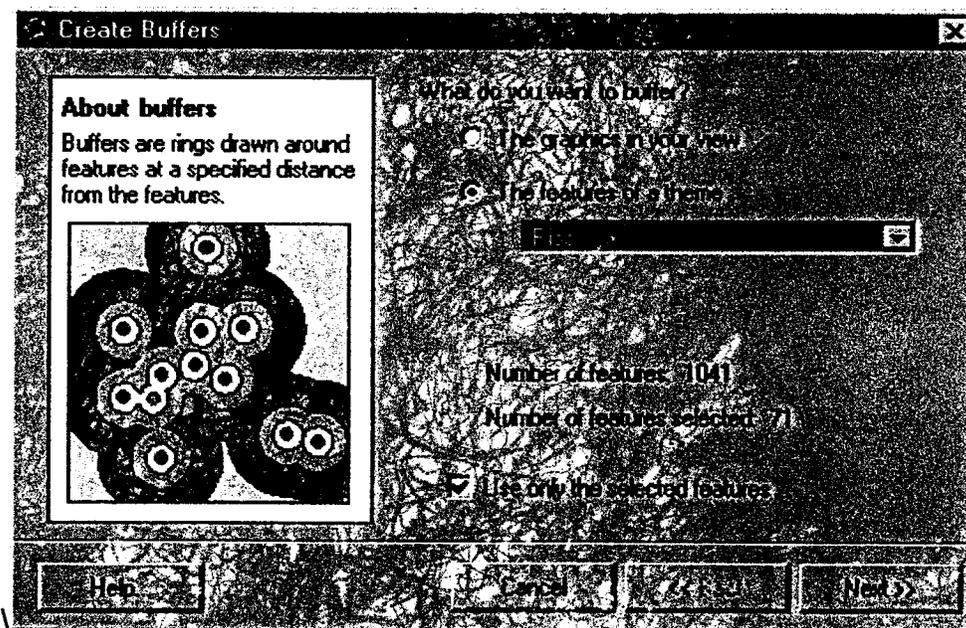
A continuación procedemos a definir los Buffers, asegúrese de que el tema ríos este activo y que los ríos Aguan , Chamalecon y Patuca estén seleccionados.

En la barra de menú despliegue *Theme* y seleccione *Create Buffers*



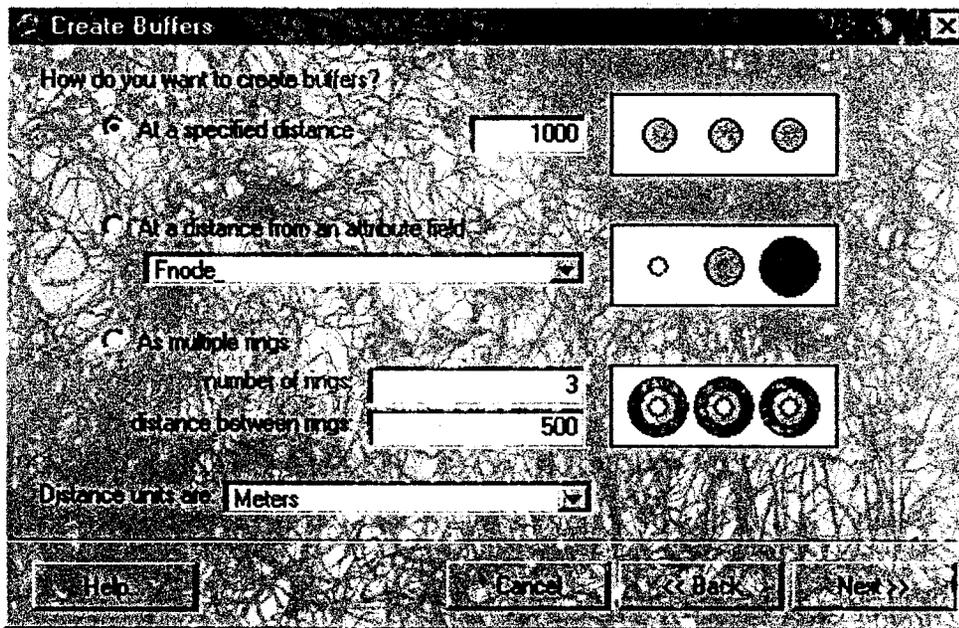
Se presenta un cuadro de dialogo , donde indicaremos que se efectuara un Buffer en el tema ríos (*The features of a theme*) , en el mismo cuadro podemos leer que hay 1041 (segmentos de ríos) de los cuales 71 fueron seleccionados. Es importante aclarar que cuando se realiza el proceso de digitalización las líneas se van digitalizando por segmentos. Es decir el río Aguan no fue digitalizado como una sola línea sino como un conjunto de segmentos de líneas. Por esta razón aunque haya 3 río seleccionados los mismos están conformados por 71 segmentos de línea.

Hacemos clic sobre *next*, para continuar definiendo los parámetros relativos a los buffers.



En el cuadro de dialogo siguiente se nos pide que definamos que tipos de buffers queremos crear , en nuestro caso nos interesa la opción " a una especifica distancia (*At a specified distance*) y que será de 1000 m .Definimos la unidad de medida que queremos utilizar *Distance units are* , seleccionamos *Meters* . Recuerde que si seleccionamos metros en esta opción .

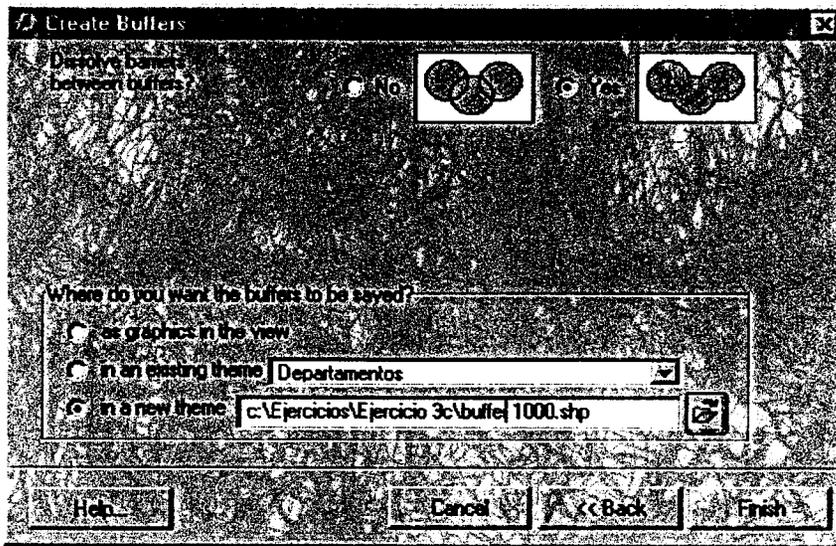
La vista donde se encuentra el tema ríos debe tener como unidad de medida también metros (revise las propiedades de la vista), si las unidades de medidas son diferentes el proceso buffer no se realizara.



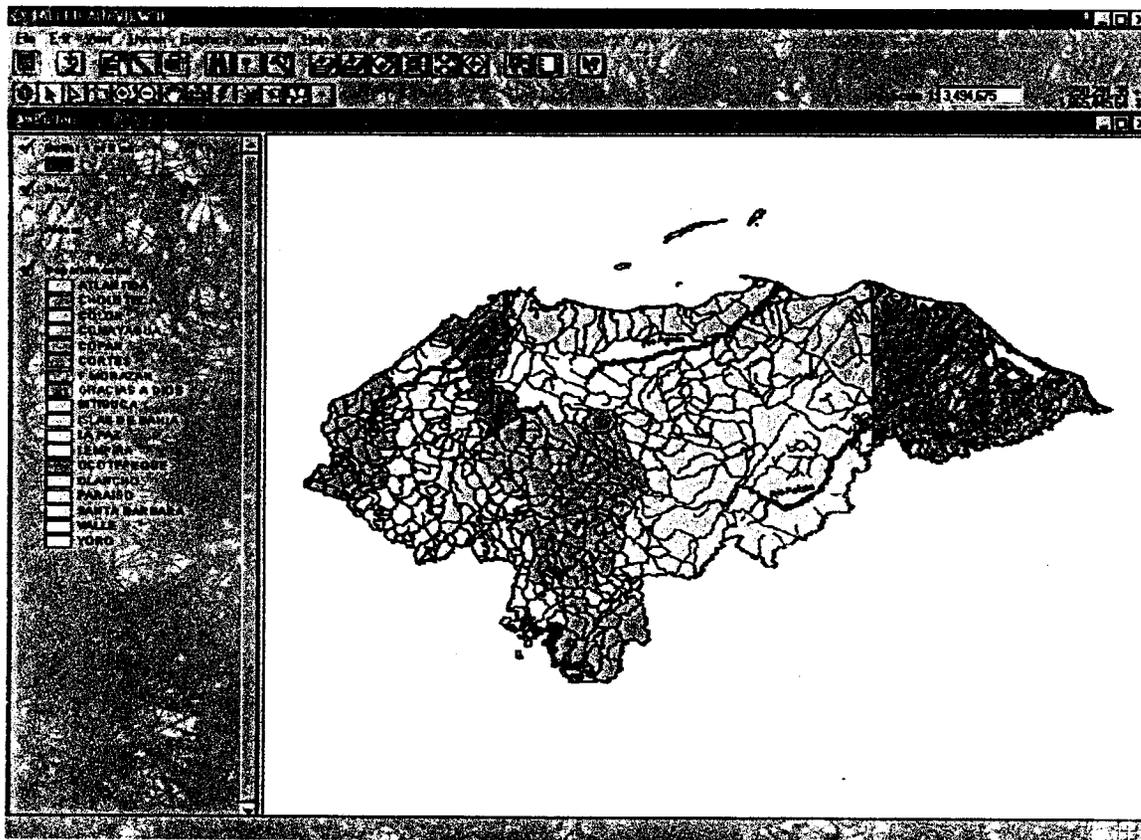
En el ultimo cuadro de dialogo se nos presenta una opcion relativa a disolver los limites de un bufferes si este se intercepta con otros buffer. En nuestro caso es indiferente lo que se escoja ya que los Buffers que crearemos no se interceptan.

Las ultimas opciones son relativas a donde guardaremos el buffer que se generara en el proceso. Indicaremos in a *new theme* (en un nuevo tema) y lo llamaremos buffer 1000.shp

Hacer clic sobre *Finish* para crear el buffer



Al finalizar el proceso , se creara automáticamente el tema buffer 1000. shp , lo desplegamos y podemos observa que sobre las líneas que representan los ríos Aguan., chapalecon y patuca, se dibuja un polígono que viene a ser el buffer, (color azul) y que representa una distancia de 2000 m (1000 m a cada lado del río).



Para visualizar el resultado despliegue únicamente el tema ríos y Buffer 1000 . Notara que en el centro del buffer (el polígono azul),, hay una línea amarilla que representa el río Aguan (el color amarillo es porque aun esta seleccionado) A cada lado del río Aguan el área cubierta de color azul representan 1000 m. Esto nos indica que el proceso buffer se realizo debidamente.

Si desea medir la distancia entre el río y el borde del buffer utilice la herramienta para medir distancias  que le ofrece ArcView.



Para determinar cuales aldeas se encuentran a una distancia igual o menor de 1000 metros de los ríos bajo estudio, efectuaremos una selección , utilizando la opción intersección:

Teniendo activo el tema buffers 1000 hacemos clic sobre uno  de los buffers y todos serán seleccionados (color amarillo).

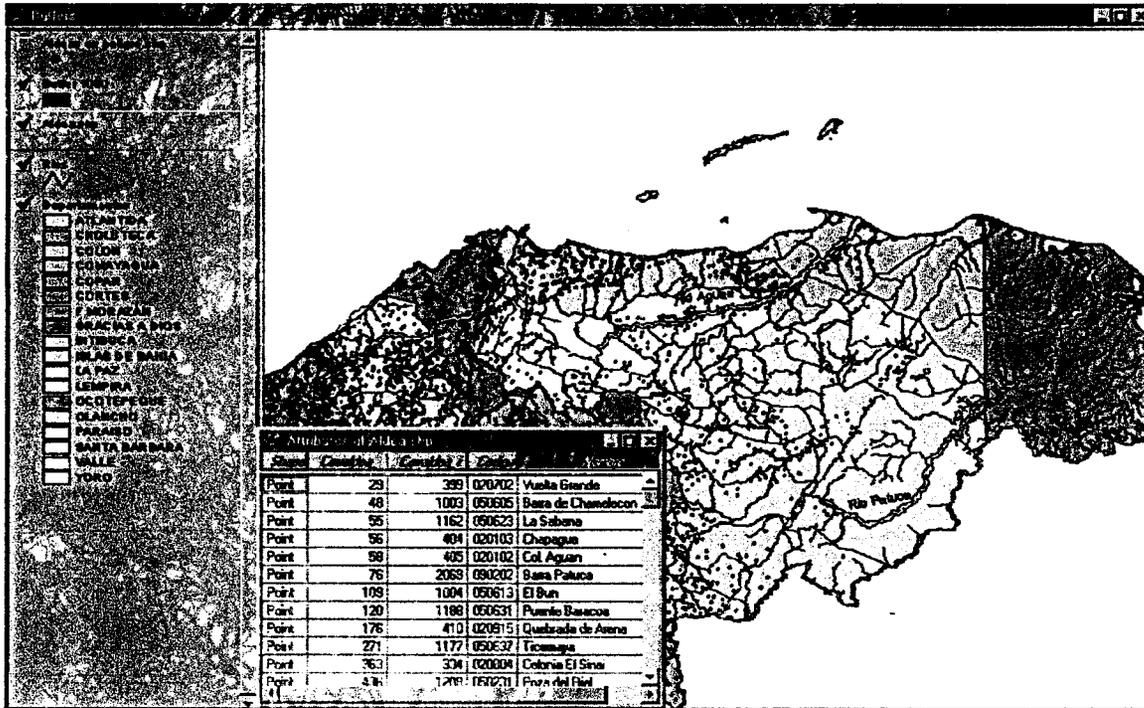
Coloque aldeas como tema activo y en la barra de menú despliegue *theme* y seleccione *Slect By Theme*. Se abrirá un cuadro de dialogo en el cual definiremos los parámetros de la selección a realizar:

Select features of active theme that: Intersect
The selected features the: Buffer 1000.shp

Esta operación de intersección, consistirá en seleccionar todas las aldeas (tema activo) que interceptan las características seleccionadas en el tema buffer 1000.shp. Es decir serán seleccionadas las aldeas que se encuentran a una distancia entre 0 y 1000 m de los ríos

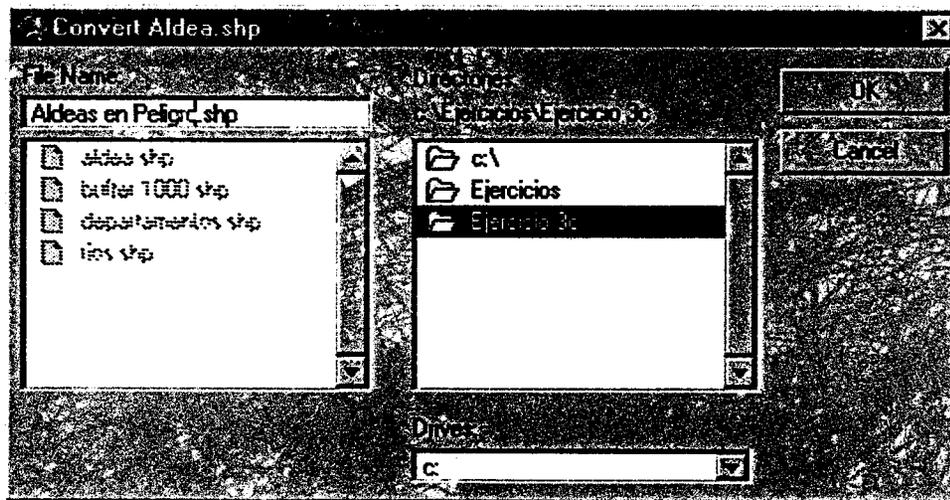


Una vez efectuada la intersección , abra la tabla de atributos de aldeas  y coloque al principio de la tabla las aldeas seleccionadas . Revise los resultados obtenidos.



Para facilitar la visualización de las aldeas que están en peligro de ser inundadas debido a su cercanía a los ríos Aguan Chamalecon y Patuca, crearemos un nuevo *shapefile* con estas aldeas.

Asegúrese de que las aldeas aun se encuentren seleccionadas y que aldeas sea el tema activo . En *theme* seleccione *Convert to Shapefile* y llame el nuevo *shapefile* Aldeas en Peligro.

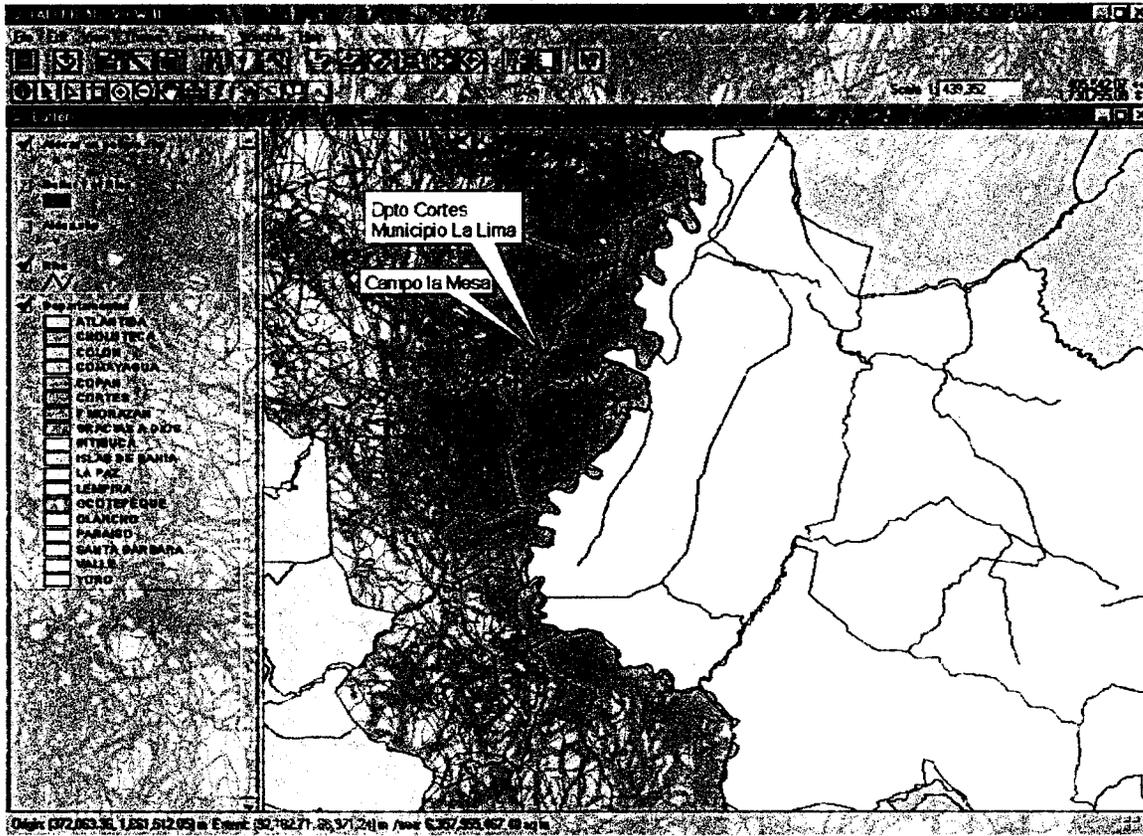


Una vez creado el nuevo *shapefile* proceda a, desplegarlo y editelo (aumente el tamaño del punto). Ahora las aldeas que se encuentran a menos de 1000 m de las márgenes de los ríos son fácilmente identificables.



Realice consultas teniendo como tema activo aldeas y Departamentos de esta manera podrá conocer los nombre de las aldeas en peligro y el municipio y departamento donde están localizadas.





Guarde el proyecto con los cambios efectuados ,cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto

CREANDO NUEVOS POLIGONOS, PUNTOS Y LINEAS

Ejercicio 8^a. Dibujando Polígonos

Ejercicio 8b. Dibujando Líneas

Ejercicio 8c. Dibujando Puntos

Creando Nuevos polígonos, Puntos y líneas

En el ejercicio 2 aprendimos como crear un archivo *shapefile* a partir de información existente. En este crearemos un nuevo tema (Shapefile) dibujando los polígonos (8a), líneas(8c) y puntos (8b).

Situación

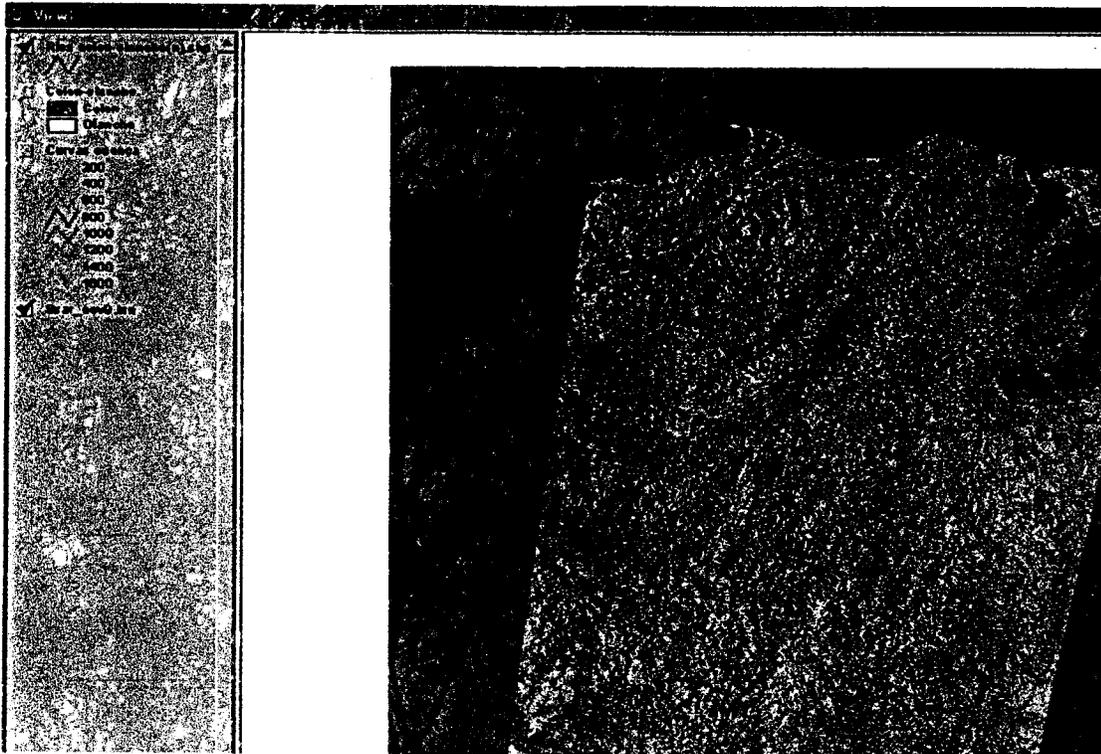
Usted es el encargado del Servicio de Cuencas Hidrográficas en el Departamento de Colon y se le solicito que delimitara la Cuenca del Río Seco , ubicara las Aldeas que se encuentran localizadas dentro de la cuenca y delineara en forma aproximada la vía de comunicación que cruza la cuenca . La carretera fue trazada paralela al río y pasa cerca de las aldeas ubicadas dentro de la cuenca.

Para realizar este trabajo usted cuenta con el Software *ArcView* , un GPS, Una imagen de satélite Landsat y los Shapefiles Ríos (Shapefile producido en el ejercicio anterior) , Curvas de Nivel (correspondientes al área donde se encuentra la cuenca del Río Seco) y Departamentos de Colon y Olancho

Solución

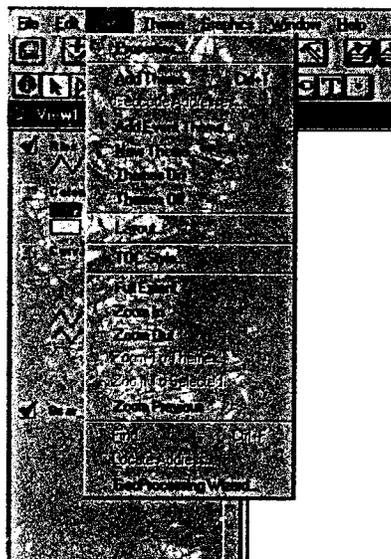


En la barra de menú abra *File* y seleccione *Open Project* y abra el proyecto 8a y le aparecerá una vista titula "Creando Polígonos, Puntos y Líneas" contentiva de los temas Ríos (Red de Drenaje del Dpto. de Colon y norte de Olancho (N)), Imagen Lansat, Colon-Olancho . La imagen Landsat y el tema Ríos se encuentran despegados, siendo Ríos el tema activo.

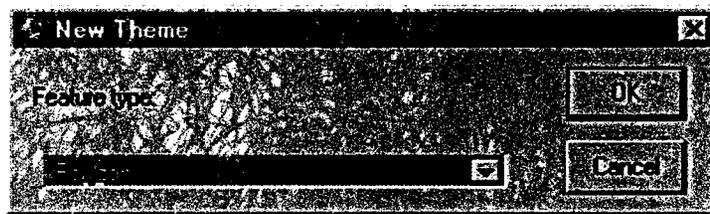


Como primer paso procedemos a delimitar la cuenca del Río Seco para tal fin debemos crear un nuevo tema (vacío) al cual le iremos adicionando las formas o elementos geográficos (Shapes).

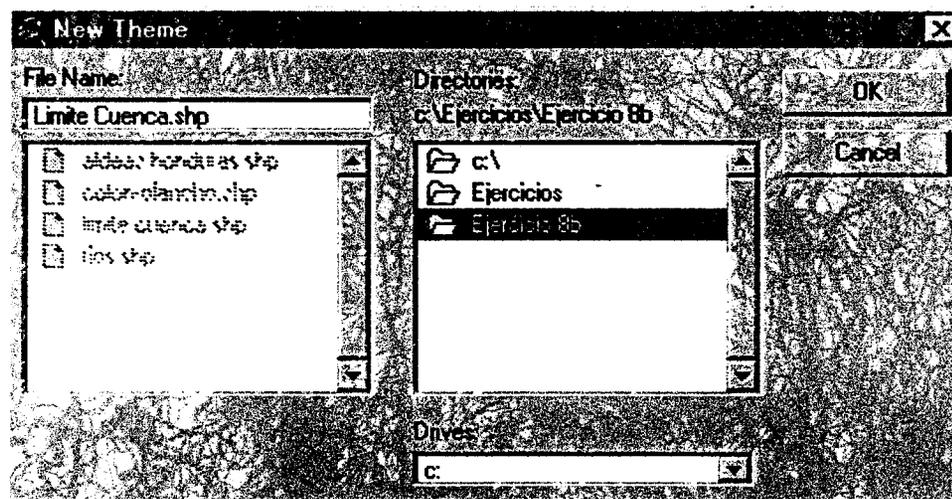
En el menú *View* seleccionamos *New Theme*



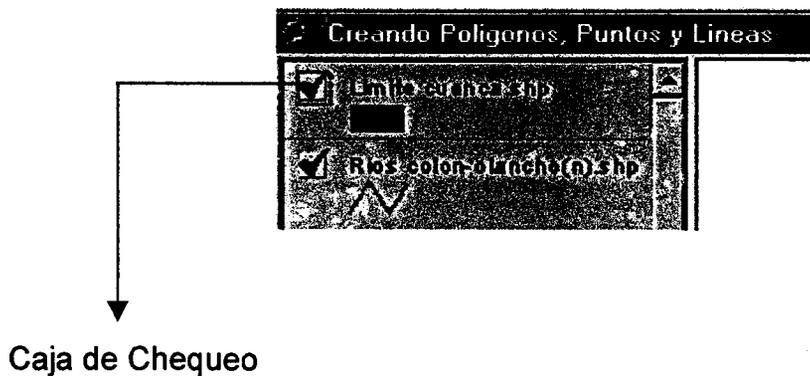
Al seleccionar *New Theme* se abre una ventana de dialogo donde seleccionaremos el tipo de elemento que vamos a incorporar. En este caso seleccionaremos polígono y hacemos clic en OK.

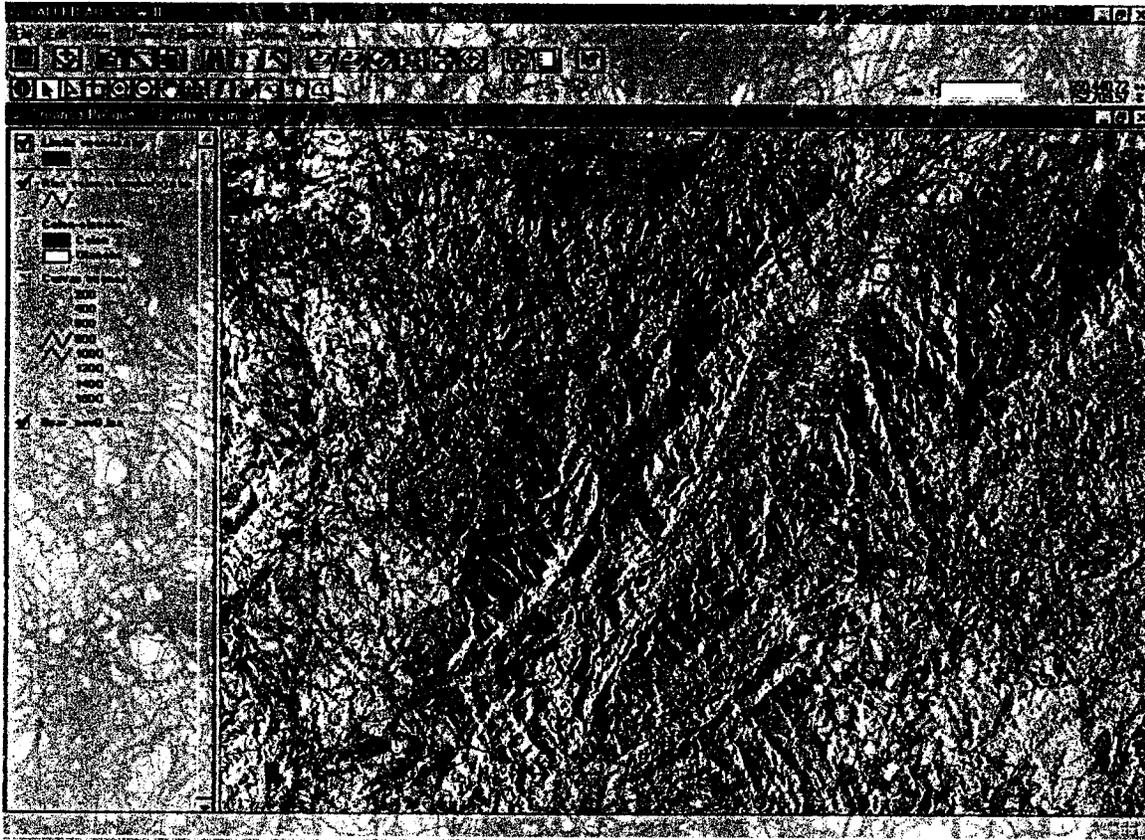


Luego de seleccionar el tipo de elemento que contendrá el nuevo tema. Se abre otra ventana de dialogo donde indicaremos el nombre y el directorio donde se ubicara el mismo. El nombre será Limite Cuenca y se almacenara en el directorio c:\Ejercicios\Ejercicios 8a



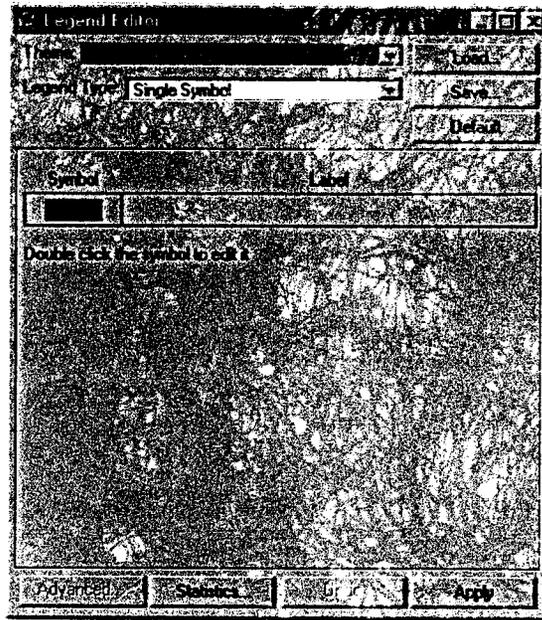
Al crearse el nuevo tema , podemos observar en el menú de temas que la caja de chequeo para Limite cuenca aparece en líneas punteadas, esto indicada que el tema esta siendo editado.



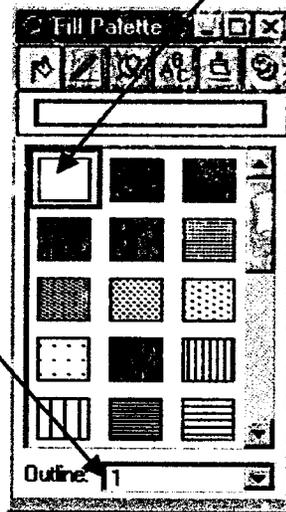


Para facilitar el trazado de la cuenca se utilizan las curvas de nivel , la red hidrográfica y la imagen landsat , se deben identificar las divisorias de aguas y con el ratón ir dibujando el polígono correspondiente siguiendo la línea divisoria de aguas.

Igualmente para poder ir viendo el trazado que se va realizando podemos quitarle el color de relleno del polígono y agrandar un poco la línea de borde. Para ello hacemos doble clic sobre Limite Cuenca.shp y se abrirá el editor de leyenda. Hacemos doble clic sobre el símbolo (*symbol*) y se abriría la paleta de símbolos



En la paleta de símbolos seleccionamos relleno "Blanco" y colocamos en ancho de borde 1 o 2 según le facilite la observación del trazado



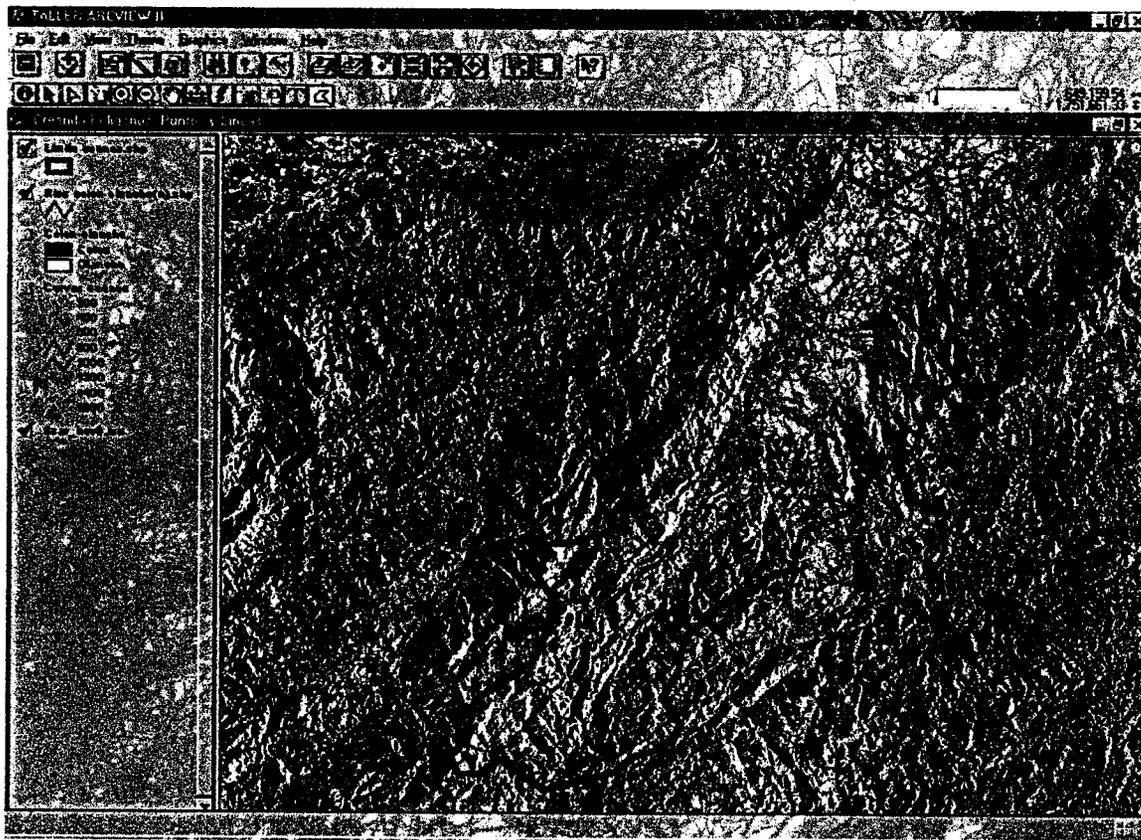
Luego de los cambios efectuados el tema Limite cuenca.shp queda como se observa en la figura



En el menú de herramientas de dibujo seleccionamos dibujar polígono  y procedemos con el ratón y guiándonos por las curvas de nivel y la imagen de satélite a trazar los límites de la cuenca. Cada vez que hacemos clic con el ratón se crea un segmento de línea y de esta manera podemos cambiar de dirección y seguir con más precisión las divisorias de agua a medida que los segmentos de línea sean más pequeños más preciso será el trazado.

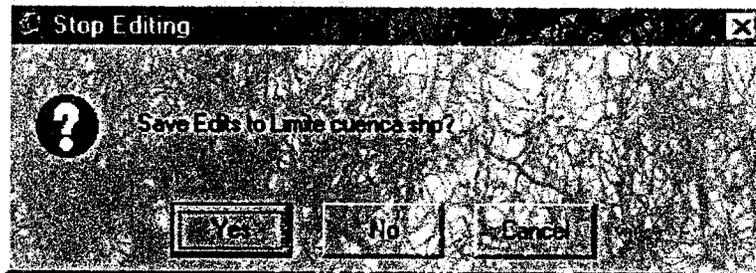
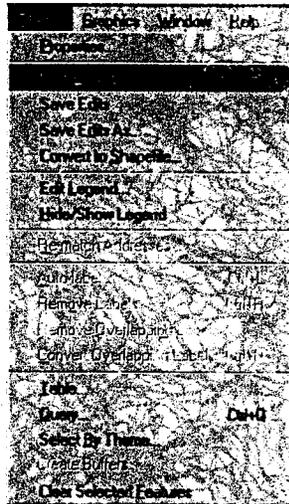
Debido a que estamos trazando un polígono el punto de inicio y final deben coincidir a objeto de poder cerrar el polígono. El polígono cierra haciendo doble clic con el ratón.

El resultado que deben obtener debe ser aproximadamente igual al que observan en la siguiente figura.



Una vez finalizado el dibujo del polígono en el menú *Theme* seleccionamos *Stop Editing* y aparecerá una ventana que nos pregunta si deseamos guardar los cambios realizados, seleccionar *Yes (Si)* y pueden observar que la caja de chequeo para el tema *Limite cuenca* cambió la línea

punteada por una línea continua indicativo de que ya el tema no esta siendo editado. Si desea editar nuevamente el tema en el menú *Theme* seleccione *Start editing*



Guarde el proyecto con los cambios efectuados ,cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto

EJERCICIO 8A

Creando Nuevos Puntos

A continuación procedemos a completar la segunda asignación de nuestro trabajo que consiste en ubicar las aldeas que se encuentra dentro de los límites de la Cuenca Río Seco. Para tal fin contamos con los siguientes *shapefiles*: Límites Cuenca (Resultado del ejercicio anterior), Aldeas Honduras (Ubicación Geográfica de las Aldeas), Ríos (Dpto. Colon y Olancho) y Colon-Olancho (área ocupada por cada Dpto.). Además tiene las coordenadas geográficas de las Aldeas ubicadas dentro de la cuenca levantamiento realizado por usted durante la visita de campo al área de estudio.

Partiendo de la información que tenemos hay la posibilidad de ubicar las aldeas que están ubicadas dentro de la cuenca en diferentes formas:

1. Creamos un nuevo tema (Puntos) y teniendo despegado el archivo *limite cuenca.shp* con el ratón ir ubicando las aldeas de acuerdo a sus coordenadas geográficas. El problema es que se pierde precisión debido al manejo del ratón y la resolución de la pantalla.

Aldea	X Coord	Y Coord
Pulaya	664774	1686355
Los Angeles	667158	1687142
Nueva Esperanza	673428	1689948
Playa	687508	1724983
Las Champas	692796	1731248
Sico	702898	1748818

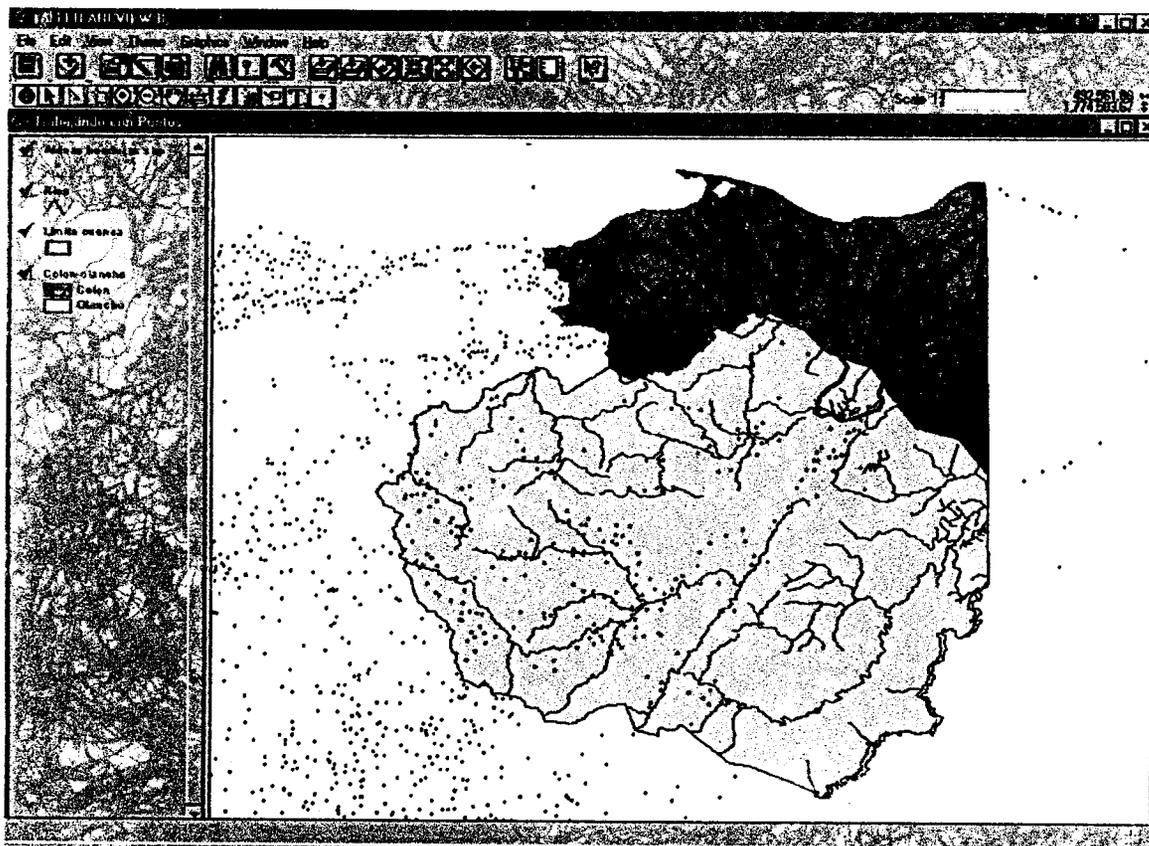
2. Desplegamos *Aldeas Honduras* y sobre esta desplegamos *limite cuenca*. Realizamos una ampliación que abarque el área donde se ubica la cuenca y podremos observar que aldeas se encuentran dentro de la misma. Seguidamente procedemos a crear un nuevo tema (de puntos) y con el ratón ubicamos las aldeas guiándonos por los *shapefiles* *Aldeas Honduras* y *limite cuenca*.

3. Como tercera alternativa esta la opción *Select By Theme* (Seleccionar por tema) del menú *Theme*. Utilizaremos la opción *Completely Contain* (Contenido completamente, Ejercicio 4a), y con los *shapefiles* *Aldeas Honduras* y *limite cuenca*, procedemos a seleccionar las aldeas que se encuentran dentro del límite de la cuenca. Luego, utilizando la opción *Convert to Shapefile* del menú *Theme* las aldeas seleccionadas las convertimos en un nuevo *shapefile*.

Para efectos de instrucción desarrollaremos la segunda alternativa, pero al momento de realizar usted el ejercicio puede utilizar la opción que mas le guste.

Creando el shapefile Aldeas Cuenca.

En la barra de menú abra *File* y seleccione *Open Project* y abra el ejercicio 8b y aparecerá una vista titula "Trabajando con Puntos" contentiva de los temas Ríos (Red de Drenaje Dpto. de Colon y Olancho), Colon-Olancho, Aldeas Honduras y limite cuenca.

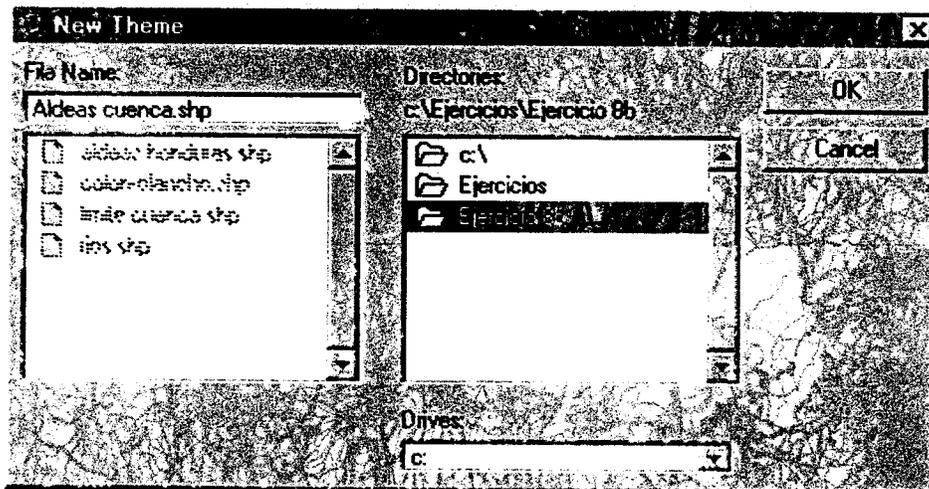


En el menú *View* seleccionamos *New Theme*

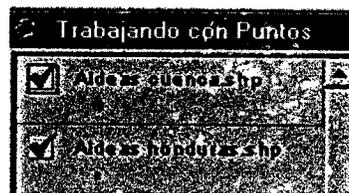
Al seleccionar *New Theme* se abre una ventana de dialogo donde seleccionaremos el tipo de elemento que vamos a incorporar. En nuestro caso seleccionaremos *Point* y hacemos clic en OK.



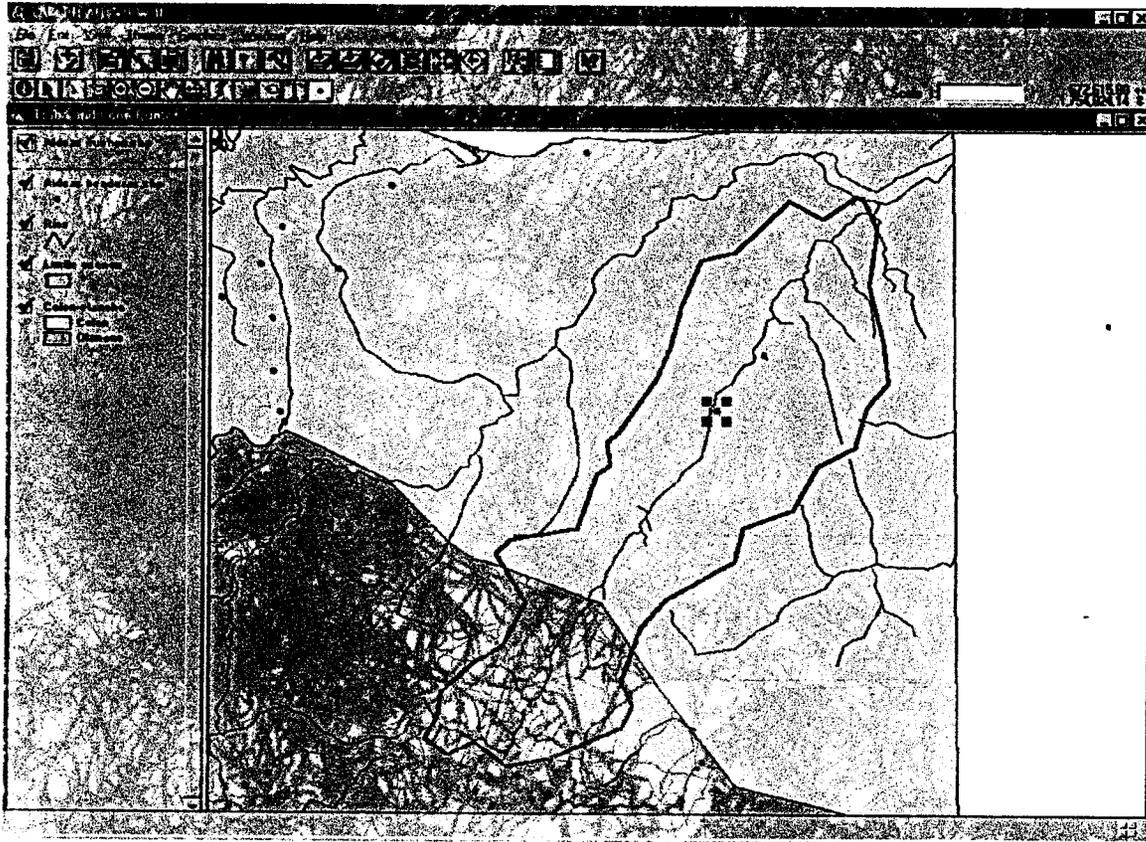
Luego de seleccionar el tipo de elemento que contendrá el nuevo tema. Se abre otra ventana de dialogo donde indicaremos el nombre y el directorio donde se ubicara el nuevo tema . En nuestro caso el nombre será Aldeas Cuenca y se almacenara en el directorio c:\Ejercicios\Ejercicios 8b



Al crearse el nuevo tema , podemos observar en el menú de temas que la caja de chequeo para Limite cuenca aparece en líneas punteadas, esto indicada que el tema esta siendo editado.



En el menú de herramientas de dibujo seleccionamos dibujar punto  y procedamos con el ratón y guiándonos por el *shapefile* aldeas a dibujar las aldeas que se encuentran dentro de la cuenca. En esta fase es importante efectuar una ampliación de la zona para trabajar con mas precisión.



Una vez dibujados los puntos despliegue el menú *Theme* y seleccione *Stop editing* y le indicamos al programa que coloque el nuevo tema en la vista en la que estamos trabajando



Guarde el proyecto con los cambios efectuados ,cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto

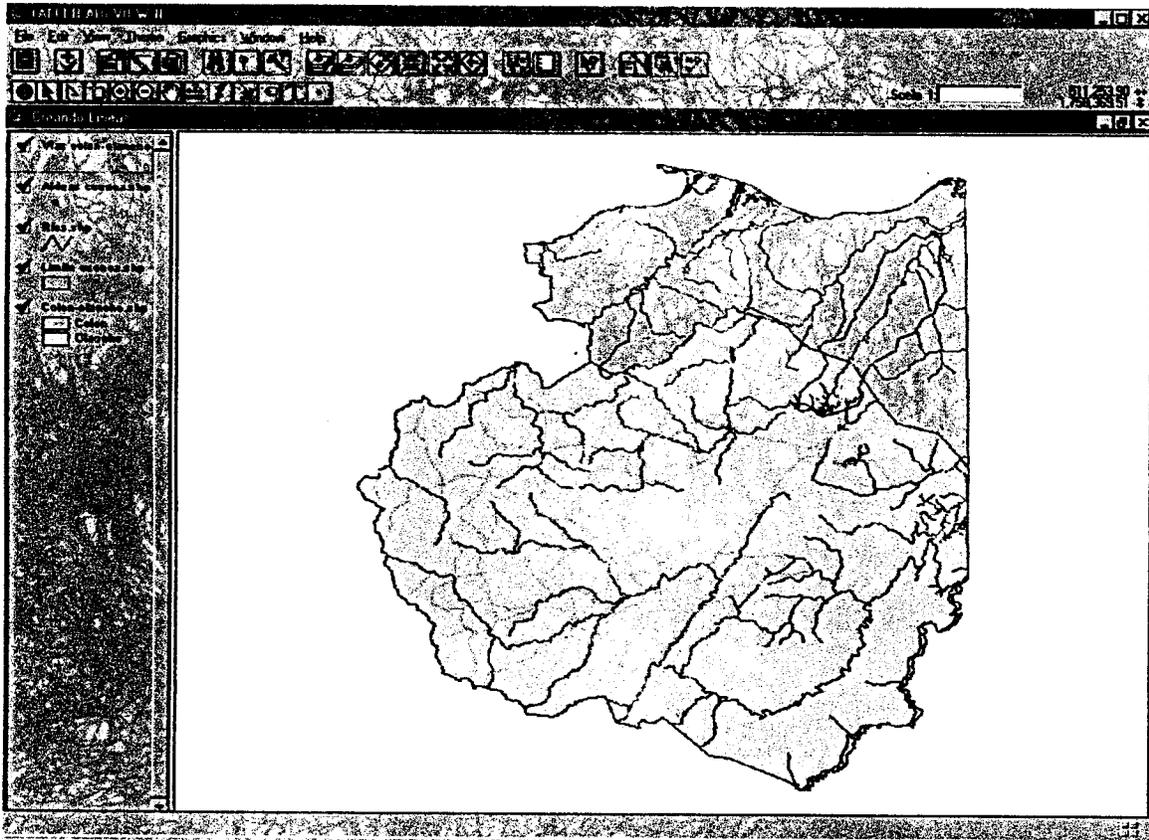
EXERCICIO 8C

Dibujando Líneas

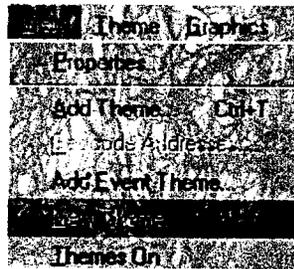
La tercera asignación consiste en dibujar la carretera que cruza la cuenca de Río Seco.

Solución

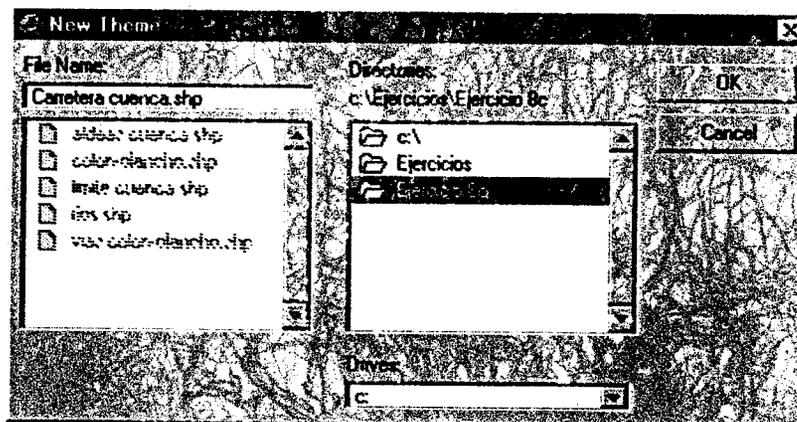
En la barra de menú despliegue *File* y seleccione *open project* , abra el ejercicio 8c . Se presentara una vista titulada "Creando Líneas" contentivo de 5 temas.



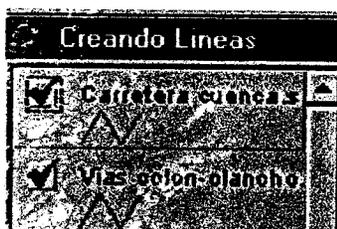
En el menú *View* seleccione *New Theme* .



Las características a dibujar son líneas (*Feature type: Line*) y llamaremos el nuevo tema Carretera Cuenca.shp

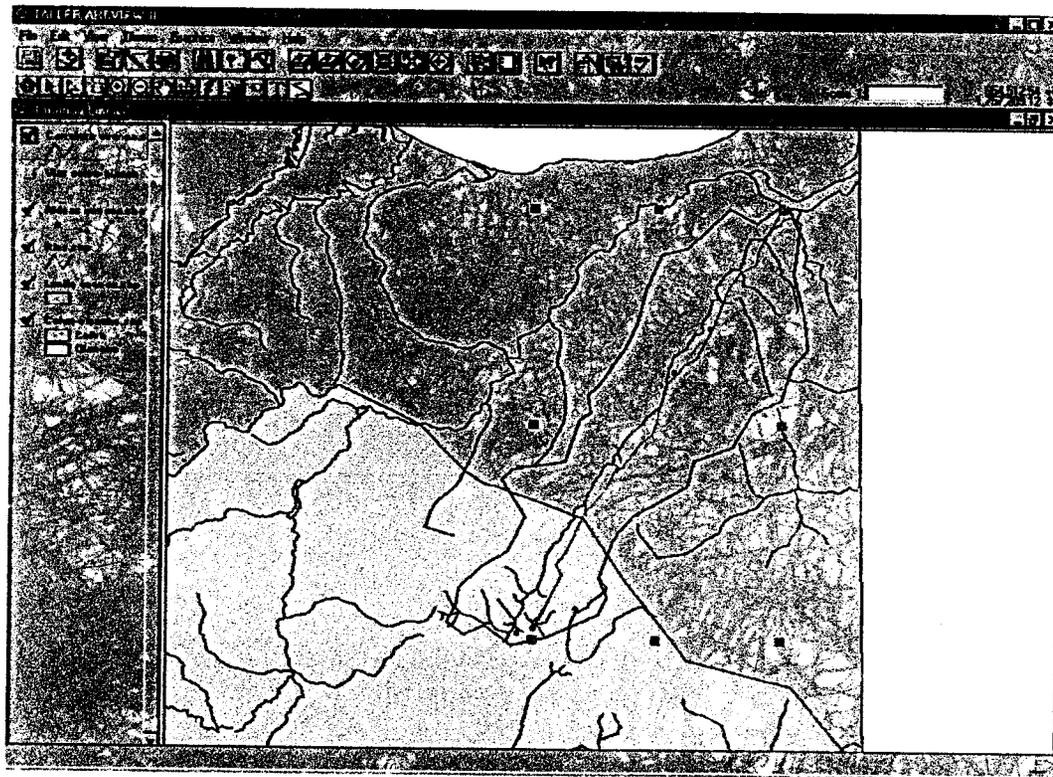
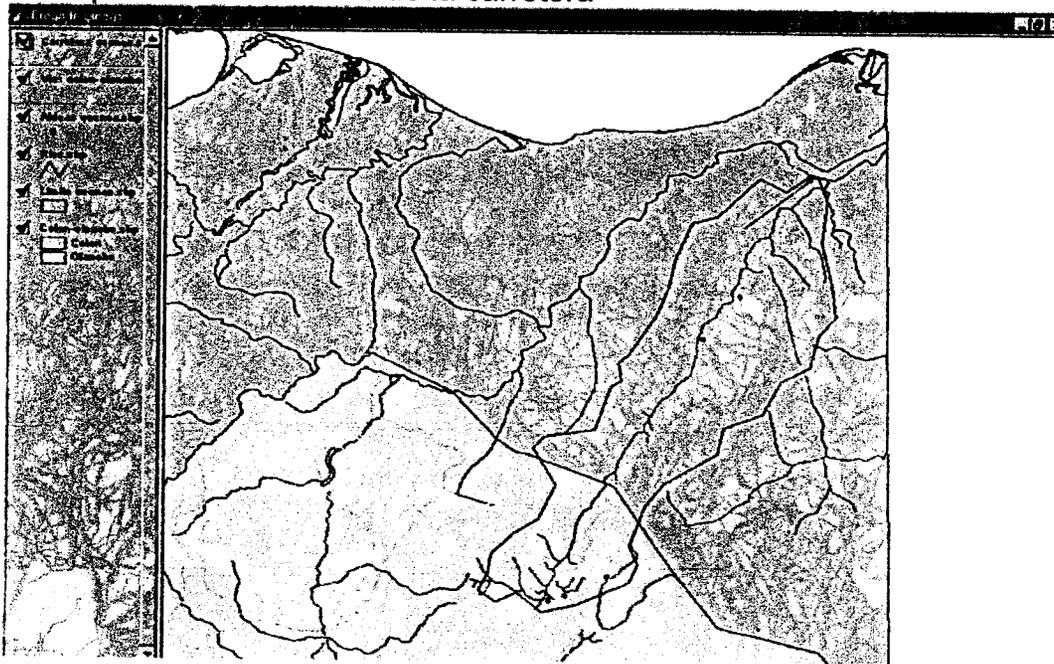


En la lista de temas en (lado izquierdo) , aparecerá el nuevo tema Carretera Cuenca con la caja de chequeo con una línea intermitente indicativo que esta listo para edición.

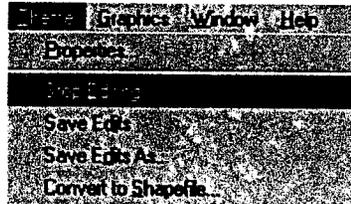


En el menú de herramientas de dibujo seleccionamos dibujar línea  y procedamos con el ratón y guiándonos por las vías de Colon-Olancho trazamos

la carretera de la cuenca. Cada vez que hacemos clic con el ratón se crea un segmento de línea y de esta manera podemos cambiar de dirección y seguir con más precisión las formas de la carretera

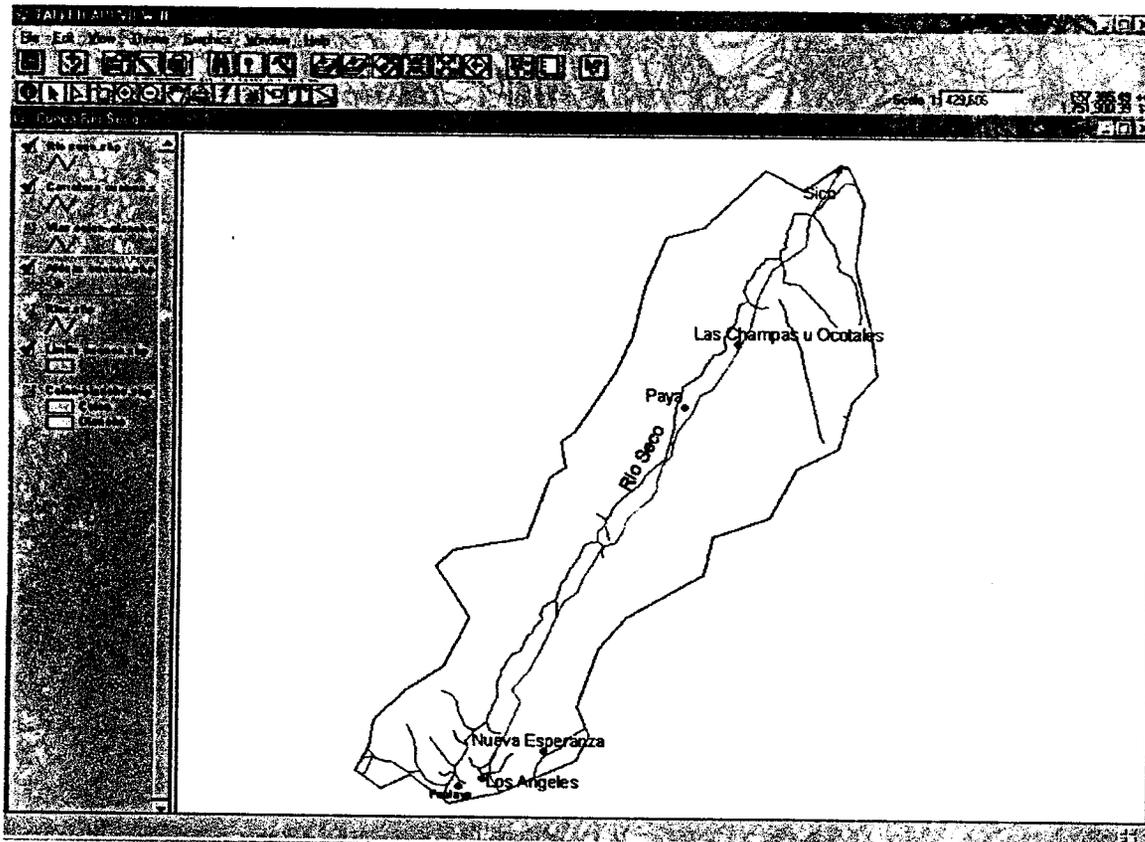


Una vez dibujadas las líneas (para finalizar el trazado de la línea haga doble clic) despliegue el menú *Theme* y seleccione *Stop editing* y le indicamos al programa que coloque el nuevo tema en la vista en la que estamos trabajando



Siguiendo el mismo procedimiento descrito anteriormente dibuje los ríos de la cuenca y llame al nuevo *shapefile* Río Seco.

Presente en una vista los límites de la cuenca Río Seco y los ríos, carreteras y aldeas asociados a la misma. La vista debe parecerse a la siguiente:



Guarde el proyecto con los cambios efectuados, cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto

EDITANDO SHAPEFILES

- Ejercicio 9a. Editando Vértices**
- Ejercicio 9b. Uniendo y Dividiendo Polígonos**

Editando shapefiles

En los siguientes ejercicios 9a y 9b , procederemos a estudiar como editar shapefiles utilizando las herramientas que nos brinda el programa *Arc View*. En el ejercicio 9^a aprenderemos a trabajar con vértices y como a través de la manipulación de los mismos podemos cambiar los limites, formas del *shapefile* y en el Ejercicio 9b , procederemos a dividir y unir polígonos mediante la utilización de diferentes técnicas.

Situación

En visitas realizadas recientemente al campo usted a detectado cambios en el uso forestal en la cuenca del Río Tascalapa , ciertas áreas han sido deforestadas por ampliación de la frontera agrícola y otras áreas han sido reforestadas con pinos y latí foliadas,

Usted necesita presentar esta información actualizada en una reunión que se realizara en la Aldea de Yorito donde se analizaran los cambios ocurridos en el uso de la tierra durante el ultimo año.

Los cambios detectados por usted en la visita de campo son los siguientes:

- Las actividades de reforestación (con Pinos) en el Sector BP3 han avanzado y se recupero el área deforestada DBP3.
- El bosque de pinos ubicado en el sector BP2 ha sido deforestado en un 50% y el resto fue dedicado a actividades agrícolas.

EJERCICIO 9A

EDITANDO VERTICES

Solución

Pasos a seguir en la actualización de la información:

En la barra de menú abra *File* y seleccione *Open Project* y abra el proyecto 9a le aparecerá una vista titulada *Editando Shapefiles-Vértices* , contentiva de dos temas *Ríos y Forestal*.

Las siglas utilizadas tienen el siguiente significado:

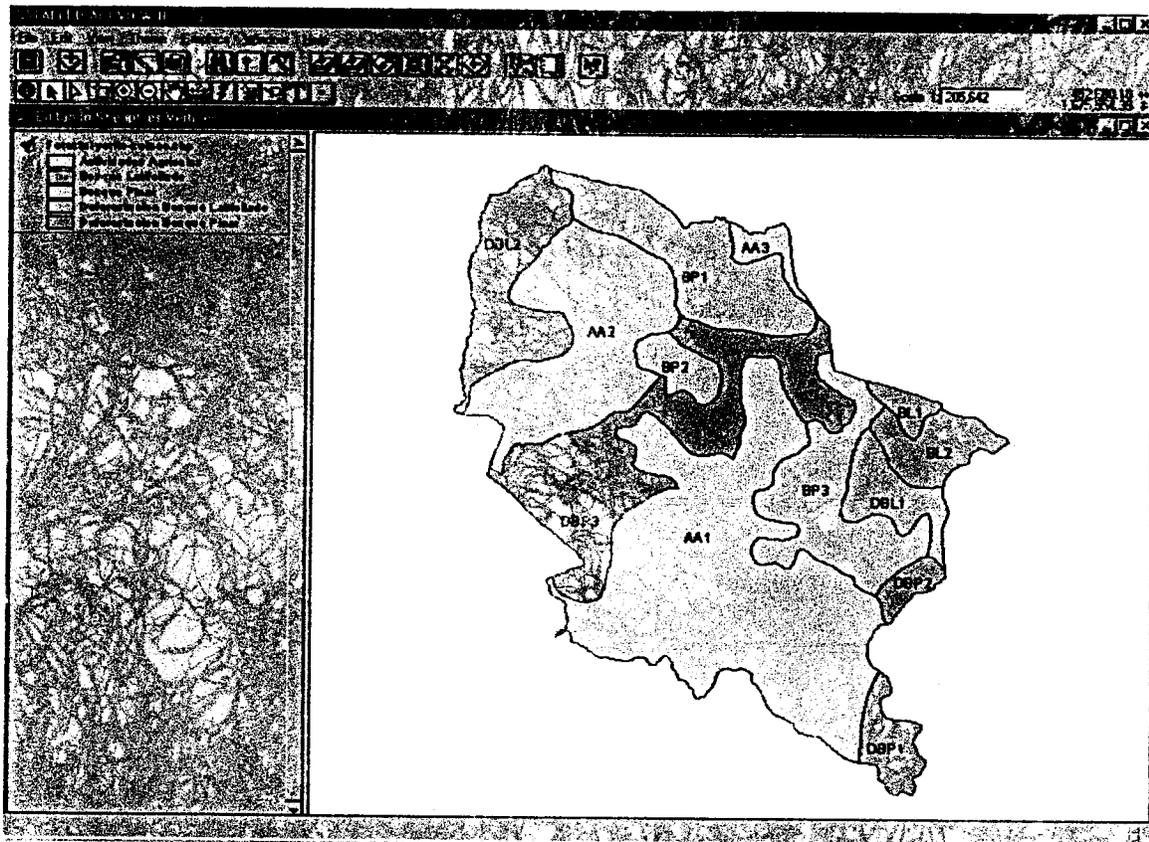
AA# (Actividades Agrícolas 1, 2 y 3)

DBP# (Deforestación Bosque Pinar 1, 2 y 3)

DBL# (Deforestación Bosque Latifoliado 1 y 2)

BL# (Bosque latí foliado 1 y 2)

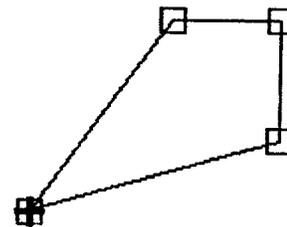
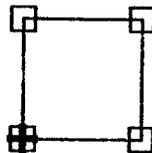
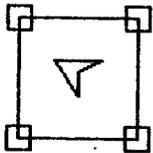
P# (Bosque Pinar 1 , 2 y 3)



Antes de iniciar el trabajo con los vértices de los polígonos , efectuaremos una revisión general de los elementos básicos para su manipulación y edición.

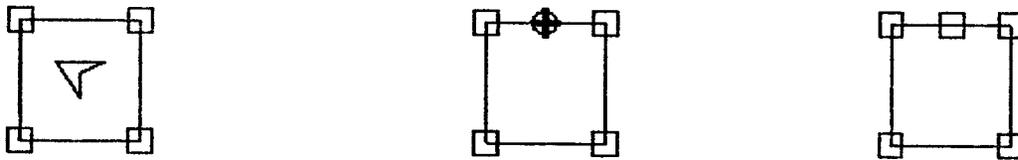
Para mover un vértice (el *shapfile* debe estar en edición), seleccionamos primero el polígono que deseamos editar , para ello debemos hacer clic dentro del mismo con la herramienta para la edición de vértices . Al estar seleccionado el polígono a editar en los bordes del polígono aparecen unos cuadros que identifican los vértices que se pueden editar.

Coloque el cursor  sobre el vértice que desea editar y aparecerá una cruz , esto indica que el vértice está seleccionado, seguidamente con la ayuda del ratón ubica el vértice donde usted desee



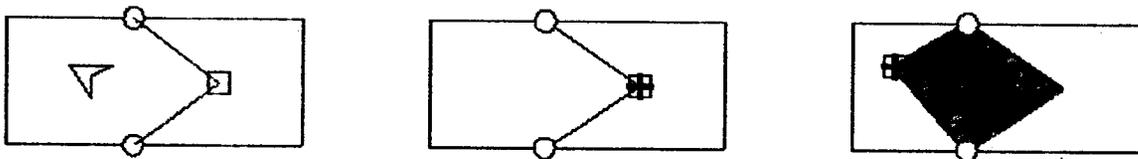
En ocasiones será necesario agregar o eliminar vértices , para realizar esto seleccione el polígono en el cual desea agregar o eliminar algún vértice utilizando la herramienta para la edición de vértices. Luego con el cursor ubíquese sobre línea del polígono donde desea crear un nuevo vértice , el cursor cambiara de forma (un círculo con una cruz en el centro) esto indica que esta ubicado sobre la línea, haga clic con el botón izquierdo del ratón y se creara el nuevo vértice.

Para borrar un vértice únicamente ubíquese sobre el vértice y hunda la tecla *delete* (borrar)

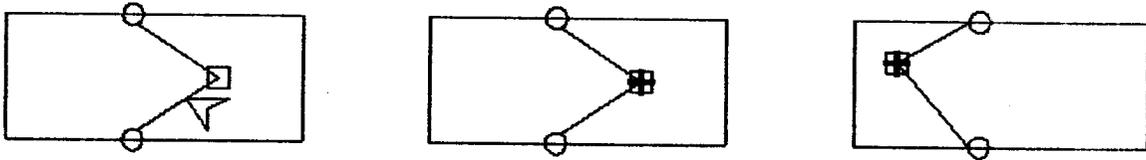


En ocasiones se puede requerir modificar un polígono con la condición de que el polígono limítrofe no sea alterado . Para realizar esto seleccionamos el polígono a modificar y procedemos a mover el vértice.

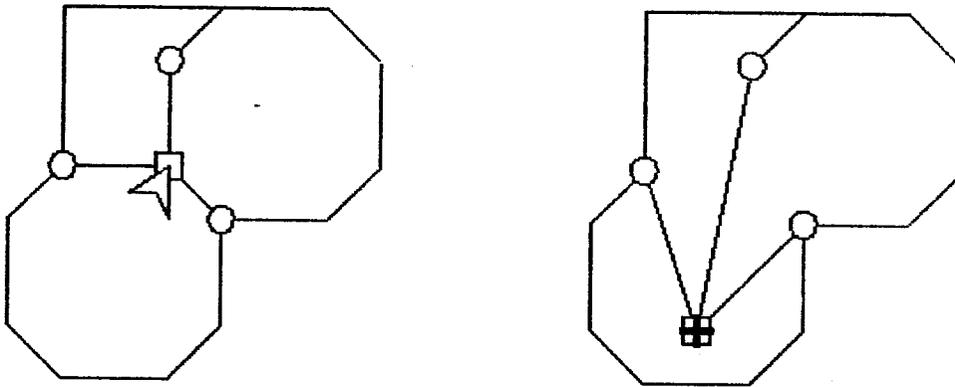
Se puede notar que el polígono de la derecha mantiene su forma y dimensiones sin ninguna alteración. Al hacer este proceso en *ArcView* el espacio que se forma entre los dos polígonos (negro en el grafico de abajo) aparece en color blanco.



Para editar polígonos que son limítrofes debemos hacer clic con  sobre la línea limítrofe , en este caso los vértices aparecerán sobre la línea que limita a los polígonos. Luego podemos proceder a seleccionar el vértice a modificar y efectuar los cambios de ubicación del mismo que sean requeridos.



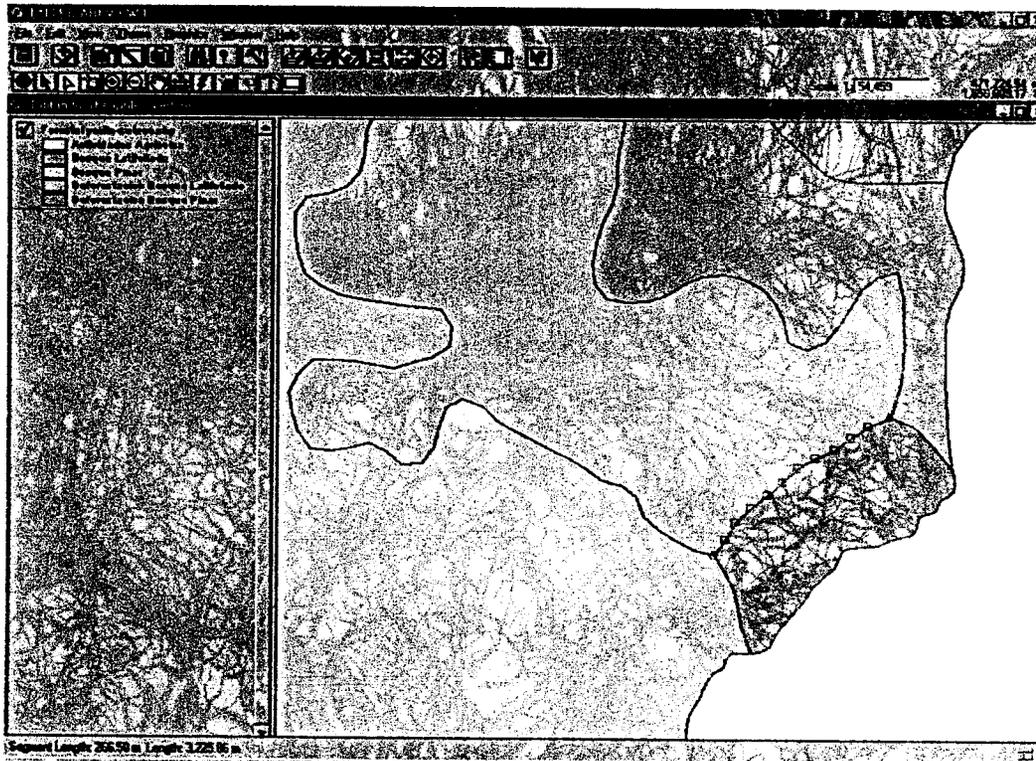
Otro caso que se puede presentar es cuando requerimos mover un vértice que es común a tres o más polígonos. En este caso hacemos clic  directamente sobre el vértice común y procedemos a mover el mismo al lugar que deseamos.



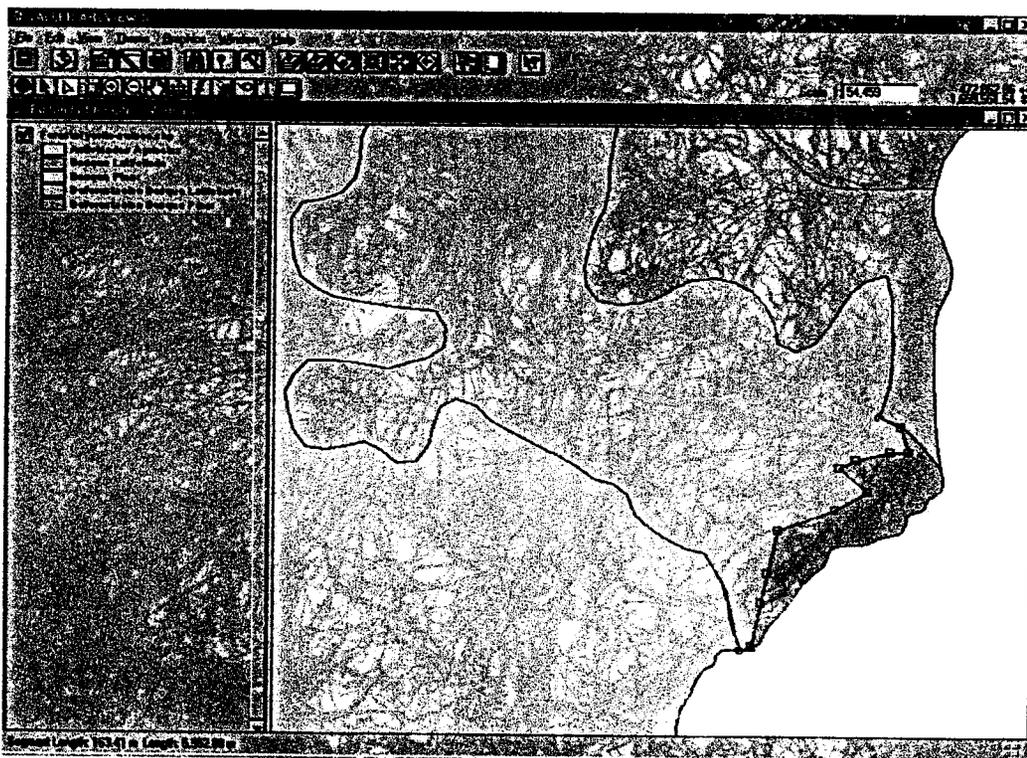
Es importante destacar que los vértices que pueden ser modificados son los que están identificados con un cuadrado. Los vértices que están identificados con un círculo no pueden ser editados.

A continuación procederemos a trabajar con los vértices a objeto de modificar los límites de los polígonos BP3 y DBP2 del tema Forestal Yorito-Sulaco. Para facilitar proceso, antes de iniciar la edición remueva todas las etiquetas del tema.

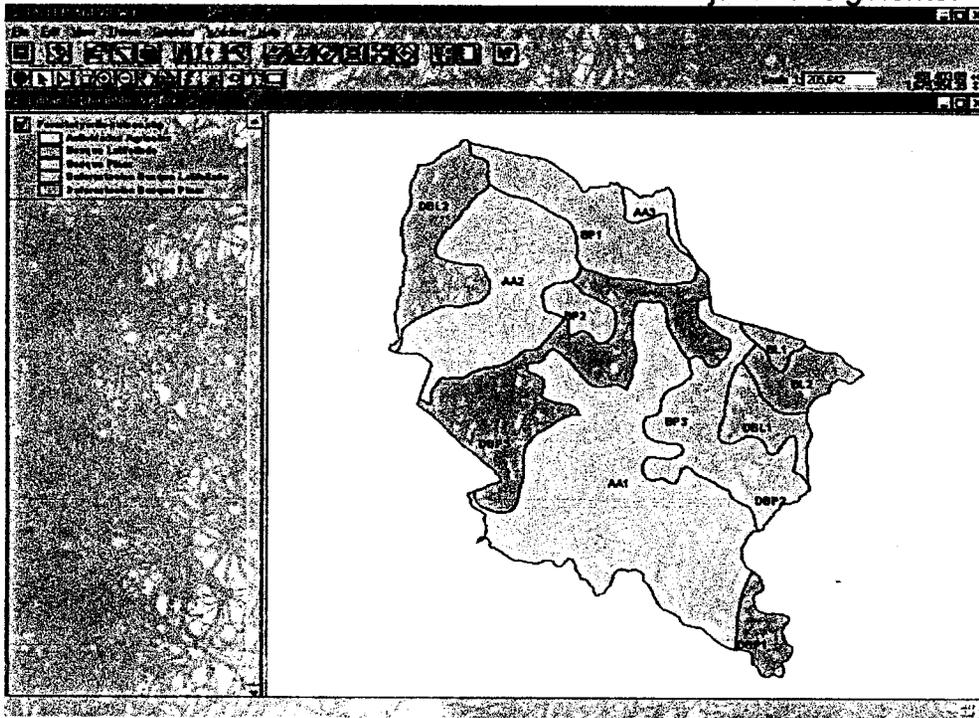
De la barra de menú despegamos *Theme* y seleccionamos *Start Editing* (recordar que el tema Forestal Yorito-Sulaco debe estar como tema activo). A objeto de facilitar la edición proceda a efectuar una ampliación  del área a editar. En este caso editaremos la línea limítrofe entre dos polígonos, por lo tanto con la herramienta de edición de vértices  hacemos clic sobre la línea que divide a los polígonos BP3 y DBP2. Deben aparecer todos los vértices. Los cuadrados señalan los vértices que son editables, los círculos los no editables.



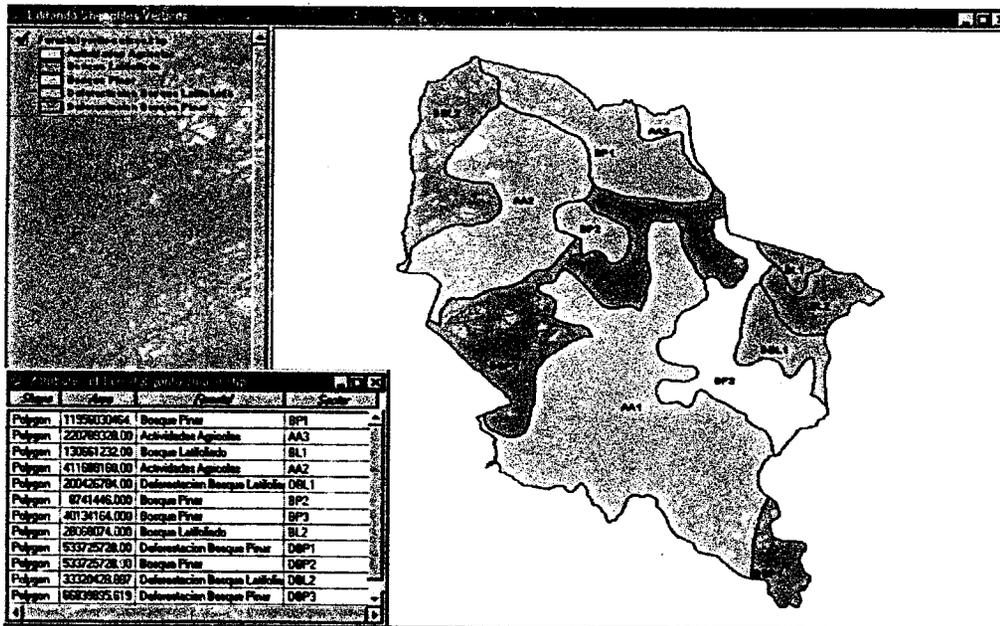
Proceda a mover los vértices de manera que el polígono BP3 cubra totalmente el polígono DBP2. Si considera necesario puede agregar o eliminar vértices y ampliar mas la zona de edición.

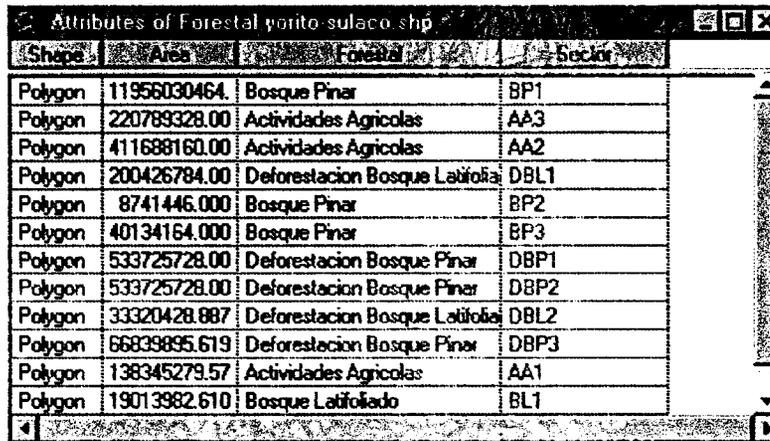


El resultado final de la edición debe ser semejante al siguiente:



Procedan a realizar los ajustes necesarios en las etiquetas si es necesario (Elimine manualmente la etiqueta DBP2). La desventaja de este proceso es que únicamente modifica la parte grafica si revisa la tabla de atributos esta continua igual, es decir el polígono DBP2 no ha sido eliminado ni modificado. Por ejemplo si selecciono el sector BP3 si pondrá de color amarillo también el área recientemente cubierta pero en la tabla de atributos no hay ningún tipo de cambio.





Shape	Area	Foresta	Sector
Polygon	11956030464	Bosque Pinar	BP1
Polygon	220789328.00	Actividades Agricolas	AA3
Polygon	411688160.00	Actividades Agricolas	AA2
Polygon	200426784.00	Deforestacion Bosque Latifolia	DBL1
Polygon	8741446.000	Bosque Pinar	BP2
Polygon	40134164.000	Bosque Pinar	BP3
Polygon	533725728.00	Deforestacion Bosque Pinar	DBP1
Polygon	533725728.00	Deforestacion Bosque Pinar	DBP2
Polygon	33320428.887	Deforestacion Bosque Latifolia	DBL2
Polygon	66839895.619	Deforestacion Bosque Pinar	DBP3
Polygon	138345279.57	Actividades Agricolas	AA1
Polygon	19013982.610	Bosque Latifoliado	BL1

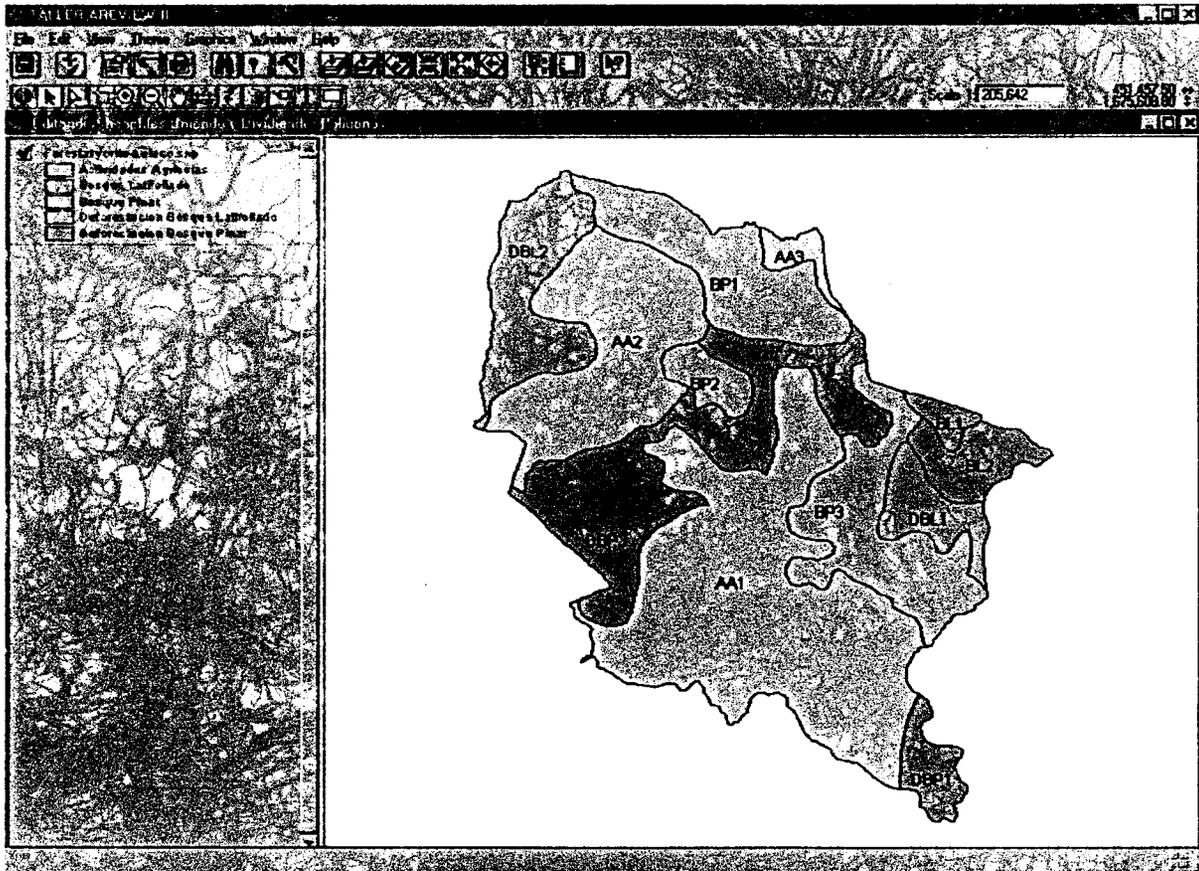
Guarde el proyecto con los cambios efectuados ,cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto

EJERCICIO 96

Uniando y Dividiendo polígonos

Al analizar el tema Forestal a primera vista notamos un detalle y es que los sectores BL y BL2 se refieren a la misma característica (Bosques Latifoliados) y aunque están continuos se presentan como polígonos separados.

En la tabla de atributos del tema Forestal Yorito-Sulaco lo podemos observar con mas detalle.



Shape	Area	Forestal	Sector
Polygon	11956030464.	Bosque Pinar	BP1
Polygon	220789328.00	Actividades Agricolas	AA3
Polygon	130661232.00	Bosque Latifoliado	BL1
Polygon	411688160.00	Actividades Agricolas	AA2
Polygon	200426784.00	Deforestacion Bosque Latifolia	DBL1
Polygon	8741446.000	Bosque Pinar	BP2
Polygon	28068074.000	Bosque Latifoliado	BL2
Polygon	533725728.00	Deforestacion Bosque Pinar	DBP1
Polygon	33320428.887	Deforestacion Bosque Latifolia	DBL2
Polygon	66839895.619	Deforestacion Bosque Pinar	DBP3
Polygon	138345279.57	Actividades Agricolas	AA1
Polygon	43957388.518	Bosque Pinar	BP3

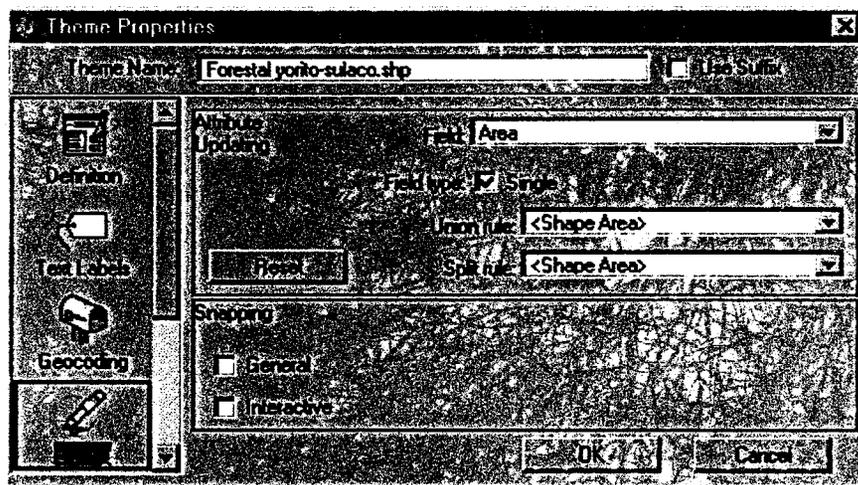
Esta situación ocurre normalmente cuando el *shapefile* es generado utilizando la función intersección o por detalles en el proceso de digitalización.

Para corregir este problema procedemos de la siguiente forma:

Teniendo como tema activo *Forestal Yorito-Sulaco*, en la barra de menú desplegamos *Theme* y seleccionamos *Start Editing*

Se puede observar que caja de chequeo del tema *Forestal Yorito Sulaco* aparece rodeado por una línea punteada esto nos indica que este tema esta siendo editado.

En el menú *Theme* seleccione *Start Editing*. A continuación en el mismo menú *Theme* seleccione *Properties*, se desplegara el cuadro de dialogo para definir las propiedades del tema activo. En los Iconos del lado izquierdo seleccione *Editing* para que se desplieguen las propiedades de edición.



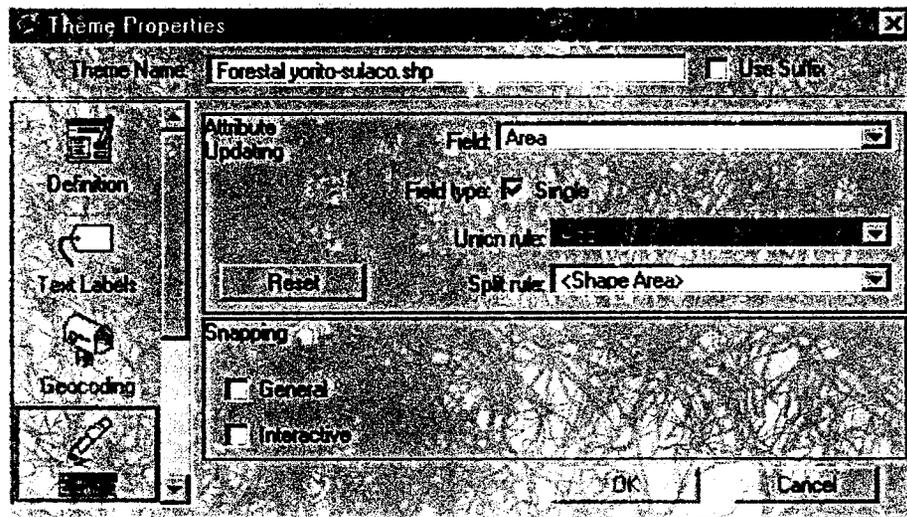
Las propiedades de edición se definirán de la siguiente manera:

Field: área

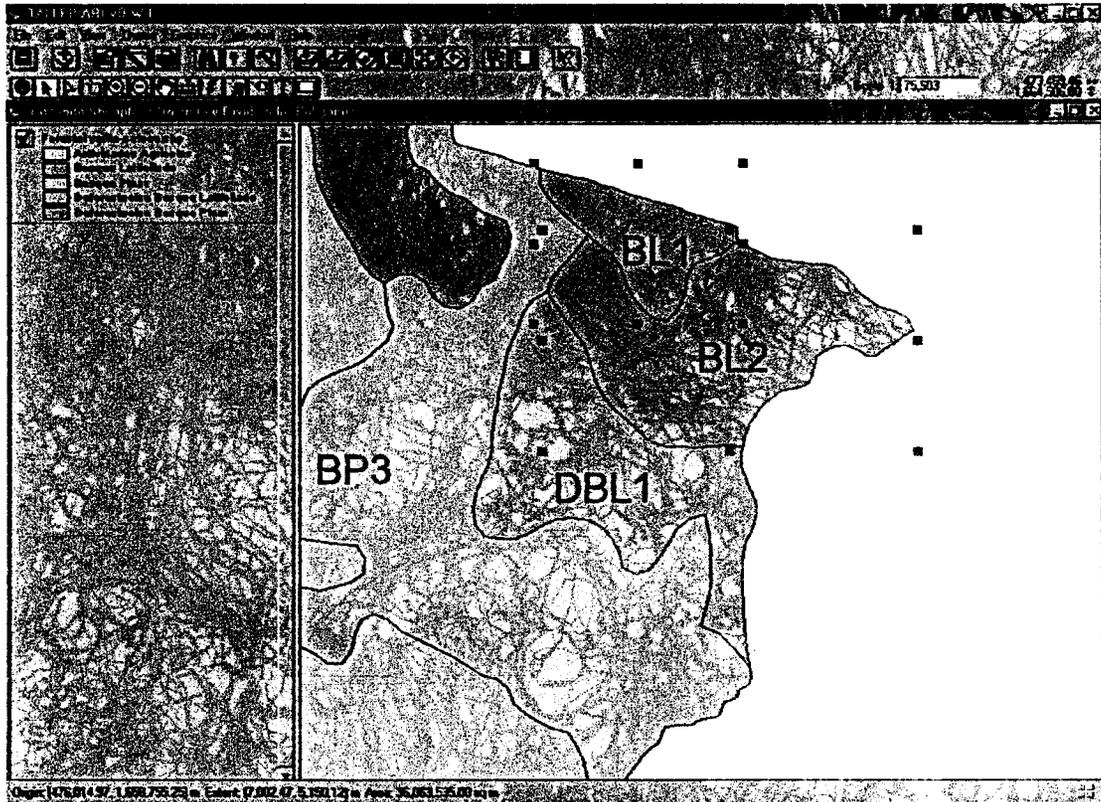
union Rules: Add

El resto de los parámetros se dejan por defecto.

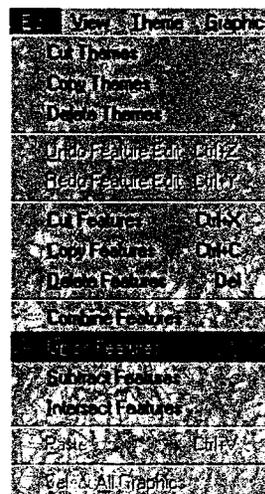
Los parámetros de edición definidos anteriormente determinaran como se hará el proceso de Unión, en este caso la unión se realizara basados en el campo área y consistirá en eliminar la división de los polígonos y sumar las áreas de cada uno de ellos y asignársela al polígono generado producto de la unión.



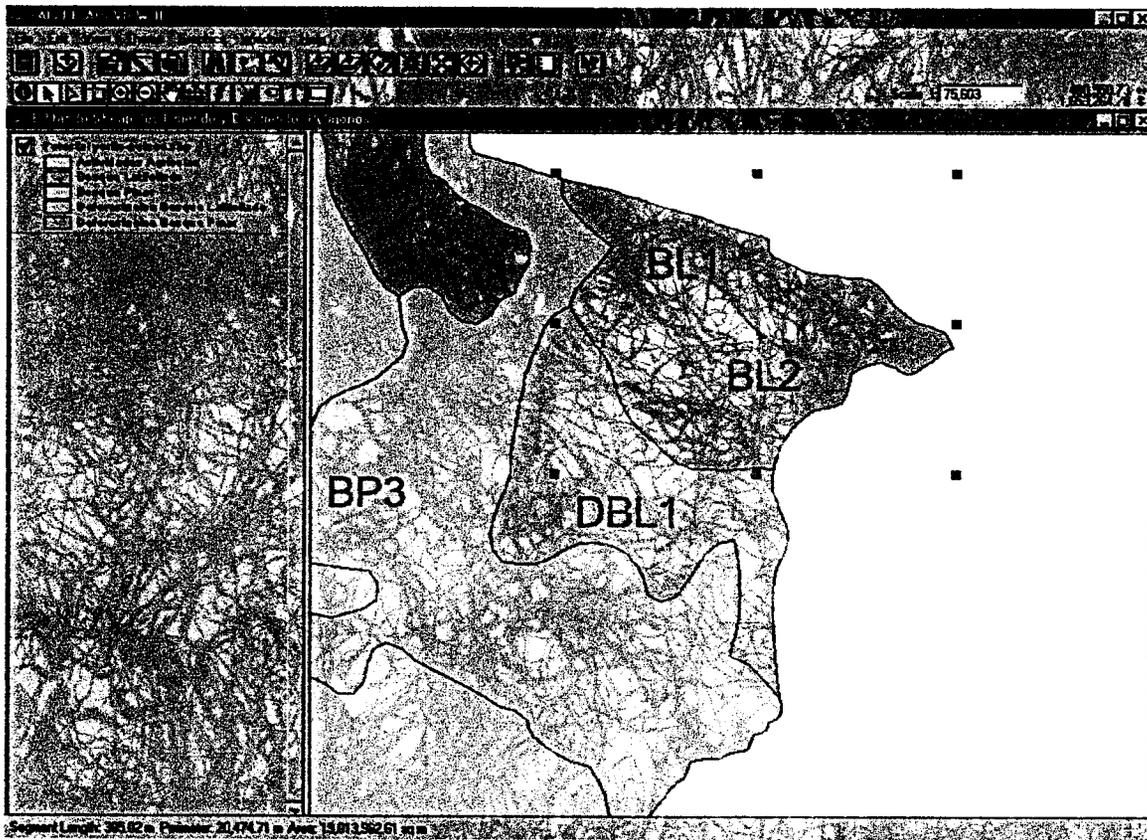
Seleccionamos los polígonos BL1 y BL2, hacemos clic sobre el icono  y luego manteniendo presionada la tecla *Shift*, procedemos a seleccionar los polígonos haciendo clic sobre ellos.



Seguidamente en la barra de menú desplegamos *Edith* y seleccionamos *unión Features* .



Al ejecutar este comando los polígonos seleccionados se unen formando uno solo polígono.

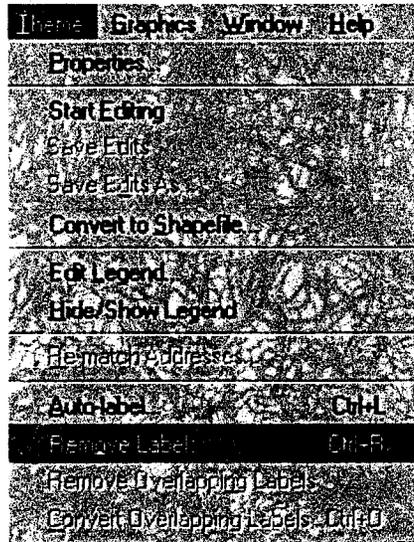


Al observar la tabla de atributos del tema Forestal Yorito-Sulaco , podemos ver que esta presente únicamente el polígono BL1 , BL2 desapareció y el área de este polígono fue asignada a BL1. La asignación del área a BL1 y el que BL2 sea eliminado no es realizada en forma arbitraria , esta acción ocurre porque la función editar fue configurada para que la acción de unión sea ejecutada de esta manera. También es importante destacar que al realizares la operación de unión de dos polígonos el valor obtenido se le asigna al primer registro (de los que se están uniendo) que aparezca en la tabla de propiedades.

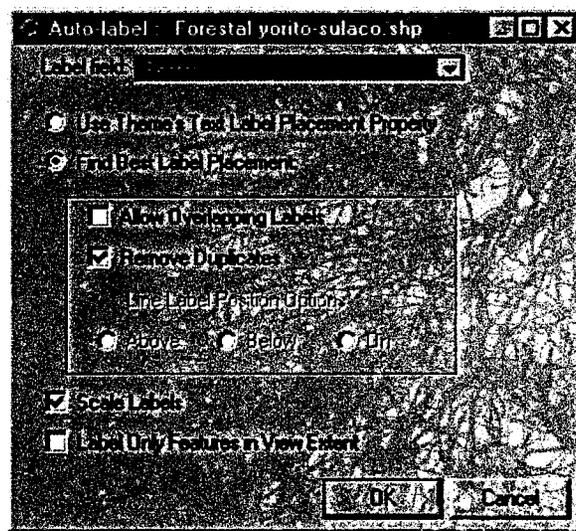
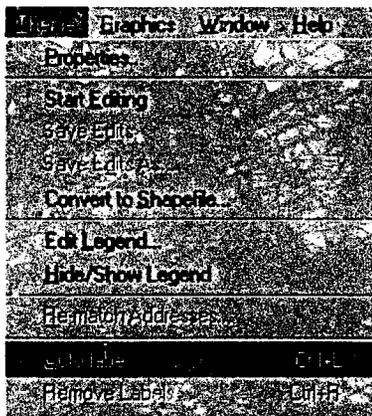
Shape	Area	Forestal	Sector
Polygon	11956030464	Bosque Pinar	BP1
Polygon	220789328.00	Actividades Agricolas	AA3
Polygon	411688160.00	Actividades Agricolas	AA2
Polygon	200426784.00	Deforestacion Bosque Latifolia	DBL1
Polygon	8741446.000	Bosque Pinar	BP2
Polygon	533725728.00	Deforestacion Bosque Pinar	DBP1
Polygon	33320428.887	Deforestacion Bosque Latifolia	DBL2
Polygon	66839895.619	Deforestacion Bosque Pinar	DBP3
Polygon	138345279.57	Actividades Agricolas	AA1
Polygon	43957388.518	Bosque Pinar	BP3
Polygon	158729306.00	Bosque Latifoliado	BL1

Procedemos a finalizar la edición del *shapefile*, para ello en *Theme* seleccionamos *Stop Editing* y hacemos clic sobre *yes* para aceptar los cambios efectuados en el *shapefile*

Queda solamente un detalle y es el referente a las etiquetas , aunque se elimino el polígono BL2 sigue pareciendo la etiqueta BL2. Para resolver esto en la barra de menú desplegamos *Theme* y seleccionamos *Remove Labels* , todas las etiquetas son removidas de la imagen.



Seguidamente en *Theme* seleccionamos *Auto-Label* y se abre un cuadro de dialogo y seleccionamos en *Label Field* "Sectores" y deje el resto de las opciones por defecto.



Como resultado de todo el proceso el tema Forestal Yorito-Sulaco presentara un solo sector con Bosque Latí foliado (BL1)



Continuando con el ejercicio , procedemos con la parte c del ejercicio que consiste en dividir el sector BP2 y asignarle el 50 % de su área al sector Actividades Agrícolas (AA2) y el otro 50 % al sector Deforestación Bosque de Pino (DBP3).

Teniendo como tema activo Forestal Yorito-Sulaco , abra la tabla de atributos y observe los valores de área de los sectores BP2, AA2 y DBP3.

Shape	Area	Forestal	Sector
Polygon	11956030464	Bosque Pinar	BP1
Polygon	220789328.00	Actividades Agricolas	AA3
Polygon	411698160.00	Actividades Agricolas	AA2
Polygon	200426784.00	Deforestacion Bosque Latifolia	DBL1
Polygon	8741446.000	Bosque Pinar	BP2
Polygon	533725728.00	Deforestacion Bosque Pinar	DBP1
Polygon	33320428.887	Deforestacion Bosque Latifolia	DBL2
Polygon	66839895.619	Deforestacion Bosque Pinar	DBP3
Polygon	138345279.57	Actividades Agricolas	AA1
Polygon	43957388.518	Bosque Pinar	BP3
Polygon	19013982.610	Bosque Latifoliado	BL1

En el menú *Theme* seleccione *Start Editing*. A continuación en el mismo menú *Theme* seleccione *Properties*, se desplegara el cuadro de dialogo para definir las propiedades del tema activo. En los iconos del lado izquierdo seleccione *Editing* para que se desplieguen las propiedades de edición.

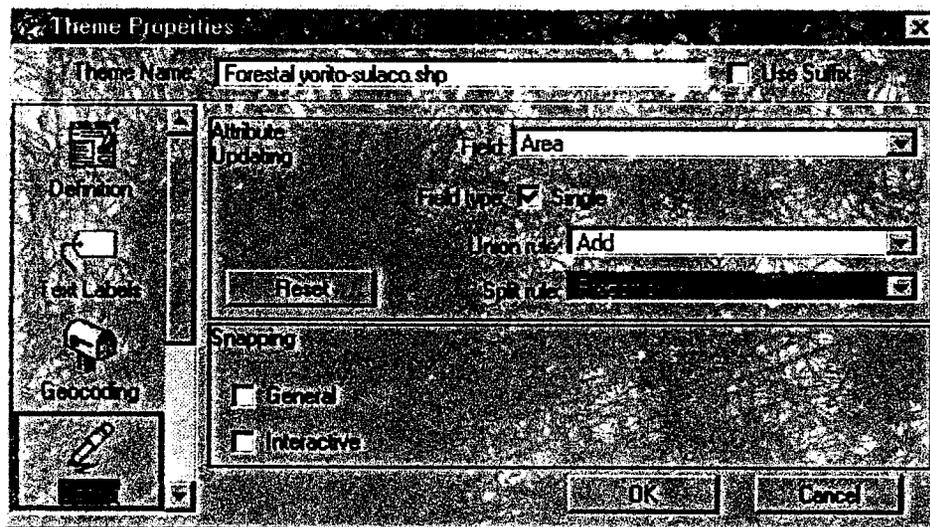
Puede observar en el cuadro de dialogo que el tema Forestal yorito-sulaco ya fue seleccionado , debido a que es el tema activo

Para este ejercicio definiremos las propiedades de edición de la siguiente forma:

Field: Seleccionamos *Area*. Esto le indica al programa que al momento de efectuar la unión o la división se hará considerando el área de los polígonos.(Este paramnetro fue definido al momento de efectuar la union).

unión Rules: Seleccionamos *Add*, al momento de efectuar la unión las áreas de los dos polígonos a unir se adicionaran (Este paramnetro fue definido al momento de efectuar la union).

Split Rule: Seleccionamos *Proportion*. Esta opción le indica al programa que la división del polígono se hará en forma proporcional (No es totalmente precisa).

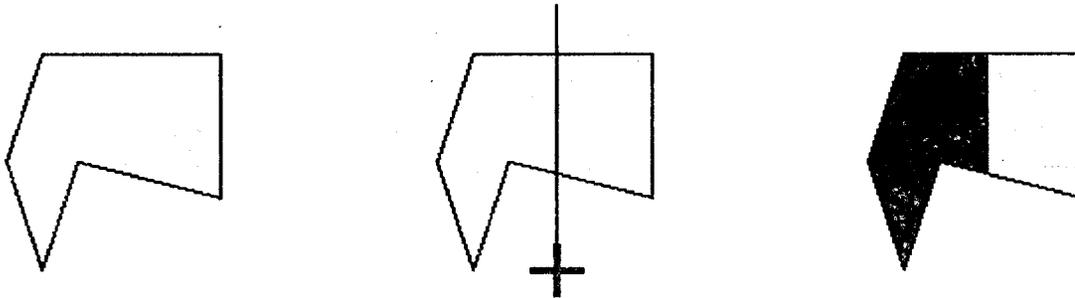


Seleccionamos en el menú de dibujo la herramienta para efectuar la división de polígonos 

División de Polígonos

Una vez seleccionada la herramienta, el cursor cambia a forma de cruz , nos ubicamos unos mm fuera del borde del polígono y haciendo clic con el ratón iniciamos el trazado de la línea (esta línea es la que aparecerá como limite de polígonos), continuamos la línea un poco mas allá del borde y damos doble clic . El polígono se dividirá en dos.

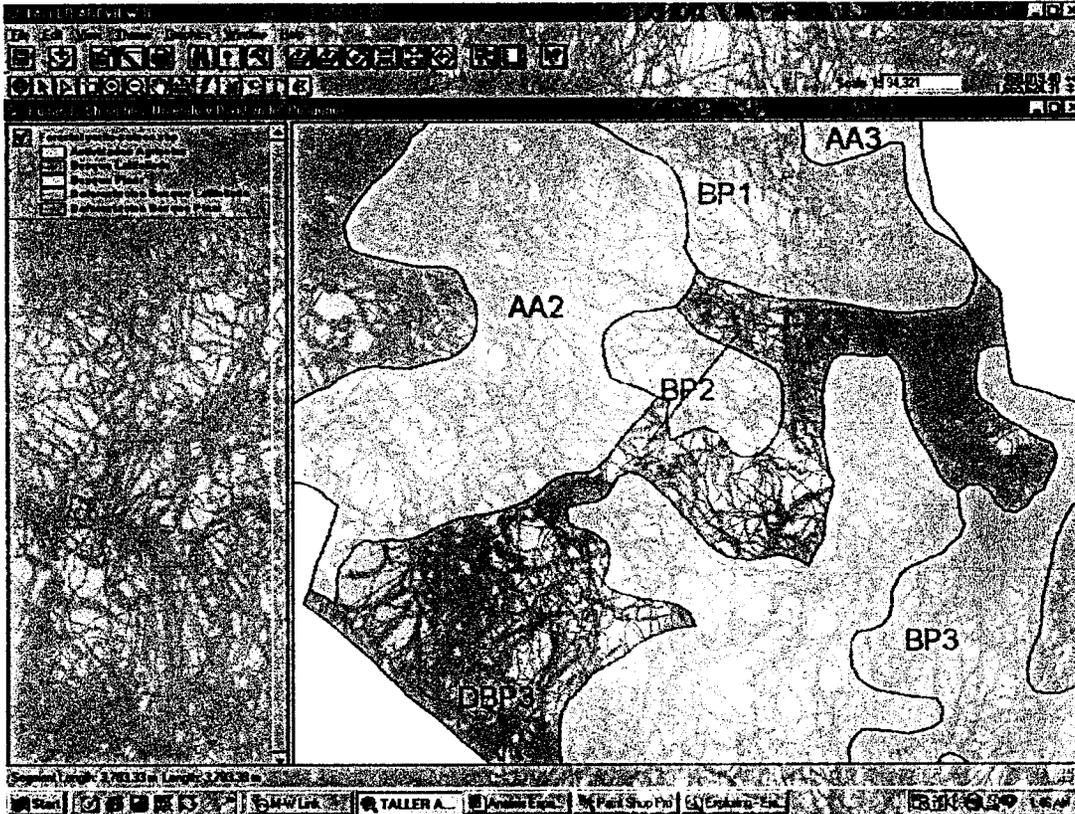
Ejemplo División de Polígonos



La tabla de atributos Forestal Yorito-Sulaco tiene la siguiente estructura antes de realizar la división y unión de los polígonos. Contamos 11 registros y el área de BP2 es aproximadamente de 8741446 m2. Al finalizar el ejercicio la tabla de atributos Forestal Yorito-Sulaco presentara una serie de cambios producto de la unión y división de polígonos.

Shape	Area	Forestal	Sector
Polygon	11956030464	Bosque Pinar	BP1
Polygon	220789328.00	Actividades Agricolas	AA3
Polygon	411688160.00	Actividades Agricolas	AA2
Polygon	200426784.00	Deforestacion Bosque Latifolia	DBL1
Polygon	8741446.000	Bosque Pinar	BP2
Polygon	533725728.00	Deforestacion Bosque Pinar	DBP1
Polygon	33320428.887	Deforestacion Bosque Latifolia	DBL2
Polygon	66839895.619	Deforestacion Bosque Pinar	DBP3
Polygon	138345279.57	Actividades Agricolas	AA1
Polygon	43957388.518	Bosque Pinar	BP3
Polygon	158729306.00	Bosque Latifoliado	BL1

Procedemos a efectuar la división del polígono BP2 acuerdo al procedimiento señalado anteriormente.



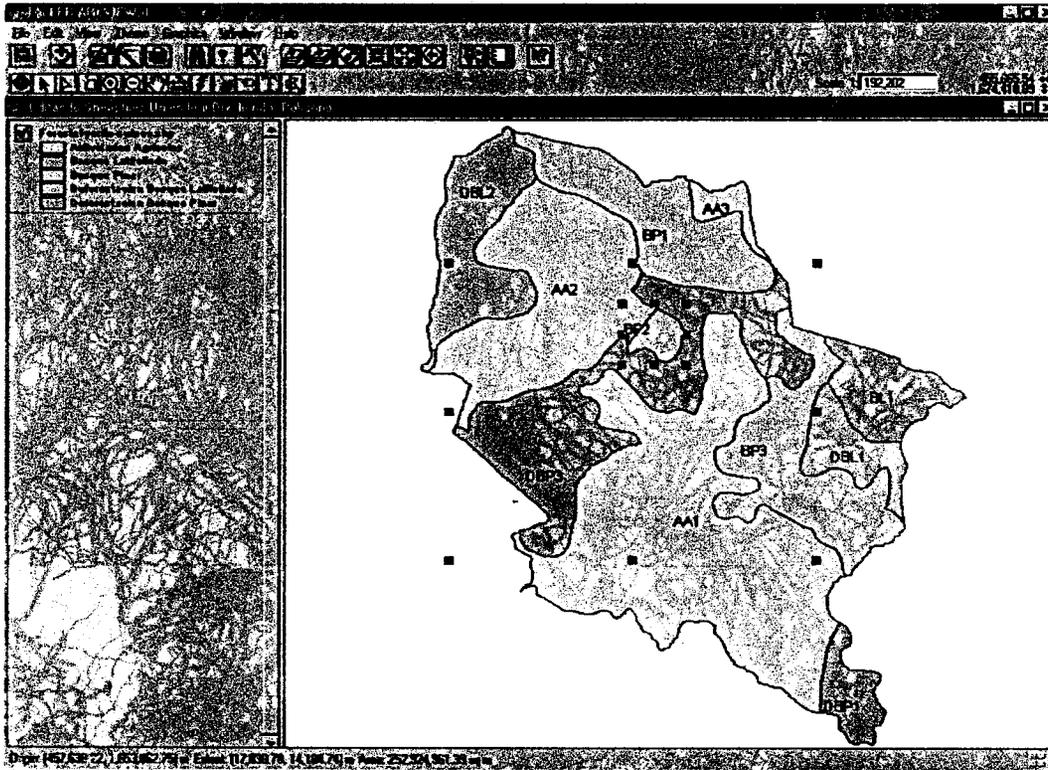
Al revisar la tabla de atributos de Forestal yorito-sulaco luego de dividir los polígonos, observamos que el polígono BP2, fue dividido (aparece dos veces) y el área de cada uno es casi igual, esto se debe a que en las propiedades de edición indicamos que la división (*Split*) debe ser proporcional.

Shape	Area	Forestal	Sector
Polygon	11956030464.	Bosque Pinar	BP1
Polygon	220789328.00	Actividades Agricolas	AA3
Polygon	411688160.00	Actividades Agricolas	AA2
Polygon	200426784.00	Deforestacion Bosque Latifolia	DBL1
Polygon	533725728.00	Deforestacion Bosque Pinar	DBP1
Polygon	33320428.887	Deforestacion Bosque Latifolia	DBL2
Polygon	66839895.619	Deforestacion Bosque Pinar	DBP3
Polygon	138345279.57	Actividades Agricolas	AA1
Polygon	43957388.518	Bosque Pinar	BP3
Polygon	19013982.610	Bosque Latifoliado	BL1
Polygon	4394520.847	Bosque Pinar	BP2
Polygon	4346925.153	Bosque Pinar	BP2

A continuación efectuamos la unión de los polígonos , el lado izquierdo del polígono BP2 lo uno con AA2. Del menú *Theme* seleccionamos *Star Editing*. Selecciono los polígonos  BP2 (izquierdo) y AA2. Desplegamos el menú *Edith* e indico *unión Feature* , el lado izquierdo del polígono BP2 se unirá al polígono AA2 .



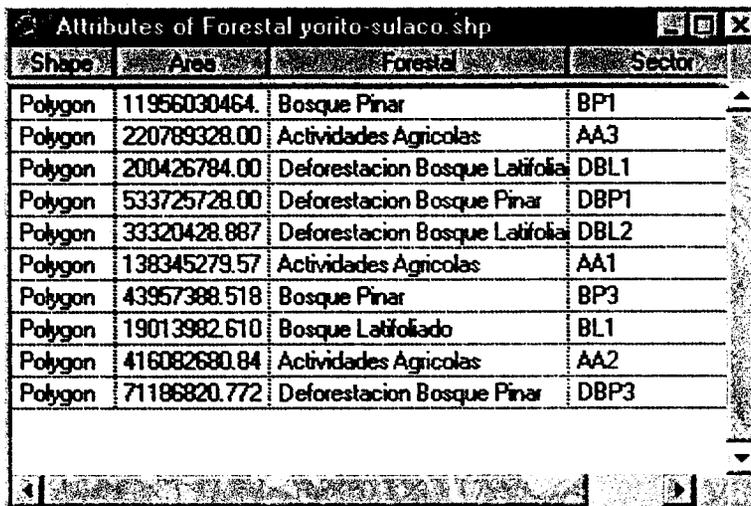
Para efectuar la unión del lado derecho del polígono BP2 , con el polígono DBP3, procedo de la misma forma que en el paso anterior.



El resultado grafico del ejercicio debe ser aproximadamente igual a este:



Al analizar la tabla de atributos de Forestal yorito-sulaco, que ya no son 11 registros los que aparecen sino 10, ya que el registro relativo al polígono BP2 ha sido eliminado. Igualmente las áreas de los polígonos AA2 y DBP3 han aumentado aproximadamente de manera proporcional, al agregárseles a cada uno aproximadamente una mitad del área del polígono BP2.



Shape	Area	Forestal	Sector
Polygon	11956030464.	Bosque Pinar	BP1
Polygon	220789328.00	Actividades Agricolas	AA3
Polygon	200426784.00	Deforestacion Bosque Latifolia	DBL1
Polygon	533725728.00	Deforestacion Bosque Pinar	DBP1
Polygon	33320428.887	Deforestacion Bosque Latifolia	DBL2
Polygon	138345279.57	Actividades Agricolas	AA1
Polygon	43957368.518	Bosque Pinar	BP3
Polygon	19013982.610	Bosque Latifoliado	BL1
Polygon	416082680.84	Actividades Agricolas	AA2
Polygon	71186820.772	Deforestacion Bosque Pinar	DBP3

Guarde el proyecto con los cambios efectuados ,cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto

EJERCICIO 10

Nuevos Temas a partir de coordenadas Geográficas

Entre las funciones que presta *ArcView*, es que permite al usuario crear nuevos temas a partir de un archivo de coordenadas Geográficas. Las coordenadas pueden ser expresadas en grados de latitud o longitud o en pares ordenados X, Y. El proceso que realiza el programa es leer la tabla donde están los valores de las coordenadas y grafica el punto correspondiente.

Las coordenadas geográficas pueden ser obtenidas de diferentes formas directamente de un mapa, utilizando GPS, sobre otra vista de *ArcView* etc.

A continuación desarrollaremos un ejercicio para aplicar la función indicada anteriormente:

Situación

Una compañía privada contratada por el Gobierno Hondureño realizó un levantamiento y mapeo de suelos en los municipios de Yorito y Sulaco. Una vez entregado los resultados del levantamiento y mapeo y previo al pago por los servicios prestados, el Gobierno Hondureño desea asegurarse que el trabajo de levantamiento tiene la calidad y precisión adecuada de acuerdo a la escala utilizada. Para tal fin se le comisiona a usted como experto en suelos, al servicio del Gobierno en el Departamento de Yoro para que efectuara la evaluación y revisión

Materiales y equipo con el que cuenta:

Una cobertura (*shapefile*) donde se muestra el levantamiento de suelos realizados por la compañía privada, indicando el tipo de suelo.

Un GPS

El programa *ArcView* versión 3.0a

Solución

En base al equipo y material disponible se procedió de la siguiente manera:

Para comprobar la calidad del levantamiento de suelos realizado se efectuó un muestreo al azar levantando 09 Calicatas en el área de los Municipios Yorito y Sulaco, las cuales fueron descritas y debidamente caracterizadas a través de los análisis físicos y químicos correspondientes igualmente al

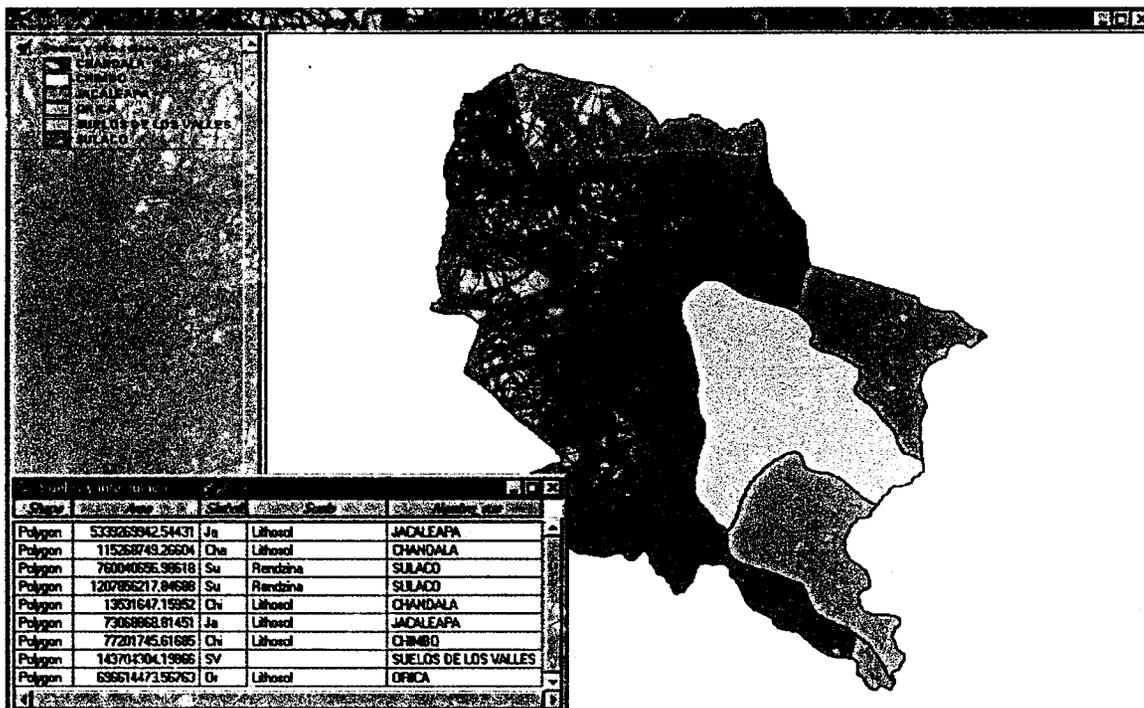
momento de levantar las calicatas utilizando el sistema de navegación (GPS) se determinaron las coordenadas geográficas de la calicata. Esta información fue almacenada en una tabla llamada Calicatas Evaluación .dbf

Calicatas Evaluación .dbf

No	X COOR	Y COOR	TIPO	SUELO	PROFUNDIDAD	DRENAJE	PH	PENDIENTE	COLOR	TEXTURA	NOMBRE	SIMB
1	458612	1669733	IV y V	Rendzina	Poco Profundo	Bueno		> 50%		Cieno-Arena	Chandala	Cha
2	471345	1659449	IV y VII	Lithosol	Poco Profundo	Bueno	6	40%	Marron-Rojizo	Cieno-Arcilla	Chimbo	Chi
3	474446	1651396				Bueno					Suelo-Valles	SV
4	477057	1661245	VII	Lithosol	15 cm	Bueno	5	20 - 40 %	Marron Oscuro	Cieno-Marga	Jacaleapa	Ja
5	477493	1644650		Lithosol	10 cm	Excelente	4.5	60%		Cieno-Arcilla	Orica	Or
6	463455	1671310	VII	Lithosol	15 cm	Bueno	5	20-40 %	Marron Oscuro	Cieno-arcilla	Jacaleapa	Ja
7	473085	1667012	IV y VII	Lithosol	Poco Profundo	Bueno	6		Marron-Rojizo	Cieno-Arcilla	himbo	hi
8	465195	1663149	IV y VII	Rendzina	Poco Profundo	Bueno	7	> 60%	Marron Oscuro	Arcilla	Sulaco	Su
9	482833	1660978	IV y VII	Rendzina	Poco Profundo	Bueno	7	> 60%	Marron Oscuro	Arcilla	Sulaco	Su

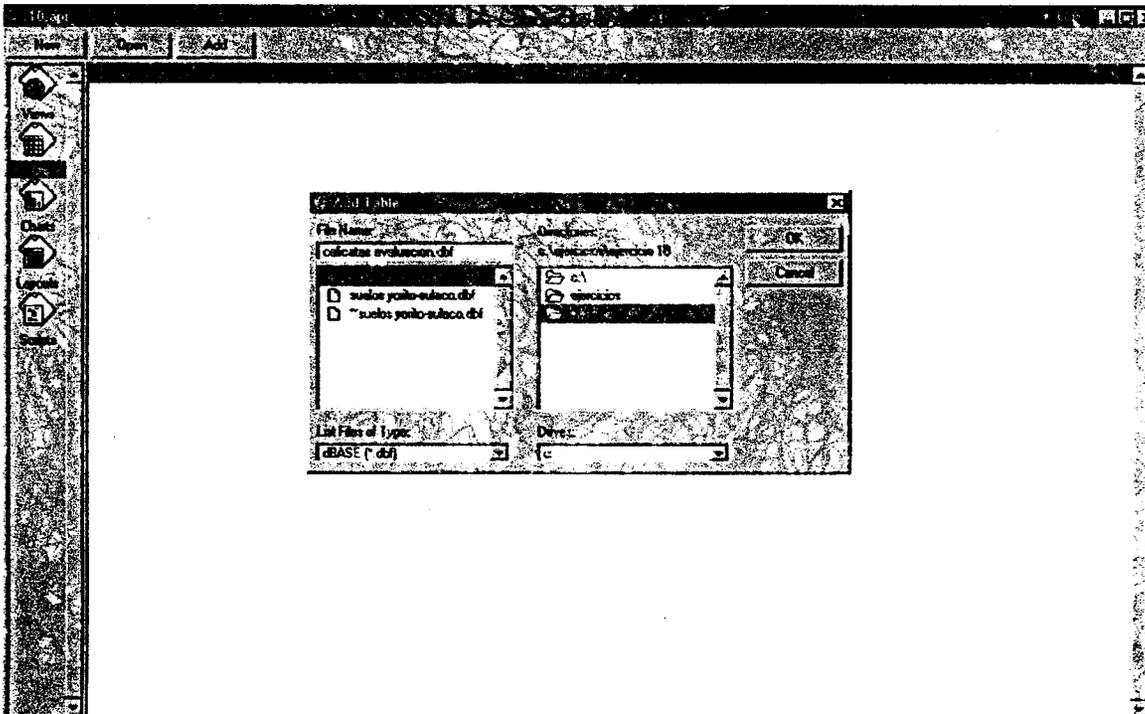
Los resultados del muestro serán comprados con los datos presentados por la compañía privada a objeto de detectar diferencias o errores y exigir la corrección de los mismos.

Para dar inicio a este análisis procederemos a abrir el ejercicio Nro 10, Al abrir el proyecto , se encuentra una vista denominada "Suelos" contentiva del tema Suelos Yorito-Sulaco que contiene la información relativa al levantamiento de suelos efectuado por la compañía privada y que debe ser evaluado.

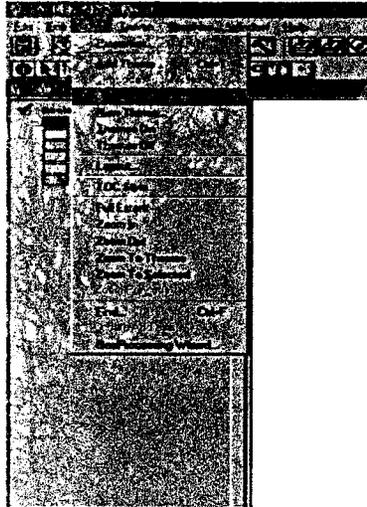


El paso siguiente consistirá en adicionar a la cobertura de suelos Yorito-Sulaco , la ubicación y atributos de las calicatas que se abrieron y estudiaron como parte de la evaluación.

Primero se debe adicionar la tabla evaluación calicata.dbf al proyecto. En la ventana de proyecto (para abrir la ventana de proyecto en la barra de menú despliegue *window* y seleccione 10.apr), seleccione *tables* y haga clic sobre el *add* (adicionar) una tabla y seleccione calicatas evaluación .dbf.

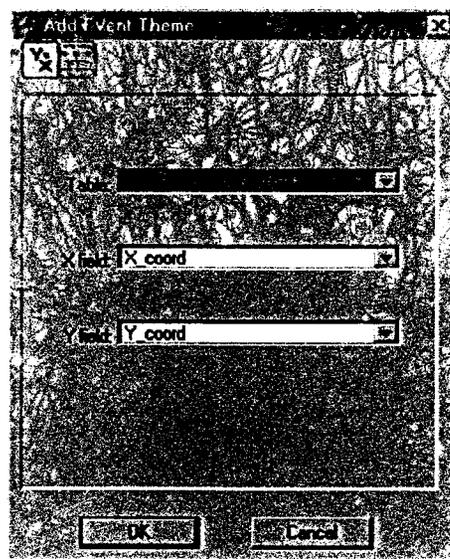


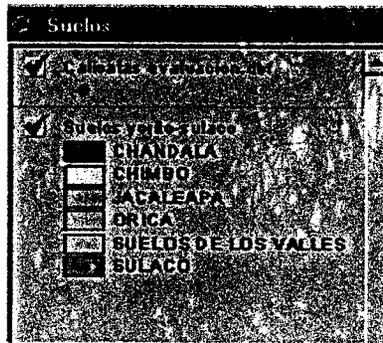
Para incorporar la tabla Calicatas Evaluación .dbf con un nuevo evento al tema suelos yorito-sulaco, en ventana de vista (en la ventana de proyecto seleccione *View* y haga clic sobre *open*) , desplegamos el menú de *View* y seleccionamos *Add Event Theme*.



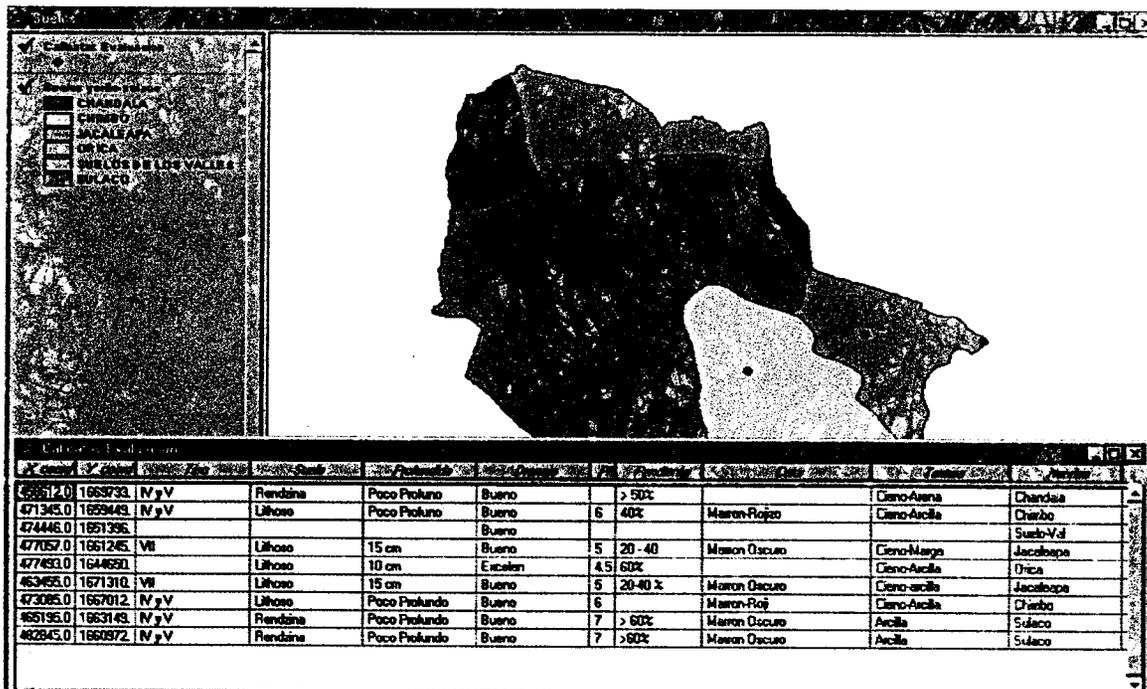
Aparecerá en pantalla un cuadro de dialogo donde indicaremos, que adicione a la vista la tabla Calicatas Evaluación .dbf y que valores de las coordenadas se encuentran en los campos X_coord y Y_coord.

Una vez adicionada la tabla al tema suelos yorito-sulaco aparcera en la lista de temas el nombre de la tabla incorporada como un nuevo evento.





Una vez ubicadas las calicatas en el mapa de suelos podemos hacer consultas y determinar si los suelos identificados en las calicatas corresponden con los suelos identificados y clasificados por la compañía privada.



Aunque ya es posible determinar donde existen discrepancias en la clasificación de los suelos, podemos refinar más nuestro proceso de evaluación si efectuamos una unión espacial de las tablas.

Para efectuar la unión espacial de las tablas  (revisar ejercicios 6a y 6b): *Calicatas Evaluación* (Tabla destino contiene la ubicación de las calicatas y la clasificación del suelo de acuerdo a las características observadas) y la tabla *Suelos Yorito-Sulaco* (tabla fuente, trabajo elaborado por la compañía consultora el cual estamos evaluando).

Al efectuarse la unión espacial a cada calicata en la tabla *Calicata Evaluación .dbf* se le anexaran los atributos del polígono (*Suelos yorito-sulaco*) donde ellas están ubicadas.

Para evitar que la tabla resultante sea muy ancha y de difícil manejo se procede a ocultar los campos que no son de interés por el momento (menú tabla, Propiedades). Una vez realizada la Unión de las tablas se obtendrá la siguiente:

Cal #	Suelo	Nombre	Suelo	Area	Suelo	Suelo	Nombre
1	Rendzina	Chandala	Cha	115268749.26604	Cha	Rendzina	CHANDALA
2	Litoso	Chimbo	Chi	77201745.61695	Chi	Litosol	CHIMBO
3		Suelo-Valle	SV	143704304.19866	SV		SUELOS DE LOS VALLES
4	Litoso	Jacaleapa	Ja	73068868.81451	Ja	Litosol	JACALEAPA
5	Litoso	Orica	Or	696614473.56763	Or	Litosol	ORICA
6	Litoso	Jacaleapa	Ja	5339269942.54431	Ja	Litosol	JACALEAPA
7	Litoso	Chimbo	hi	13531647.15952	Chi	Litosol	CHANDALA
8	Rendzina	Sulaco	Su	760040656.98618	Su	Rendzina	SULACO
9	Rendzina	Sulaco	Su	1207856217.84688	Su	Rendzina	SULACO

Al observar la tabla *Calicatas Evaluación* (después de la unión) observamos que en la calicata Nro 7 el suelo resultante es el tipo Chimbo y el tipo de suelo que reporto para la misma zona, la compañía que efectuó el levantamiento es tipo Chandala. Esta discrepancia en los tipos de suelos nos indica que el levantamiento de suelo realizado no es 100 % confiable y se deben tomar las medidas necesarias para que se corrijan los errores.

Para observar gráficamente donde encontramos la falla en cuanto al tipo de suelo procedemos, seleccionamos el registro donde se presenta la diferencia en la clasificación de suelos y el punto que representa la calicata se pondrá de color amarillo.

The screenshot displays the ArcView interface. On the left is a legend for soil types: CHANDALA, CHIMBO, JACALEAPA, ORICA, SUELOS DE LOS VALLES, and SULACO. The main window shows a map of a region with several land parcels. Below the map is a data table titled 'Categorización Evaluación' with the following content:

	Suelo	Municipio	Código	Superficie (m ²)	Suelo	Suelo	Municipio
1	Rendzina	Chandala	Cha	115268749.26604	Cha	Rendzina	CHANDALA
2	Litosol	Chimbo	Chi	77201745.61685	Chi	Litosol	CHIMBO
3		Suelo-Valle	SV	143704304.19866	SV		SUELOS DE LOS VALLES
4	Litosol	Jacaleapa	Ja	73068868.81451	Ja	Litosol	JACALEAPA
5	Litosol	Orica	Or	696614473.56763	Or	Litosol	ORICA
6	Litosol	Jacaleapa	Ja	533926942.54431	Ja	Litosol	JACALEAPA
7	Litosol	Chimbo	Chi	13531647.19362	Chi	Litosol	CHANDALA
8	Rendzina	Sulaco	Su	760040656.98618	Su	Rendzina	SULACO
9	Rendzina	Sulaco	Su	1207856217.84688	Su	Rendzina	SULACO

Guarde el proyecto con los cambios efectuados , cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto

HERRAMIENTAS DE GEOPROCESAMIENTO

Ejercicio 11a Agregando polígonos (Dissolve)

Ejercicio 11b Cortando Temas (Clip)

Ejercicio 11c Intersección de Temas

Ejercicio 11d Unión de dos temas

Ejercicio 11e Unión Espacial de Temas

GEOPROCESAMIENTO

Muchas de las nuevas funciones que brinda *ArcView* 3.1 y superiores están disponibles a través de extensiones que vienen incorporadas al comprar el paquete básico . Existen una gran variedad de extensiones que cumplen las mas diversas funciones y que facilitan el trabajo de los usuarios. Una de estas extensiones es la llamada *Geoprocessing* (Geoprocesamiento).

A continuación procederemos a conocer algunas de las opciones que nos brindan la extensión de geoprocesamiento y desarrollaremos algunos ejemplos sencillos para ejemplificar su uso.



Agregando polígonos (Dissolve)

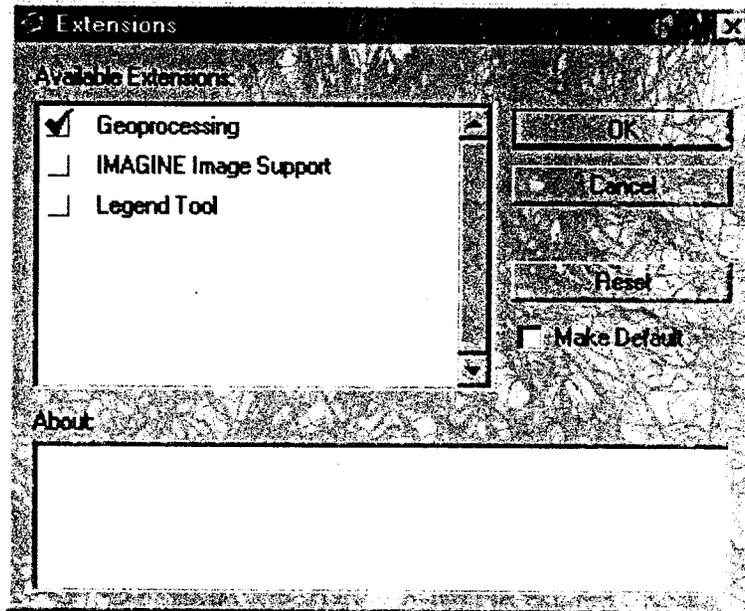
Situación

En un trabajo que le fue asignado debe presentar una vista contentiva de dos temas : Uno de ellos con la división municipal y otro con la División departamental de Honduras .Usted cuenta únicamente con un *shapefile* en el cual están representados los Municipios de Honduras. ¿Cómo hará usted para producir el tema que le falta ?

Solución

Para resolver el problema planteado podemos hacer uso de una de las herramientas de Geoprocesamiento que se denomina Dissolve. A continuación explicamos su uso.

En el menú file seleccione *open project* y abra el proyecto 11a .Se desplegara una vista llamada "Disolviendo polígonos" contentita del tema Municipios de Honduras.



Una vez la herramienta de Geoprocesamiento ha sido cargada al sistema, en la barra de menú desplegamos *View* y seleccionamos *GeoProcessing Wizard*

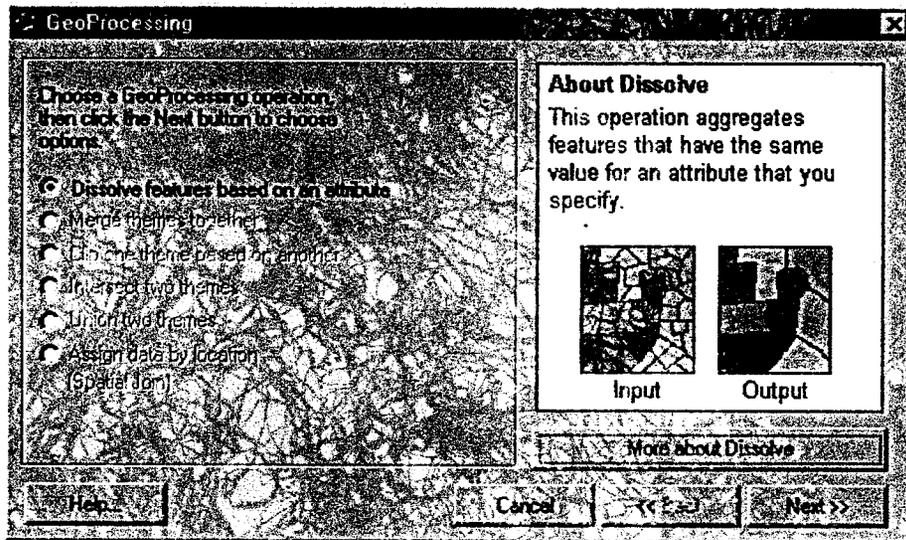


Se abrirá un cuadro de dialogo que tiene por titulo *Geoprocessing* y se presentaran una serie de opciones de Geoprocesamiento , pero esta únicamente activa la opción *Dissolve features based on an attribute* (Disolver un rasgo o característica basado en un atributo)

La razón de que este activa únicamente la opción *Dissolve* es debido a que en la vista hay disponible un solo tema y los otras opciones requieren mas de un tema para poder ser ejecutadas.

La opción *dissolve* lo que realiza es agregar todos los polígonos que tienen el mismo valor para un atributo específico .

Hacemos clic sobre *Next* para continuar



En el cuadro de dialogo siguiente definiremos los parámetros por los cuales se realizara la operación de agregación.:

Select theme to dissolve (Seleccionar el tema a agregar): Honduras

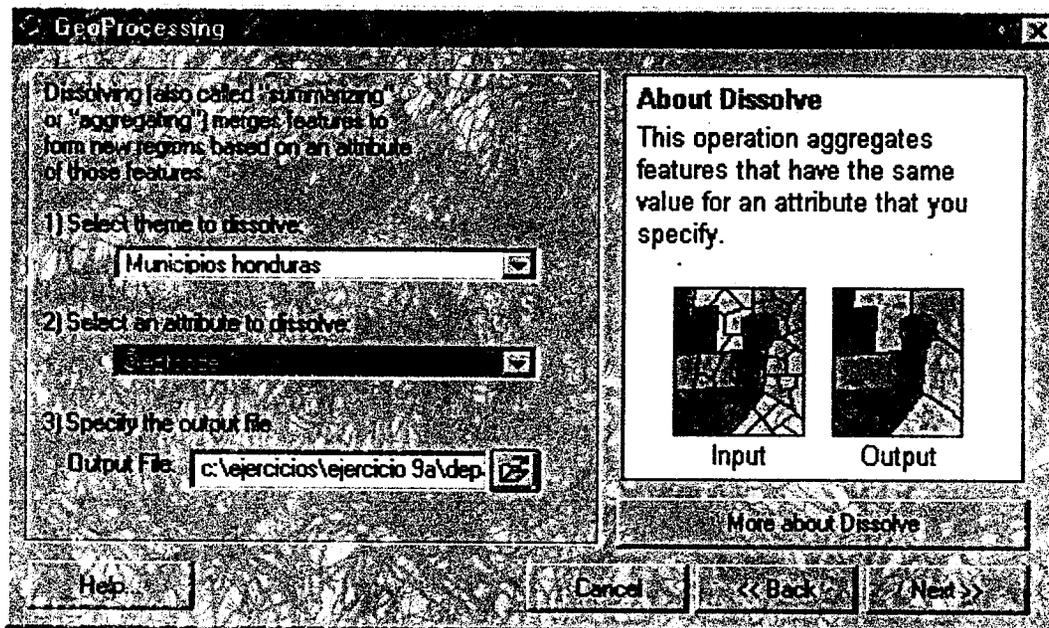
Select an attribute to dissolve (Seleccionar el atributo a agregar): Deptcode

Es importante entender , porque seleccionamos Deptcode como el atributo a agregar. Si detallamos la tabla de atributos del tema Honduras , notamos que los municipios que pertenecen a un mismo Departamento tienen el mismo código departamental , por lo tanto si le indicamos al programa que agregue por código departamental(Deptcode) todos lo municipios por ejemplo que tengan como valor en Deptcode 11, se unirán en un solo polígono y se eliminarán los límites entre municipios

El ultimo parámetro a definir es el nombre del archivo de salida (*Specify the output file*) y el directorio donde será almacenado:

C:\Ejercicios\Ejercicio 11a\Departamentos Honduras

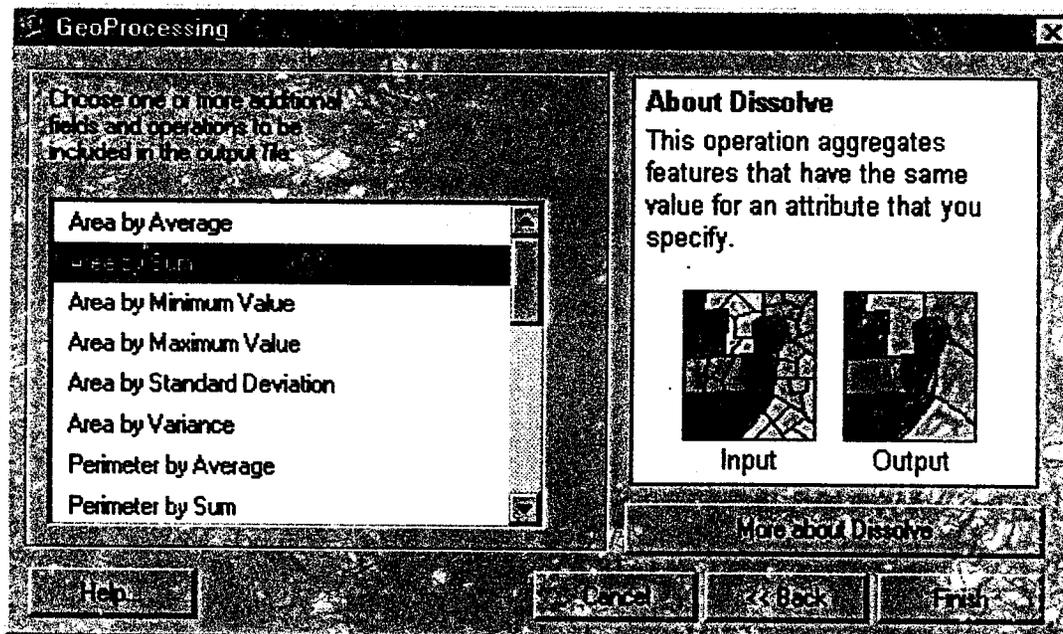
Shape	Deptcode	Dist name	Municip name	Area
Polygon	11	1102	Guanaja	56119790
Polygon	11	1102	Guanaja	14790
Polygon	11	1102	Guanaja	17048
Polygon	11	1102	Guanaja	26137
Polygon	11	1102	Guanaja	19508
Polygon	11	1102	Guanaja	34604
Polygon	11	1102	Guanaja	14131
Polygon	11	1103	Jose Santos Guardiola	5073699
Polygon	11	1102	Guanaja	14543
Polygon	11	1102	Guanaja	95051
Polygon	11	1102	Guanaja	63662
Polygon	11	1102	Jose Santos Guardiola	645700



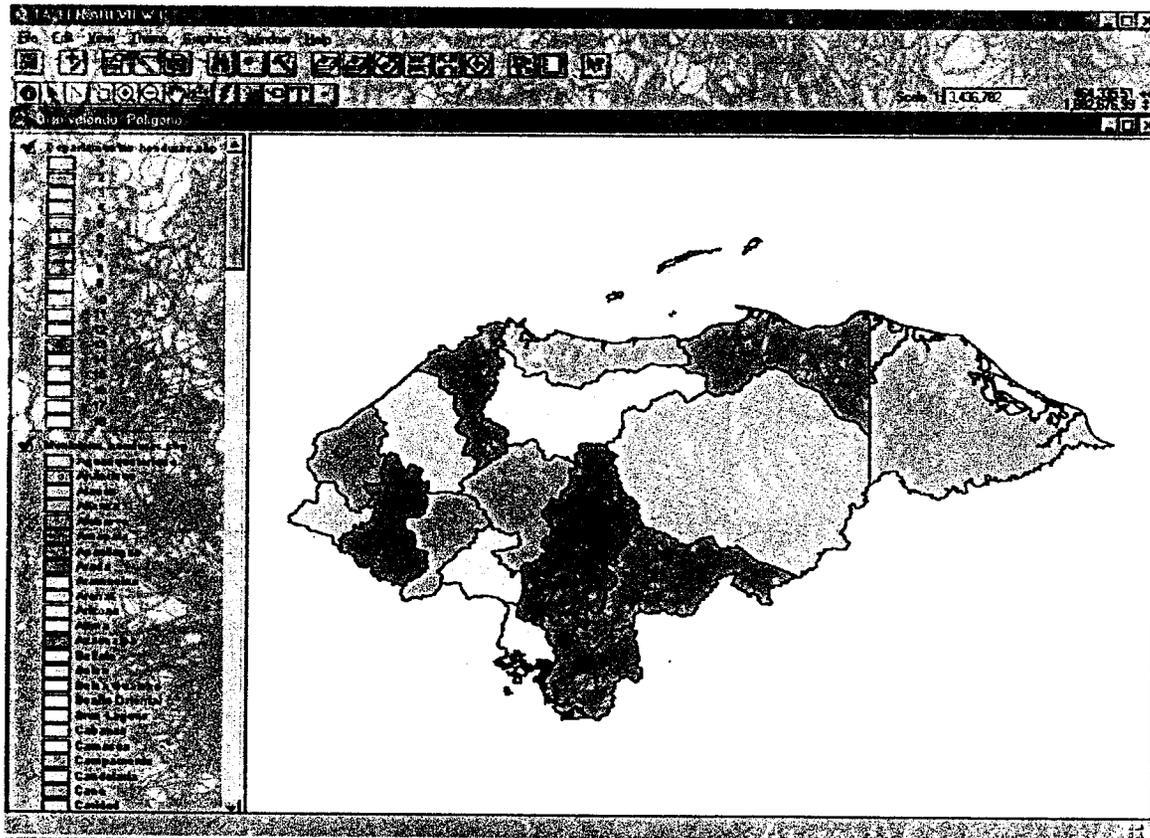
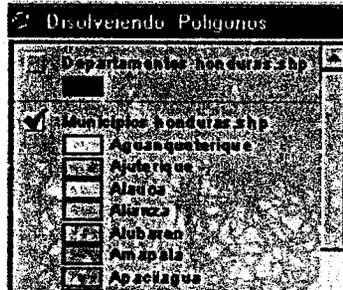
El ultimo cuadro de dialogo , nos pregunta si queremos agregar algún nuevo campo o realizar alguna operación extra durante la operación de agregación y que serán incluidos en el nuevo archivo a ser generado.

Indicaremos que deseamos incluir las operación *Area by Sum*, esta opción consiste en que, al agregar todos los municipios que tengan el mismo código departamental y disolver sus limites, las áreas de los mismos se suman y asignada al nuevo polígono resultante de la agregación.

Hacemos clic en *Finish*, para dar inicio al proceso de Dissolve (agregación), esta operación tomara unos minutos.

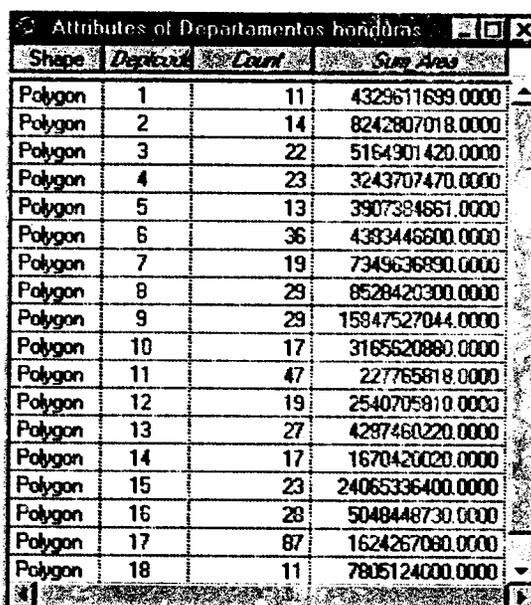


Como resultado de la operación de *dissolve*, se creó un nuevo *shapefile* llamado Departamentos Honduras, el mismo será agregado a la lista de temas automáticamente. A continuación proceda a desplegar el nuevo tema y clasifíquelo de acuerdo al código departamental.



Abra la tabla de atributos  del tema Departamentos Honduras y analice el contenido de la misma . Notara que tenemos solo 4 campos:

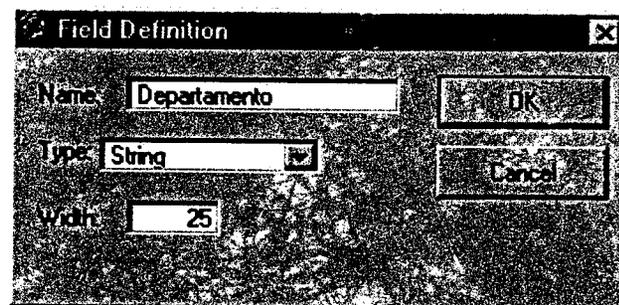
- *Shape* (polígono)
- *Deptcode*: código del departamento
- *Count* : Este campo se refiere al numero de polígonos que se agregaron sobre la base del código Departamental ,
- *Sum_Area*. Esta fue la operación extra que le indicamos al programa que debía realizar .El resultado obtenido se refiere a la suma de todos los polígonos disueltos de acuerdo al código departamental Por ejemplo para el registro 2 (Departamento Colon) el área total es de 8242807018 m2 , que es el resultado de la suma de las áreas de los 14 municipios que conforman el departamento.



Shape	Deptcode	Count	Sum Area
Polygon	1	11	4329611639.0000
Polygon	2	14	8242807018.0000
Polygon	3	22	5164901420.0000
Polygon	4	23	3243707470.0000
Polygon	5	13	3907394661.0000
Polygon	6	36	4393446600.0000
Polygon	7	19	7349636890.0000
Polygon	8	29	8528420300.0000
Polygon	9	29	15847527044.0000
Polygon	10	17	3165520880.0000
Polygon	11	47	227765818.0000
Polygon	12	19	2540705910.0000
Polygon	13	27	4297460220.0000
Polygon	14	17	1670420020.0000
Polygon	15	23	24065336400.0000
Polygon	16	28	5048448730.0000
Polygon	17	87	1624267060.0000
Polygon	18	11	7805124000.0000

Para refinar el trabajo realizado, proceda a agregar un nuevo campo a la tabla de atributos departamentos honduras . Teniendo como tema activo Departamento Honduras ,abra la tabla de atributos asociada a este tema

haciendo clic en  . En la barra de menú despliegue *Theme* y seleccione *Start Editing* . En *Edit* indique *Add Field* y seleccione los siguientes parámetros para el nuevo campo



Field Definition

Name:

Type:

Width:

Buttons: OK, Cancel

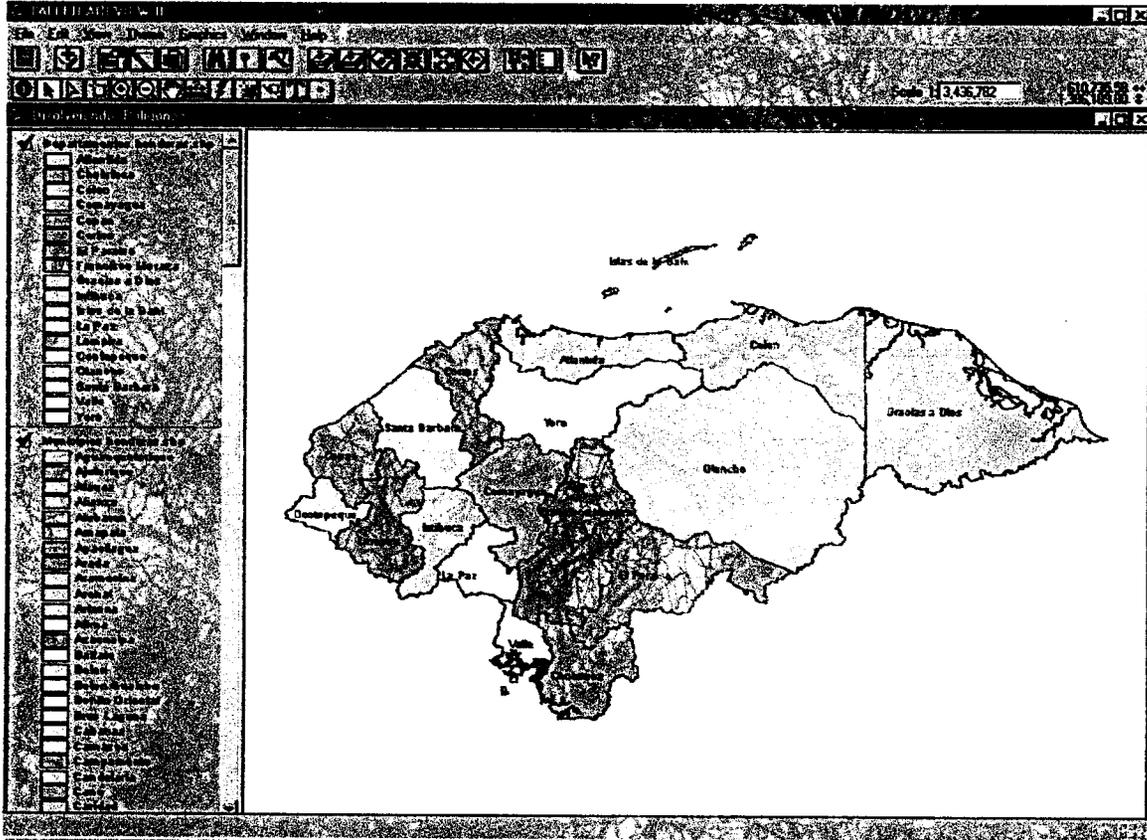
Los códigos de los Departamentos y sus nombres son

Codigo_Dpto	Departamento
1	Atlántida
2	Colon
3	Comayagua
4	Copan
5	Cortes
6	Choluteca
7	El Paraíso
8	Francisco Moraza
9	Gracias a Dios
10	Intibuca
11	Islas de la Bahía
12	La Paz
13	Lempira
14	Ocatepeque
15	Olancho
16	Santa Bárbara
17	Valle
18	Yoro

Como resultado de la edición la tabla de atributos Departamentos Honduras presentara la siguiente estructura:

Shape	Polygon	Departamento	Count	Area
Polygon	1	Atlántida	11	4329611699.0000
Polygon	2	Colon	14	8242807018.0000
Polygon	3	Comayagua	22	5164901420.0000
Polygon	4	Copan	23	3243707470.0000
Polygon	5	Cortes	13	3907384661.0000
Polygon	6	Choluteca	36	4383446600.0000
Polygon	7	El Paraiso	19	7349636890.0000
Polygon	8	Francisco Moraza	29	8528420300.0000
Polygon	9	Gracias a Dios	29	15847527044.0000
Polygon	10	Intibuca	17	3165620880.0000
Polygon	11	Islas de la Bahi	47	227765818.0000
Polygon	12	La Paz	19	2540705810.0000
Polygon	13	Lempira	27	4287460220.0000
Polygon	14	Ocatepeque	17	1670420020.0000
Polygon	15	Olancho	23	24065336400.0000
Polygon	16	Santa Barbara	28	5048448730.0000
Polygon	17	Valle	87	1624267080.0000
Polygon	18	Yoro	11	7805124000.0000

Reclasifique el tema por el campo Departamentos y coloque las etiquetas correspondientes . El resultado final debe ser parecido a este:

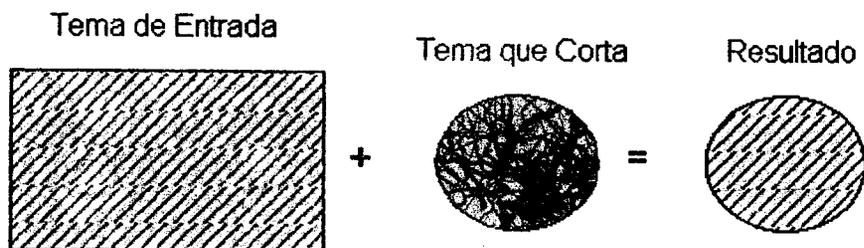


Guarde el proyecto con los cambios efectuados, cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto

EJERCICIO 11B

Cortando polígonos (Clip)

Para realizar esta operación se requieren dos temas , el tema de entrada (Input) y el tema que se sobrepone y que realiza la acción de "cortar"

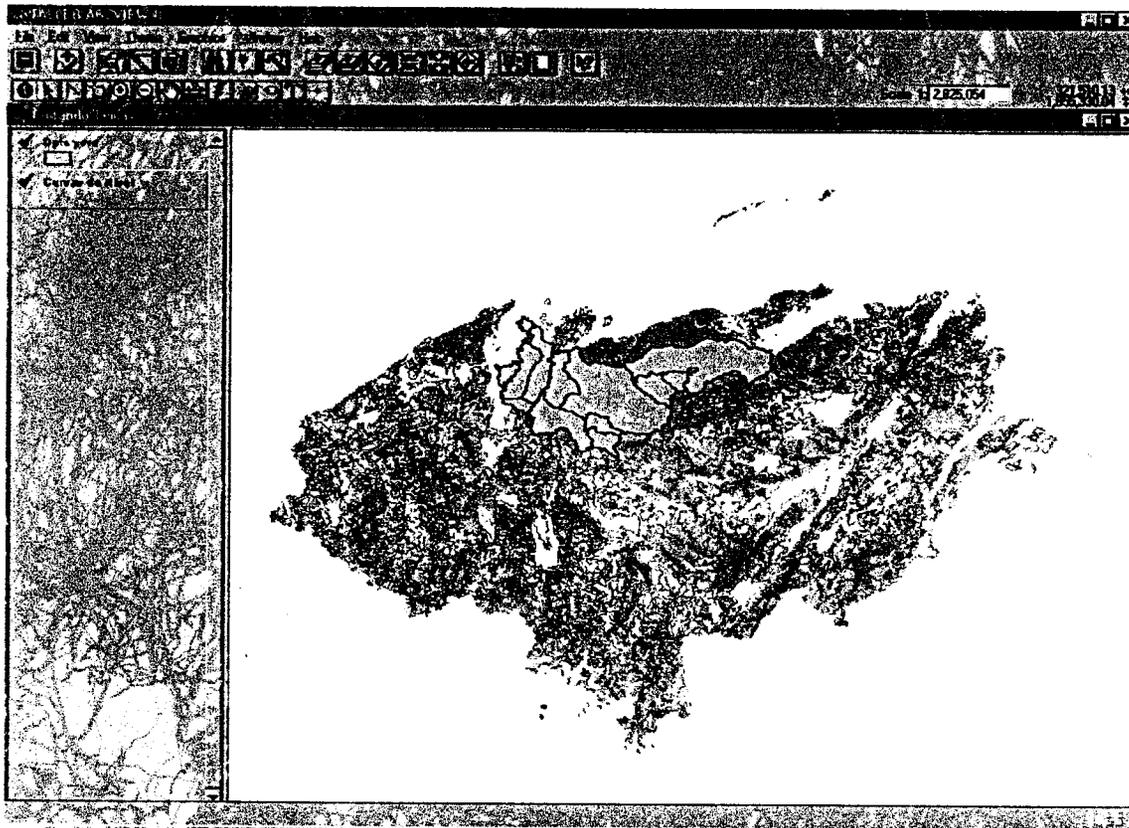


Situación:

Usted debe elaborar un mapa de Curvas de Nivel del Depto de Yoro y solamente tiene en su poder dos shapefiles uno de Curvas de Nivel de Honduras y otro del Departamento de Yoro . Proceda con la herramienta de geoprocésamiento adecuada y los *Shapefiles* disponibles a elaborar el mapa requerido.

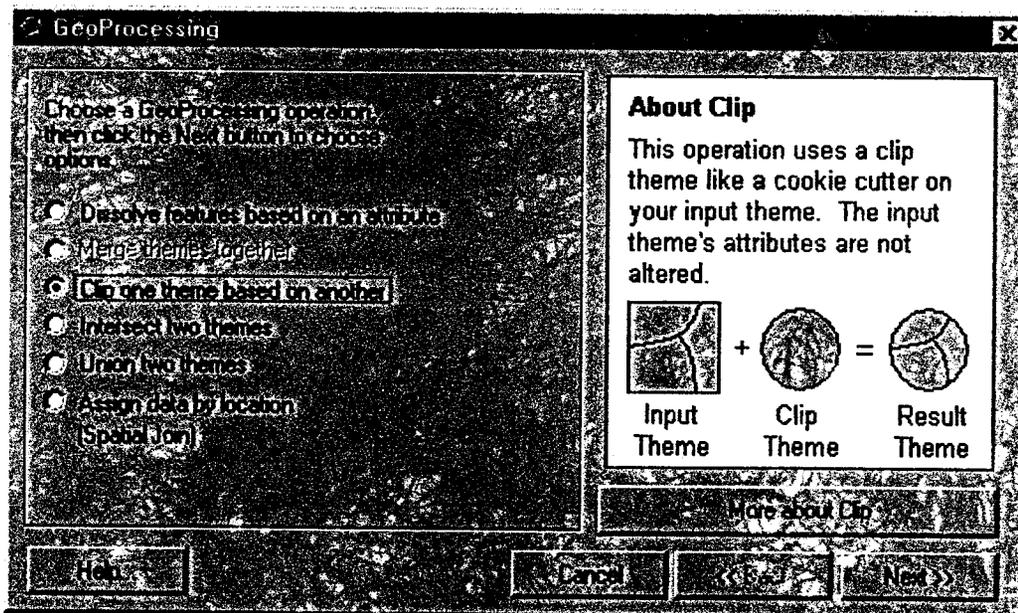
Solución

Abra el ejercicio 11b se desplegará una vista denominada *Cortando temas* contentiva de los temas Dpto Yoro y Curvas de Nivel.



Revise si la extensión de geoprocetamiento esta cargada en el sistema en caso de no estar proceda a cargarla de acuerdo a las instrucciones dictadas en el ejercicio 11a.

En el menú *View* seleccioné *GeoProcessing Wizard* y elija la opción *Clip one theme based on another* (Corte un tema basado en otro) y haga clic en *Next*



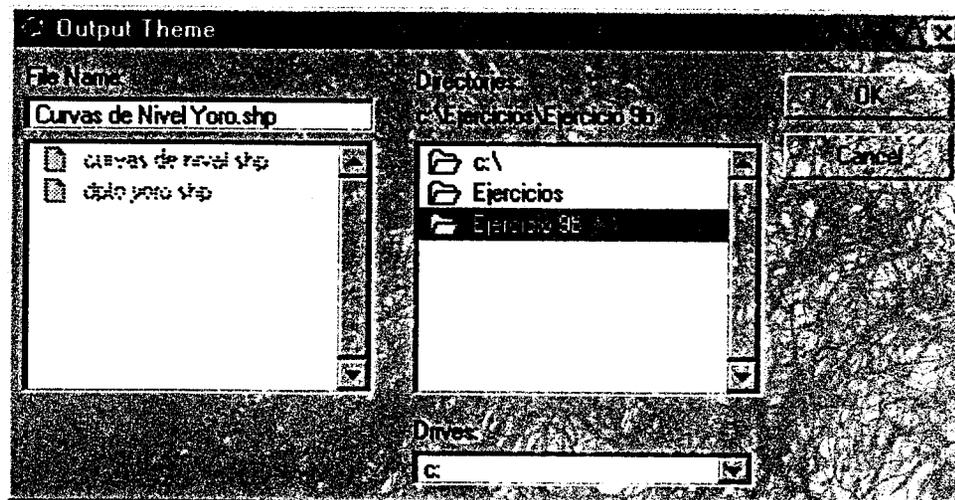
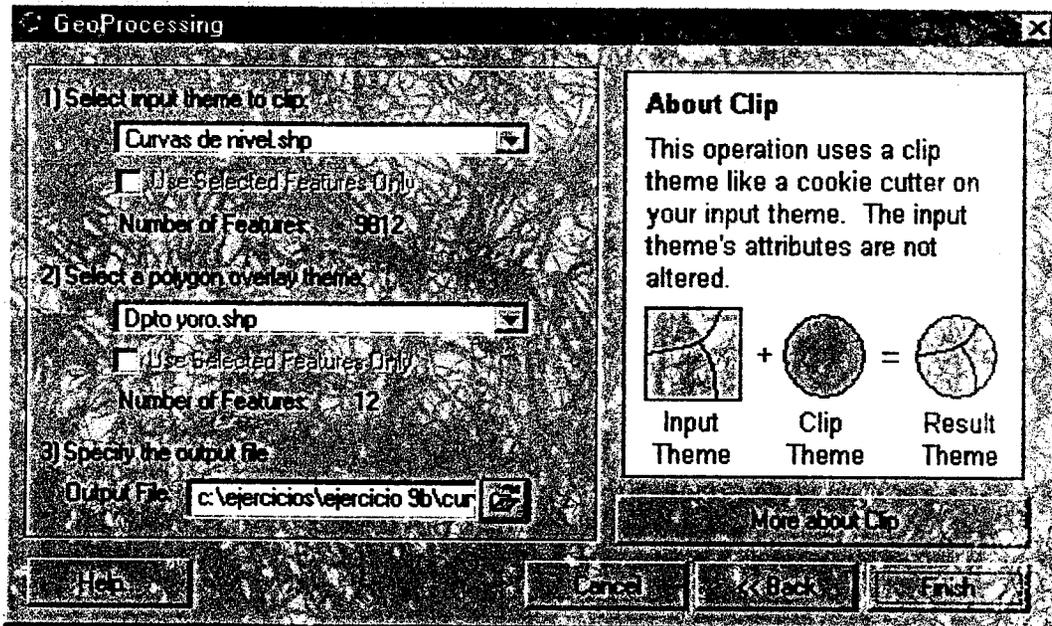
En el siguiente cuadro de dialogo se definirán los parámetros por los que se realizara la operación de Geoprocesamiento Clip:

Select input theme to clip: Curvas de Nivel (Tema de entrada)

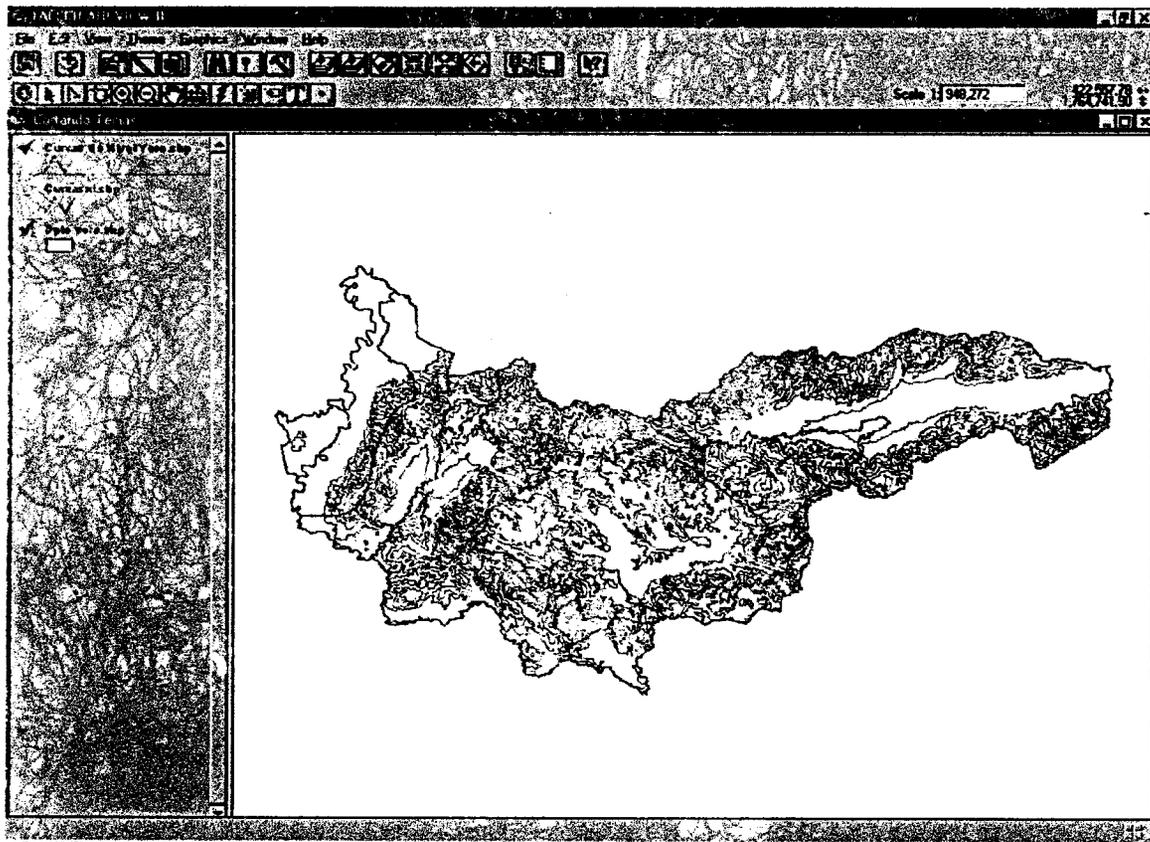
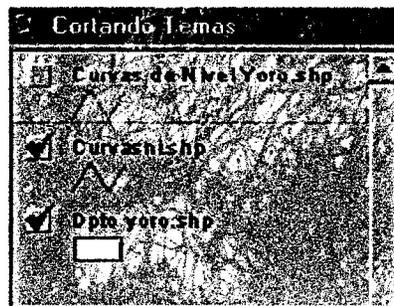
Select a polygon overlay theme: Dpto. Yoro (Tema que corta)

Select the output file: Curvas de Nivel Yoro (Resultado)

El tema de entrada *Curvas de nivel*, no es afectado en el proceso, el tema Dpto Yoro capturara la información del tema de entrada (Curvas de Nivel) que este dentro de los limites de su polígono y lo colocara en un nuevo tema que hemos llamado Curvas de Nivel Yoro.

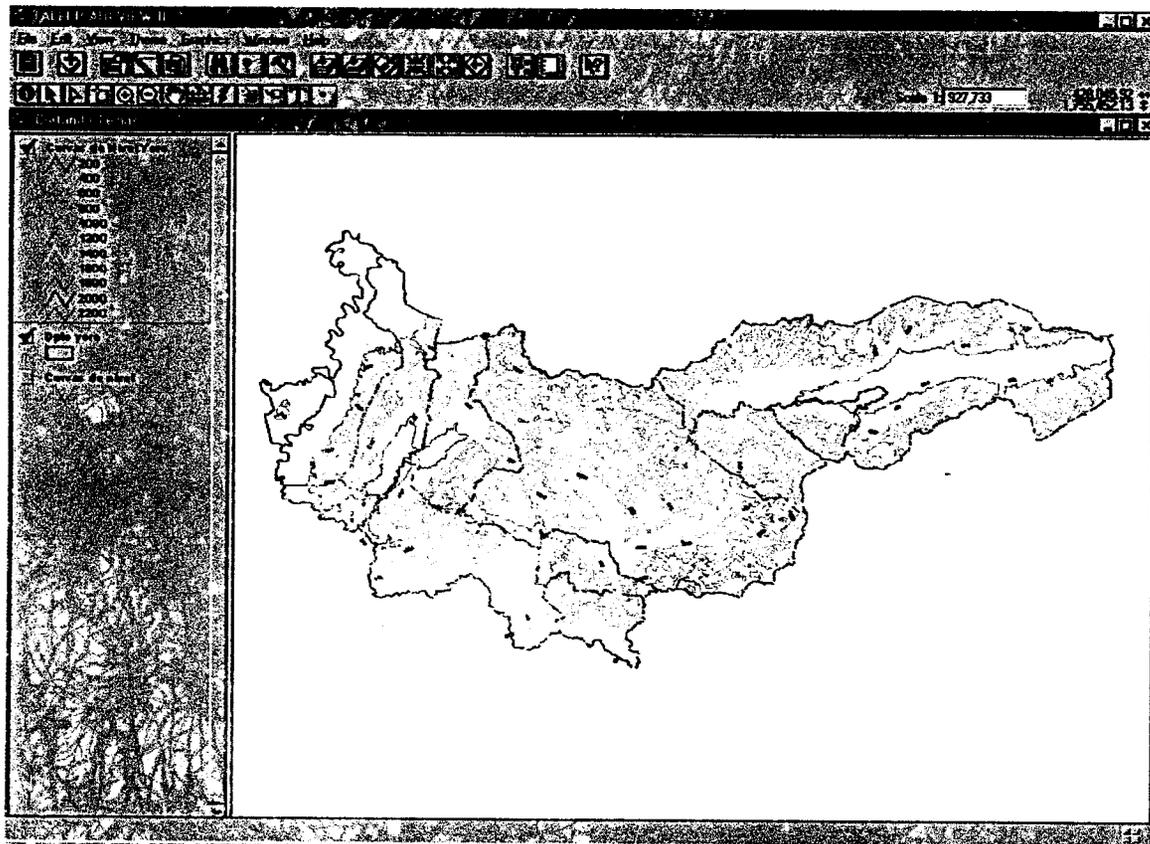


Una vez efectuada la operación de Geoprocesamiento Clip en la lista de temas se incorpora el nuevo tema resultado de la operación de geoprocesamiento clip (Curvas de Nivel Yoro), proceda a desplegar el resultado obtenido en la vista..



Proceda a mejorar la presentación del nuevo tema y clasifíquelo por el campo *V_curva* , (donde se encuentran los valores de cada una de las curvas de nivel.) y coloque la etiqueta correspondiente al valor de la curva.

El resultado deber similar a este:



Guarde el proyecto con los cambios efectuados, cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto



Intersección de Temas

En la operación de Geoprocesamiento "intersección", el tema de entrada (*Input*) es cortado por el tema que se le sobrepone (*Overlay*) y se produce un nuevo tema con las dimensiones y forma del tema con el que efectuó el corte y contiene los atributos de los dos temas que actuaron en el proceso.

Situación

Se desea conocer el tipo de suelos presente en cada uno de los municipios del Departamento de Yoro, esta información es requerida por los planificadores como una de las variables a ser utilizadas para determinar el potencial agrícola a nivel Municipal y poder elaborar los planes de desarrollo ajustados a la realidad municipal.

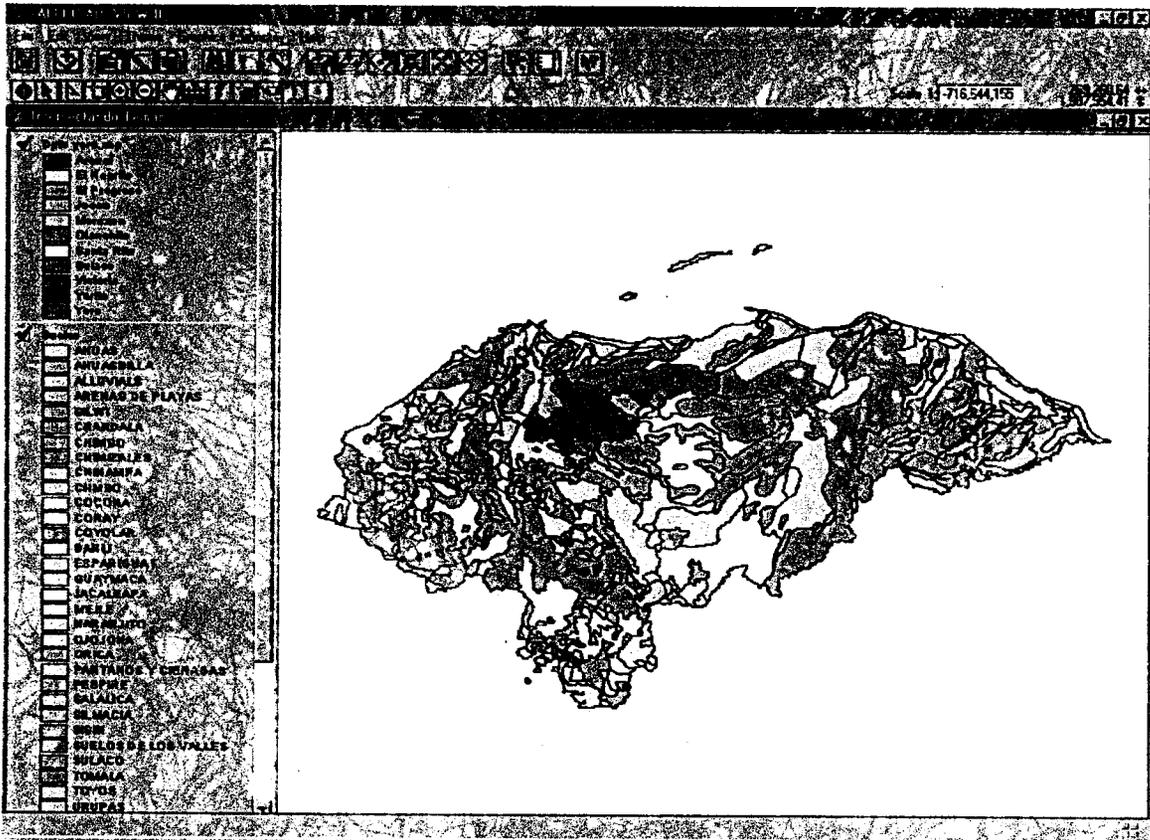
Usted cuenta en este caso con dos Shapefiles : Suelos (clasificación de suelos de Honduras) y Dpto Yoro (El departamento de Yoro y su división Municipal)

Solución:

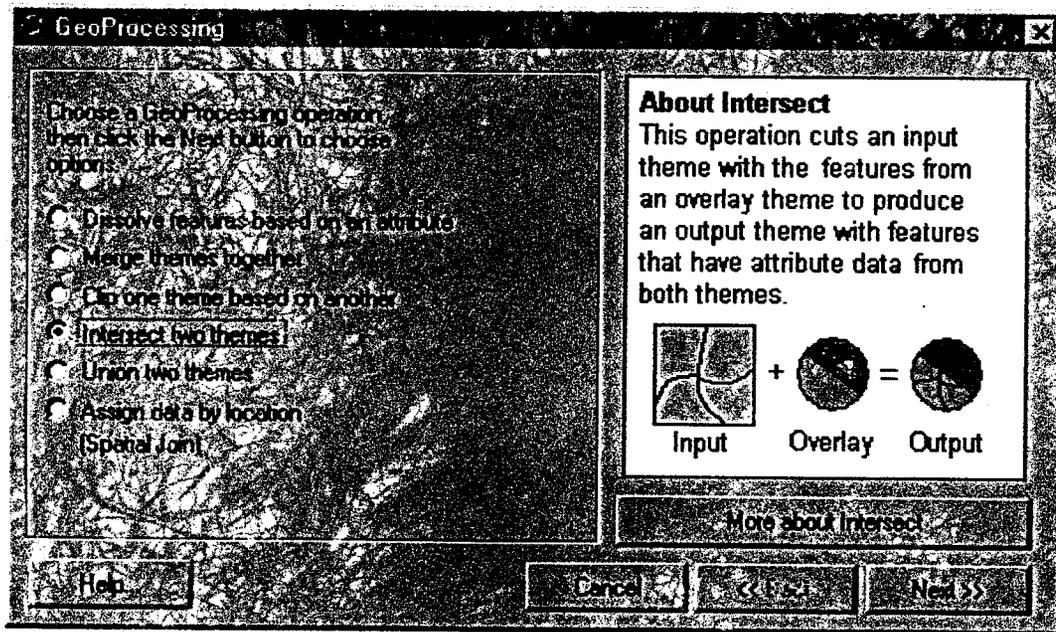
Una de las alternativas para resolver este problema es la utilización de la herramienta de geoprocesamiento Intersección, que nos va a permitir generar un nuevo tema que contendrá los atributos relacionados a los municipios del Dpto Yoro y el tipo de suelos existentes y sus características mas relevantes.

En la barra de menú despliegue *File* seleccione *Open Project* y abra el ejercicio 11c. Se presentara una vista titulada Intersección temas ,contentiva de los temas Dpto Yoro y Suelos.

Revise si la extensión de geoprocesamiento esta cargada en el sistema en caso de no estar proceda a cargarla de acuerdo a las instrucciones dictadas en el ejercicio 11a



En el menú *View* seleccione *GeoProcessing Wizard* y elija la opción *Intersect two themes* .



En el siguiente cuadro de dialogo se definen los parámetros para la operación de Intersección

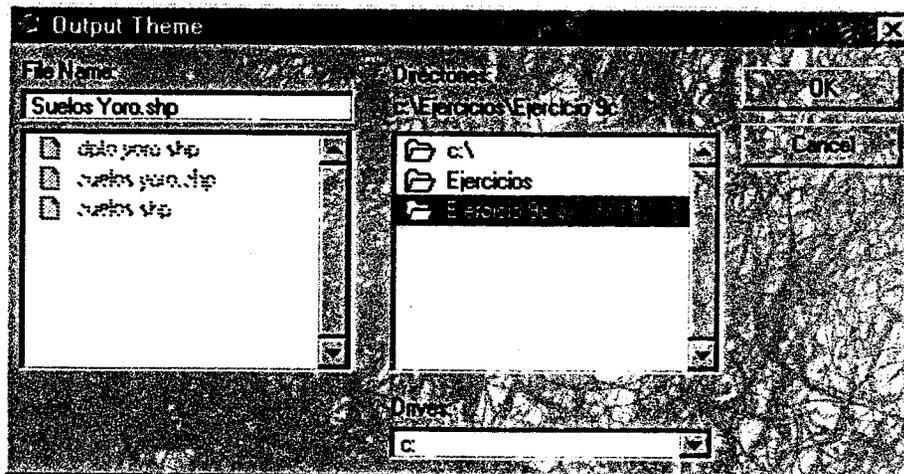
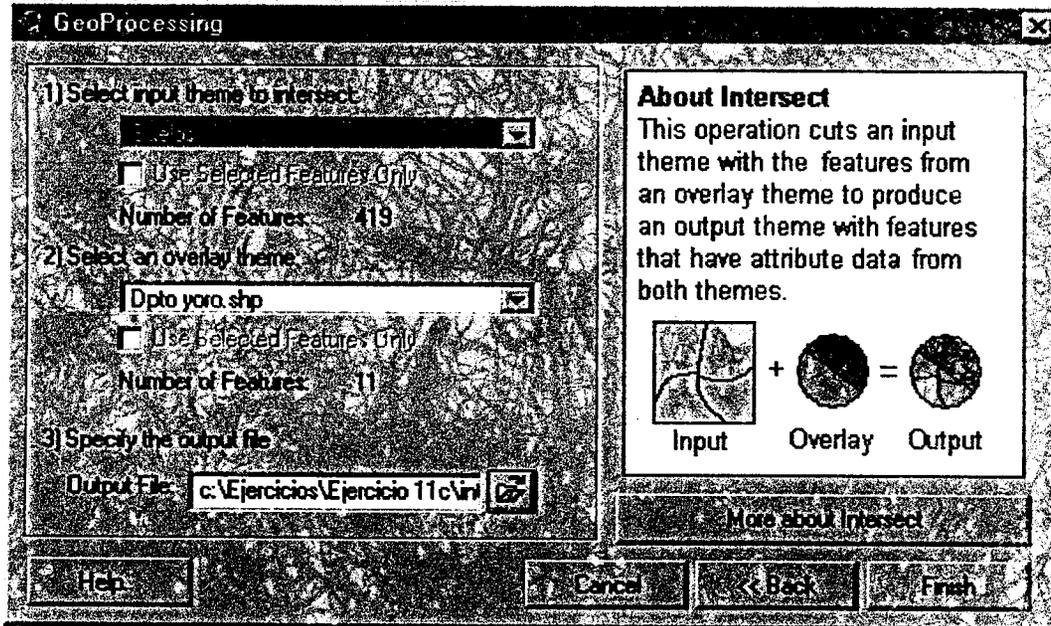
Select input theme to intersect (Seleccione el tema a ser interceptado): Suelos

En esta opción es posible seleccionar algunos polígonos y efectuar la intersección únicamente con ellos .

Select on overlay theme: (Seleccionar el tema a superponer): Dpto Yoro

En esta opción también es posible seleccionar algunos polígonos y efectuar la intersección únicamente con ellos .

Specify the output file:: c:\Ejercicios\Ejercicio 11c\Suelos Yoro

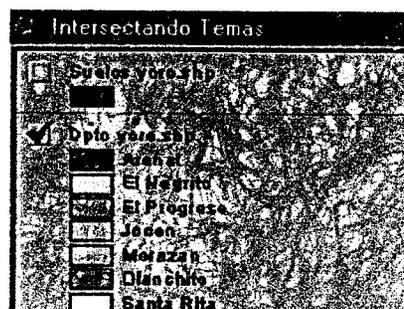


Las tablas de atributos de los temas a ser intersectados , se presentan a continuación . Identifique los diferentes campos que las componen y compare estas tablas con la tabla de atributos resultante del proceso de intersección.

Shape	Area_sqm	Code_dep	Name_municipio	Code_municipio
Polygon	2292.77	18	Yoro	1801
Polygon	190.96	18	Arenal	1802
Polygon	535.59	18	El Negrito	1803
Polygon	558.85	18	El Progreso	1804
Polygon	360.54	18	Jocón	1805
Polygon	521.87	18	Morazan	1806
Polygon	2027.93	18	Olancho	1807
Polygon	123.32	18	Santa Rita	1808
Polygon	236.89	18	Sulaco	1809
Polygon	761.66	18	Victoria	1810
Polygon	204.76	18	Yoro	1811

Shape	Area	Code	Soil Type	Soil Text	Profile	Depth	PH	Hum	Plant	Color	Texture	Number_text
Polygon	44327491	Su	IV&VII	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO
Polygon	40495845	Su	IV&VII	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO
Polygon	1164313027	Su	IV&VII	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO
Polygon	760040557	Su	IV&VII	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO
Polygon	112411695	Su	IV&VII	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO
Polygon	235146426	Ya	VII	Lithosol		well	7	7.00	60%	Dk red	silty clay/sacl	YARUCA
Polygon	16460934	Su	IV&VII	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO
Polygon	115347058	Su	IV&VII	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO
Polygon	1296569322	Su	IV&VII	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO
Polygon	40336176	Su	IV&VII	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO
Polygon	230120363	Su	IV&VII	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO

Una vez efectuada la operación de Geoprocesamiento *Intersect* en la lista de temas se incorpora el tema resultante (suelos Yoro), proceda a desplegar el resultado obtenido en la vista..



Active el tema Suelos Yoro y realice consultas  para comprobar que la intersección se realizó de acuerdo a lo establecido



Como podrán observar en la tabla de atributos del tema suelos yoro (producto de la intersección) esta conformada por los atributos de los dos temas interceptados

Shape	Area	Code	Type	Clasificación	Profundidad	Textura	Color	Textura	Nombre sup	Area km2	Cod dep	Nombre munici	Cod munici			
Polygon	16460794	Su	N2Vll	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO	2027.93	18	Oltanchilo	1807
Polygon	2210090678	Ya	Vll	Litosol		well	7	7.00	60%	Dk red	silty-clay/clay	YARUCA	2027.93	18	Oltanchilo	1807
Polygon	121821279	Su	N2Vll	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO	2292.77	18	Yoro	1801
Polygon	230120363	Su	N2Vll	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO	761.66	18	Victoria	1810
Polygon	230120363	Su	N2Vll	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO	123.32	18	Santa Rita	1806
Polygon	230120363	Su	N2Vll	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO	588.85	18	El Progreso	1804
Polygon	1207856218	Su	N2Vll	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO	204.76	18	Yorito	1811
Polygon	1207856218	Su	N2Vll	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO	2292.77	18	Yoro	1801
Polygon	760040657	Su	N2Vll	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO	204.76	18	Yorito	1811
Polygon	760040657	Su	N2Vll	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO	761.66	18	Victoria	1810
Polygon	760040657	Su	N2Vll	Rendzina	shallow	well	7	7.00	> 60%	Dk brown	clay	SULACO	235.89	18	Sulaco	1809

Guarde el proyecto con los cambios efectuados , cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto

EJERCICIO 11D

Unión de dos temas

La operación de unión consiste en combinar los atributos de un tema de entrada (*Input*) y del tema que se sobrepone sobre este, para producir un nuevo tema que contenga los atributos y la extensión de los temas que fueron unidos. En el ejercicio 1^a, se explica más detalladamente el proceso de unión.

Situación

Usted desea efectuar una presentación donde pueda mostrar la distribución espacial de la población y la densidad poblacional de los municipios del departamento de Yoro en una vista llamada población Yoro. La información que tiene disponible son dos Shapefiles *Pob_Hon* que contiene la información sobre población de todos los municipios de Honduras y *Dpto_yoro.shp*

Solución

Para lograr el objetivo propuesto se recomienda efectuar la unión de los dos temas de manera que cuando se realice alguna consulta sobre el tema *Dpto. Yoro* este tenga incorporada la información relativa a la población.

En la barra de menú, despliegue *File* y selección *open project*, abra el ejercicio 11d. aparecerá en pantalla una vista titulada *Unión de Temas*, con dos temas *Dpto_Yoro.shp* y *Pob_Hon.shp*.



Revise las tablas de atributos de los temas notara que la tabla de atributos de Dpto Yoro contiene únicamente la información relativa a la localización , nombre y código de los municipios y que la tabla de atributos asociada al tema Pob_Hon, contiene la información relativa a la población de los municipios de Honduras (Total población , Densidad).

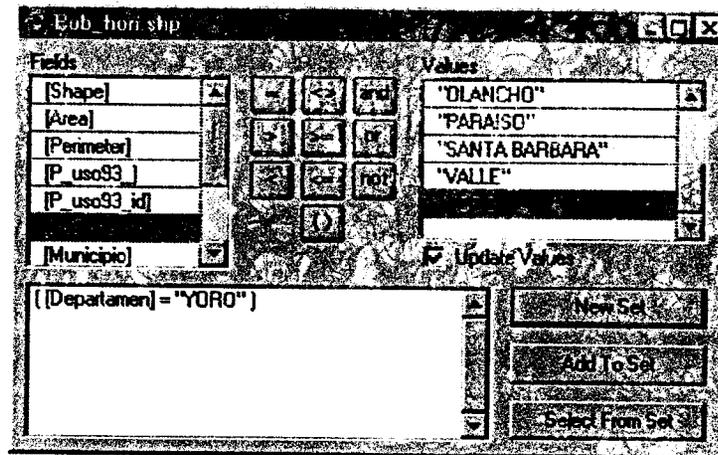
Shape	Area	Perimetro	Municcode	Municcode V	Código	Localidad	Nombre municipio
Polygon	556848960.00	212687.656	26	26	1804	1804	El Progreso
Polygon	507408992.00	156190.172	28	28	1803	1803	El Negrito
Polygon	2027928832.0	319039.313	29	29	1807	1807	Olanchito
Polygon	2292766464.0	280331.594	34	34	1801	1801	Yoro
Polygon	521874432.00	129053.969	36	36	1806	1806	Morazan
Polygon	180962192.00	81704.391	41	41	1802	1802	Arenal
Polygon	360542720.00	95863.711	44	44	1805	1805	Jocón
Polygon	761656832.00	177638.891	53	53	1810	1810	Victoria
Polygon	123316224.00	60699.449	57	57	1808	1808	Santa Rita
Polygon	204755472.00	80581.875	69	69	1811	1811	Yorito
Polygon	236885504.00	87308.422	74	74	1809	1809	Sulaco

Shape	Area	Perimeter	[P_uso93]	[P_uso93_id]	[Municipio]	Codigo	Area1	Area2	Publica	Demopo
Polygon	6	18	YORO	El Progreso	1804	559	559	104076	186	
Polygon	2	18	YORO	Yoro	1801	2293	2293	44335	19	
Polygon	2	18	YORO	Arenal	1802	181	181	3993	22	
Polygon	5	18	YORO	Morazan	1806	522	522	23746	46	
Polygon	2	18	YORO	Olancho	1807	2028	2028	35967	18	
Polygon	5	18	YORO	El Negrito	1803	507	507	27230	54	
Polygon	8	19	YORO	Victoria	1810	762	762	20006	26	
Polygon	1	18	YORO	Santa Rita	1808	123	501	13918	28	
Polygon	2	18	YORO	Yoro	1811	205	205	9211	45	
Polygon	4	18	YORO	Jacon	1805	361	361	5967	17	
Polygon	2	18	YORO	Sulaco	1809	237	237	10753	45	

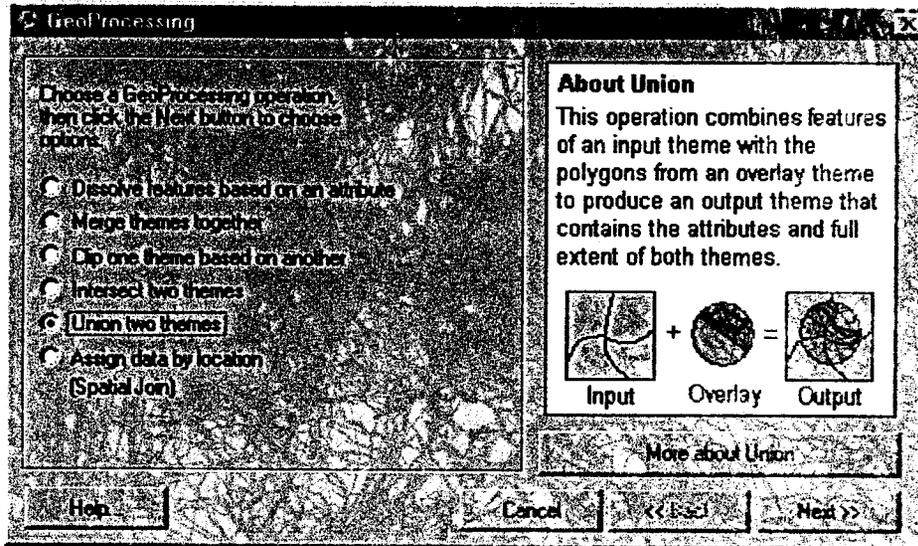
Del *shepfile* Pob_hon nos interesa únicamente la información relativa al Departamento Yoro , por lo tanto procedemos a seleccionar el departamento de Yoro.

Teniendo Pob_hon.shp como tema activo haga clic sobre  y defina la búsqueda y ejecútela haciendo clic sobre *New Set*:

`[(Departamen) = "Yoro"]`,



En el menú *View* seleccioné *GeoProcessing Wizard* y elija la opción *Unión two themes*

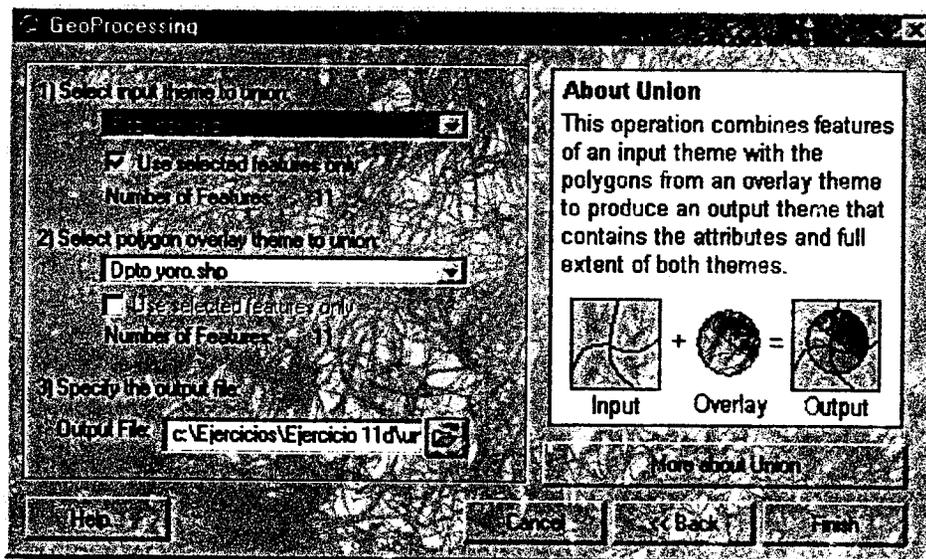


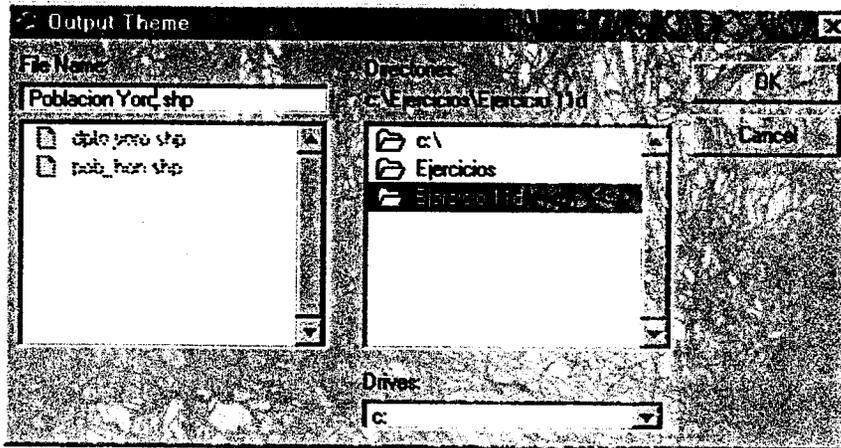
En el siguiente cuadro de dialogo se definen los parámetros para la ejecución de la operación de Geoprocesamiento Unión:

Select input theme to unión: (Seleccione el tema a unir): Pob_hon.shp, le indicamos al programa que la unión se hará únicamente con las características seleccionadas en Pob_hon.shp

Select polygon overlay theme to unión : Dpto Yoro, El tema Dpto Yoro.shp se sobrepondrá sobre Pob_hon.shp

Select the output file: c:\Ejercicios\Ejercicio11d\Poblacion Yoro.shp, el nuevo tema población Yoro.shp, cubrirá el área del departamento Yoro y su tabla de atributos estará conformada por todos los atributos de los temas que actuaron en la unión





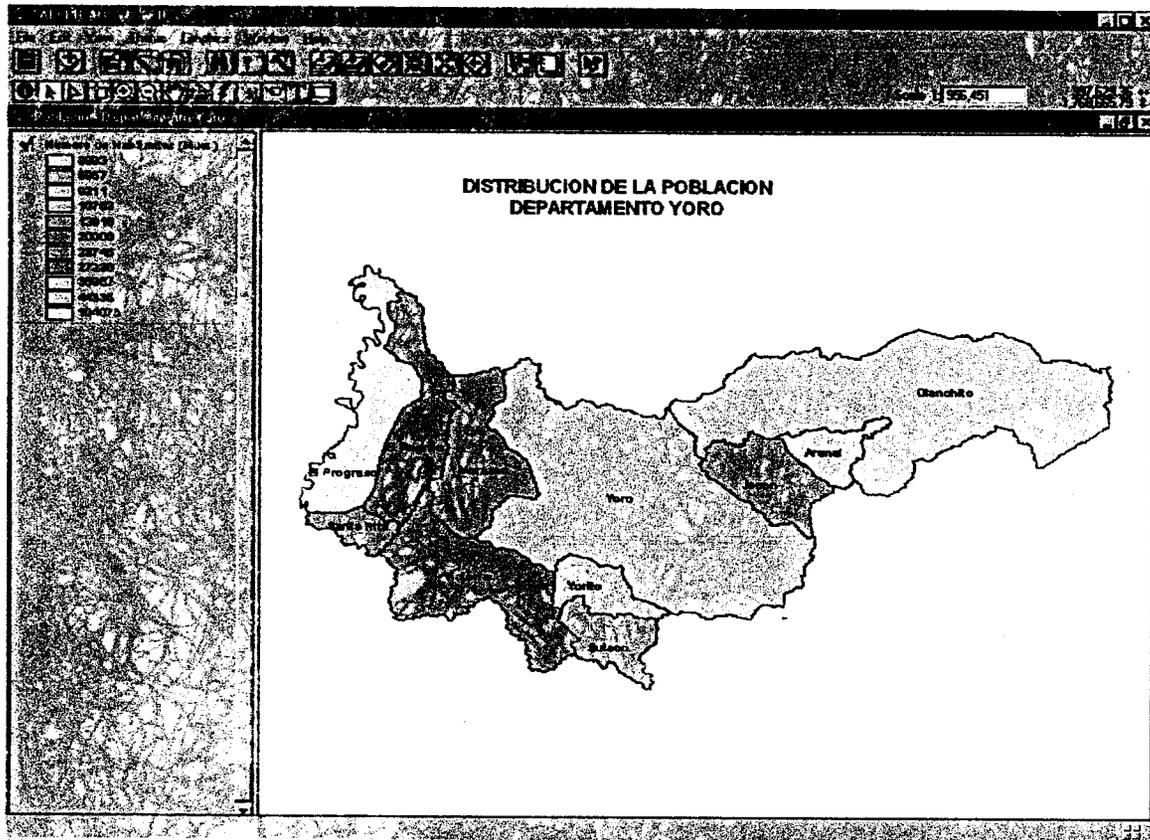
Revise la tabla de atributos del tema población Yoro, notara que la tabla de atributos de este tema es producto de la unión de las tablas de atributos de los temas Dpto.Yoro.shp y Pob_hon.shp

Realice las consultas que considere necesesarias a fin de asegurar que la unión se efectuó de acuerdo a los parámetros definidos por usted.

Shape	Area	Distrito	Distrito	Municipio	Municipio	Departamento	Departamento	Municipio	Cuenta	Asentamiento	Poblacion	Densidad	
Polygon	558848960.00	1804	1804	El Progreso	6	18	YORO	El Progreso	1804	559	559	104076	186
Polygon	507408992.00	1803	1803	El Negrito	5	18	YORO	El Negrito	1803	507	507	27230	54
Polygon	2027928832.0	1807	1807	Olanchito	2	18	YORO	Olanchito	1807	2028	2028	35967	18
Polygon	2292766464.0	1801	1801	Yoro	2	18	YORO	Yoro	1801	2293	2293	44335	19
Polygon	521874432.00	1806	1806	Morazan	5	18	YORO	Morazan	1806	522	522	23746	46
Polygon	180962192.00	1802	1802	Arenal	2	18	YORO	Arenal	1802	181	181	3993	22
Polygon	360542720.00	1805	1805	Jocón	4	18	YORO	Jocón	1805	361	361	5957	17
Polygon	761656832.00	1810	1810	Victoria	8	18	YORO	Victoria	1810	762	762	20006	26
Polygon	123316224.00	1808	1808	Santa Rita	1	18	YORO	Santa Rita	1808	123	501	13918	28
Polygon	204755472.00	1811	1811	Yorito	2	18	YORO	Yorito	1811	205	205	9211	45
Polygon	236885604.00	1809	1809	Sulaco	2	18	YORO	Sulaco	1809	237	237	19753	45

Diseñe una nueva vista , donde se identifiquen los municipios del Dpto Yoro y la población en miles de habitantes . Si tiene dudas en desarrollar esta fase del ejercicio revise el Curso Arc View I, donde se explica lo referente a ;a creación de vistas, etiquetas y leyendas

Como ejemplo se presenta la siguiente vista



Guarde el proyecto con los cambios efectuados ,cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto

EJERCICIO 11E

Asignando data por localización (Unión Espacial)

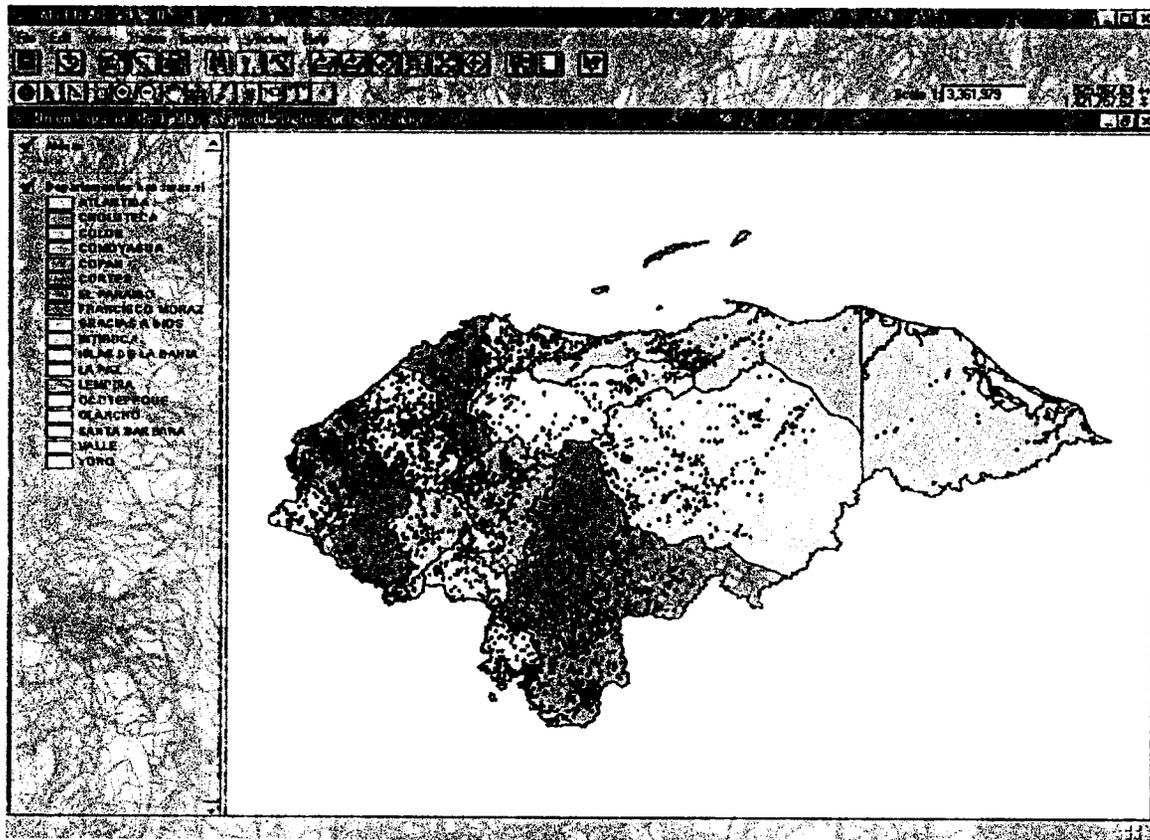
Situación

Usted esta dictando una charla sobre ;La situación socio-económica en el Dpto de Yoro a nivel de aldea y desea mostrar al publico la ubicación de las Aldeas de Yoro con sus atributos (Nombre y localización Geográfica) Usted cuenta con dos Shapefiles Aldeas (Todas las aldeas de Honduras) y Departamentos de Honduras. Como puede hacer usted para lograr su objetivo , recuerde que se encuentra dictando una charla , no dispone de mucho tiempo ni de otros recursos mas que su Computadora Portátil y el programa *ArcView* y los Shapefiles que mencionamos anteriormente

Solución

La vía mas expedita para poder presentar gráficamente la ubicación de las Aldeas del Dpto de Yoro y los atributos relacionados con ellas , es realizando una unión espacial de tablas en base a la localización. A continuación estudiaremos como realizarlo:

En la barra de menú despliegue *File* y seleccione *open project* , abra el proyecto 11e. Se desplegara una vista titulada Unión Espacial de Tablas. Contentiva de los Temas Aldeas y Departamentos Honduras.



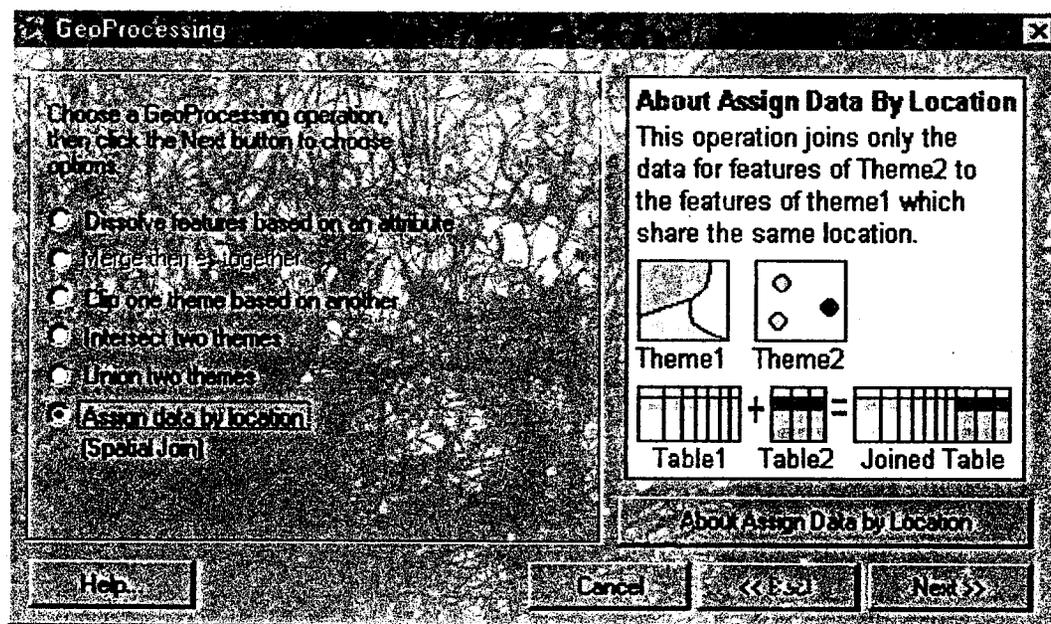
Lo que se desea hacer es unir la tabla Departamentos Honduras a la tabla Aldeas para que de esta manera cada vez que haga una consulta en el tema Aldeas me indique el nombre de la Aldea y el Departamento al que pertenece.

Shape	Departamento	Area	Perimetro	Nombre
Polygon	1	4357789280	663947	ATLANTIDA
Polygon	2	8242807213	795403	COLON
Polygon	3	5164901335	474923	COMOYAGUA
Polygon	4	3243707386	296466	COPAN
Polygon	5	3907384655	523721	CORTES
Polygon	6	4383446762	849773	CHOLUTECA
Polygon	7	7349637232	641951	EL PARAISO
Polygon	8	8528420486	560639	FRANCISCO MORAZAN
Polygon	9	15847525966	2315299	GRACIAS A DIOS
Polygon	10	3165620834	344856	INTIBUCA
Polygon	11	227765813	303095	ISLAS DE LA BAHIA
Polygon	12	254076721	271210	LA PAZ

Shape	Code	Name
Point	152308	Las Planchas
Point	051002	Achiotal
Point	081202	Adurasta
Point	080302	Agalteca
Point	180702	Agalteca
Point	051003	Agua Azul Rancho
Point	051004	Agua Azul Sierra
Point	180602	Agua Blanca
Point	151702	Agua Blanca

Revise si la extensión de geoprocresamiento esta cargada en el sistema en caso de no estar proceda a cargarla de acuerdo a las instrucciones dictadas en el ejercicio 11a

En la barra de menú desplegamos *View* y seleccionamos *GeoProsessing Wizard*. Elegimos la opcion *Assign Data by location* (*Spatial Join*). Haga clic en *Next* para continuar



En el siguiente cuadro de dialogo definimos las siguientes condiciones:
Select a theme to assign data to :Aldeas

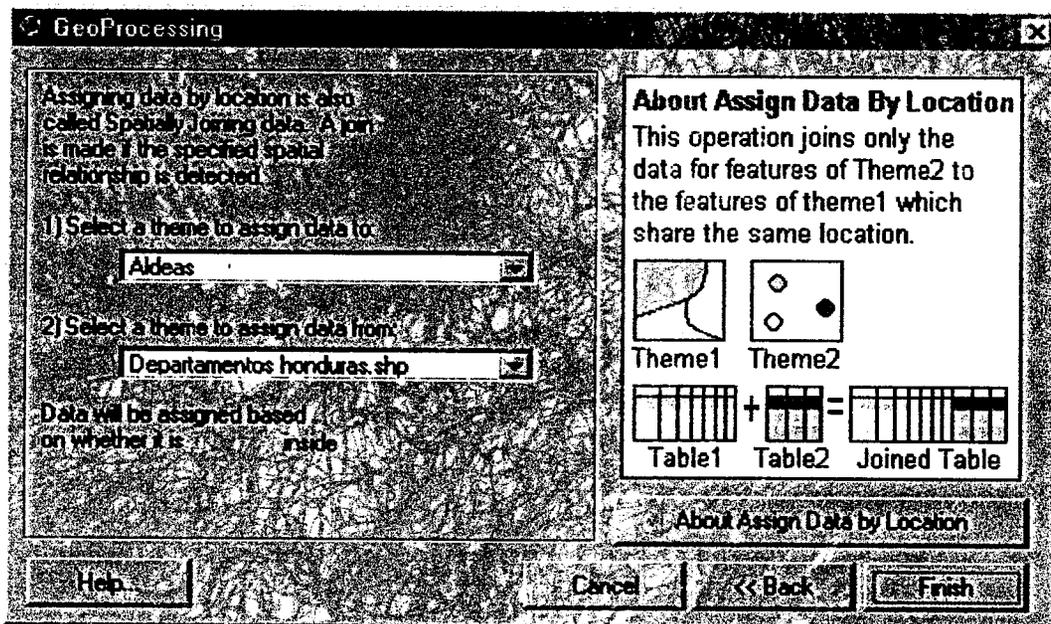
Aquí indicamos que al tema activo (Aldeas) se le asignara la data producto de la unión/

Select a theme to assign data from: Departamentos Honduras

Esta selección nos indica que los atributos de la tabla Departamentos Honduras serán anexados a la tabla de atributos Aldeas.

Esta función lo que hará es determinar la ubicación de cada punto del Tema Aldea con respecto al tema Departamentos Honduras . Por ejemplo el punto que identifica a la aldea El Pataste está dentro del polígono del Departamento Yoro , por lo tanto todos los atributos de este polígono (Departamento Yoro) son asignados al punto que representa la aldea de Pataste.

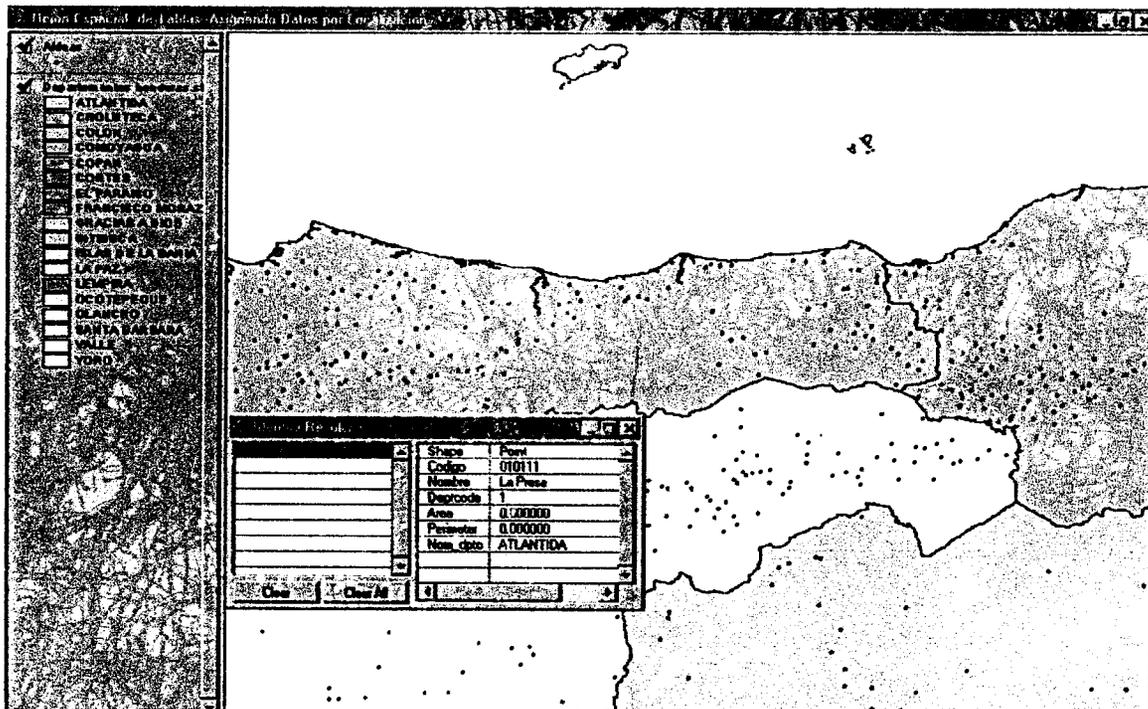
Otro aspecto a considerar es lo relativo al tipo de relaciones espaciales lógicas que pueden existir si usted indica por ejemplo que los valores de los puntos (Aldeas) sean asignados a los polígonos (Departamentos). El programa no hará nada ya que este tipo de unión espacial no esta permitida en el programa ArcView. En el ejercicio 6a, se explica con mas detalle lo relativo a las uniones espaciales.



Una vez efectuada la Unión Espacial a la tabla de atributos de aldeas se le han asignado los atributos de la tabla Departamentos Honduras de acuerdo a su localización espacial .

Shape	Codigo	Nombre	Departo	Area	Perimetro	Nombre
Point	01040	Cefalu	1	4357789280	663947	ATLANTIDA
Point	01032	Los Cerritos	1	4357789280	663947	ATLANTIDA
Point	01080	Arizona	1	4357789280	663947	ATLANTIDA
Point	01020	Caracas	1	4357789280	663947	ATLANTIDA
Point	01073	La Esperanza de Santiago	1	4357789280	663947	ATLANTIDA
Point	01060	Micelly	1	4357789280	663947	ATLANTIDA
Point	01050	Colinas	1	4357789280	663947	ATLANTIDA
Point	01075	Peman o Uluta Adentro	1	4357789280	663947	ATLANTIDA
Point	06012	Tapaire	6	4383446762	849773	CHOLUTECA
Point	06010	El Pilledo	6	4383446762	849773	CHOLUTECA
Point	06100	Orocuina	6	4383446762	849773	CHOLUTECA

A continuación procedamos a efectuar algunas consultas sobre la vista Unión Espacial para comprobar el resultado del ejercicio . Para ello haga seleccione la herramienta de consulta  y haga clic sobre cualquiera de las aldeas si el ejercicio se efectuó correctamente deberá recibir información sobre la aldea y el Departamento en que esta localizada.



Guarde el proyecto con los cambios efectuados ,cierre todas las ventanas que se encuentran abiertas y proceda a cerrar el proyecto

BIBLIOGRAFÍA

- Aronoff, S. 1991. Geographic Information Systems. A Management Perspective. Ottawa-Canada. 294 p.
- Bosque, J. 1992. Sistemas de Información Geográfica. Ediciones Rialp, S.A. Madrid, España. 451 p.
- Burrough, P. 1987. Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment. Oxford. New York-EEUU. 191 p
- Comas, D. 1993. Fundamentos de Sistemas de Información Geográfica. . Editorial Ariel. Barcelona. España. 285 p.
- Egenhofer, M. y Frank, A. 1995. Object-Oriented Modeling: A Powerful Tool for GIS. NCGIA. Department of Surveying Engineering. University of Maine. Orono. USA. 21 p.
- Environmental Systems Research Institute (ESRI). 1990. ARC/INFO. PC Understanding GIS. The ARC/INFO Method. Redlands, California. EEUU. 220 p.
- Environmental Systems Research Institute (ESRI). 1999. Getting to Know ArcView GIS. Redlands, California. EEUU. 220 p.
- García, G. 1994. Desarrollo e implantación de Base de Datos para el Area Experimental de la Reserva Forestal de Caparo. Tesis M,Sci . Mérida. Universidad de los Andes. 221 p.
- Goodchild, M. y Kemp, K. 1990. Developing a Curriculum in GIS: The NCGIA Core Curriculum, Cartographica, Vol. 28, Num 3, pp 39-54.
- Hohl, Pat (1999). ArcView GIS Exercise Book. OnWord Press. Santa Fe. USA. 430 p.
- Montilva, J. 1995. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica. Universidad de los Andes. Facultad de Ingeniería. Escuela de Sistemas. Departamento de Computación. Mérida-Venezuela. 150 p.
- _____. 1996. Metodología Orientada a Objetos para el Desarrollo de Sistemas de Información Geográfica. Grupo de Ingeniería de Datos y Conocimiento. Facultad de Ingeniería. Universidad de los Andes. Mérida-Venezuela. 50p.

Mora, S. 1988. Representations of Geographic Space: Toward a Conceptual Synthesis. *Annals of the Assoc. Of American Geographers*, 78 (3), pp 375-394.

NCGIA. 1990. Core curriculum. Technical Issues in GIS. Vol II. Santa Barbara, California. National Center For Geographic Information and Analysis. University of California. EEUU. 223 p

Parra, A. 1993. Curso básico de Sistemas de Información Geográfica. Monografía. Mérida. Universidad de los Andes.

Peuquet, D. 1984. A Conceptual Framework and Comparison of Spatial data Models. *Cartographica*. Vol 21, núm.4, pp 66-113.

Simoes, M. 1992. Evaluation and Mapping of Landslide Hazard on Desordely Occupied Areas Through GIS and Remote Sensing Techniques. 1er Simposio Internacional sobre Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el Estudio de Riesgos Naturales. Bogotá. Colombia. 289-300 p.

Westen Van, C. 1992. Scale Related GIS Techniques in the Analysis of Landslide Hazard. 1er Simposio Internacional sobre Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el Estudio de Riesgos Naturales. Bogotá. Colombia. 446-484 p.

Worboys, M. 1990. Object-oriented Data modelling for Spatial Databases. *Internacional Journal of Geographical Information Systems*, vol 4, núm 4, pp 369-383.