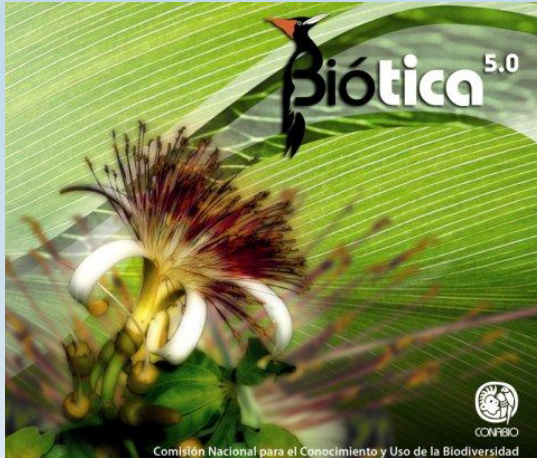


Curso de capacitación del sistema de información Biótica v 5.0



SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE BIÓTICA (SIG de Biótica)

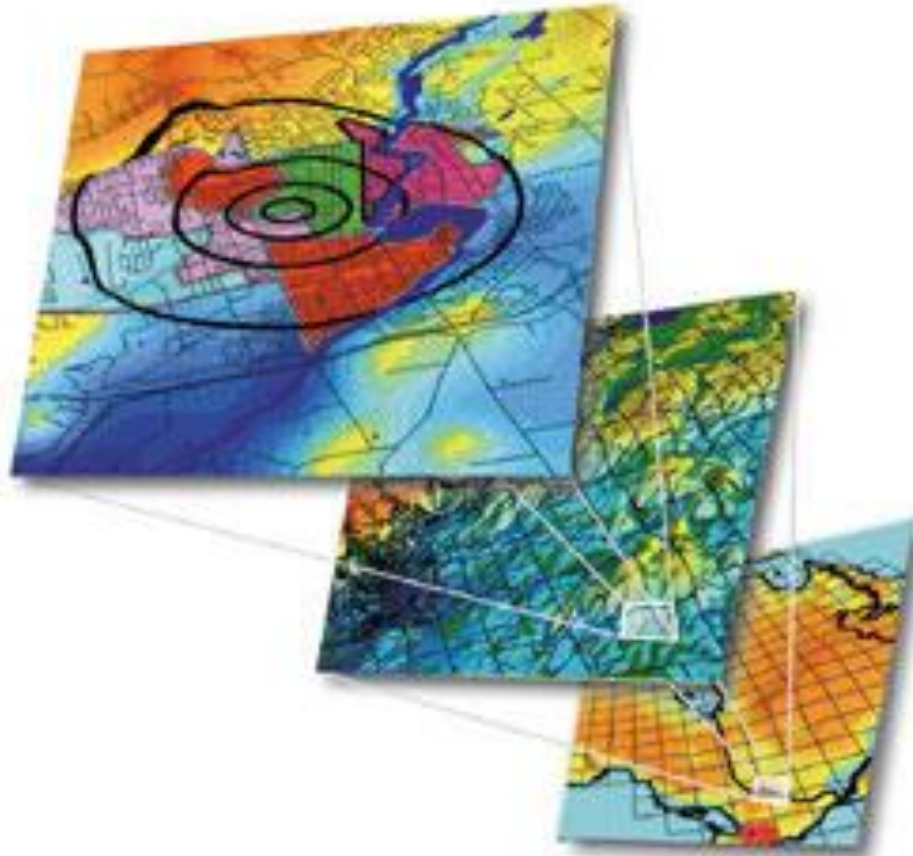
INTRODUCCIÓN

El Sistema de Información Geográfica (SIG) de Biótica es una herramienta para el manejo de información geográfica o datos espaciales incluidos en bases de datos manejados desde Biótica. El SIG permite consultar, visualizar, explorar y analizar datos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificará los procesos básicos y las características del SIG de Biótica.
- Identificará el manejo y las características de la vista y de los temas.
- Identificará los datos contenidos en el tema, a través del manejo de datos tabulares.
- Identificará las diferentes formas de salida de datos, a partir de resultados obtenidos, en forma impresa o digital.
- Utilizará la herramienta Ubicación Localidad-Sitio, para georreferenciar un sitio.
- Utilizará la herramienta Validación, para verificar la información asociada a un sitio.
- Distinguirá las diferentes herramientas de análisis espacial, de acuerdo a las técnicas proporcionadas.

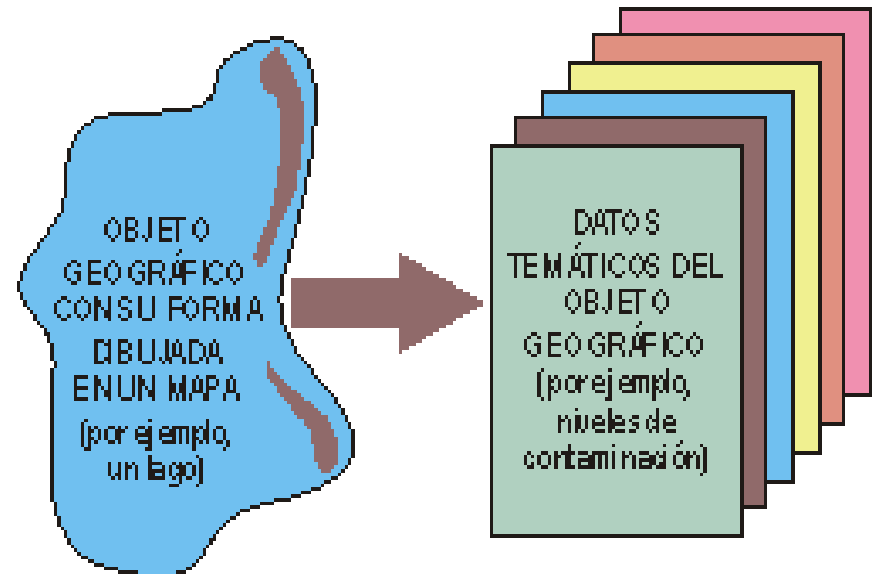
GENERALIDADES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA



¿Qué es un Sistema de Información Geográfica?

Se define como un sistema de hardware, software y procedimientos diseñados que permiten la **captura, administración, análisis y representación gráfica de datos u objetos referenciados espacialmente.**

- La información representada en un SIG, además de tener referencia espacial, debe contar con una tabla asociada y relacionada como base de datos que permita el análisis y explotación de información.



Características

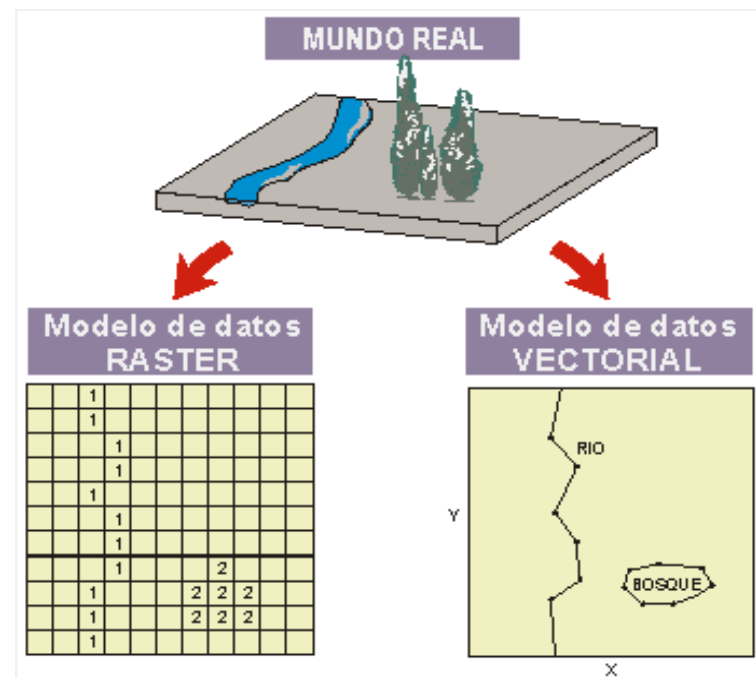
- Es un instrumento de análisis espacial
- Crea capas
- Tiene la capacidad de generar información nueva a través del análisis
- Almacena datos a partir de los cuales puede crearse cualquier mapa que se desee para cualquier propósito

● VECTORIAL:

Los elementos de la realidad se simplifican en puntos líneas o polígonos

● RASTER:

Los elementos son representados a través de celdas o píxeles



¿Cómo de Organizan estos objetos según sus características?

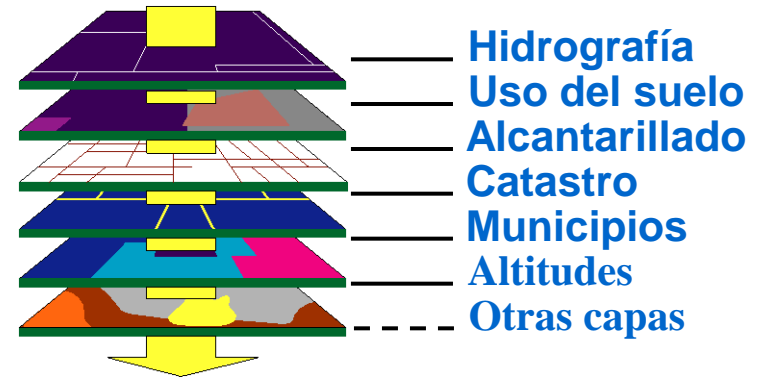
Los objetos se agrupan con otros que tienen características comunes formando así un mapa temático.



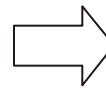
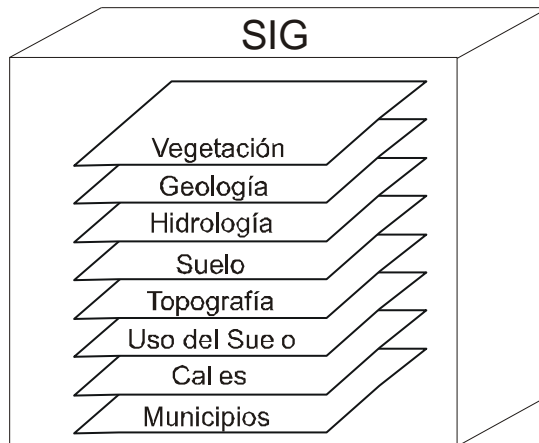
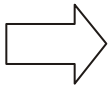
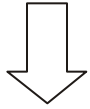
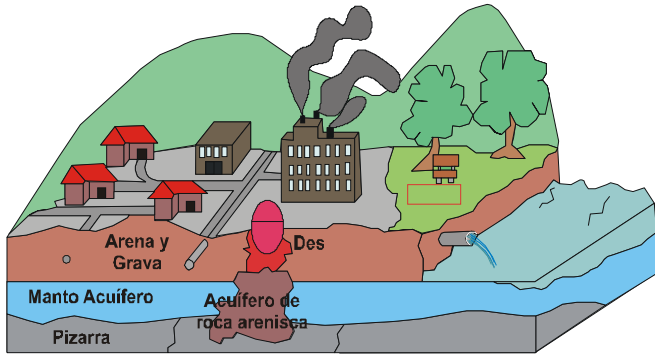
Estructura Información Geográfica

Estructura de almacenamiento de los datos geográficos en un SIG según criterios de clasificación.

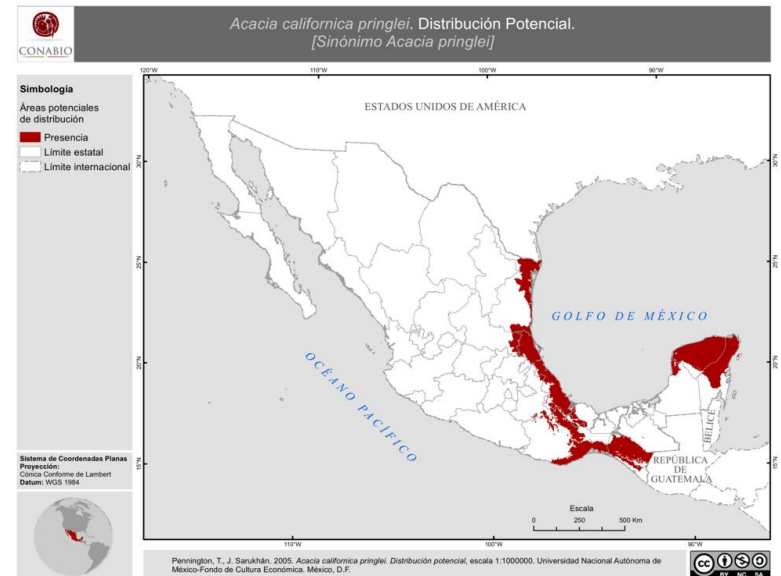
Por ejemplo:
mapa, capas, coberturas o layers,
tablas, etc.



Procesos básicos en un SIG



- Entrada de datos
- Manejo de datos
- Análisis de datos
- Resultados (salida de datos)



ENTRADA DE DATOS

OBJETIVOS DEL PROYECTO

INFORMACIÓN DISPONIBLE

SELECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

ADQUISICIÓN

PROCESOS PARA LA INTRODUCCIÓN DE DATOS

TIPO DE INFORMACIÓN

Mapas impresos
Mapas digitales
Imágenes de satélite
Fotografías aéreas
Datos de GPS

Metadatos

Por teclado
Digitalización manual
Archivos digitales existentes
Datos de sensores remotos
Escaner

MANEJO DE DATOS

Descripción de algunos procesos de manejo en un SIG. (Palacio, 1992).

Añadir, borrar, cambiar, mover, rotar	Captura y edición de información. Alteración de la posición de una entidad (puntos, líneas y polígonos)
Corregir, rectificar, escalas, Proyecciones	Ajuste de coordenadas y deformaciones, cambio de escalas, ajuste de mapas a distintas proyecciones cartográficas.
Unión de mapas	Unión de diferentes archivos cartográficos con un sistema coordinado común.
Superposición de mapas	Intersección de información contenida en dos o más mapas.
3-dimensión	Elaboración de bloques de diagrama.
Raster-vector-raster	Cambios de formatos.
Selección de información	Selección de información para despliegue.

CREAR

ALMACENAR

ORGANIZAR

RECUPERAR

ANÁLISIS DE DATOS

Análisis de datos es definido (Goodchild , 1992) como un conjunto de técnicas que requieren tanto la localización de los datos (información espacial) como la de sus atributos.

Principales procedimientos de análisis:

- a. Operaciones de recuperación, clasificación, generalización y medición
- b. Operaciones de superposición
- c. Operaciones de vecindad
- d. Operaciones de conectividad
- e. Creación de escenarios

SALIDA DE DATOS

(resultados)

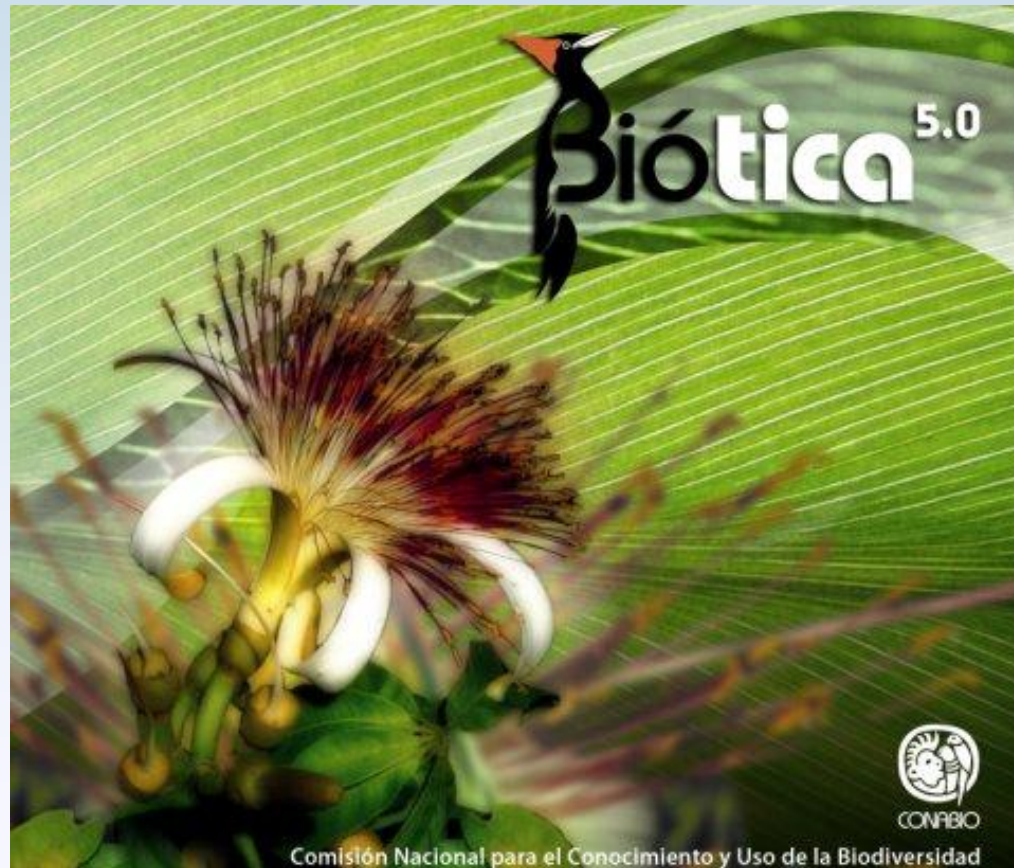
La salida de datos o representación de la información es un subsistema que muestra al usuario la información incorporada en un SIG.

Permite obtener mapas, gráficos, tablas numéricas y otro tipo de resultados en diferentes soportes: papel, pantallas gráficas u otros.

Formatos de salida:

- a. Formato digital
- b. Formato impreso
- c.bmp

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE BIÓTICA



Características

El módulo del SIG de Biótica es una herramienta de fácil uso para manejar información geográfica o datos espaciales. Se puede consultar, visualizar, explorar y analizar datos.

Procesos básicos del SIG de Biótica

a. Entrada de datos

El sistema permite leer los siguientes formatos:

- Bases de datos
- Capas digitales (formato: shapefile, cobertura de Arc/Info, DXF, GEOTIFF)

b. Manejo de datos

- Genera información. Captura y edición
- Agrega y guarda capas digitales en un proyecto
- Identifica atributos de cualquier elemento o dato espacial
- Selecciona datos espaciales o elementos de acuerdo a sus atributos
- Definición y cambio de proyección cartográfica

c. Análisis de datos

- Recupera información
- Maneja diferente simbología de los datos espaciales o elementos de acuerdo a sus atributos
- Realiza operaciones de sobreposición (unión, intersección)
- Calculo de distancia

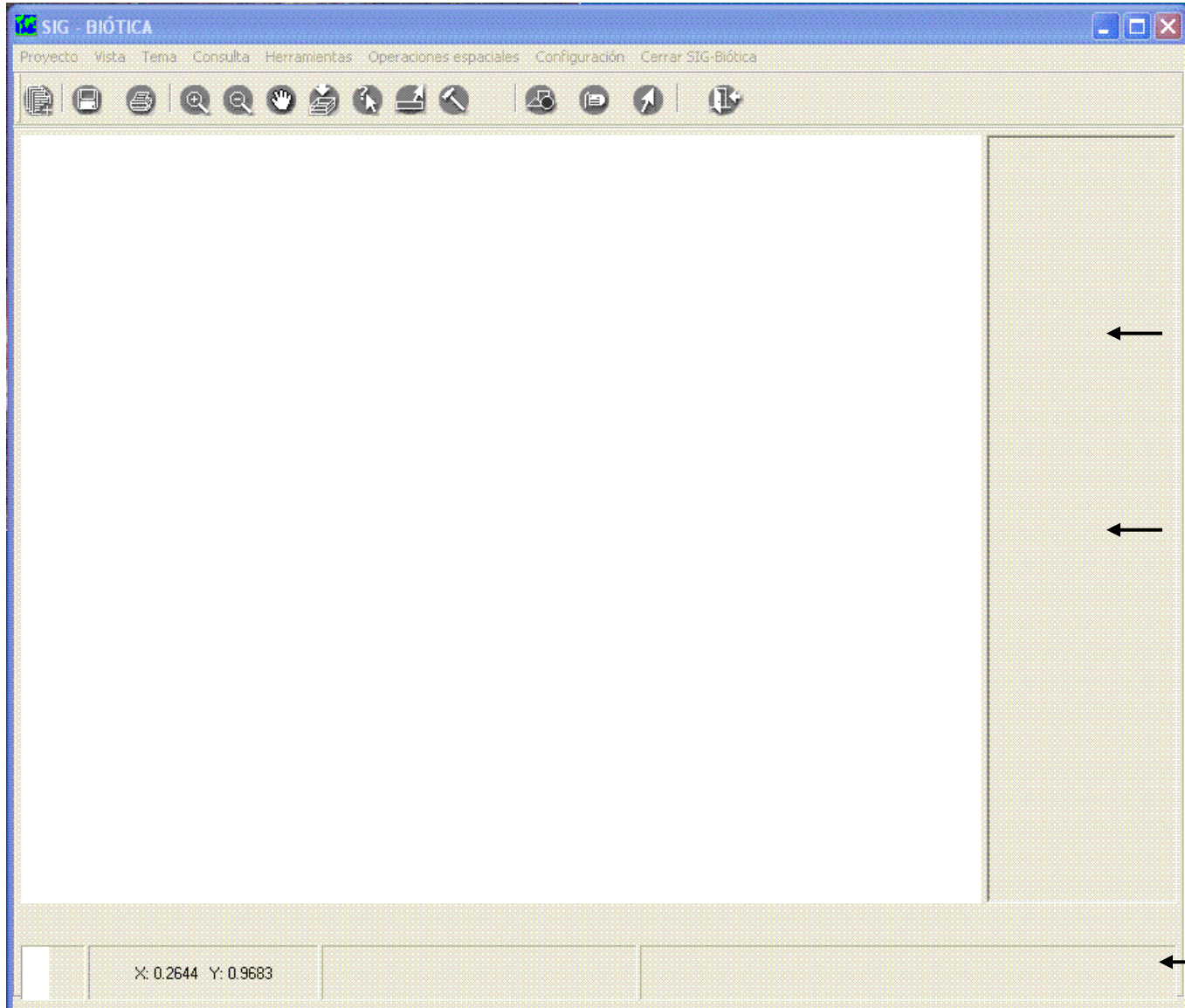
d. Resultados (salida de datos)

- Formato digital (capas en digital como shapefile, tablas, imágenes en *.bmp)
- Formato impreso

PRESENTACIÓN DEL SIG DE BIÓTICA

Menú de
herramientas →

Área de
despliegue
(vista) →

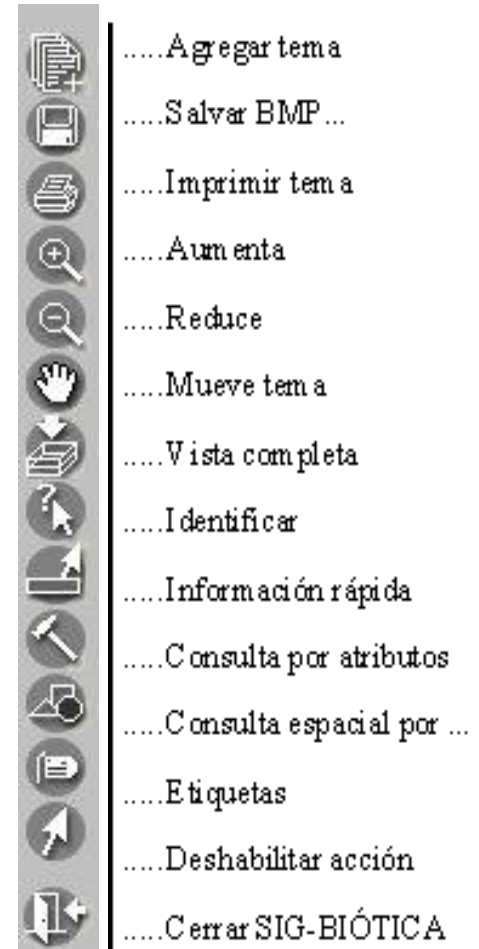
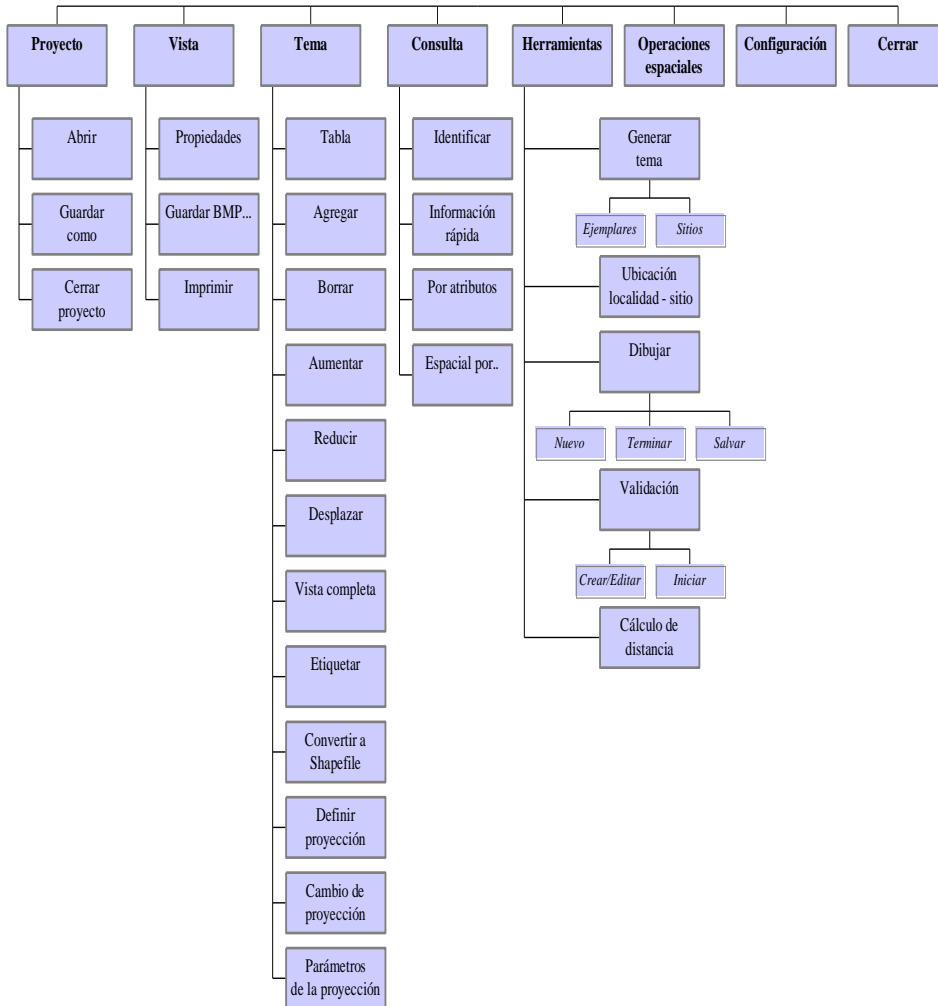
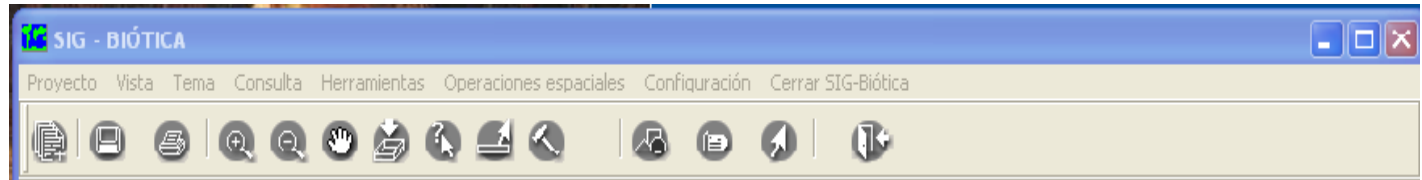


← Ventana
de
manejo
de
capas
digitales
(temas)

← Área de
información

Menú de herramientas

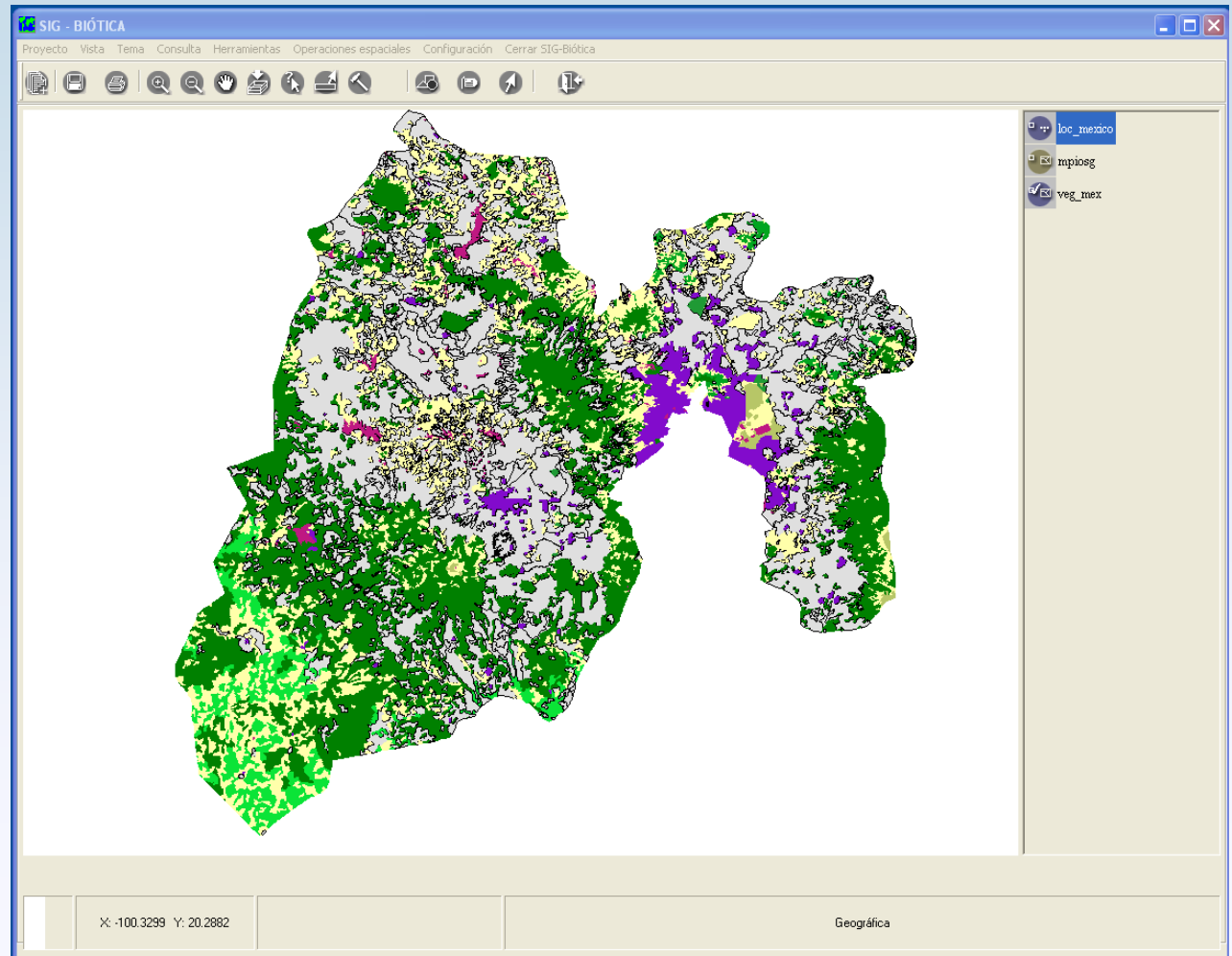
Barra de menú →
Barra de herramientas →



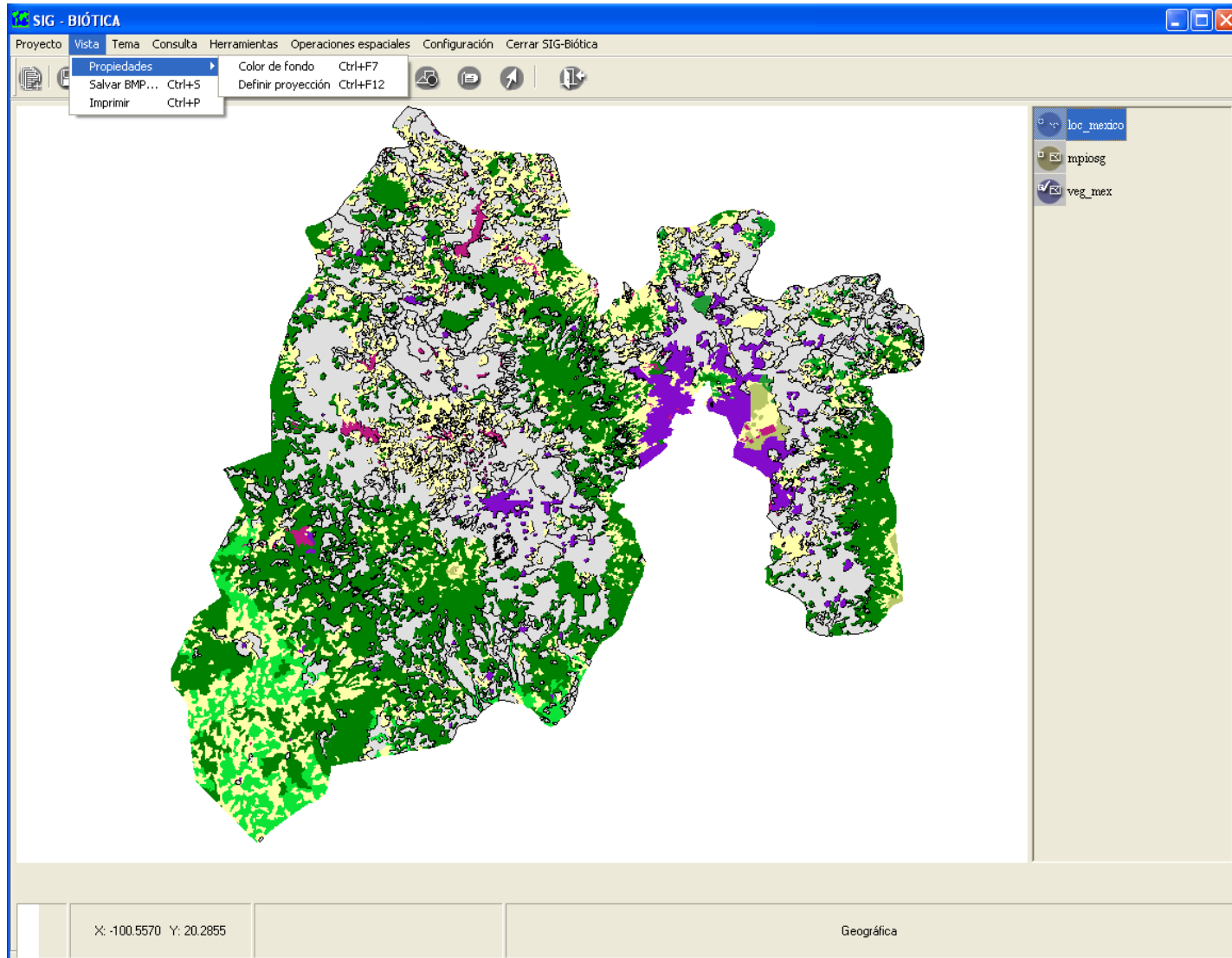
Curso de capacitación del sistema de información Biótica v 5.0

VISTA y TEMAS

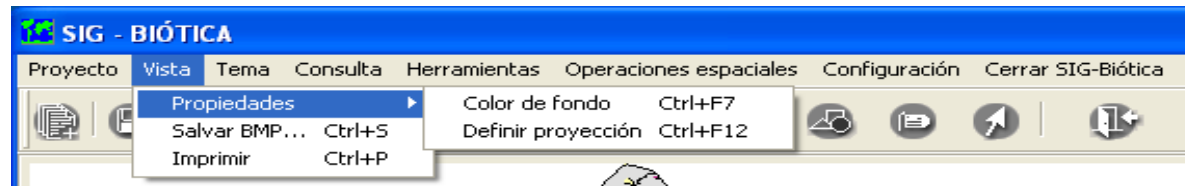
SIG de Biótica



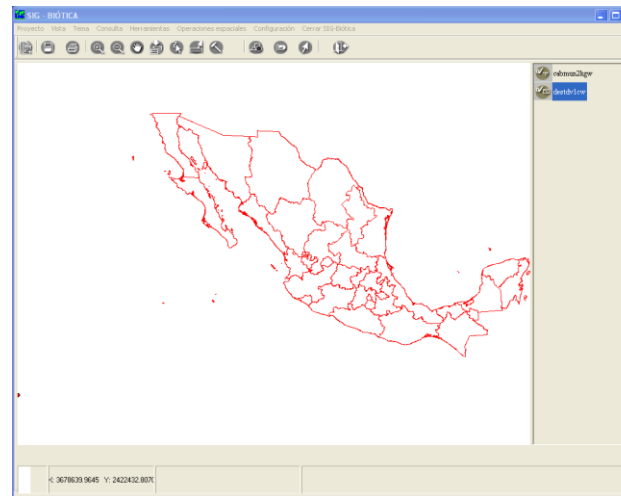
Área de despliegue



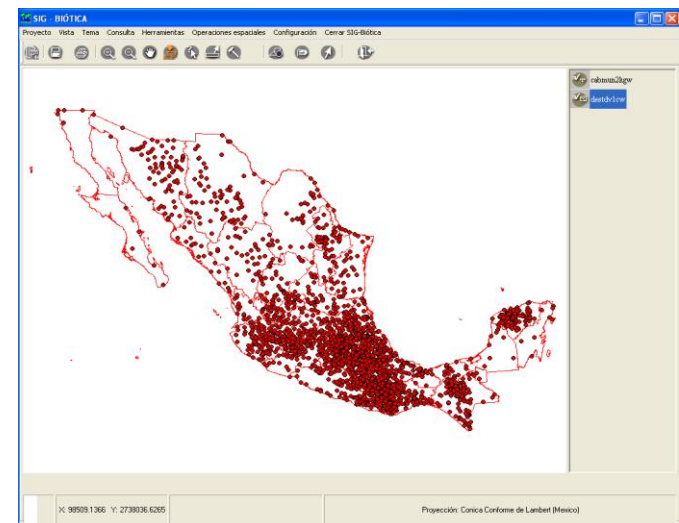
CONTENIDO DEL MENÚ VISTA

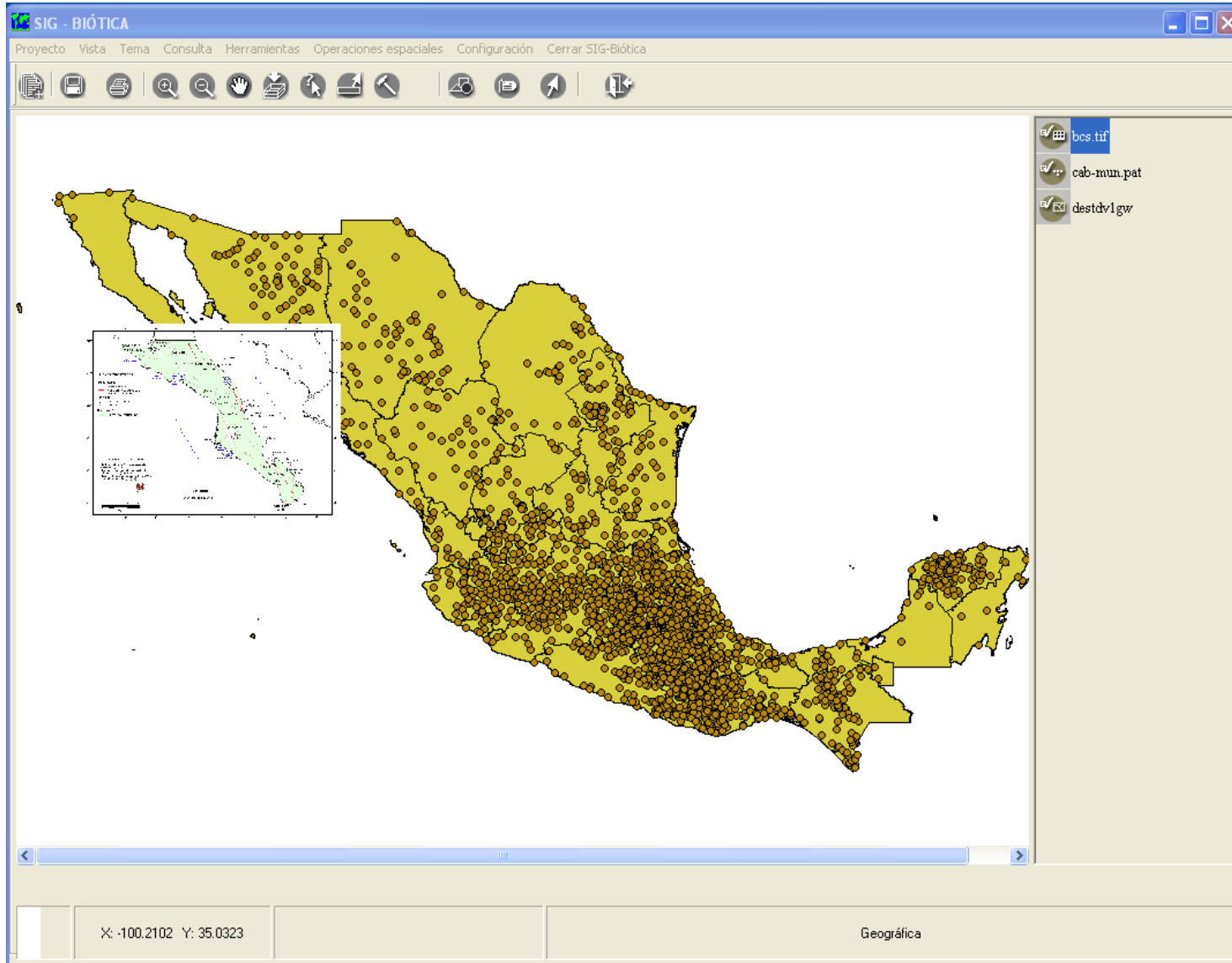


- definir proyección a la vista

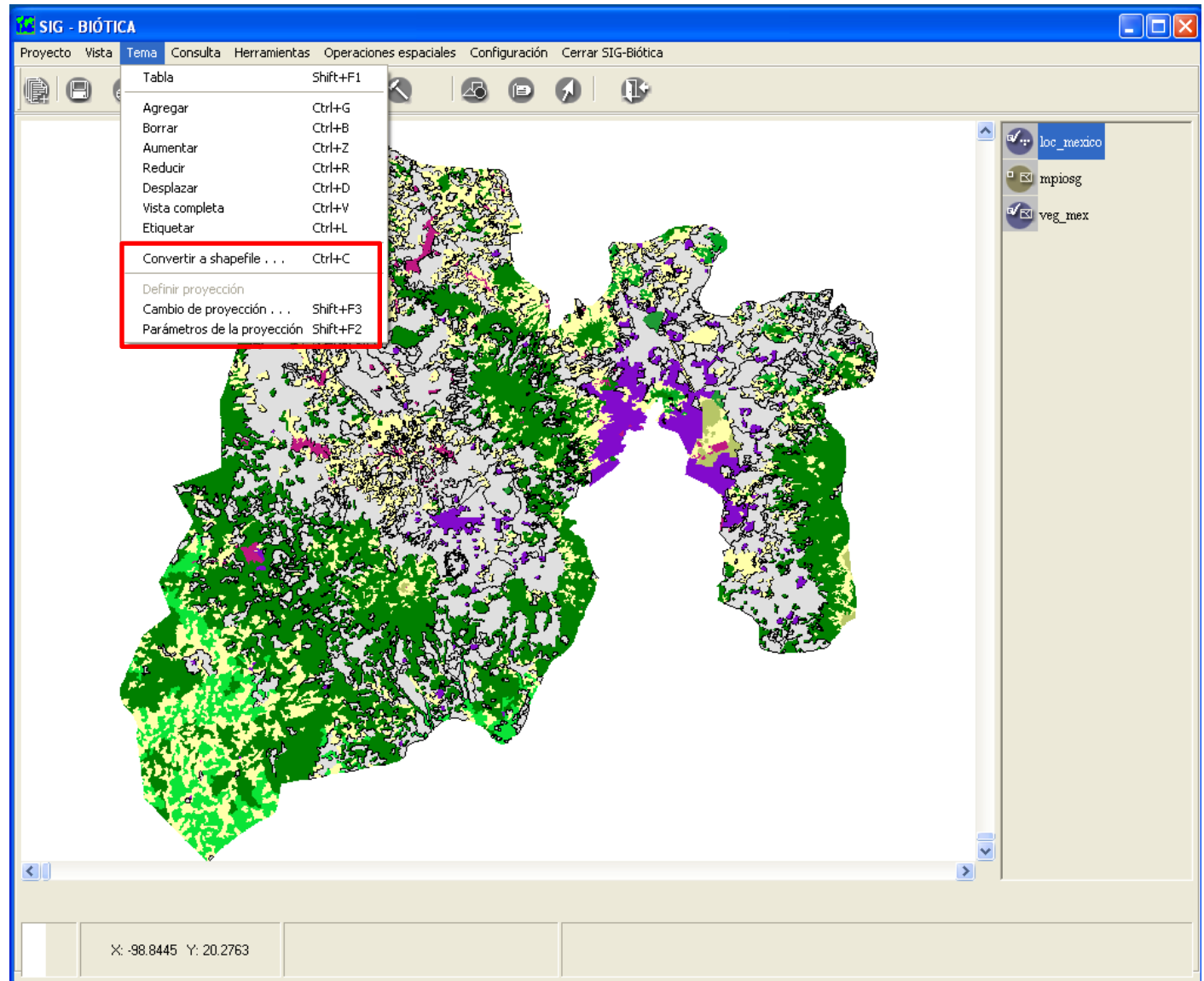


- cambiar proyección a un tema

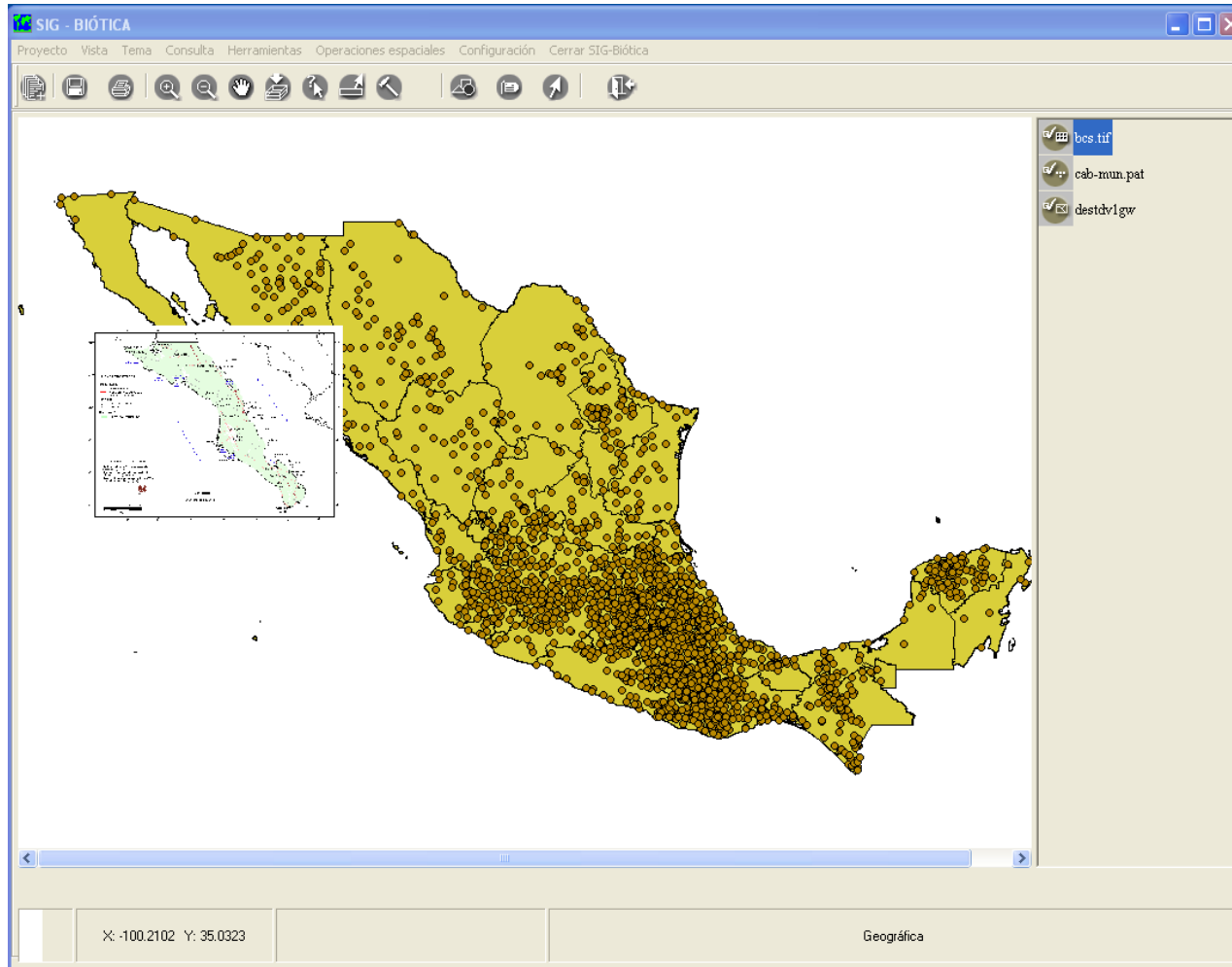




CONTENIDO DEL MENÚ TEMA



MANEJO DE FORMATOS



Vectorial

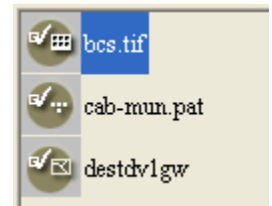
y

Raster

Imagen

Cobertura (ArcInfo)

Shapefile



CARACTERÍSTICAS DE LOS FORMATOS

1.- Shapefile:

Es un archivo simple. Esto quiere decir que almacena información geométrica o gráfica georreferenciada con la ventaja de que cada rasgo geométrico tiene una etiqueta o dato. El shapefile esta formado por 3 archivos con su extensión:

- .shp.- representa el dato espacial (georreferencia)
- .shx.- representa los datos geométricos (área y perímetro)
- .dbf.- representa los atributos de los datos espaciales
- .prj.- si cuenta con una proyección definida.

2.- Cobertura de ARC/INFO:

Es un dato estructurado con topología, incluye datos de tipo vectorial y raster.

CARACTERÍSTICAS DE LOS FORMATOS

3.- Archivos DXF nativos de Autocad.

4.- Imágenes como un TIFF, un GIF (georreferenciados).

5.- Datos tabulares, como :

DBASE, archivos de texto delimitado por comas o tabuladores.

INFO (de ARC/INFO) .

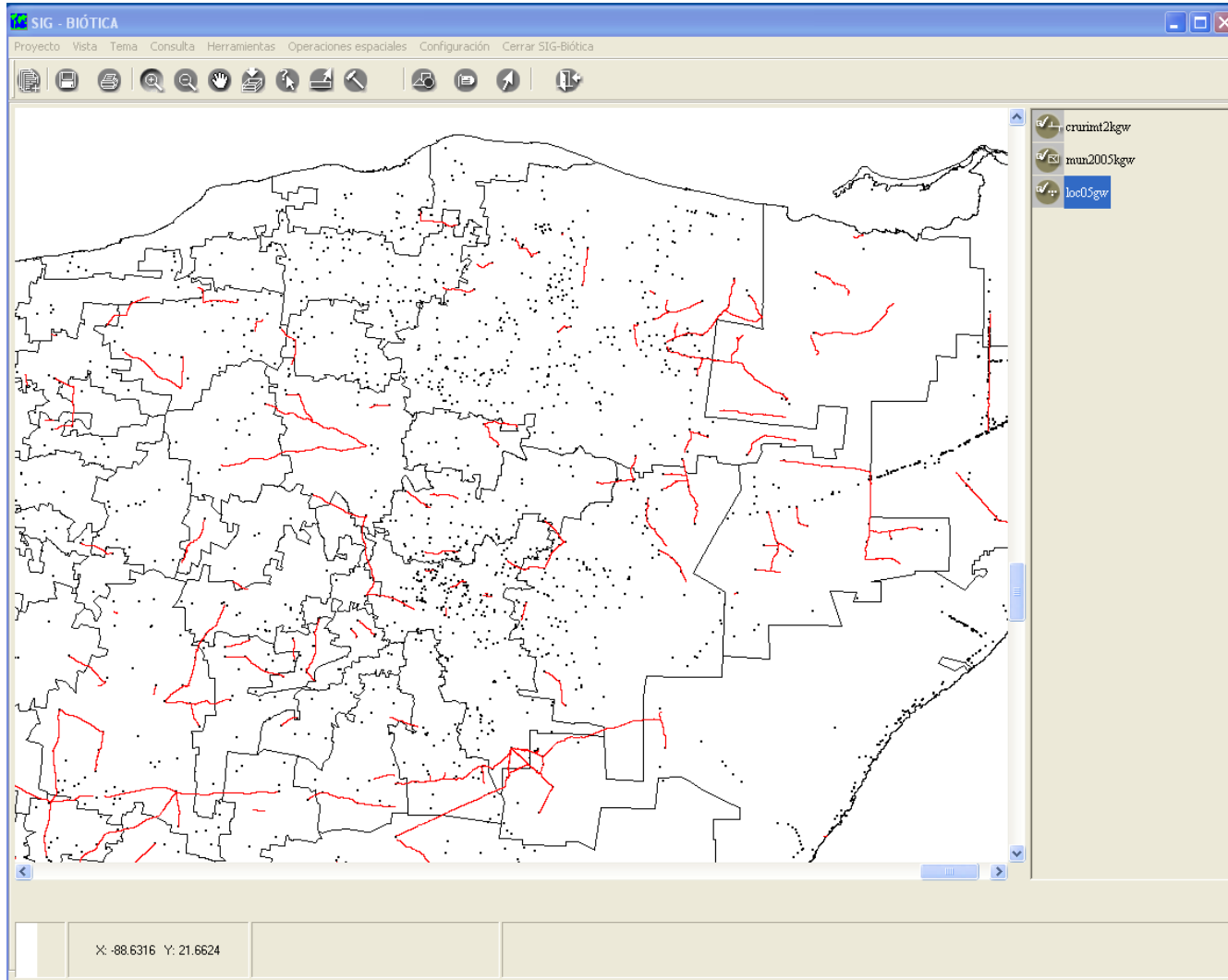
SQL (Standard Questions Language- Lenguaje de preguntas estándar).

Los datos tienen que contener información de coordenadas y/o datos no espaciales.

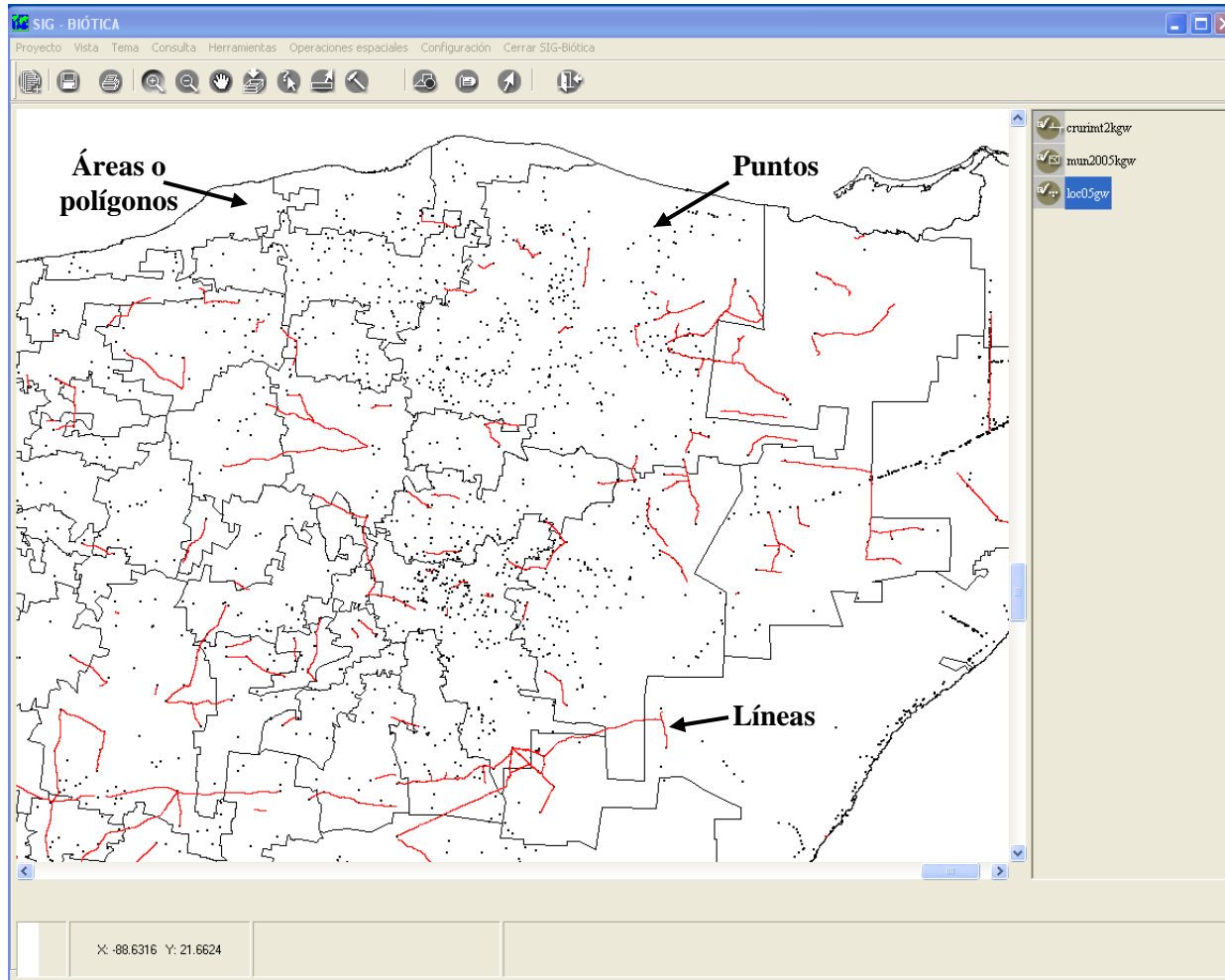
REPRESENTACIÓN DE RASGOS GEOGRÁFICOS

SIG de Biótica

**DATOS
ESPACIALES**



REPRESENTACIÓN GRÁFICA



Tipo de dato

Línea

Polígono

Puntos



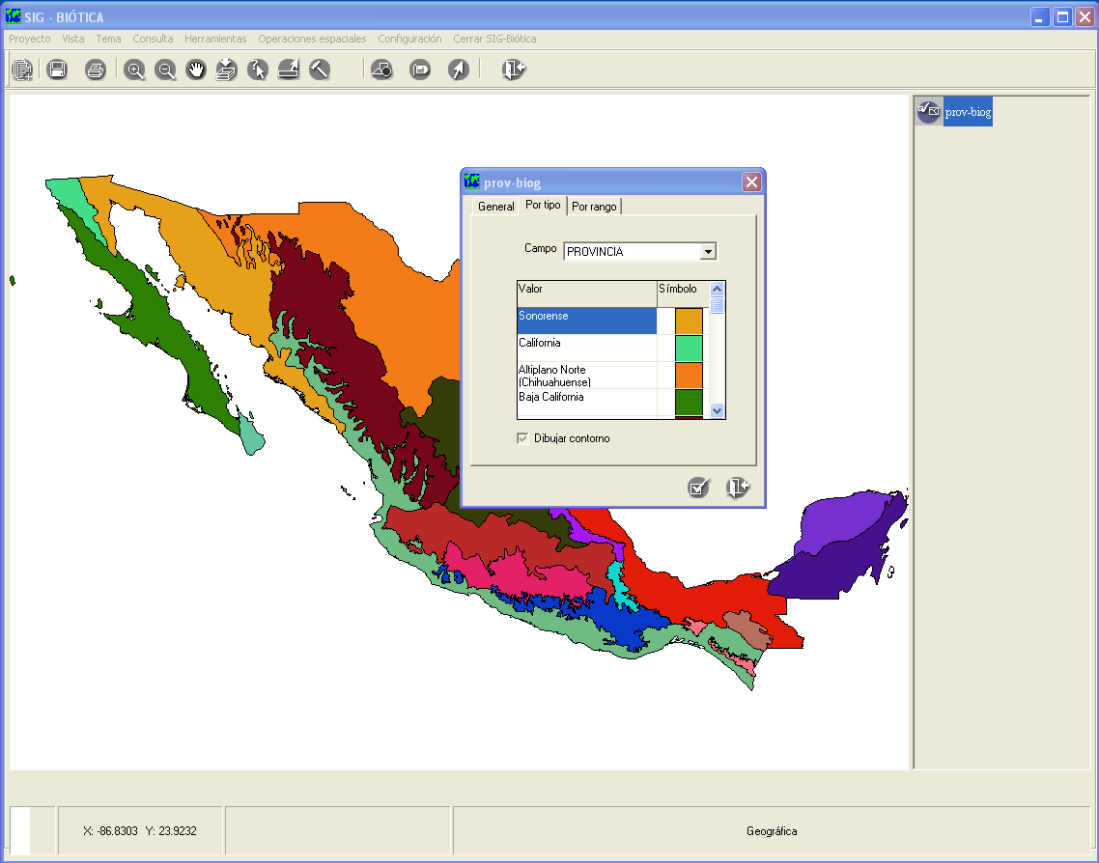
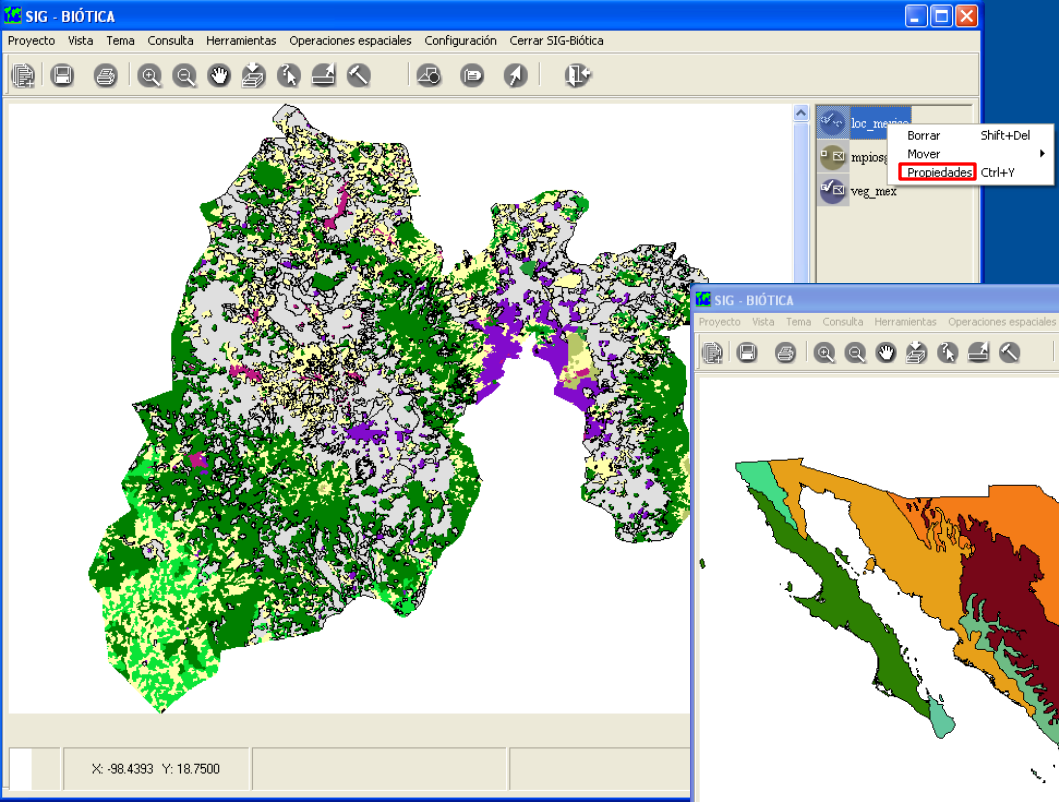
Proyección

Tema sin proyección
(azul)

Tema con proyección
(verde)

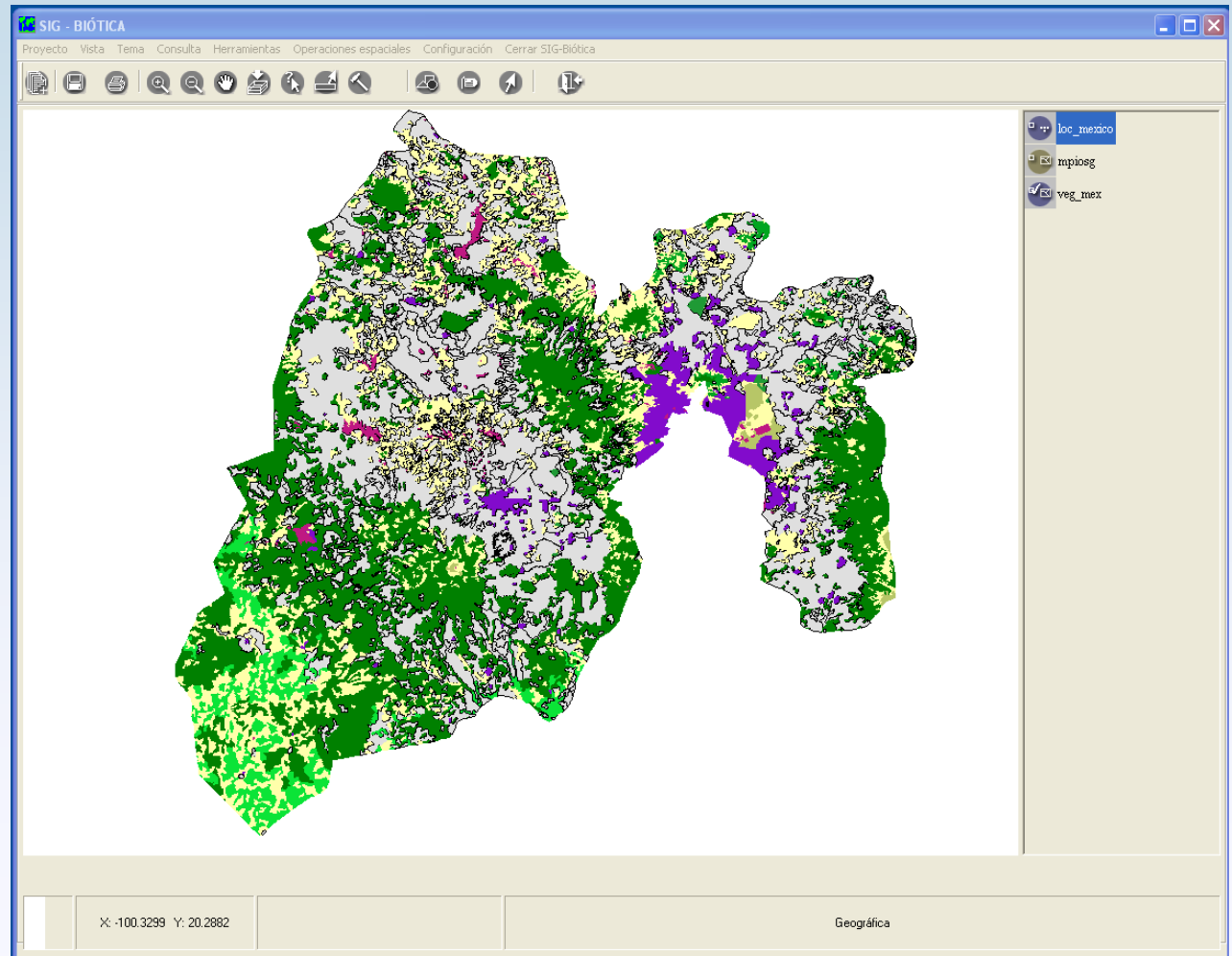


PROPIEDADES DEL TEMA



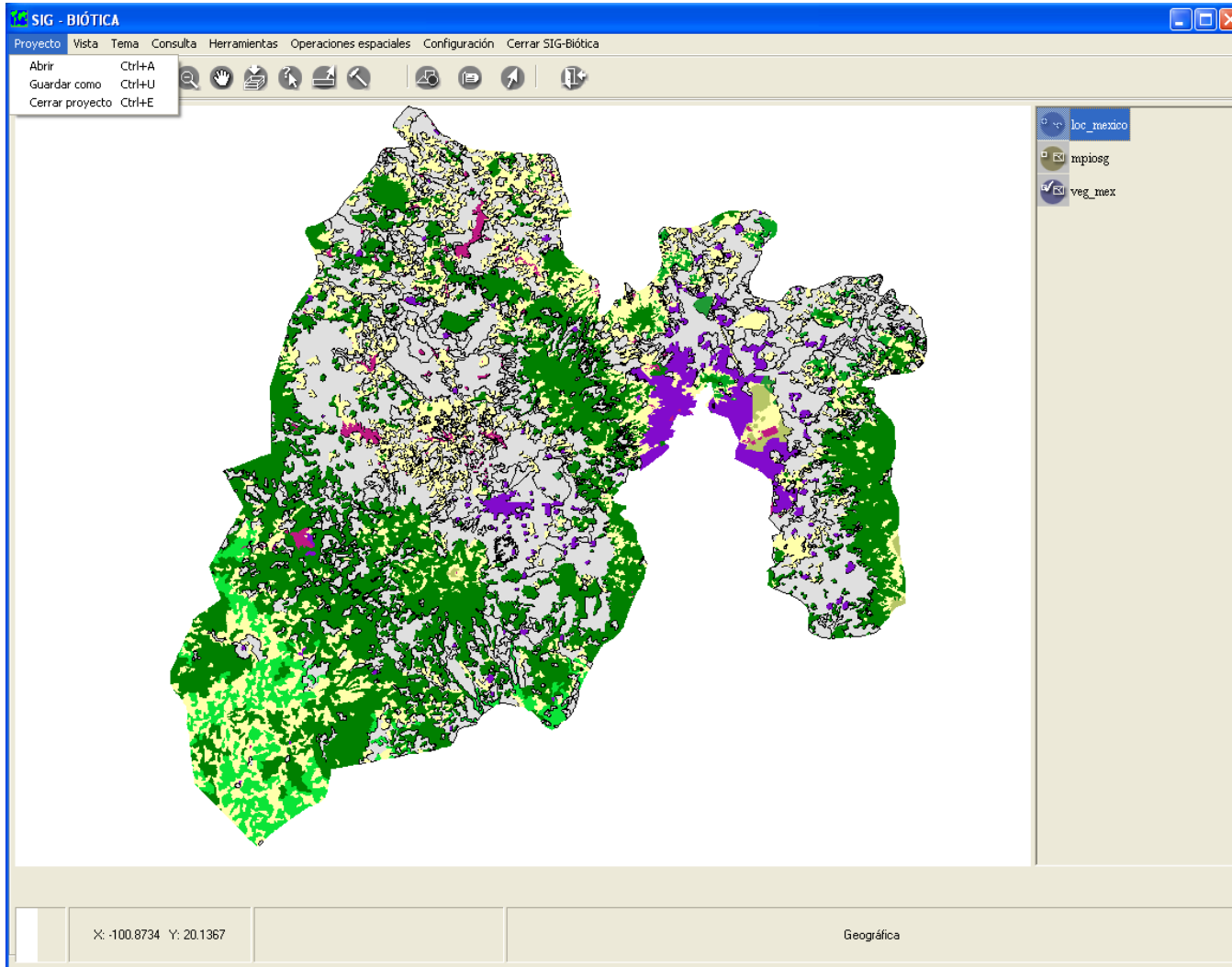
**PROYECTO.
como organizar tú trabajo**

SIG de Biótica



CREAR UN PROYECTO

- Temas
- Propiedades de los temas
- Proyección de los temas y de la vista
- Etiquetas



proj1.psb

EJERCICIO 1:

- VISTA
- TEMAS
- GUARDAR UN PROYECTO

TABLAS: Atributos contenidos en un tema

The screenshot displays the SIG-BIÓTICA software interface. The main window shows a map of a region with various colored polygons representing different vegetation types. A legend on the right side of the map window lists three layers: 'loc_mexico', 'mpioeg', and 'veg_mex', with 'veg_mex' selected. Below the map, a data table window titled 'veg_mex' is open, showing the attributes for the selected layer. The table has columns for 'VEG_SEC', 'CULT_PRI', 'EROSION', 'TIPO', 'ENTIDAD', and 'FeatureId'. The first 10 rows show numerical values for 'VEG_SEC' and 'CULT_PRI', and '0' for 'EROSION' and 'TIPO'. The last three rows show text values for 'TIPO' and 'ENTIDAD'.

VEG_SEC	CULT_PRI	EROSION	TIPO	ENTIDAD	FeatureId
20.11667	-87.46667	1	0	0	pearsei
20.2	-87.5	2	0	0	pearsei
20.26667	-87.48333	3	0	0	pearsei
20.48333	-89.71667	4	0	0	pearsei
20.58333	-90	5	0	0	pearsei
20.66667	-88.53333	6	0	0	pearsei
20.75	-89.33333	7	0	0	pearsei
20.76667	-89.65	8	0	0	pearsei
20.78333	-89.9	9	0	0	pearsei
20.86667	-89.33333	10	0	0	pearsei
no aplicable	no aplicable	sin erosion apreciable	Pastizal inducido	PASTIZAL	11
no aplicable	anual	sin erosion apreciable	riego eventual	AREA AGRICOLA	12
no aplicable	anual	sin erosion apreciable	riego eventual	AREA AGRICOLA	13

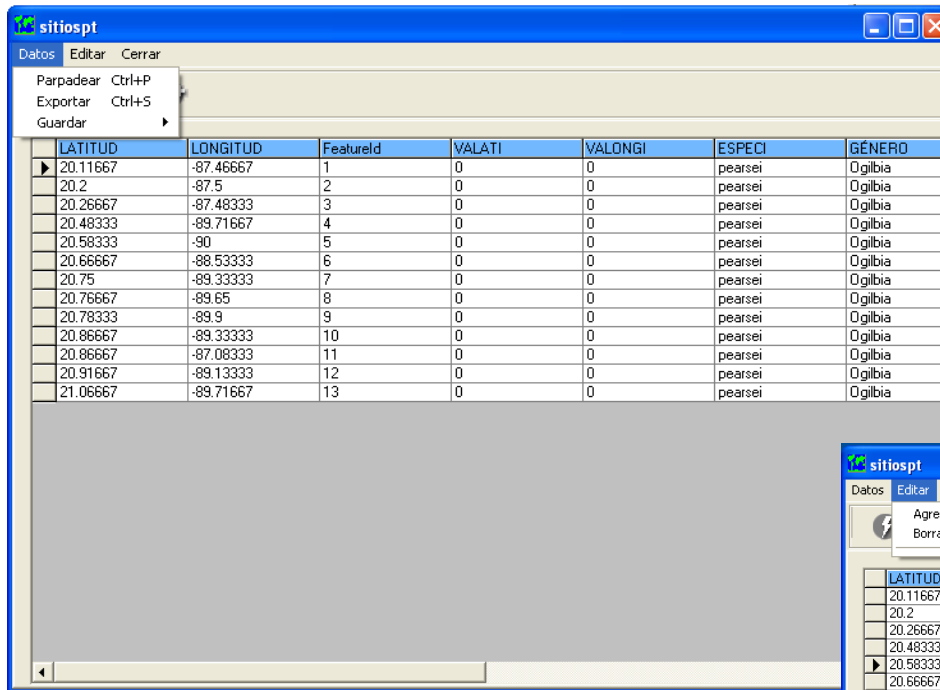
¿QUÉ SE PUEDE HACER EN TABLAS?

1. Agregar campos
2. Borrar campos
3. Exportar la tabla en formato texto (*.txt)
4. Guardar la información como un shapefile

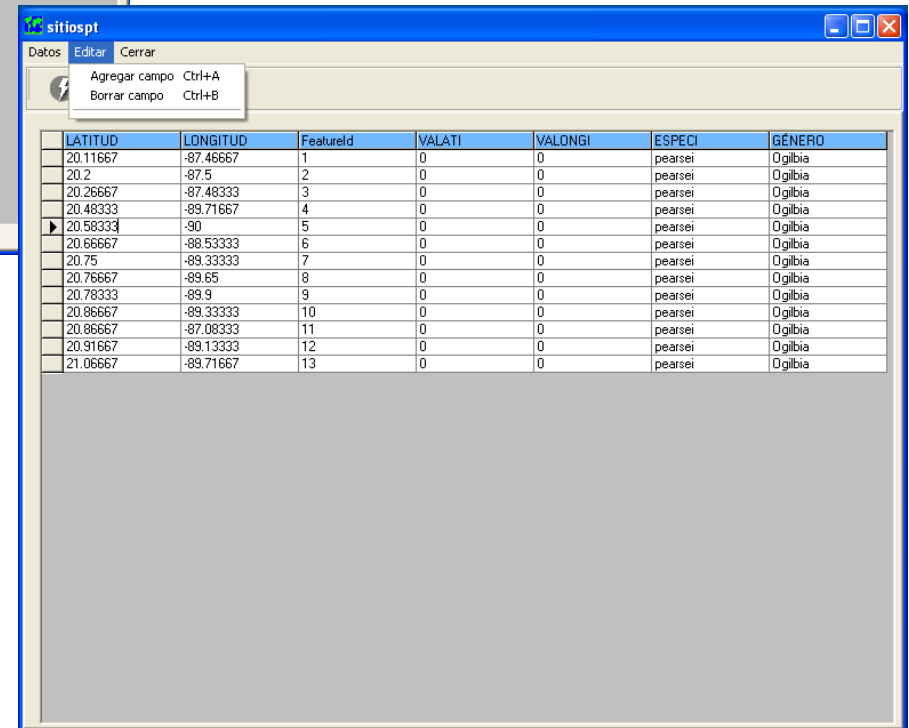
TIPOS DE FORMATOS QUE SE PUEDEN MANEJAR

1. Access (*.mdb)
2. Archivos de texto delimitado por comas o tabuladores
3. SQL (Standard Questions Language- Lenguaje de preguntas estándar)

CONTENIDO DE LA VENTANA DE TABLAS



LATITUD	LONGITUD	FeatureId	VALATI	VALONGI	ESPECI	GÉNERO
20.11667	-87.46667	1	0	0	pearsei	Ogilbia
20.2	-87.5	2	0	0	pearsei	Ogilbia
20.26667	-87.48333	3	0	0	pearsei	Ogilbia
20.48333	-89.71667	4	0	0	pearsei	Ogilbia
20.58333	-90	5	0	0	pearsei	Ogilbia
20.66667	-88.53333	6	0	0	pearsei	Ogilbia
20.75	-89.33333	7	0	0	pearsei	Ogilbia
20.76667	-89.65	8	0	0	pearsei	Ogilbia
20.78333	-89.9	9	0	0	pearsei	Ogilbia
20.86667	-89.33333	10	0	0	pearsei	Ogilbia
20.86667	-87.08333	11	0	0	pearsei	Ogilbia
20.91667	-89.13333	12	0	0	pearsei	Ogilbia
21.06667	-89.71667	13	0	0	pearsei	Ogilbia

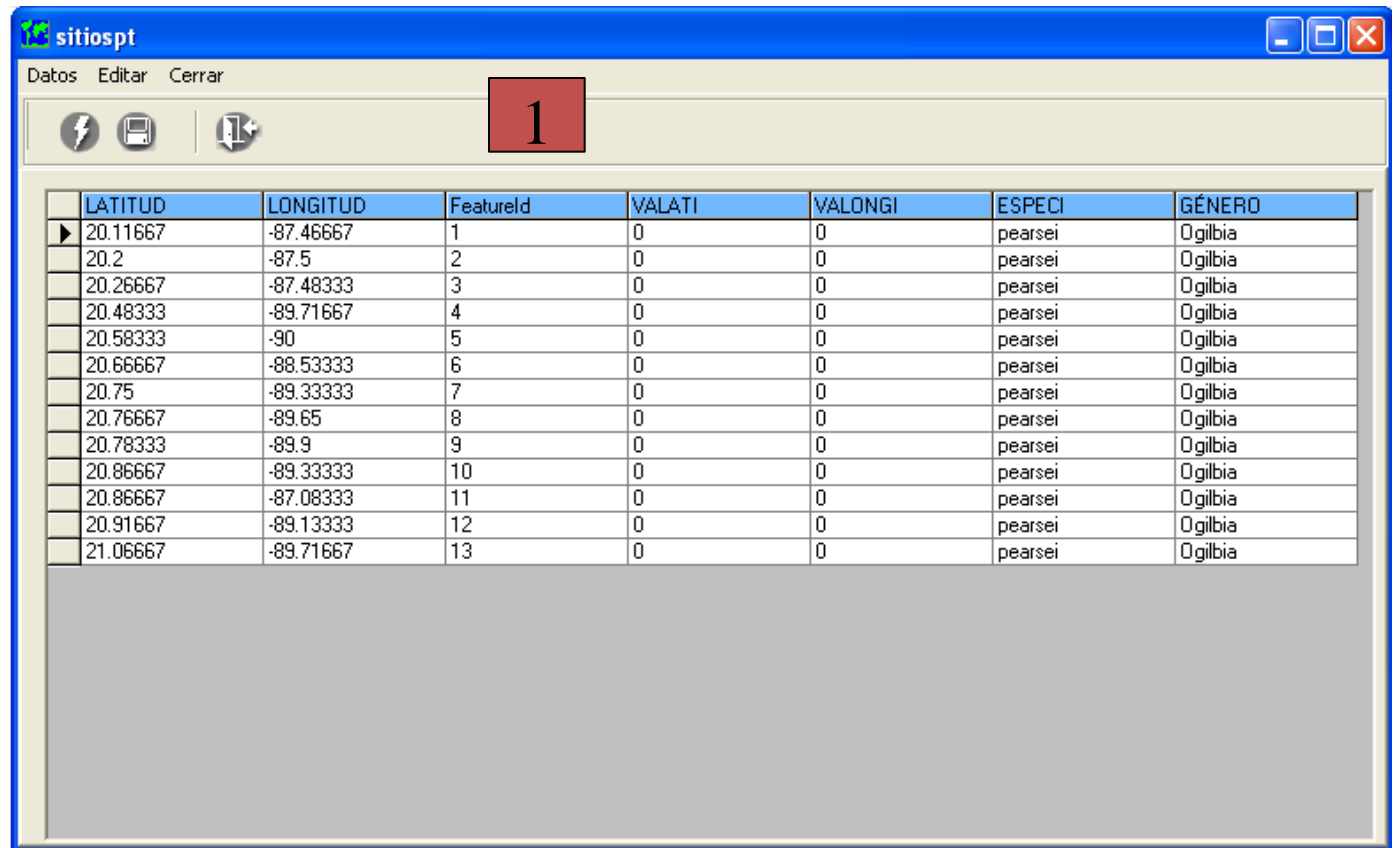


LATITUD	LONGITUD	FeatureId	VALATI	VALONGI	ESPECI	GÉNERO
20.11667	-87.46667	1	0	0	pearsei	Ogilbia
20.2	-87.5	2	0	0	pearsei	Ogilbia
20.26667	-87.48333	3	0	0	pearsei	Ogilbia
20.48333	-89.71667	4	0	0	pearsei	Ogilbia
20.58333	-90	5	0	0	pearsei	Ogilbia
20.66667	-88.53333	6	0	0	pearsei	Ogilbia
20.75	-89.33333	7	0	0	pearsei	Ogilbia
20.76667	-89.65	8	0	0	pearsei	Ogilbia
20.78333	-89.9	9	0	0	pearsei	Ogilbia
20.86667	-89.33333	10	0	0	pearsei	Ogilbia
20.86667	-87.08333	11	0	0	pearsei	Ogilbia
20.91667	-89.13333	12	0	0	pearsei	Ogilbia
21.06667	-89.71667	13	0	0	pearsei	Ogilbia

ELEMENTOS DE UNA TABLA

1. columnas.- información de interés asociada a un tipo de dato espacial (polígono, punto y línea)
2. renglones.- son los registros que están asociados a un dato espacial (rasgo geográfico).

Por ejemplo: un tema sobre división estatal, está representado por 32 polígonos, cada polígono es un registro en la tabla.

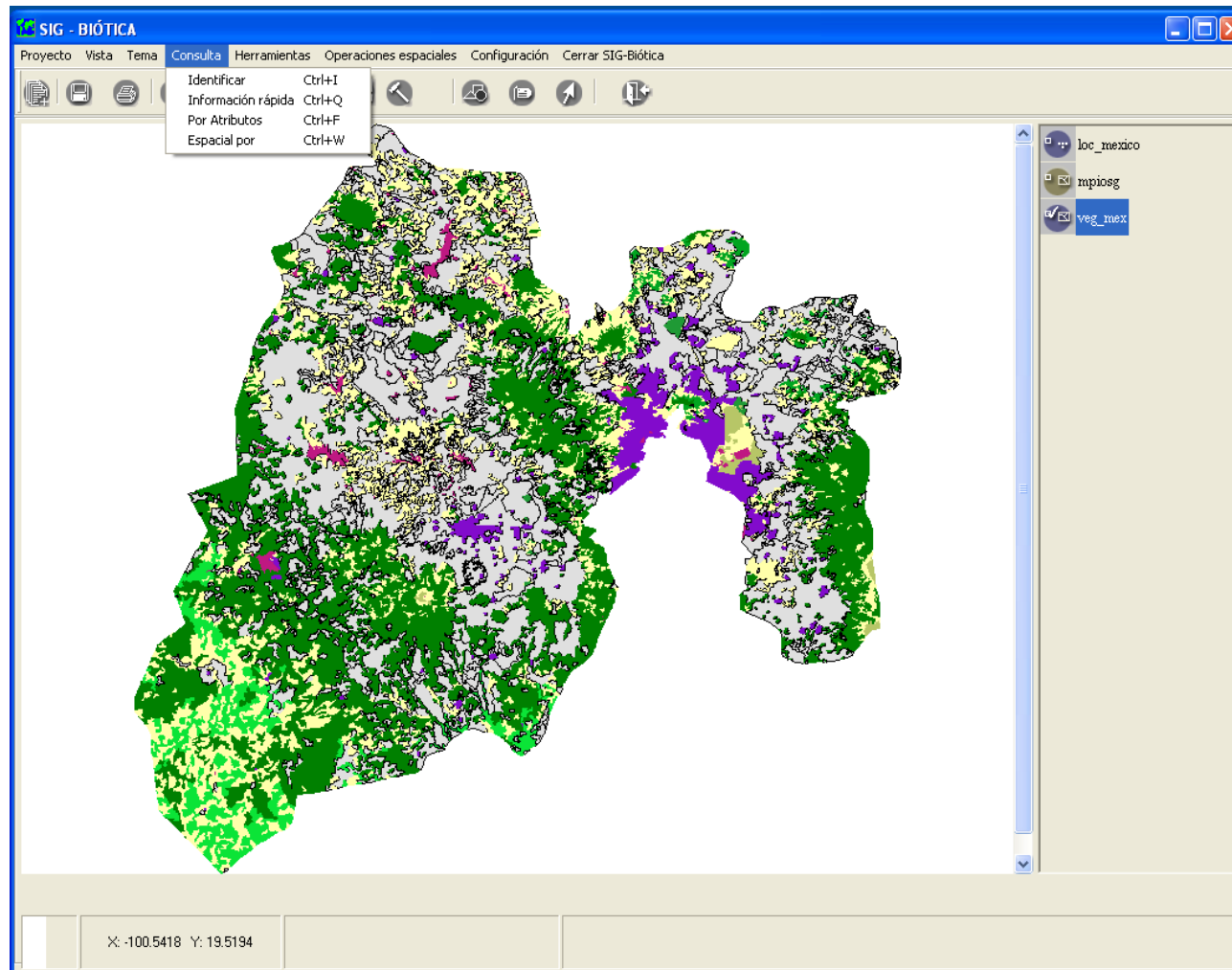


The screenshot shows a software window titled "sitiospt" with a menu bar containing "Datos", "Editar", and "Cerrar". Below the menu bar is a toolbar with icons for a lightning bolt, a floppy disk, and a refresh symbol. A red box with the number "1" is positioned over the toolbar. The main area of the window contains a table with the following columns: LATITUD, LONGITUD, FeatureId, VALATI, VALONGI, ESPECI, and GÉNERO. The table contains 13 rows of data. A red box with the number "2" is positioned to the left of the table.

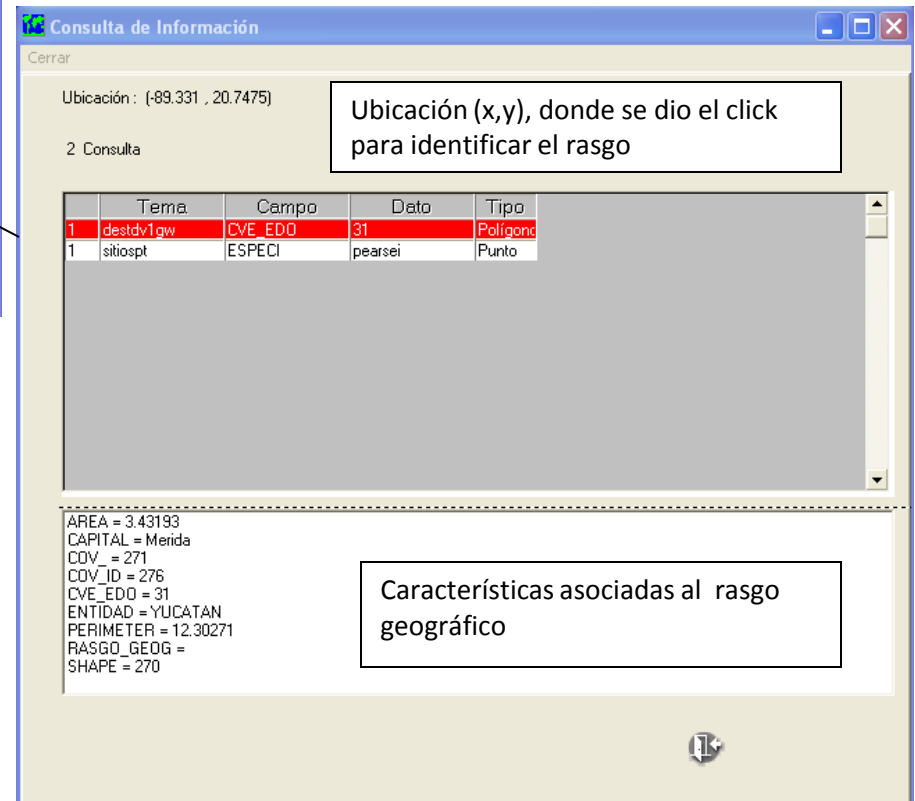
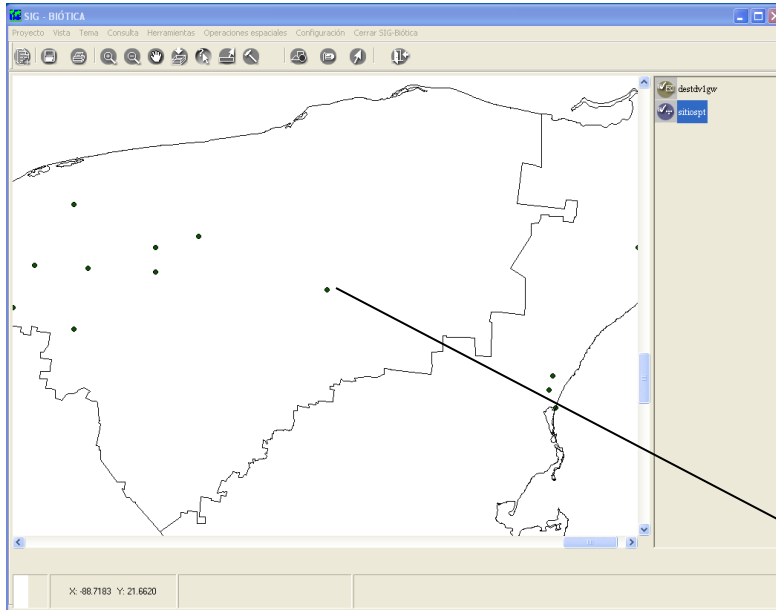
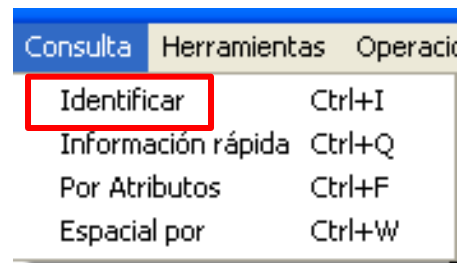
	LATITUD	LONGITUD	FeatureId	VALATI	VALONGI	ESPECI	GÉNERO
▶	20.11667	-87.46667	1	0	0	pearsei	Ogilbia
	20.2	-87.5	2	0	0	pearsei	Ogilbia
	20.26667	-87.48333	3	0	0	pearsei	Ogilbia
	20.48333	-89.71667	4	0	0	pearsei	Ogilbia
	20.58333	-90	5	0	0	pearsei	Ogilbia
	20.66667	-88.53333	6	0	0	pearsei	Ogilbia
	20.75	-89.33333	7	0	0	pearsei	Ogilbia
	20.76667	-89.65	8	0	0	pearsei	Ogilbia
	20.78333	-89.9	9	0	0	pearsei	Ogilbia
	20.86667	-89.33333	10	0	0	pearsei	Ogilbia
	20.86667	-87.08333	11	0	0	pearsei	Ogilbia
	20.91667	-89.13333	12	0	0	pearsei	Ogilbia
	21.06667	-89.71667	13	0	0	pearsei	Ogilbia

MANEJO DE LOS DATOS CONTENIDOS EN UNA TABLA:

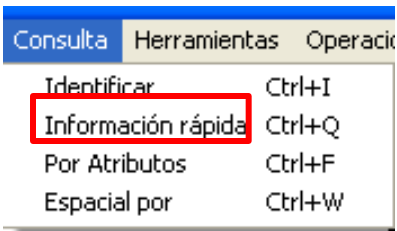
CONSULTAS



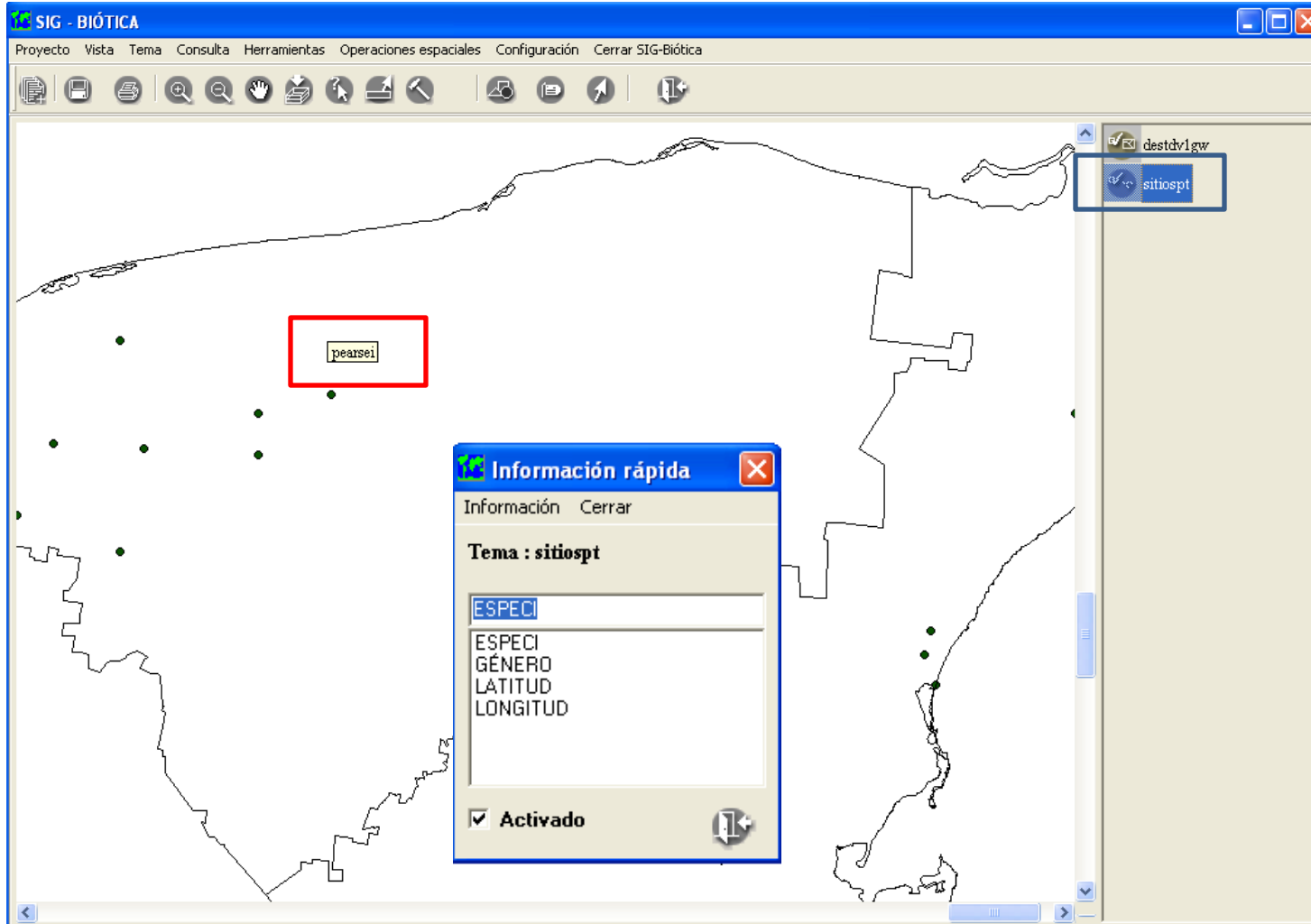
CONTENIDO DEL MENÚ CONSULTA



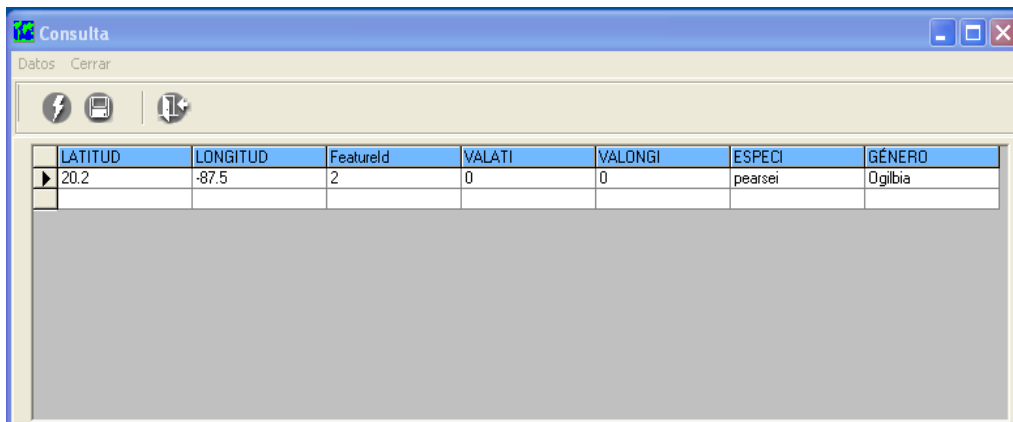
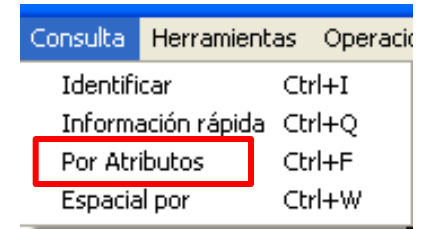
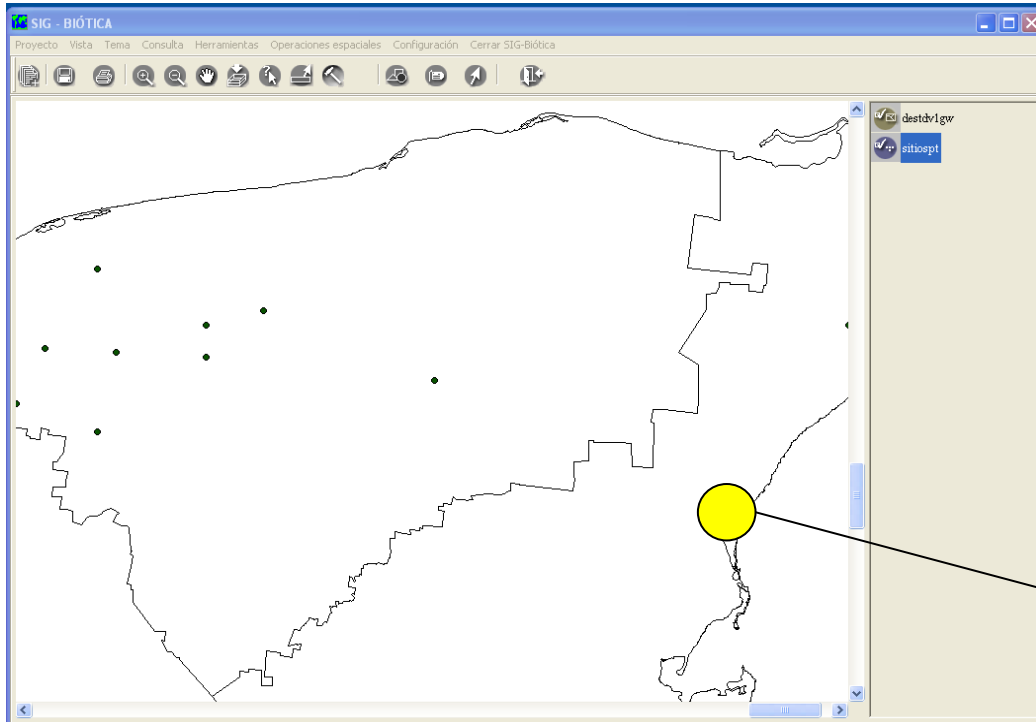
- La consulta se hace sobre el dato espacial o rasgo
- El resultado de la consulta será de todos los temas que estén visibles. Independientemente si están seleccionados o no



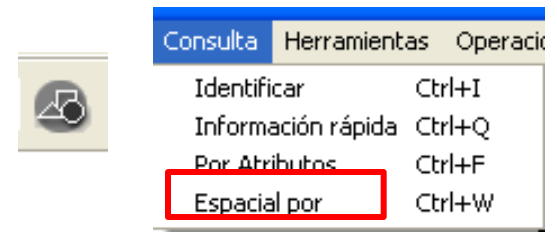
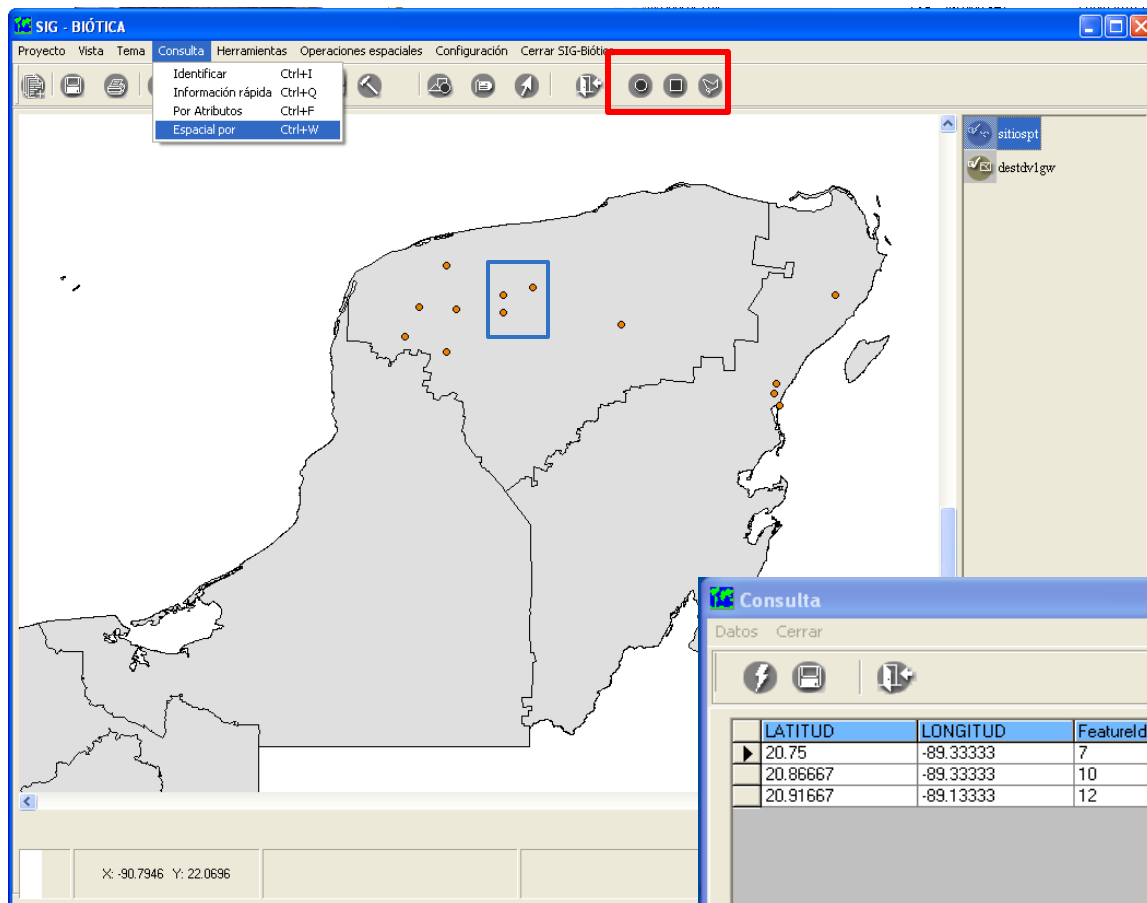
- La consulta se hace sobre el dato espacial o rasgo
- La información será del tema **Seleccionado**
- El resultado es la información del campo de interés seleccionado en la ventana de **Información rápida**



Sombreado de color azul.
Seleccionado



- La información será del tema **seleccionado**
- La consulta se hace sobre la **información contenida** en el campo (numérico o carácter).
- El resultado:
 - una tabla con los registros que cumplen con la consulta, la cual puede ser exportada en formato *.txt.
 - la selección del dato espacial, desplegado en la vista, el cual puede ser exportado a shapefile.

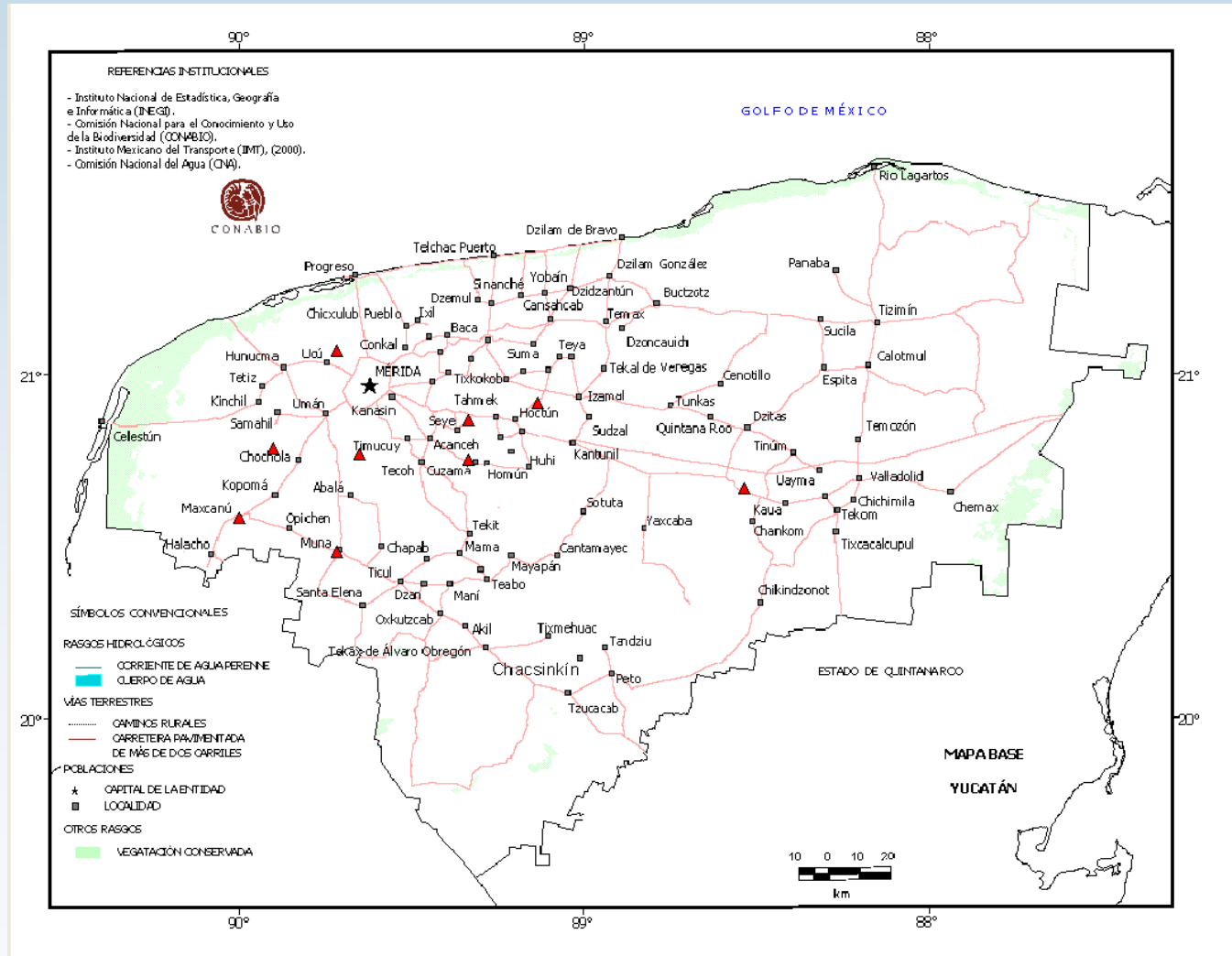


LATITUD	LONGITUD	FeatureId	VALATI	VALONGI	ESPECI	GÉNERO
▶ 20.75	-89.33333	7	0	0	pearsei	Ogilbia
20.86667	-89.33333	10	0	0	pearsei	Ogilbia
20.91667	-89.13333	12	0	0	pearsei	Ogilbia

- La consulta se realiza sobre el tema **seleccionado**. Utilizando figuras: círculo, cuadrado y polígono irregular
- El resultado:
 - una tabla con los registros seleccionados, la cual puede ser exportada en formato texto.
 - la selección del dato espacial, desplegado en la vista puede ser exportado a shapefile.

SALIDA DE DATOS

SIG de Biótica

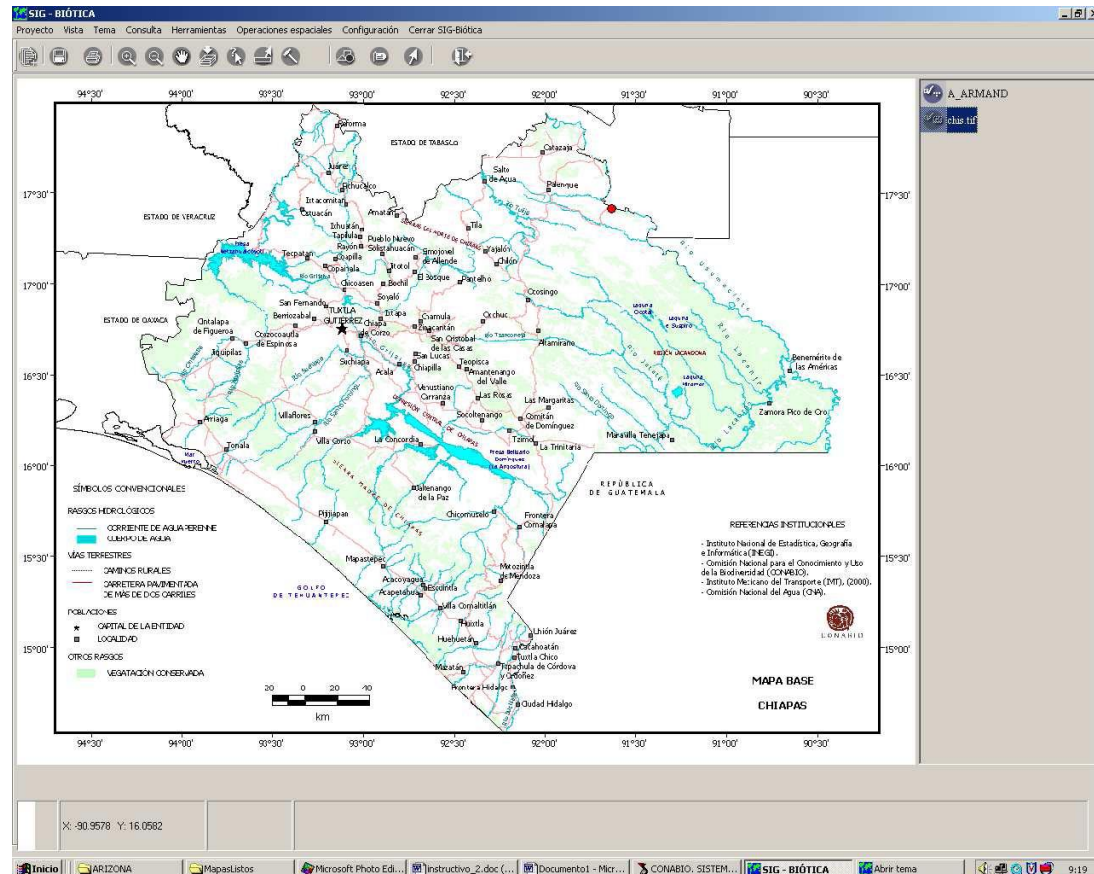


FORMATOS

- Formato digital: capas en digital como shapefile, tablas, imágenes en *.bmp
- Formato impreso

USANDO UN MAPA EN FORMATO GEOTIFF

- A través de un mapa ya diseñado, en formato GEOTIFF
- Información de una especie:
 - en formato shapefile
 - a través de un gráfico (punto, línea o polígono)
- Resultado, una imagen en formato *.bmp



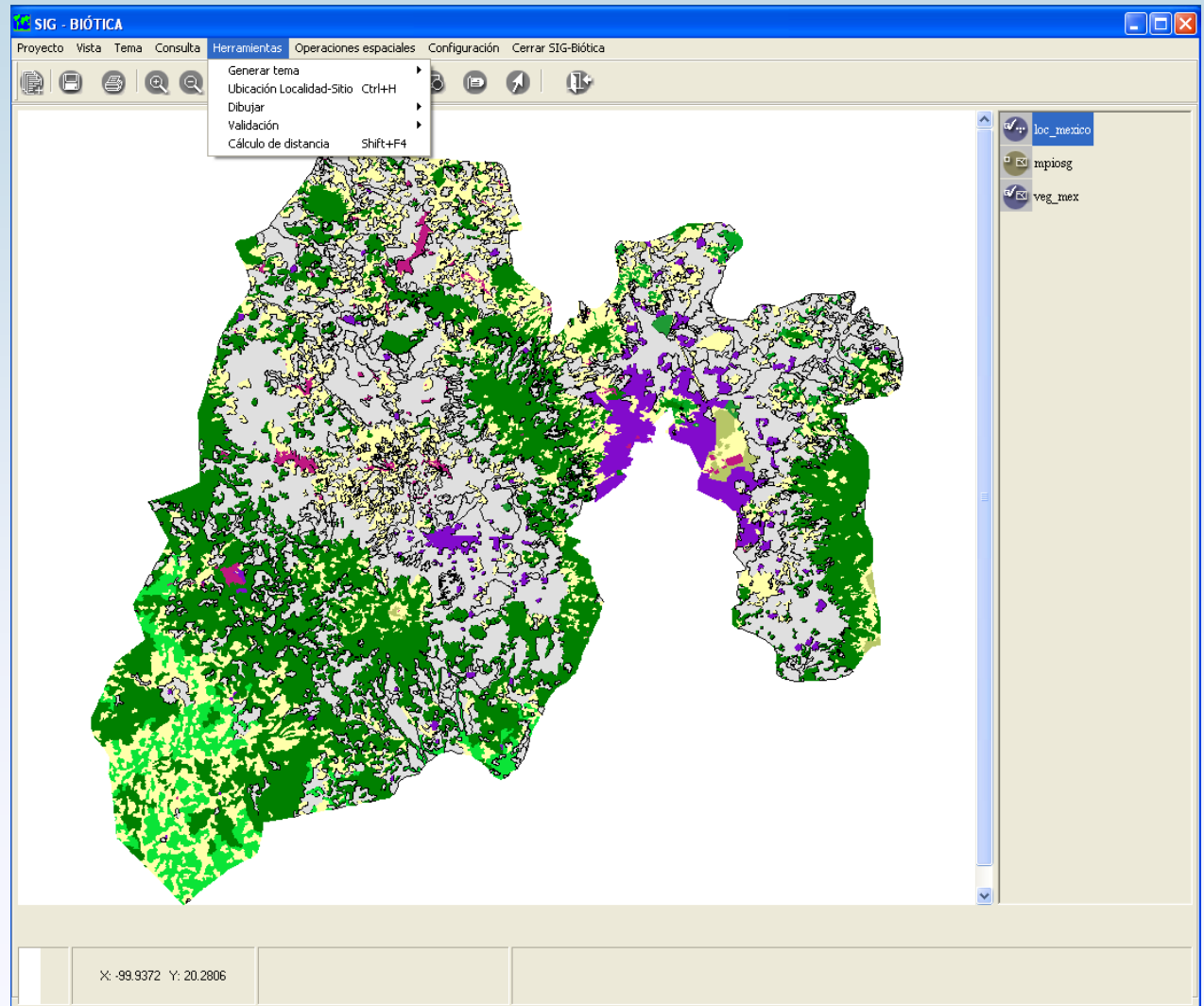
EJERCICIO 2:

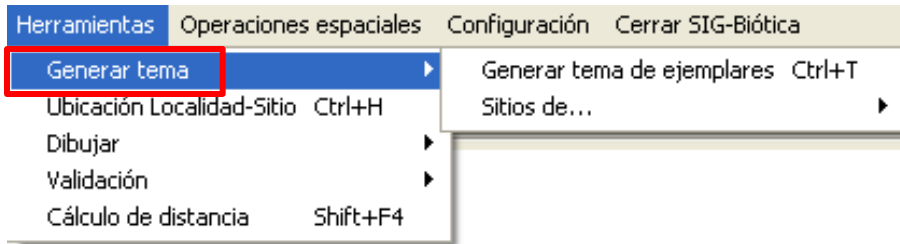
- MANEJO DE DATOS
- EDICIÓN DE DATOS
- CONSULTAS
- SALIDA DE DATOS: ELABORACIÓN DE UN MAPA

Curso de capacitación del sistema de información Biótica v 5.0

HERRAMIENTAS

SIG de Biótica

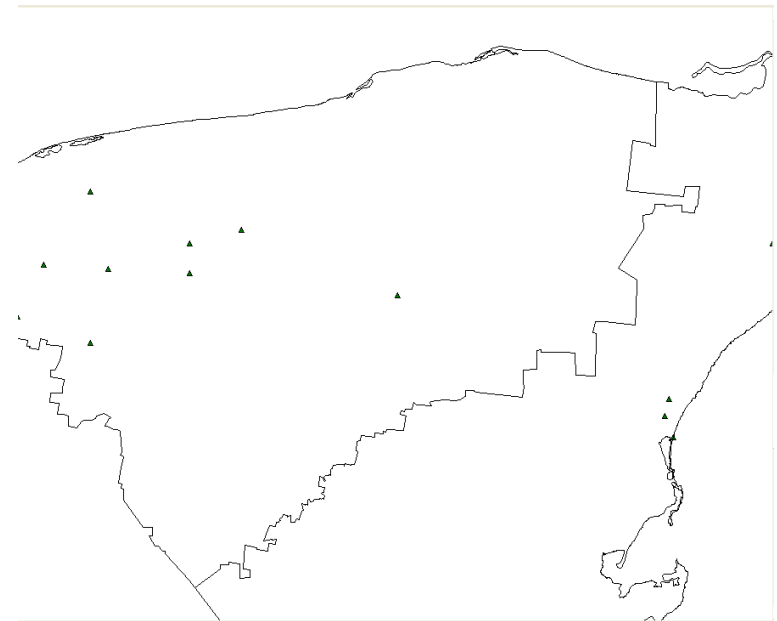
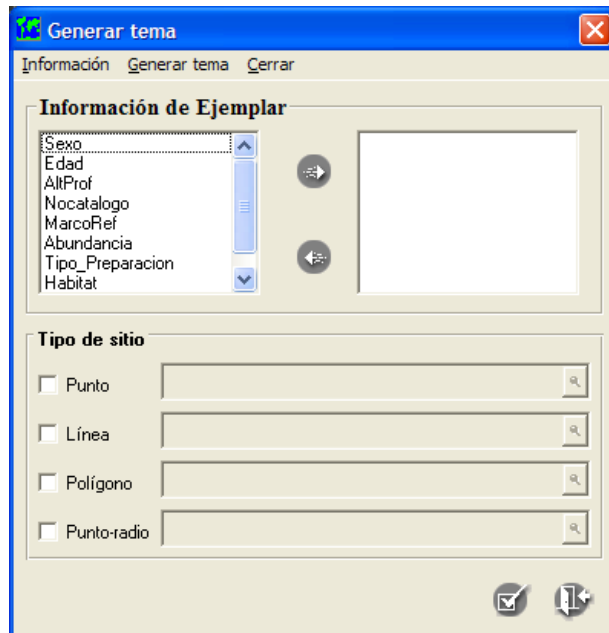




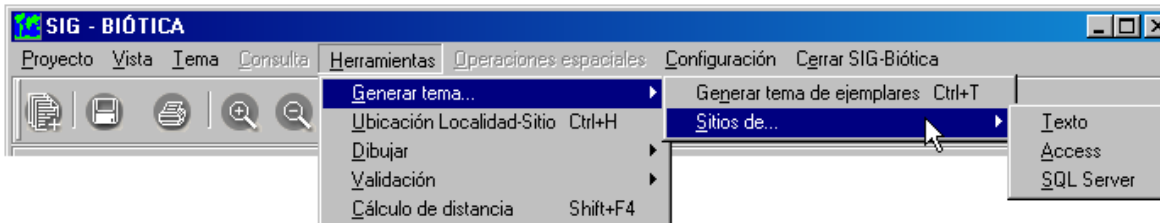
Biótica tiene la posibilidad de generar un dato espacial o tema, a partir de información con referencia geográfica (coordenadas longitud, latitud). En este módulo se manejan dos formas:

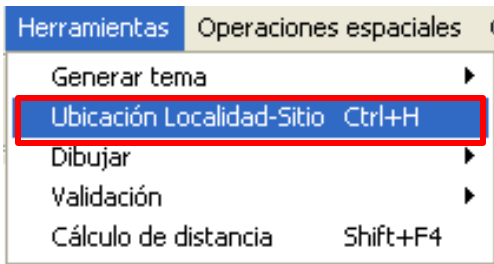
- a) generar temas de ejemplares
- b) generar sitios de archivos externos

a



b





La herramienta Ubicación Localidad-Sitio ayuda a darle una referencia geográfica y espacial a sitios que en su descripción no presentan coordenadas.

ELEMENTOS NECESARIOS:

1. Descripción de una localidad: Cañada Estaca. A 13 km al Este de la localidad Cuduaño . Puebla .
2. Información tabular con datos que apoyen en la ubicación del sitio (nomenclature y datos capturados en biótica)

Seleccione la base de datos de la cual desea realizar las consultas

Base de datos

Biótica Nomenclator

Area de influencia

Distancia: 13 [Km (Kilómetro)]

Noroeste Noreste

Oeste Este

Suroeste Sureste

Norte Sur

Ángulo: 0

Localidades encontradas

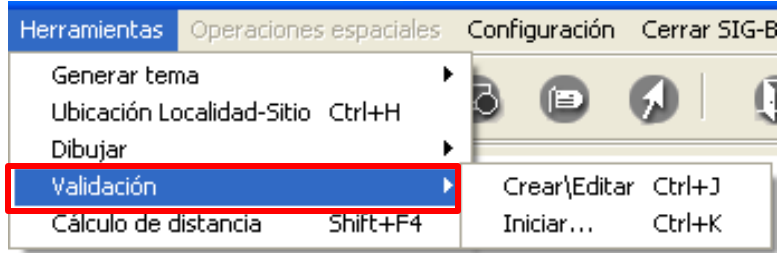
X	COORD Y	COORD 'E	L	NOMBRE LOC	CVE
-109.779166	23.3325	56		CADUAÑO	8

CAÑADA ESTACA

Circunferencia con radio de 13 Km y una línea con un ángulo de 135 grados

EJERCICIO 3:


- UBICACIÓN LOCALIDAD-SITIO



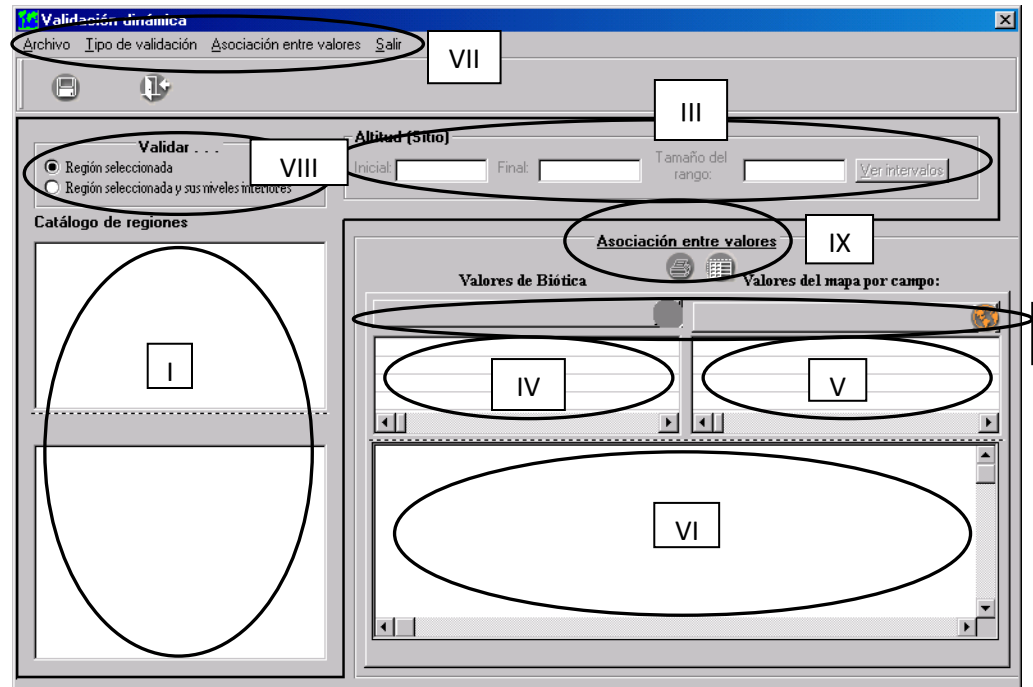
La herramienta ayuda a validar información, asociada a sitios contra información espacial (tema o mapa digital).

Presenta dos submenús:

1. Crear\editar .- se crea la estructura de la validación (relación dinámica de tablas)
- 2.- Iniciar.- ejecutar la validación (relación espacial)

- I Catálogos de información que se pueden validar (Biótica)
- II Selección del campo a validar y selección del campo del tema digital (en coordenadas geográficas)
- III En caso de que la validación sea por altitud, se usa esta sección
- IV Valores del campo a validar. Únicamente cuando se trate de un tema digital externo (formato shapefile), debe ser de puntos.
- V Valores del campo, del tema o mapa digital. Con el que se va a validar.
- VI Despliegue de los valores (entre base de datos y tema digital) resultado de la asociación (relación entre dominios) ya sea manual o en forma automática (de uno a uno, de uno a muchos, de muchos a uno).
- VII Barra de menú: tipo de validación (por catálogo de región, por catálogo de ejemplar, por un mapa digital), asociación entre valores, guardar (*.vsb), salir
- VIII Opciones cuando se selecciona una validación por catálogo de región
- IX Si se quiere realizar una asociación automática seleccionar el botón  a través de: cualquier parte del campo, todo el campo, el principio del campo, el final del campo

Crear\Editar



- I Archivo de validación (*.vsb)
- II Tipo de sitios (punto, línea, polígono, punto-radio) a validar y creación del tema o mapa digital en formato shapefile (aplica sólo para tipos de validación por región o por ejemplar)
- III Tolerancia cartográfica (km) a partir del sitio. Tiene relación con el mapa que se usa para validar la información (aplica sólo para tipos de validación por región o por ejemplar)
- IV Resultado de la validación, se genera un tema, tomando en cuenta el tipo de sitio a validar. Y además si se incluyen o descartan del tema los sitios inconsistentes, no asociados o en tolerancia
- V Reporte del resultado de la validación. De acuerdo a la validación, los sitios a validar pueden ser: consistentes, inconsistentes, en tolerancia, no asociados
- VI Ejecución de la validación dinámica

Iniciar

Opciones de ejecución

Archivo de validación... (.vsb)

Nombre del tema que se generará para validar a partir de la base de datos:

Tipo de sitio Todos

Punto Poligono

Linea Punto-radio

Tolerancia cartográfica

Validar con tolerancia de: 2 Km.

Todos los sitios
 Sitios con ejemplares asociados

Resultados

Nombre del tema resultado de la validación

Punto Poligono

Linea Punto-radio

Seleccione los campos del tema a validar, que se incluirán en el tema resultado: Campos

Tema incluyendo sitios: Agregar tema a la vista

Inconsistentes No asociados En tolerancia

Reporte con sitios...

Consistentes Inconsistentes No asociados En tolerancia

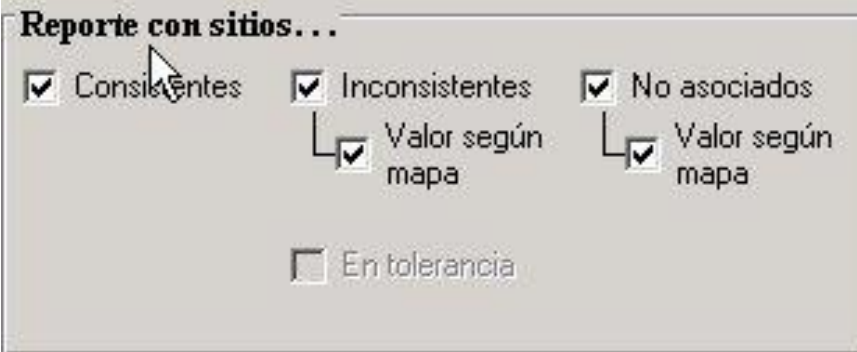
Valor según mapa Valor según mapa

VI

Reporte de la validación

Inconsistentes: El sistema entregará los sitios en los que no se encontró correspondencia entre información de la base de datos y el mapa asociado

Consistentes: El sistema entregará los sitios en los que encontró correspondencia de acuerdo a la relación de dominios contenida en el archivo de validación dinámica



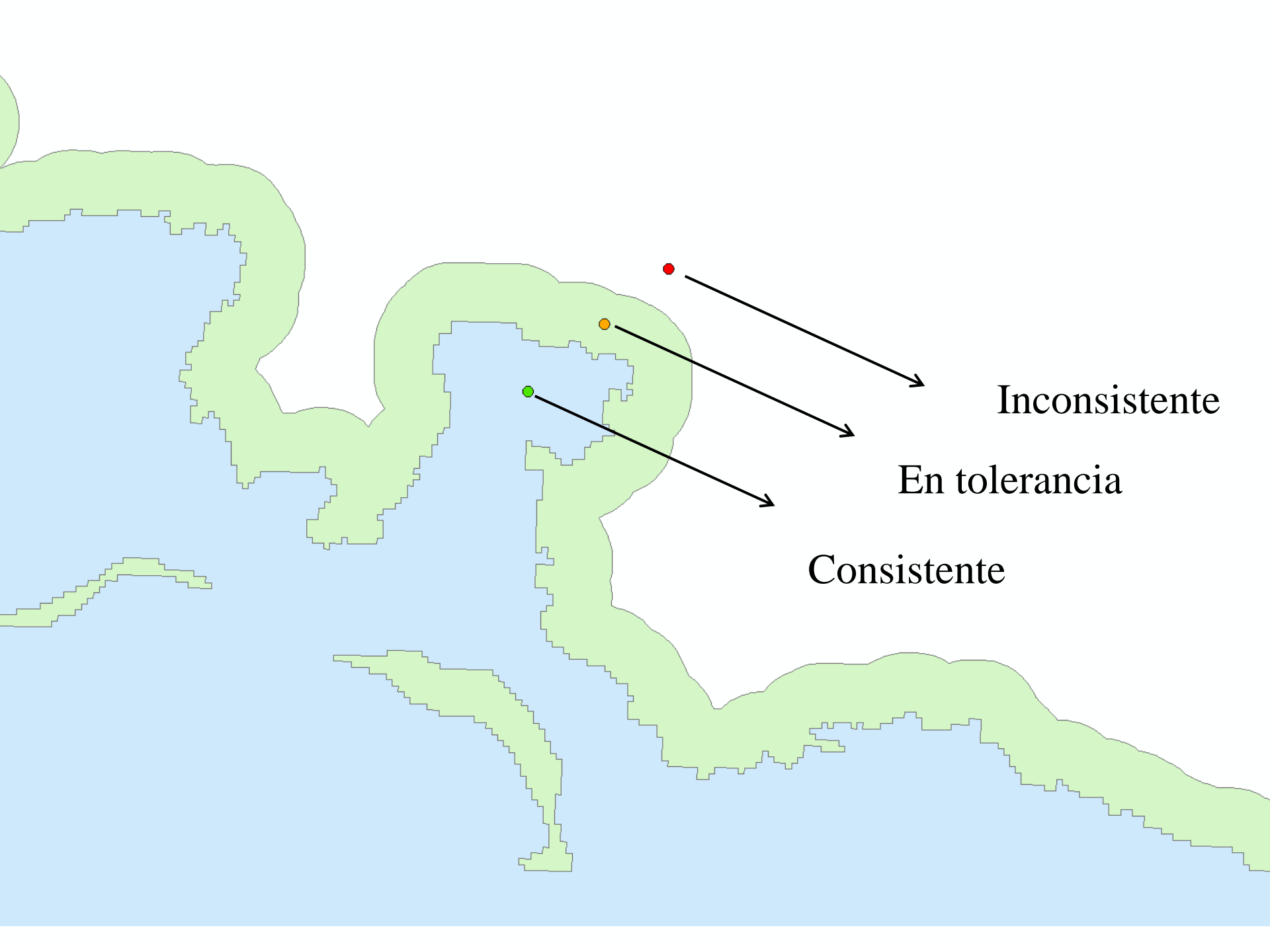
The screenshot shows a dialog box titled "Reporte con sitios...". It contains several checkboxes and labels:

- Consistentes
- Inconsistentes
 - Valor según mapa
- No asociados
 - Valor según mapa
- En tolerancia

No asociados: El sistema entregará aquellos sitios de cuyo valor **no** se creó el dominio (relación)

En tolerancia: El sistema entregará los sitios que se encuentran dentro de la tolerancia cartográfica

Valor según mapa: Una vez que se localizaron las inconsistencias y/o no asociados, el sistema proporciona la ubicación según el tema digital utilizado.

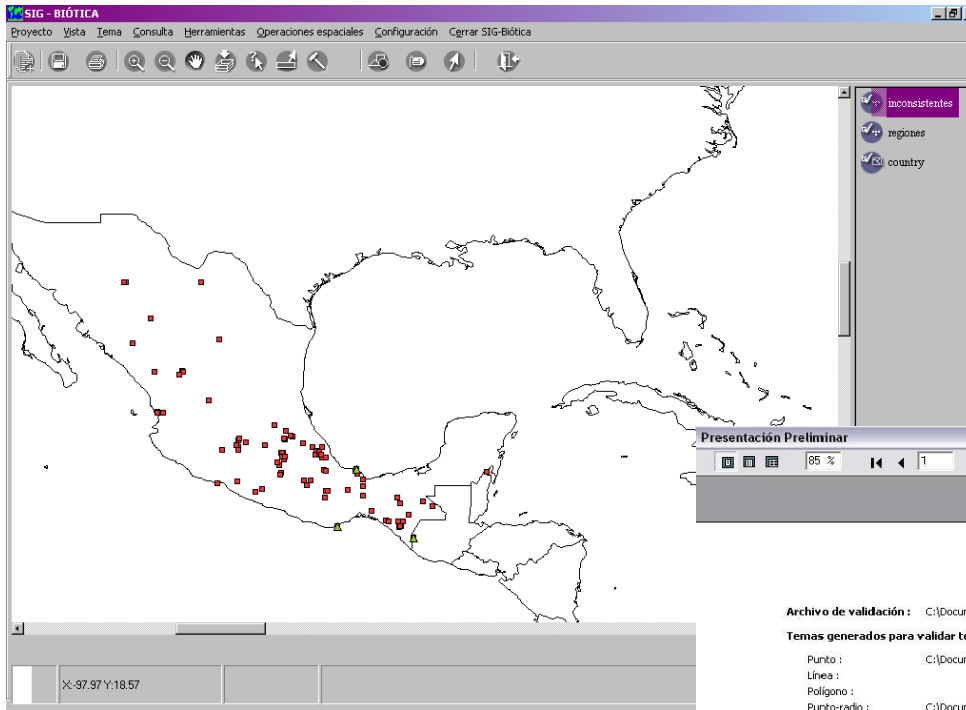


Inconsistente

En tolerancia

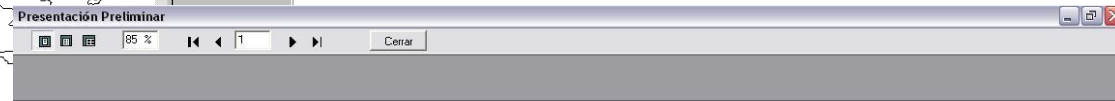
Consistente

Resultados de la validación



Información en formato shapefile

Información del reporte, en formato de texto



VALIDACIÓN GEOGRÁFICA
 Por Regiones, considerando consistentes aquellos sitios que se encuentren completamente contenidos y una tolerancia cartográfica de 2 Km.

Archivo de validación : C:\Documents and Settings\jlopez\Escritorio\ANPs Estatales(validation.vsb)

Temas generados para validar todos los sitios de tipo:

Punto : C:\Documents and Settings\jlopez\Escritorio\ANPs Estatales(2.shp)
 Línea :
 Polígono :
 Punto-radio : C:\Documents and Settings\jlopez\Escritorio\ANPs Estatales(3.shp)

Temas resultado de la validación :

Punto : C:\Documents and Settings\jlopez\Escritorio\ANPs Estatales(22.shp)
 Línea :
 Polígono :
 Punto-radio : C:\Documents and Settings\jlopez\Escritorio\ANPs Estatales(33.shp)

Tema base : C:\Documents and settings\jlopez\Escritorio\Anps estatales(anpe_2007g.shp)
 La validación geográfica se basa en una sobreposición cartográfica, donde intervienen los sitios de la base de datos y un tema base.
 Los resultados se reportan en un tabulado donde se muestran los sitios que se localizan fuera de la zona donde indica la información asociada a estos.

TIPO DE SITIO: PUNTO

IdSitio	Latitud inicial	Longitud inicial	X inicial	Y inicial	Mapa
Sitio(s): Consistente(s)					
12	19.00972	-99.55278	-99°33'10"	19°0'35"	
Áreas Naturales Protegidas APFF: Tenancingo-Malinalco-Zumpahuacán					
14	18.92398	-99.56373	-99°33'49.439"	18°55'26.32"	

Resultados	Punto - Región	% Total de sitios-región validados	% Total de sitios-región
Consistencias	26	45.61%	45.61%
Inconsistencias	15	26.32%	26.32%
En tolerancia	16	28.07%	28.07%
Total de sitios-región validados	57		
No asociados	0		0.00%
Total de sitios-región	57		

iacán	-99°31'2.388"	18°59'24.268"
iacán		

EJERCICIO 4 :

- VALIDACIÓN