



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE  
INGENIERÍAS AGRARIAS**

**PALENCIA**

**RODALIZACIÓN  
Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA:  
APLICACIÓN CON gvSIG**

**María Gómez Manzanedo  
José A. Reque Kilchenmann**

Dpto. de Producción Vegetal y Recursos Forestales

Febrero, 2009

Publicaciones E.T.S.II.AA.      nº 74



***Rodalización y Sistemas de Información Geográfica: Aplicación con gvSIG***

(GÓMEZ MANZANEDO y REQUE, 2009)

1ª Edición, 2009



Universidad de Valladolid

# RODALIZACIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: APLICACIÓN CON gvSIG



Tabla: Tabla de atributos: rodales.shp

Area	Rodal	link_AB_INO...	link_DENSID...	link_DM_LCH...	link_METOD...	link_ESPECI...	link_OTRAS...
11.846529	1	24	600	17	monte bajo	haya	roble albar
12.302473	2	36	700	22	monte bajo	haya	acero
7.020563	3	10	430	19	monte bajo	haya	roble albar
7.685941	4	30	480	21	monte alto	roble albar	haya y acero

1 / 4 Total registros seleccionados.



**AUTORES**  
María Gómez Manzanedo  
José A. Reque Kilchenmann

## ***Rodalización y Sistemas de Información Geográfica: Aplicación con gvSIG***

1ª Edición, 2009

### **Autores:**

María Gómez Manzanedo (Ingeniera de Montes, Becaria de Doctorado del programa de Doctorado “Conservación y uso sostenible de sistemas forestales”).

José A. Reque Kilchenmann (Dr. Ingeniero de Montes, Profesor Titular de Selvicultura) Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias de Palencia Universidad de Valladolid (email: requekch@pvs.uva.es)

**Edita:** Publicaciones E.T.S.II.AA.

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
Avda. de Madrid, 57. 34071 PALENCIA  
Tlfo. 979 108 300- Fax: 979 108 301

**Cita recomendada:** Gómez Manzanedo M., Reque J.A., 2009. *Rodalización y Sistemas de Información Geográfica: Aplicación con gvSIG*. Publicaciones E.T.S.II.AA. de Palencia nº 74 (2009), Universidad de Valladolid, 39 pp.

Todos los nombres propios de programas, sistemas operativos, equipo hardware etc., que aparecen en este manual son marcas registradas de sus respectivas compañías u organizaciones.

Este manual se distribuye con la licencia GNU GPLS.



## INDICE

1. <b>INTRODUCCIÓN</b> .....	2
2. <b>OBJETIVOS</b> .....	2
3. <b>DATOS DE PARTIDA</b> .....	3
4. <b>OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE PARTIDA</b> .....	4
4.1. <u>Localización en Internet de la documentación de partida</u> .....	4
4.2. <u>Descarga de la documentación de partida</u> .....	5
5. <b>CREAR Y RENOMBRAR UNA VISTA DE gvSIG</b> .....	9
6. <b>AÑADIR CAPAS A LA VISTA CREADA</b> .....	10
7. <b>ELABORACIÓN DE UN MAPA DE RODALES</b> .....	13
7.1. <u>Creación de una nueva capa</u> .....	13
7.2. <u>Digitalización de la nueva capa creada</u> .....	16
8. <b>RELLENAR LA TABLA DE ATRIBUTOS</b> .....	18
9. <b>SIMBOLOGÍA Y ETIQUETADO DE LAS CAPAS</b> .....	23
10. <b>ELABORACIÓN DE UNIONES ENTRE TABLAS</b> .....	27
10.1. <u>Preparación de la tabla con los datos de campo</u> .....	27
10.2. <u>Unión entre tablas</u> .....	29
11. <b>CREAR CONSULTAS BASADAS EN LA APLICACIÓN DE FILTROS EN LAS TABLAS DE ATRIBUTOS DE LAS CAPAS</b> .....	31
12. <b>CREACIÓN DE MAPAS</b> .....	34
13. <b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	36
14. <b>TUTORIALES gvSIG</b> .....	36
15. <b>LICENCIA</b> .....	37



## 1. INTRODUCCIÓN

El proceso de delimitación, definición y caracterización de los diferentes rodales<sup>1</sup> de un espacio forestal se denomina rodalización. Su correcta y precisa realización es imprescindible para la toma de decisiones en silvicultura. Siguiendo a GONZÁLEZ MOLINA *et al.* (2006) las etapas secuenciales de la rodalización son:

1. Definición de criterios de rodalización
2. Preparación de la cartografía de trabajo
3. Rodalización en campo
  - 3.1. Identificación y delimitación de rodales
  - 3.2. Caracterización del rodal
  - 3.3. Propuesta de gestión
  - 3.4. Elección del tipo de inventario a realizar
  - 3.5. Agrupación de rodales en tipologías

La utilización de Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.) supone una ayuda trascendental para desarrollar con éxito la rodalización en cualquier de sus etapas. Se desarrolla a continuación un ejemplo con datos reales en el que se delimitan con gvSIG los rodales sobre la ortofoto de un monte y se incorporan los datos tomados en campo (rodalización en campo) al Sistema de Información Geográfica.

## 2. OBJETIVOS

- Obtener el mapa de rodales de un monte y la base de datos de los rodales en la que se integren los datos obtenidos en campo.
- Conocer el acceso a través de Internet a las bases de información geográfica: datos, metadatos, servicios e información de tipo geográfico.

---

<sup>1</sup> Rodal: “Espacio forestal, de superficie variable y mayor de media hectárea, en la que existe constancia de características de estación y de masa, que puede tener un tratamiento uniforme en la medida en que tenga una única función preferente. Se usa como equivalente a masa forestal” (Serrada et al., 2009)

- Familiarizarse con el uso de algunas herramientas de gvSIG a través de un ejemplo real común en selvicultura; la rodalización.

### 3. DATOS DE PARTIDA

Los datos de partida<sup>2</sup> son shape y ortofotos a los que se accede desde el portal <http://www.idee.es/> (Consejo Superior Geográfico. Ministerio de Fomento España).



El ejemplo que se va a desarrollar se sitúa en la Comunidad Autónoma de Castilla y León (Provincia de Palencia, España) cuyo servicio de Infraestructura de Datos Espaciales utilizaremos.

<sup>2</sup> En caso de no disponerse de acceso a Internet o de querer realizar el ejemplo en zonas en las que no exista posibilidad de acceder a bases de datos espaciales las capas shape y las ortofotos deberán ser entregadas antes del comienzo de la práctica y el ejercicio comenzará en el apartado 5.

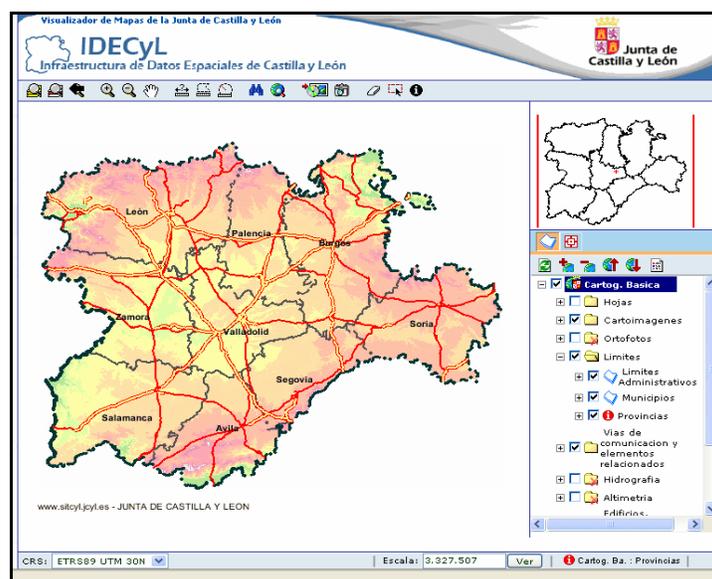
## 4. OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE PARTIDA

### 4.1 – Localización en Internet de la documentación de partida

Base de datos IDECyL: <http://www.sitcyl.jcyl.es/sitcyl/home.sit>



Entramos en *Servidor de Mapas* y pinchamos en el mapa.



Empezamos buscando nuestro monte de estudio. Para ello podemos pulsar el botón de búsqueda en la barra de herramientas para que nos localice una provincia, municipio o población y desde allí ir arrastrando el mapa hasta localizar nuestro monte de estudio. En nuestro ejemplo buscaremos el Monte Valdehaya situado en el término municipal de Velilla del Río Carrión (Palencia). Coordenadas UTM  $\approx$  X 346000, Y 4745000.



#### 4.2 – Descarga de la documentación de partida

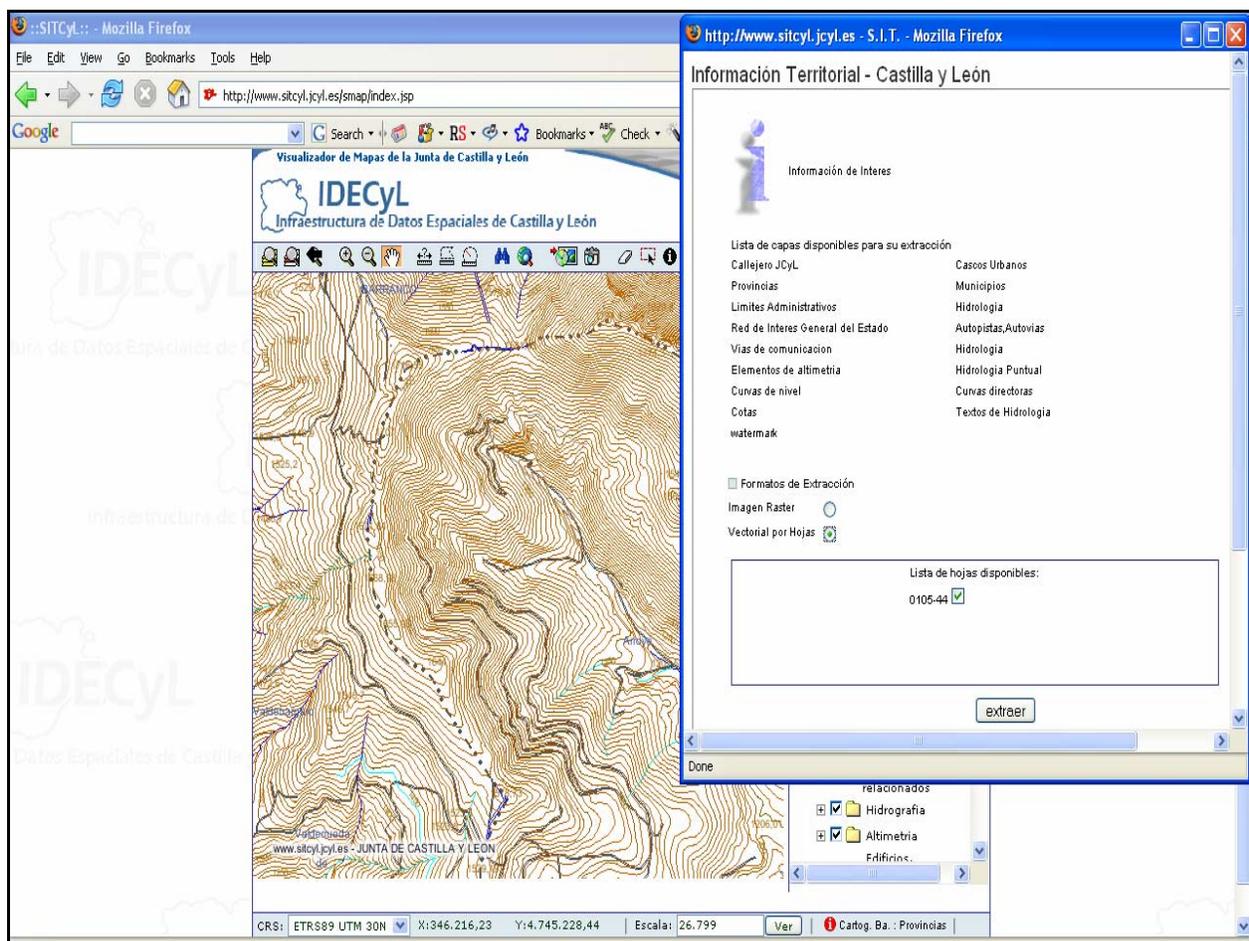
Una vez localizado el monte, activamos las pestañas de la leyenda (a la derecha) que nos queremos descargar, en nuestro caso:

- Límites
- Vías de comunicación y elementos relacionados
- Hidrografía
- Altimetría

Pulsamos el botón de actualización en la parte superior de la leyenda para que las capas seleccionadas se carguen en el mapa.

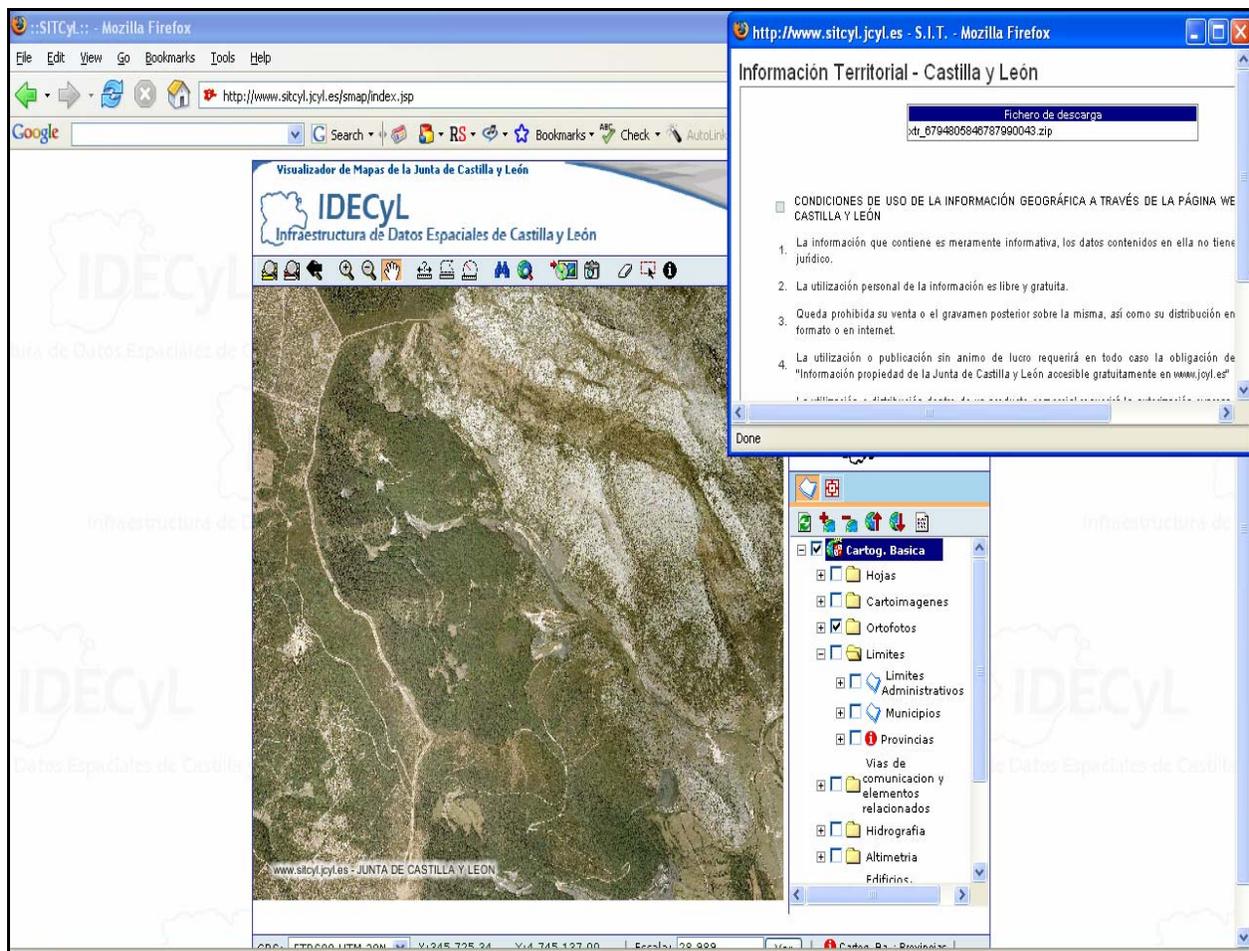


Estas capas nos las guardaremos en formato vectorial. Previamente se guardarán como .zip (archivos comprimidos) que al extraer en nuestra carpeta de trabajo serán nuestras capas de partida .SHP

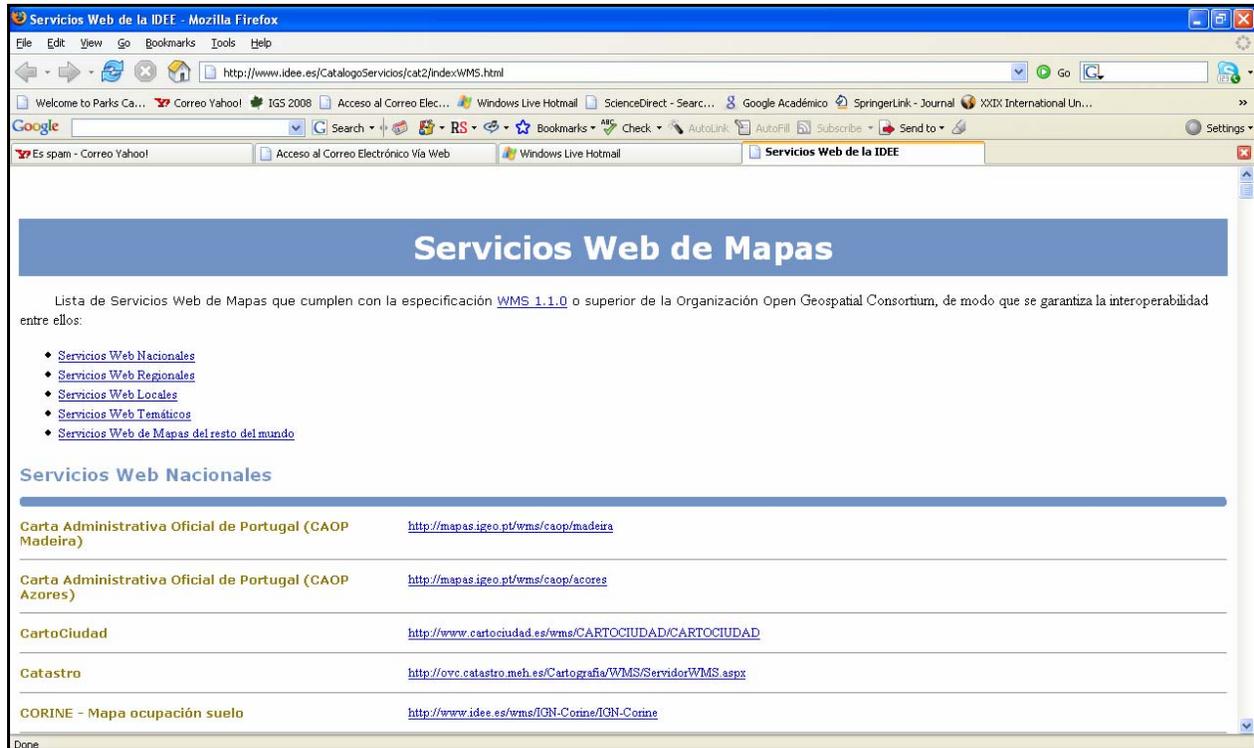


A continuación nos descargaremos la ortofotos de nuestra zona de estudio, para ello activaremos en la leyenda la pestaña únicamente de ortofotos y actualizaremos para que se carga en el visor.

Para guardarnos la ortofotos pulsaremos el botón de la cámara en la barra de herramientas ya que el formato de esta capa es de imagen y no vectorial (o raster) como las capas anteriores.



Otra base de datos a la que podríamos acceder para la realización de la práctica es la información disponible a través de Servicios Web de Mapas y que cumplan con la especificación [WMS](#) de la Organización Open Geospatial Consortium. En España podemos acceder al servicio web del idee a través de <http://www.idee.es/CatalogoServicios/cat2/indexWMS.html> .

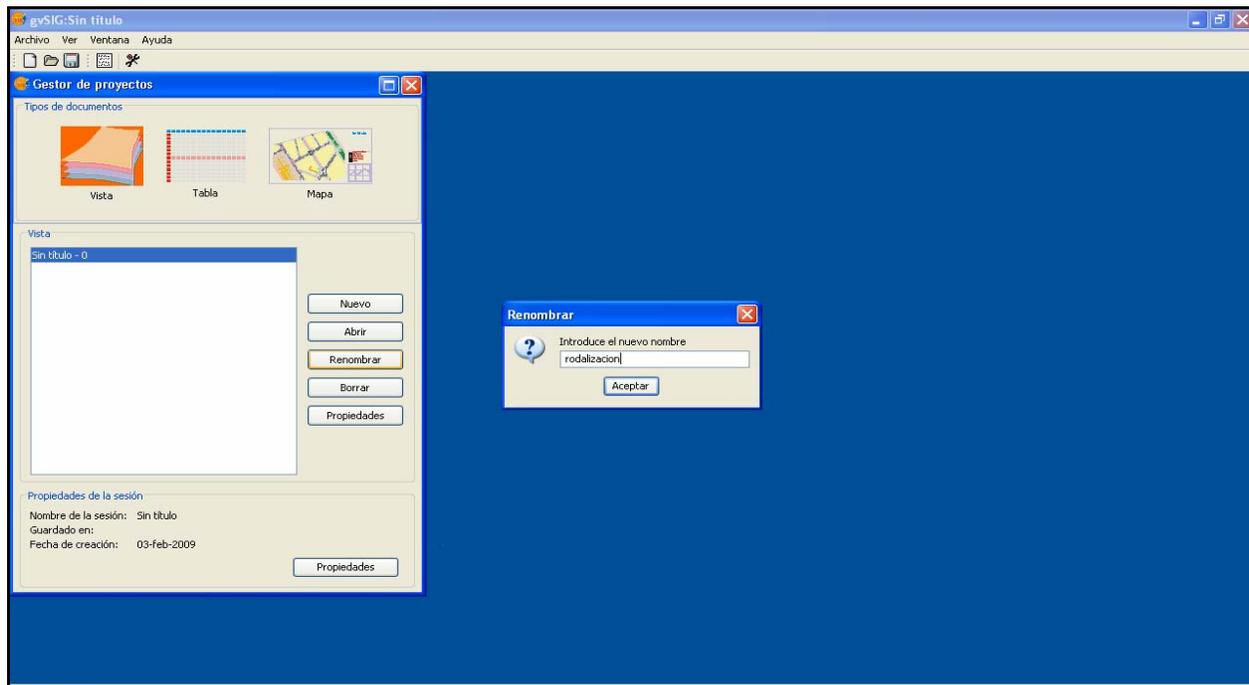


Una vez obtenidas nuestras capas de partida abriremos el programa con el que procederemos a la creación de los rodales: gvSIG 1.1 (<http://www.gvsig.gva.es>) .



## 5. CREAR Y RENOMBRAR UNA VISTA DE gvSIG

Una vez iniciada la aplicación aparecerá el *Gestor de proyectos*, por defecto aparece con “*Vista*” seleccionado como tipo de documento. Es conveniente darle un nuevo nombre a cada vista que vayamos creando. Para ello, en primer lugar pulsamos sobre *Nuevo*, seleccionamos la vista que se crea en el cuadro de texto (por defecto “Sin título – 0”) y pulsamos *Renombrar*.



Editamos el campo de texto de la ventana renombrar y lo llamamos “rodalizacion” (para evitar posibles complicaciones es importante abstenerse de la utilización de las tildes)

Pulsamos *Aceptar* y el nombre se incluirá en el listado de Vistas, seleccionamos y pulsamos *Abrir*.

## 6. AÑADIR CAPAS A LA VISTA CREADA

Partimos de una vista en blanco en la que vamos a ir añadiendo las distintas capas que vamos a utilizar para los primeros pasos de este caso práctico. Para añadir capas a la vista pulsamos el botón *Añadir capa* de la barra de herramientas.

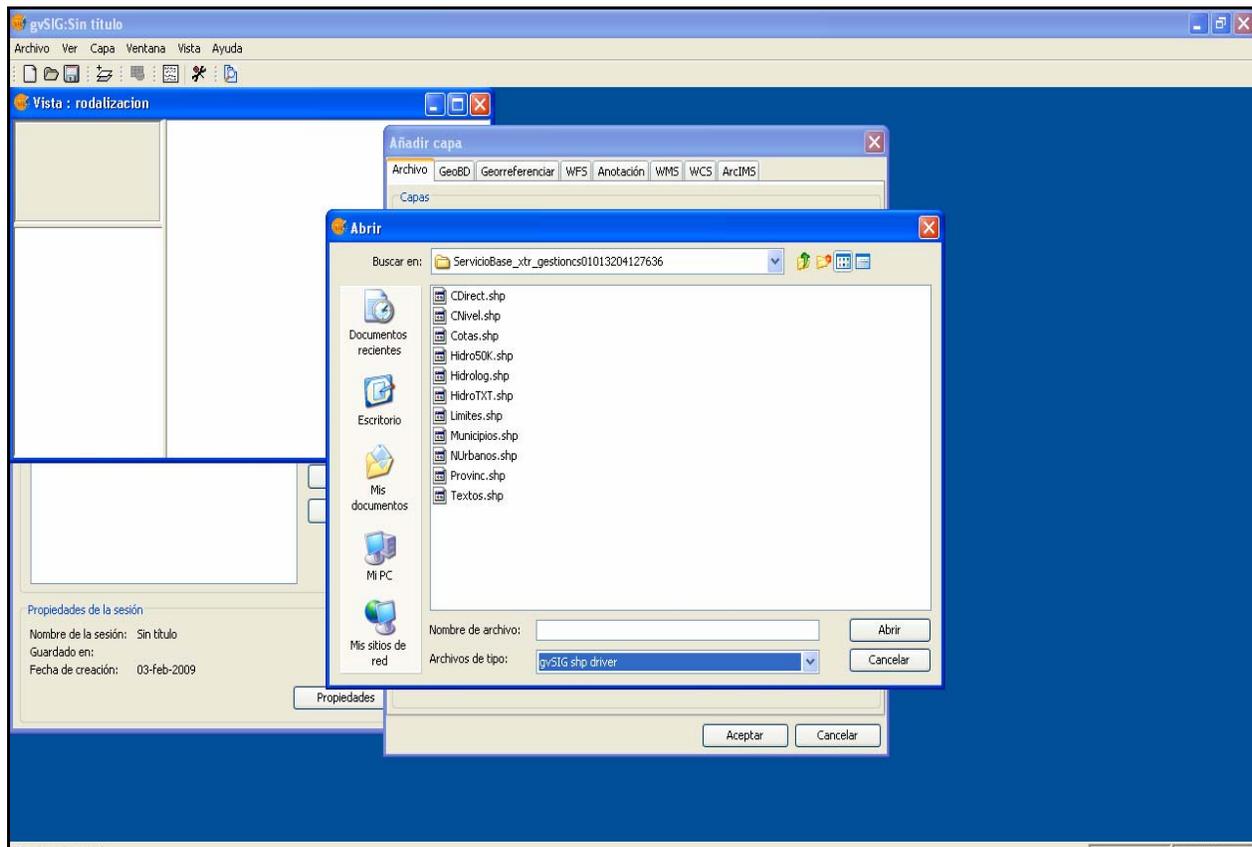


La pestaña en la que le sitúa gvSIG por defecto; *Archivo*, es la que le permite buscar el fichero que vamos a añadir en primer lugar.

Pulsamos sobre *Añadir* y aparecerá una nueva ventana de búsqueda de datos. Navegamos hasta el lugar donde se ha decidido guardar los datos de partida (p.ej. disco duro de nuestro ordenador, memoria usb, etc.).

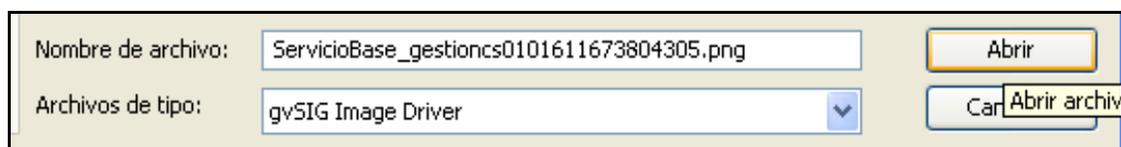
En primer lugar añadimos las capas en formato .shp que nos hemos descargado previamente, en nuestro caso:

- Límites
- Vías de comunicación y elementos relacionados
- Hidrografía
- Altimetría



Una vez seleccionado el fichero pulsamos en *Abrir* y la capa se añadirá al listado de capas de la ventana *Añadir capa*. Una vez se hayan cargado todas las capas indicadas anteriormente pulsamos en *Aceptar* y las capas se añadirán a la vista.

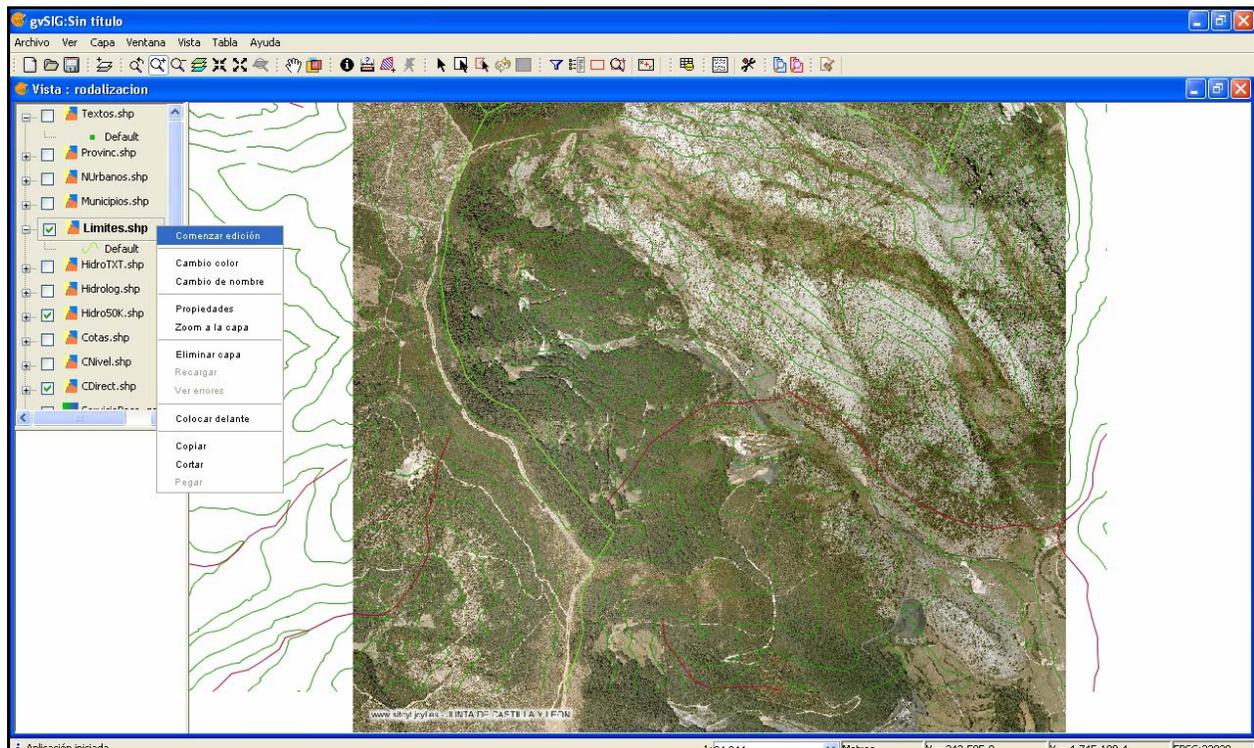
Para seleccionar los distintos archivos hay que tener en cuenta que unas capas son tipo “.shp driver” y otras son “*Imagen Driver*”



Comprobamos que las capas se han añadido en el ToC (o tabla de contenidos) de la vista.

Es importante la posición de las capas en el ToC para poder visualizar correctamente las mismas. En este caso hemos añadido cuatro capas de líneas y una imagen y el orden conveniente de las mismas debe ser con la imagen debajo para que se visualicen todas. Se puede alterar el orden de las capas que se han añadido hasta obtener la posición deseada mediante la opción *Colocar delante* que aparece en el menú contextual de la capa al que se accede si pulsamos con el botón secundario del ratón sobre la capa seleccionada.

También se puede alterar el orden de las capas en el ToC si se selecciona una de ellas y manteniendo esa selección, se arrastra sobre el ToC hasta dejarla situada en el lugar deseado.

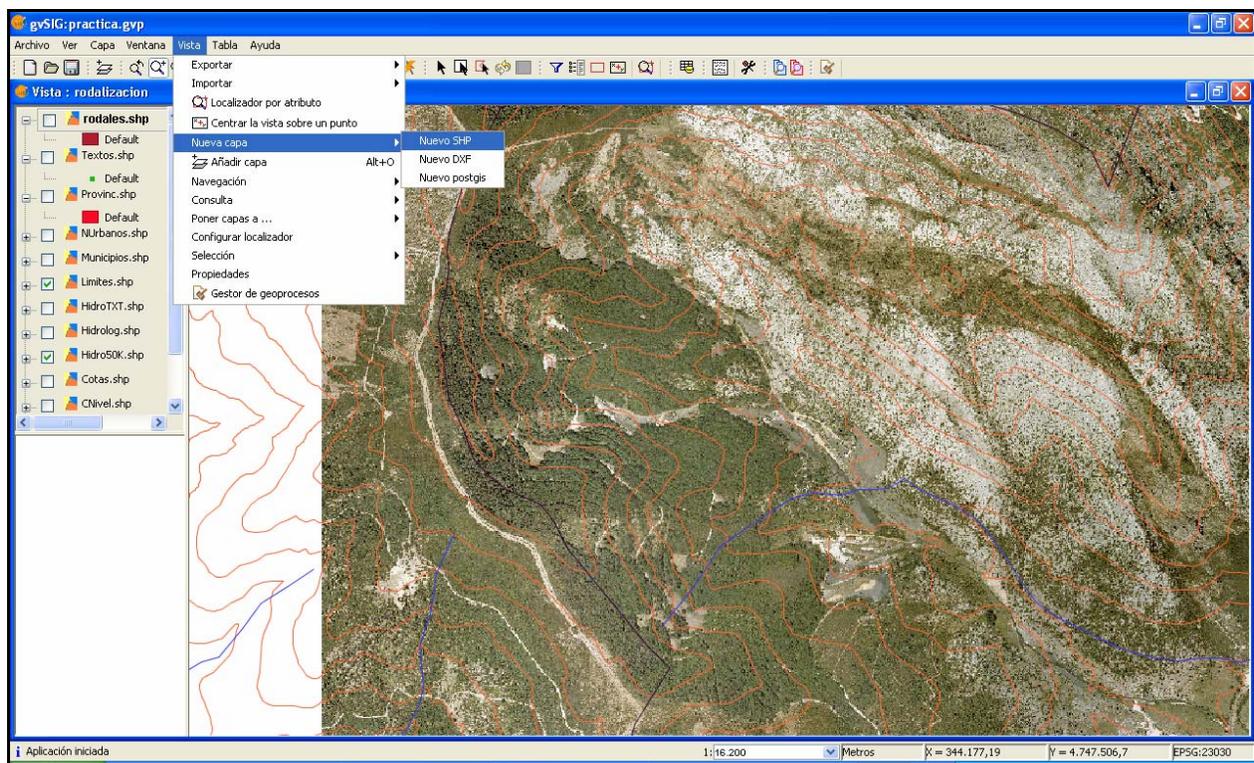


## 7. ELABORACIÓN DE UN MAPA DE RODALES

### 7.1 - Creación de una nueva capa

A continuación vamos a crear un nuevo “shape” de polígonos que representarán los rodales del monte escogido.

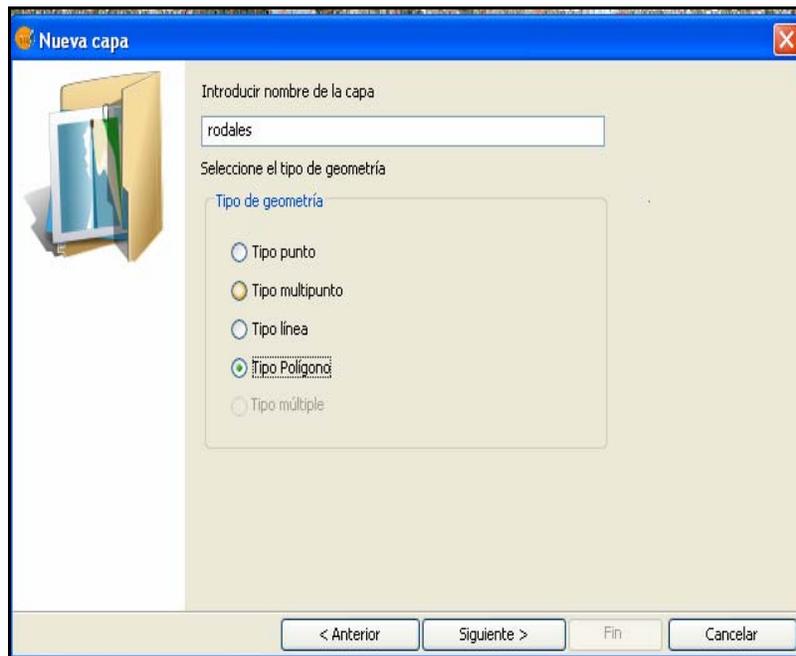
Puede acceder a la herramienta desde el menú *Vista / Nueva Capa / Nuevo SHP*



Si seleccionamos la opción *Nuevo SHP* se iniciará el asistente que nos ayudará en la creación de esta nueva capa.

Esta primera ventana del asistente permite editar el nombre con el que queremos que aparezca en el ToC el fichero .shp que deseamos crear y el tipo de geometría que llevará asociado.

Para el caso que nos ocupa el nombre que daremos a la capa será “rodales” y la geometría de *Tipo Polígono*.



La segunda ventana del asistente nos permite añadir todos los campos que deseemos a la tabla de atributos que llevará asociada y determinar algunas de las propiedades de los mismos.

Para añadir campos a la tabla pulsamos sobre el botón *Añadir campo* tantas veces como campos queramos. En nuestro caso precisamos un total de dos campos.

Si deseamos eliminar alguno de los campos creados simplemente seleccionamos el campo y pulsamos sobre *Borrar Campo*.

Desde la tabla donde se definen los campos podemos editar el resto de propiedades: Para ello situamos el cursor sobre el nombre que aparece por defecto “Nuevo\_campo” y escribimos el nuevo nombre.

Los campos que vamos a crear se llaman:

- “Rodal” que contendrá el número de rodal del monte.
- “Area” en el que calcularemos el área correspondiente a cada rodal (nuevamente evitamos el uso de la tilde)

Escogeremos el tipo de campo situando el cursor sobre cualquiera de los registros del campo “Tipo”. Se activará un desplegable desde el que puede seleccionar el tipo de campo que queremos crear.

**BOOLEAN:** Permite crear campos tipo True/False (verdadero/falso). Son campos útiles si se va a proceder al chequeo de otros campos que forman la tabla.

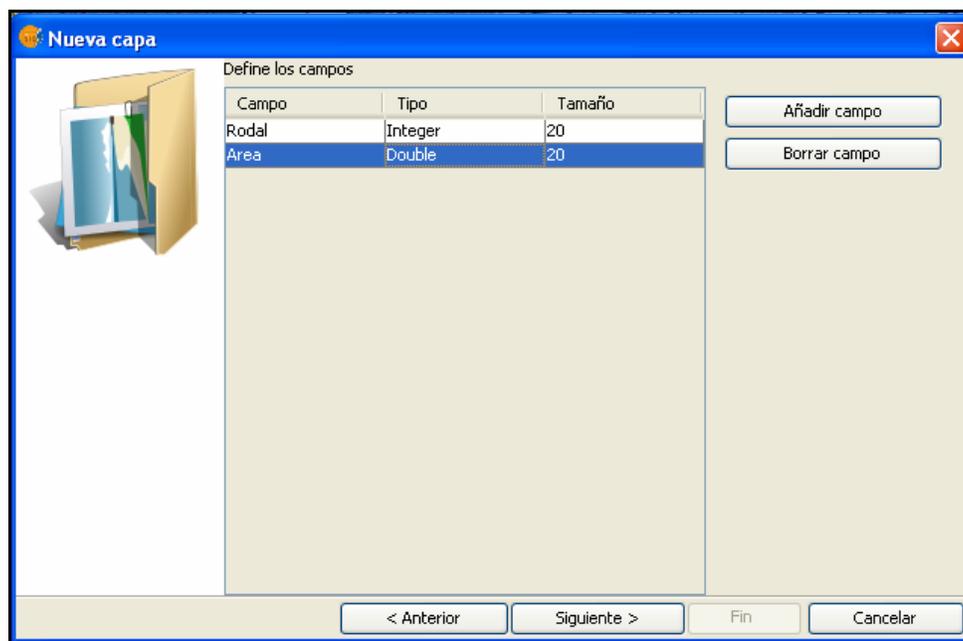
**DATE:** Permite crear un campo en el que se incluyen fechas.

**INTEGER y DOUBLE** son dos campos de tipo numérico .El primero esta diseñado para insertar números enteros y el segundo para cifras decimales.

**STRING:** Es un tipo de campo Alfanumérico.

**El tamaño de campo:** Permite establecer un tamaño máximo de caracteres para el campo creado.

Teniendo en cuenta los valores que vamos a incluir en la tabla, el tipo de campo y tamaño que aparecen por defecto son adecuados.

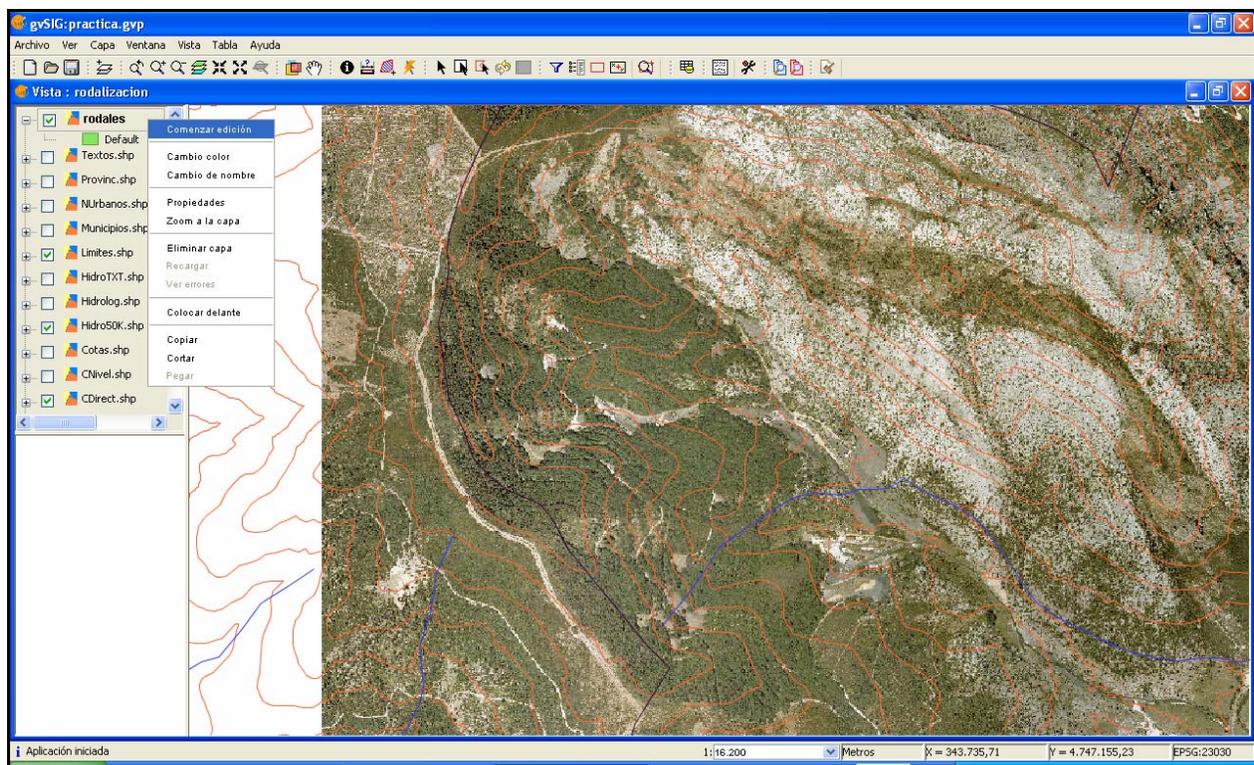


Una vez haya finalizado todo este proceso pulsamos el botón *Siguiente*. Desde la nueva ventana del asistente que aparece podemos buscar una ruta en la que guardar el fichero.

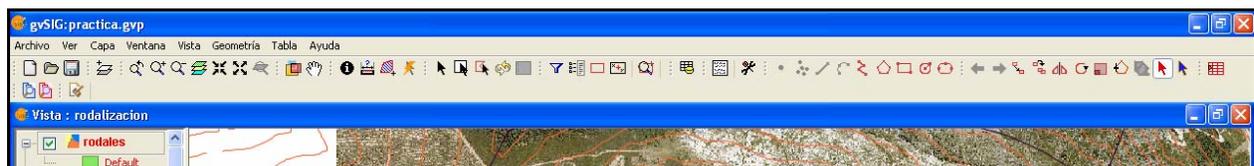
Finalizado el proceso de creación de un nuevo .shp éste se añadirá al ToC.

## 7.2 – Digitalización de la nueva capa creada

Situándonos encima de nuestra nueva capa (rodales) y pulsando botón derecho activaremos *Comenzar edición* para poder empezar a delimitar nuestros rodales.



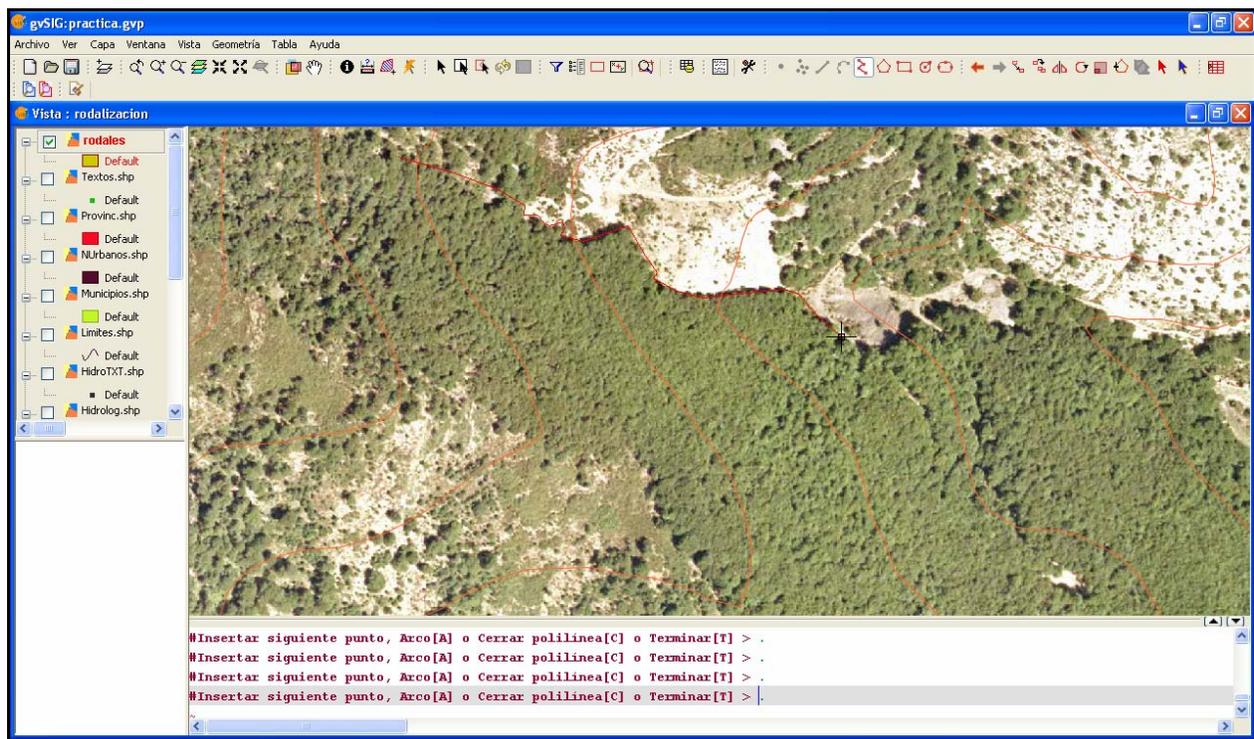
Se activarán por tanto las herramientas de edición.



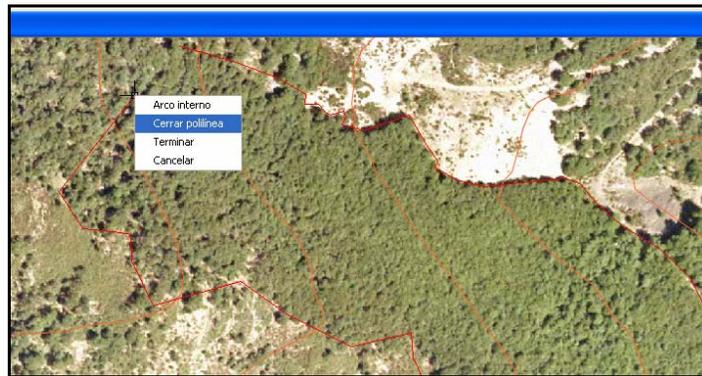
Nos acercamos y situaremos, con ayuda de la lupa y la mano de la barra de herramientas, en el rodal a digitalizar: Pulsamos el botón



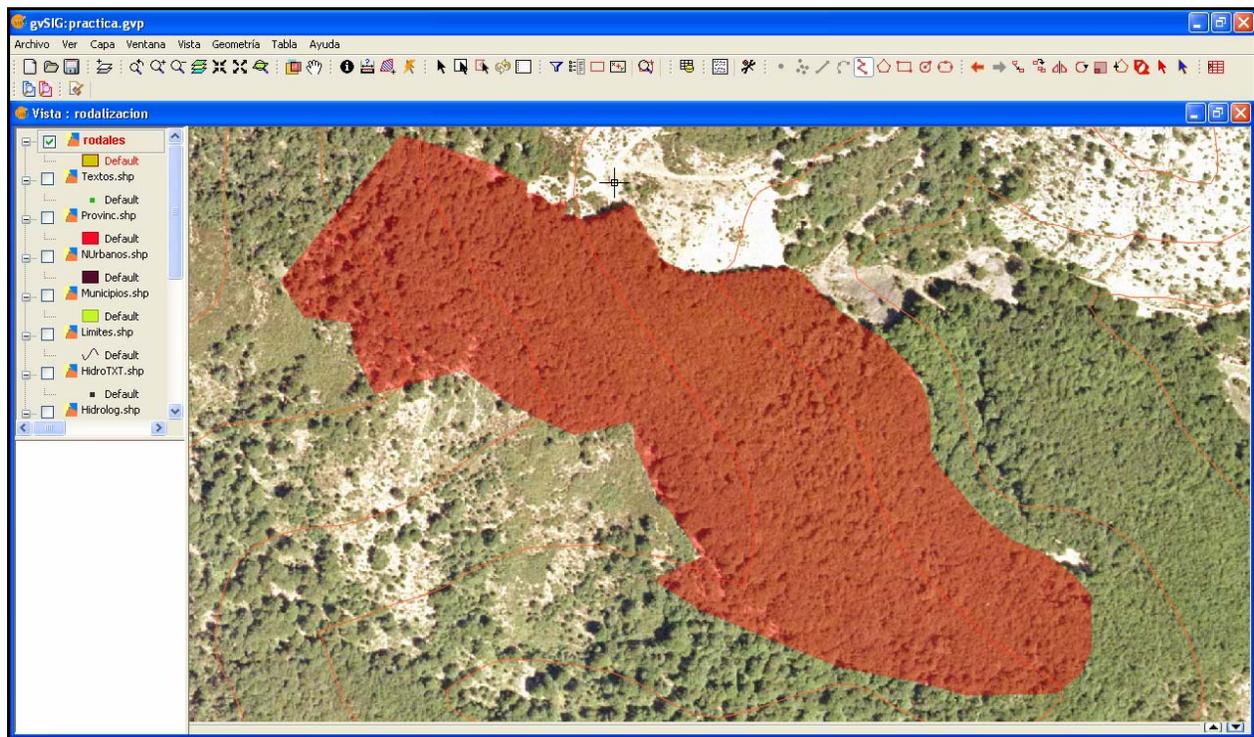
y procedemos a ir pinchando en el mapa lo que irán siendo los puntos de unión del polígono que formará nuestro rodal.



Cuando pinchemos el penúltimo punto del rodal apretamos botón derecho y pulsamos *Cerrar polígono* para que el polígono creado se cierre automáticamente y de manera precisa.



¡Ya hemos delimitado nuestro primer rodal<sup>3</sup>!



<sup>3</sup> Faltaría, por supuesto, validar la corrección de los límites sobre el terreno

## 8. RELLENAR LA TABLA DE ATRIBUTOS

Como paso siguiente abriremos la tabla asociada a este primer rodal para ir rellenando los campos creados.



Para rellenar los campos a mano nos colocamos con el cursor encima y hacemos un clic. Al finalizar damos un “enter”. Para aquellos campos que queramos rellenar de manera automática utilizaremos la herramienta *Expresión* que encontraremos en el menú *Campo* o en la barra de herramientas.



En silvicultura es esencial conocer las superficies de los distintos rodales. Calcularemos para ello el valor para el campo AREA de la tabla de atributos de nuestra capa “rodales.shp”

Esta operación requiere que la capa se encuentre en modo edición. En caso de haber cerrado la edición, abrimos una nueva sesión.

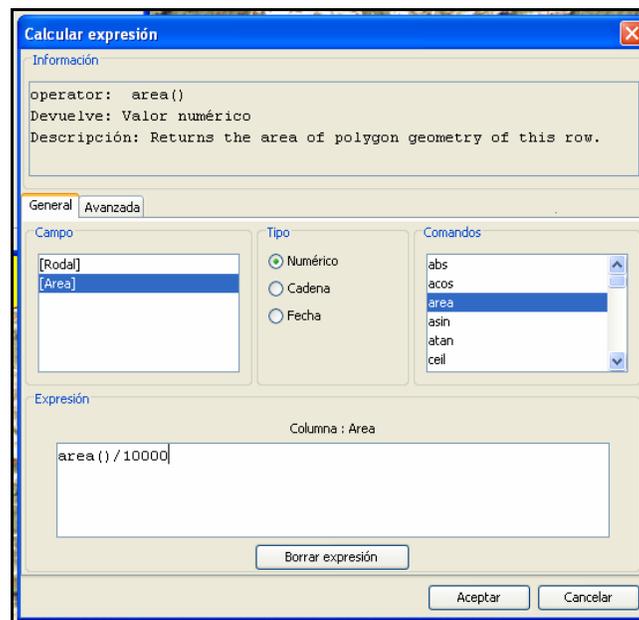
Seleccionamos el encabezado de la columna AREA y abrimos la herramienta *Expresión*.



Una vez abierta la ventana *Calcular Expresión*, seleccionamos en la casilla “Campo” la columna AREA.

En la casilla “Comandos” buscamos la función área () y hacemos doble clic sobre la misma.

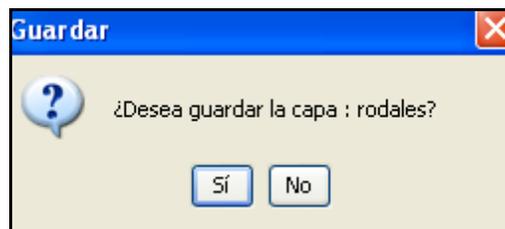
En la casilla Expresión aparece ahora la función area(). La unidad de medida de la vista está por defecto en metros por lo que si requerimos el valor del área en hectáreas en lugar de en m<sup>2</sup> agregaremos en la casilla de texto “/10000”.



Damos a *Aceptar* y en la tabla de atributos aparecerá el área del rodal creado.



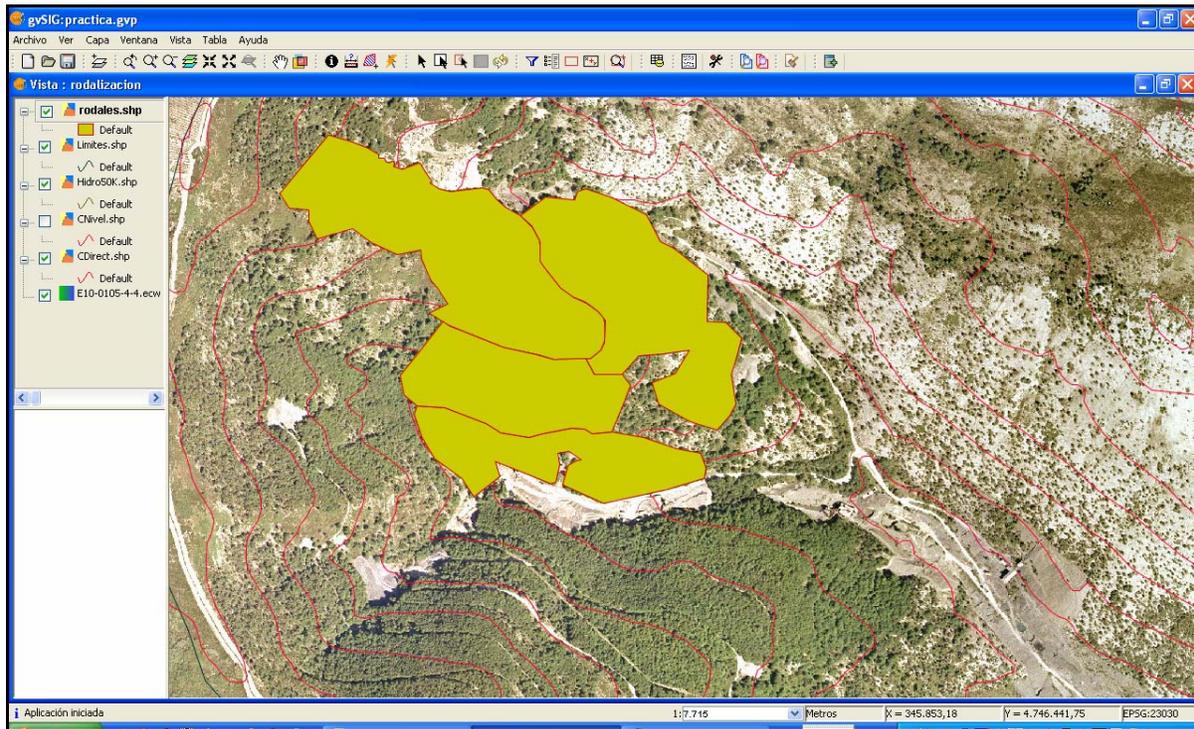
A continuación terminamos la edición y guardamos los cambios efectuados.



Para crear más rodales volvemos a seguir los mismos pasos. Localizamos el nuevo rodal,



comenzamos la edición, pulsamos  y empezamos a pinchar en el mapa los puntos de unión del polígono que formará el rodal.



Abrimos la tabla de atributos y vamos rellenando los campos como se ha explicado anteriormente.

Rodal	Area
1	14.846539
2	12.302473
3	7.032693
4	7.685941

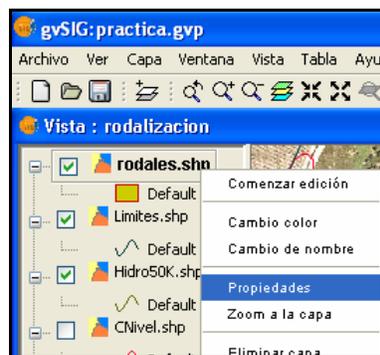
0 / 4 Total registros seleccionados.

## 9. SIMBOLOGÍA Y ETIQUETADO DE LAS CAPAS

Una vez que tenemos todos los rodales creados digitalmente podemos cambiar la simbología a nuestro gusto.

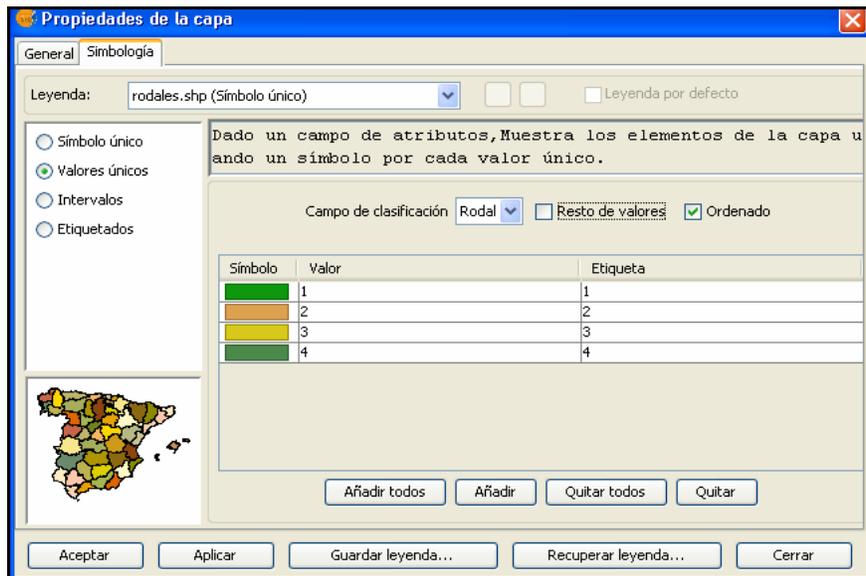
En primer lugar vamos a realizar una clasificación por rodales que permita representar cada registro con un símbolo exclusivo según el valor que adopte en un determinado campo de la tabla de atributos. En este caso clasificamos según el número de rodal.

Nos colocamos encima de la capa en el Toc, botón derecho y activamos *Propiedades*.

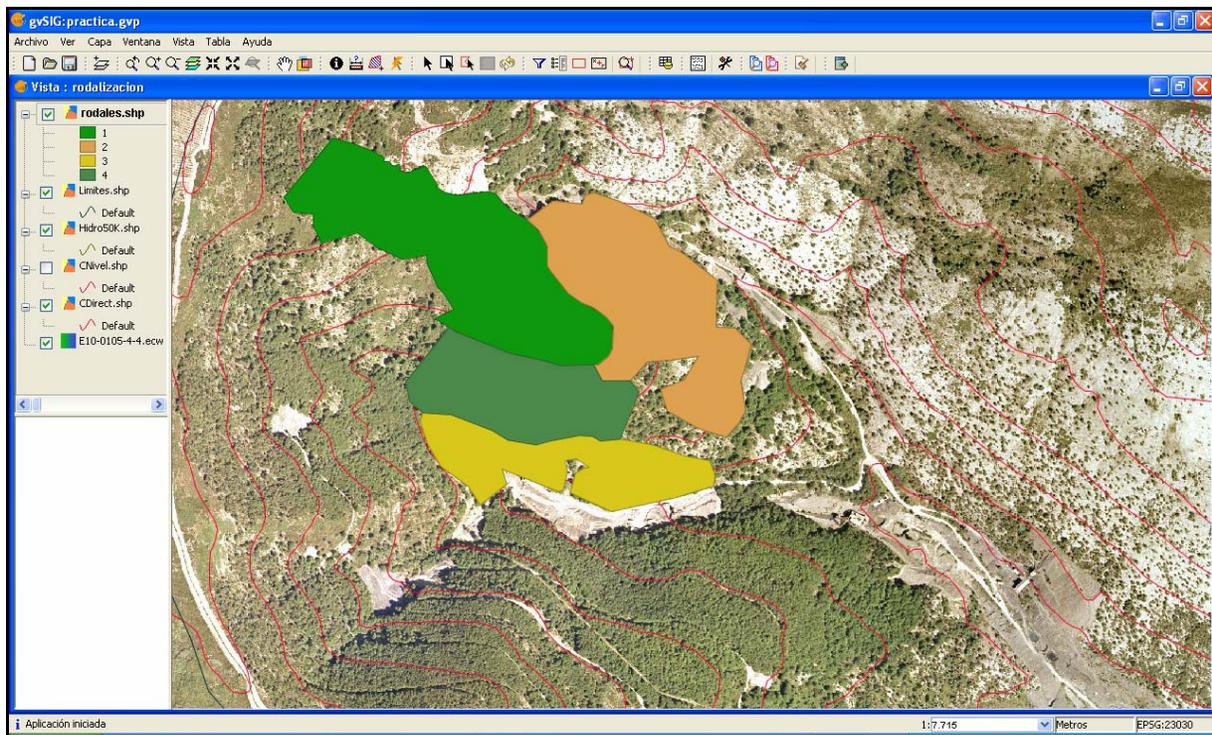


Vamos a *Simbología* y activamos *Valores únicos*. En el campo de clasificación abrimos el desplegable y escogemos el campo “rodalizacion” y pulsamos *Añadir todos*. Los distintos valores del campo de añadirán a la tabla.

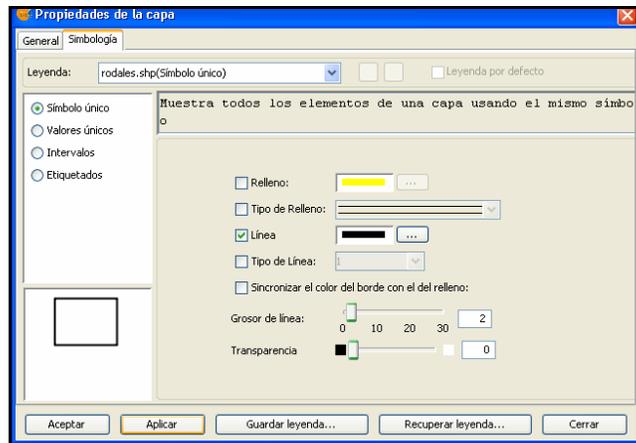
Podemos editar el color de los símbolos si hacemos doble clic con el botón principal del ratón sobre los diferentes colores dados por defecto.



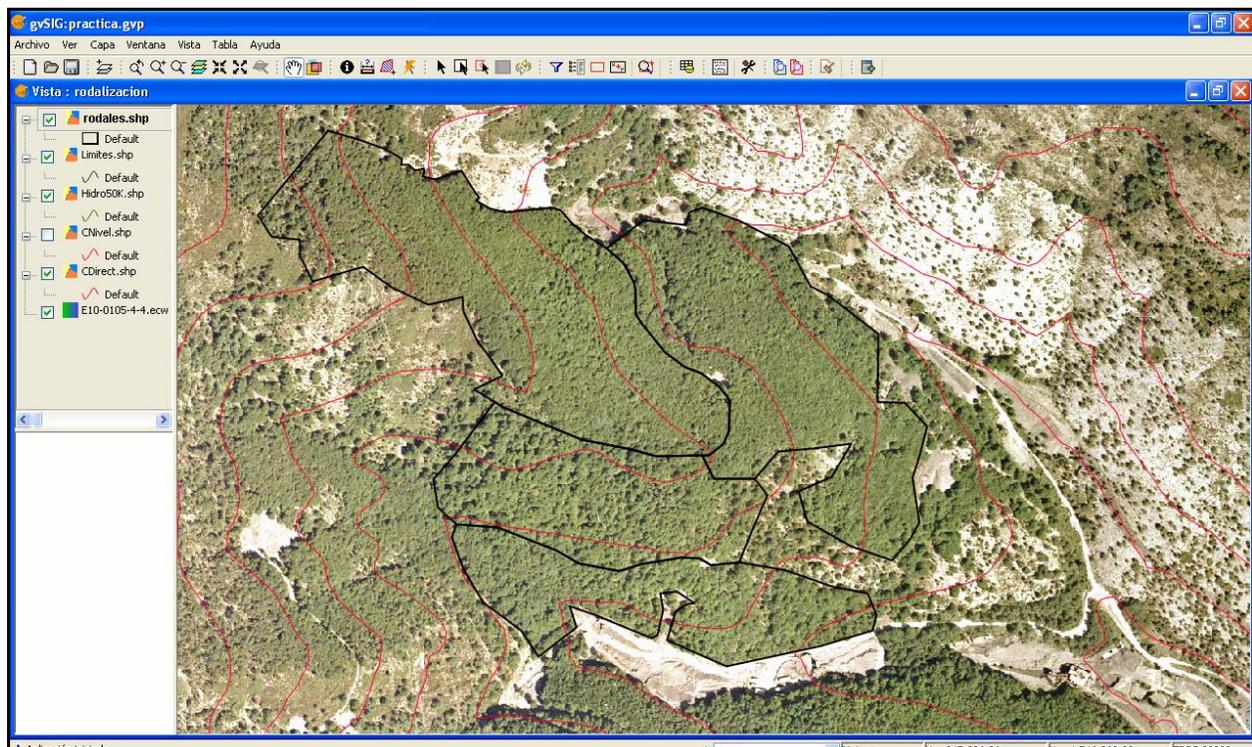
Una vez seleccionados los colores deseados para cada rodal pulsamos *Aplicar* y podremos observar los cambios sobre la vista. Y a continuación damos a *Aceptar*.



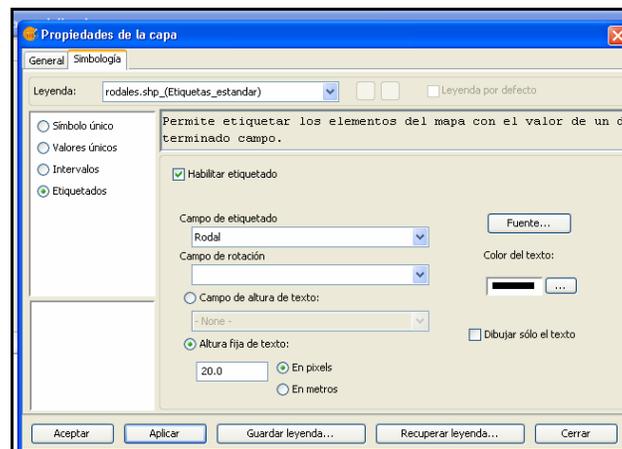
Resulta interesante poder visualizar los rodales creados sobre la ortofotos de manera que únicamente estén marcados los límites de éstos. Así, en *Simbología* marcamos “Símbolo único” y en la ventana que aparece desactivamos “Relleno” dejando activa únicamente la pestaña de “Línea”. Podemos jugar con los colores y el grosor de las líneas a gusto personal.



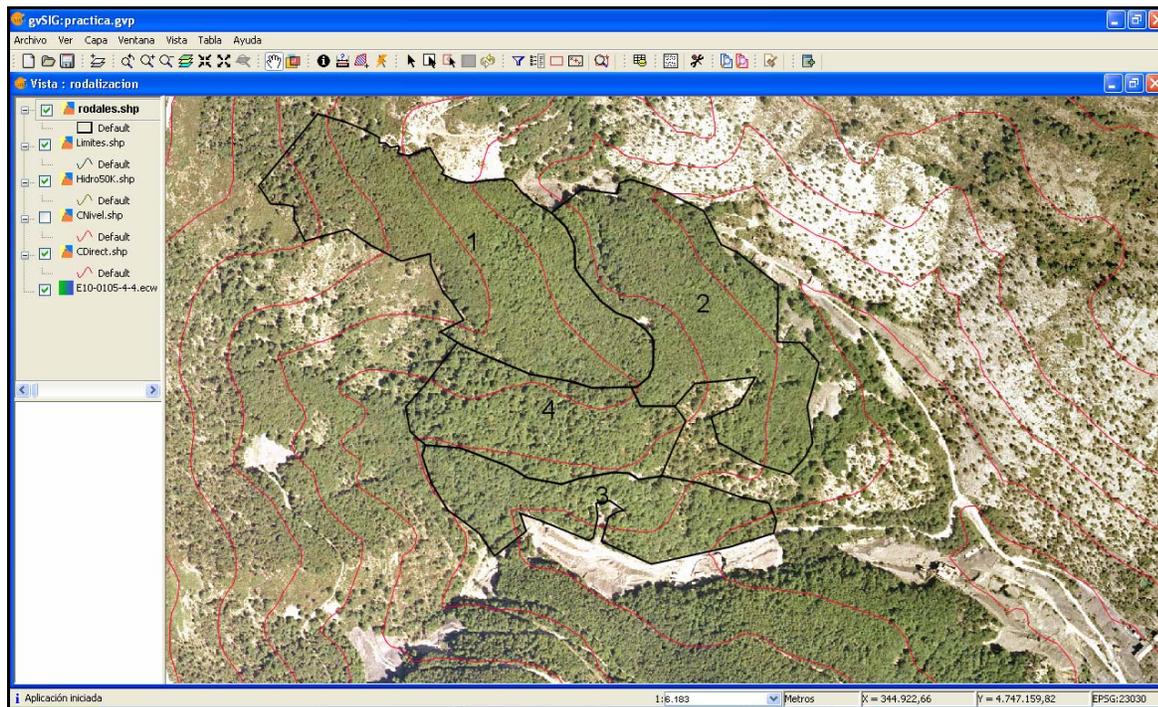
La nueva vista de nuestro mapa de rodales queda de la siguiente manera:



Desde esta misma ventana de simbología podemos crear etiquetas de las capas. Para ello seleccionamos la opción de “Etiquetados”. Activamos la pestaña de “Habilitar etiquetado”, seleccionamos el “Campo de etiquetado”, en nuestro caso “Rodal” y fijamos una altura de texto que corresponde con el tamaño de la fuente. Para editar el tipo de letra y/o número pulsamos sobre el botón *Fuente*.



Una vez creadas las etiquetas la imagen de la vista final será la siguiente:

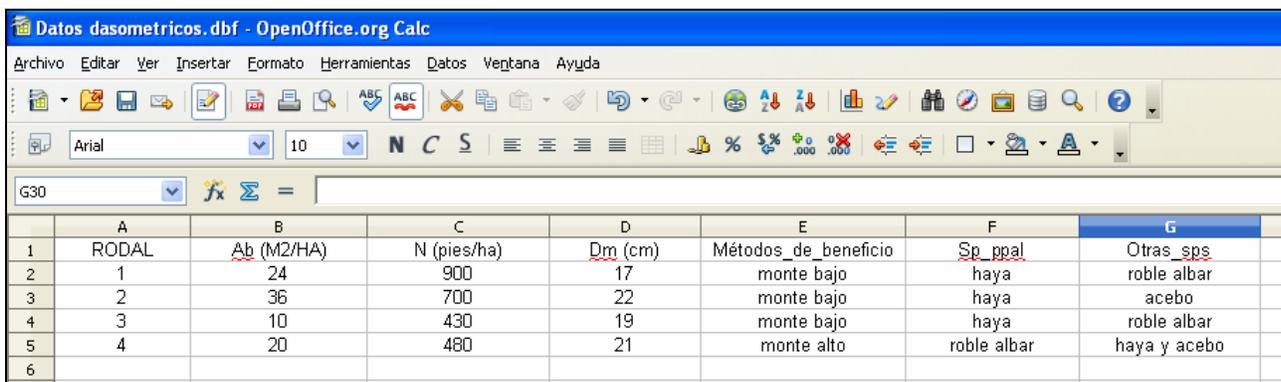


## 10. ELABORACIÓN DE UNIONES ENTRE TABLAS

En este apartado uniremos la tabla de atributos realizada en gabinete con gvSIG, con la tabla de datos obtenida en campo.

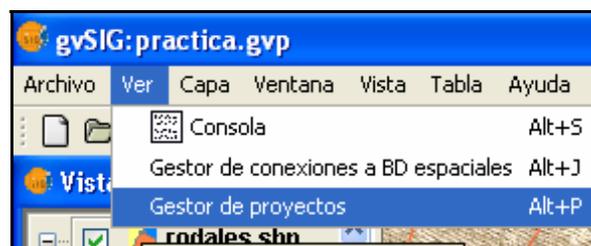
### 10.1 – Preparación de la tabla con los datos de campo

Como primer paso tenemos que crear una tabla de datos en una hoja de cálculo (p. ej. OpenOffice.org Calc) con los datos dasométricos de los rodales obtenidos de manera previa en campo. Ésta se guardará en formato .dbf. Se presenta en el ejemplo una tabla simplificada con datos tomados en el inventario.

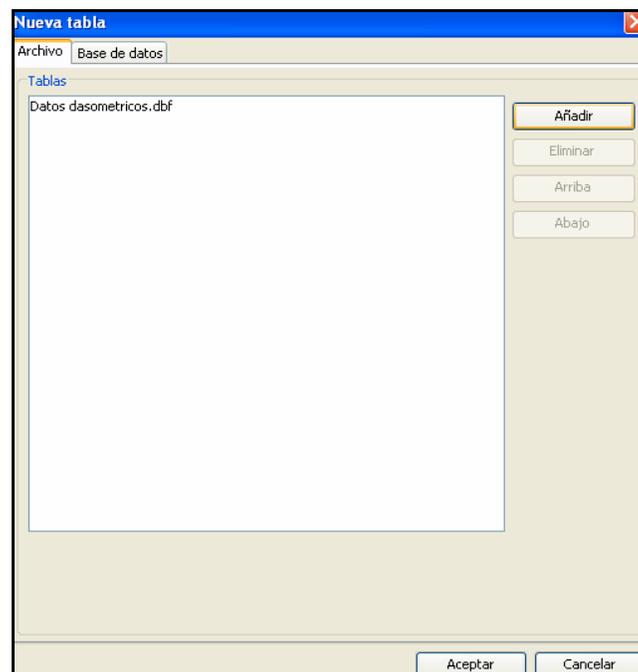


	A	B	C	D	E	F	G
1	RODAL	Ab (M2/HA)	N (pies/ha)	Dm (cm)	Métodos de beneficio	Sp_ppal	Otras_sps
2	1	24	900	17	monte bajo	haya	roble albar
3	2	36	700	22	monte bajo	haya	acebo
4	3	10	430	19	monte bajo	haya	roble albar
5	4	20	480	21	monte alto	roble albar	haya y acebo
6							

A continuación abrimos dicha tabla en gvSIG. Para ello abrimos *Gestor de Proyectos* en el menú *Ver*.



Seleccionamos “Tabla”, donde aparecerá la tabla de atributos asociada a la capa de rodales creada. En *Nuevo* añadimos la nueva tabla .dbf con los datos dasométricos asociados a cada rodal.



A continuación cerramos la tabla .dbf quedando guardada en nuestro proyecto para su utilización posterior.

## 10.2 - Unión entre tablas

Para empezar la unión entre las dos tablas abrimos en primer lugar la tabla de atributos de nuestro mapa de rodales.



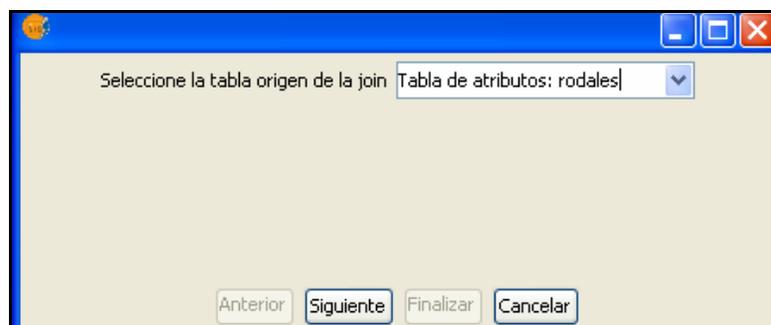
Rodal	Area
1	14.846539
2	12.302473
3	7.032693
4	7.685941

0 / 4 Total registros seleccionados.



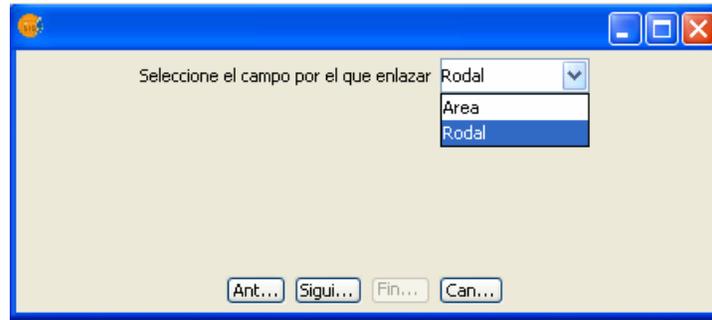
Seleccionamos la herramienta *Unión* en la barra de herramientas o bien por medio del menú *Tabla Unión*.

En la primera ventana del asistente seleccionamos la tabla *Tabla de atributos: rodales.shp*



Pulsamos *Siguiente* y en la segunda ventana del asistente seleccionamos la columna mediante la que se realizará la unión. Ambas tablas deben tener una columna en común. En nuestro caso el

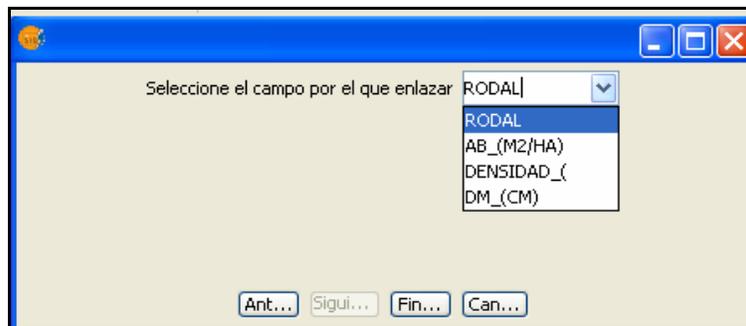
campo en común es “Rodal”. Es necesario que el campo de unión tenga el mismo formato de celda para que la unión se produzca correctamente.



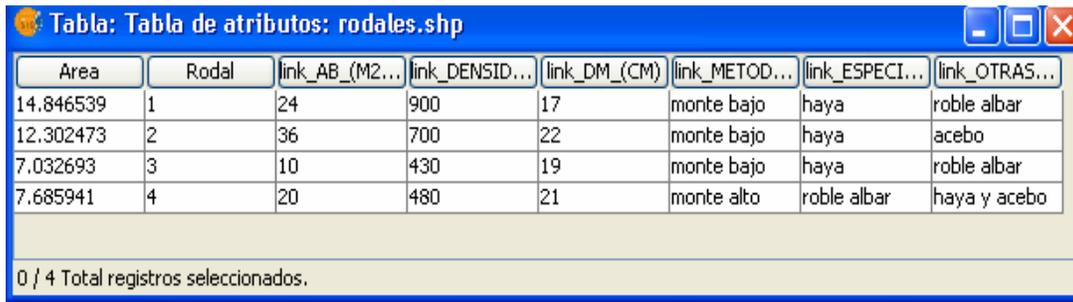
En la tercera ventana del asistente seleccionamos la tabla creada con los datos de campo.



Y en la cuarta y última ventana del asistente seleccionamos la columna común de unión.



Así, podemos visualizar en la tabla de atributos de “rodales” los datos obtenidos en campo. Obsérvese que las columnas de la tabla “datos dasometricos.dbf” aparecen a la derecha de los originales. Los nombres de las columnas de la tabla unida nombre original de las mismas.



Area	Rodal	link_AB_(M2...	link_DENSID...	link_DM_(CM)	link_METOD...	link_ESPECI...	link_OTRAS...
14.846539	1	24	900	17	monte bajo	haya	roble albar
12.302473	2	36	700	22	monte bajo	haya	acebo
7.032693	3	10	430	19	monte bajo	haya	roble albar
7.685941	4	20	480	21	monte alto	roble albar	haya y acebo

0 / 4 Total registros seleccionados.

## 11. CREAR CONSULTAS BASADAS EN LA APLICACIÓN DE FILTROS EN LAS TABLAS DE ATRIBUTOS DE LAS CAPAS

En este apartado realizaremos una consulta mediante filtro de la tabla de atributos de nuestra capa creada “rodales. shp”.

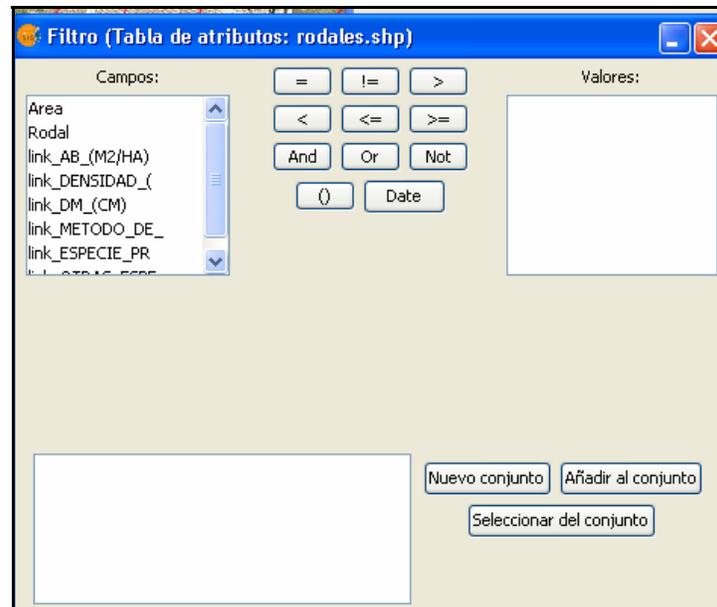
Para ello activamos la tabla y a continuación seleccionamos la herramienta de *Filtro* de la barra



de herramientas. O bien desde el menú *Tabla Filtro*.



gvSIG permite realizar selecciones mediante filtros. La selección mediante filtros permite definir de forma precisa lo que se desea seleccionar, incluyendo varios atributos, operadores y cálculos. Las consultas se ejecutan mediante operadores lógicos, tales como *igual que*, *mayor que*, *distinto a*, etc.



La consulta a realizar que se propone es determinar aquellos rodales que cumplen la condición de ser “montes bajos” y que presenten al “roble albar” (*Quercus petraea* Matts. Liebl.) como especie acompañante para aplicar una “clara de selección” a favor de dicha especie, por ejemplo.

Para ello escribimos la consulta siguiente:

**Campos:** En la lista de *Campos* de la capa, hacemos doble click sobre el campo *LINK\_METODO\_DE* (la palabra beneficio queda cortada por ser demasiado largo el nombre del campo).

**Operadores lógicos:** Nos permiten insertar, pulsando sobre ellos, una expresión lógica a la consulta. En este caso utilizamos el operador lógico “=”.

**Valores:** Muestra una lista con los distintos valores que toma el campo seleccionado. Para ir añadiendo a la consulta los valores deseados hacemos doble click sobre ellos.

**Consulta:** En el cuadro de texto se irá representando la consulta que está ejecutando. La consulta a de ir entre paréntesis. También se puede escribir directamente.

**Botones de selección:** Ejecutan la consulta realizando:

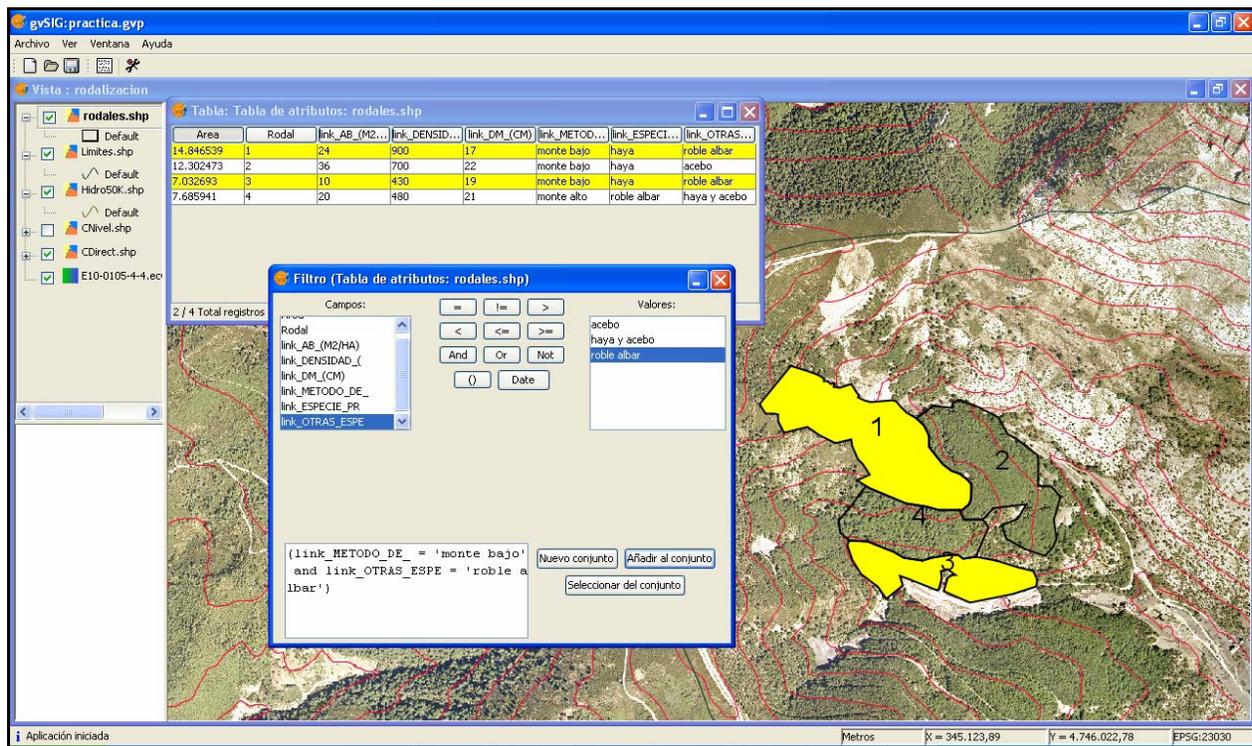
“*Nuevo conjunto*” (elimina cualquier selección anterior).

“*Añadir al conjunto*” (añade los elementos seleccionados por la consulta a los ya existentes).

“*Seleccionar del conjunto*” (realiza la consulta sobre los elementos ya seleccionados).

En nuestro caso escogeremos la opción *Nuevo conjunto*.

Sobre la vista y en la tabla aparecerán seleccionadas (en color amarillo) todos los rodales que cumplan la condición impuesta.



Area	Rodal	link_AB (M2...)	link_DENSID...	link_DM (CM)	link_METOD...	link_ESPECI...	link_OTRAS...
14.846539	1	24	900	17	monte bajo	haya	roble albar
12.302473	2	36	700	22	monte bajo	haya	acebo
7.032693	3	10	430	19	monte bajo	haya	roble albar
7.685941	4	20	480	21	monte alto	roble albar	haya y acebo

2 / 4 Total registros

Filtro (Tabla de atributos: rodales.shp)

Campos: Rodal, link\_AB (M2/HA), link\_DENSIDAD\_(, link\_DM (CM), link\_METODO\_DE\_, link\_ESPECIE\_PR, link\_OTRAS\_ESPE

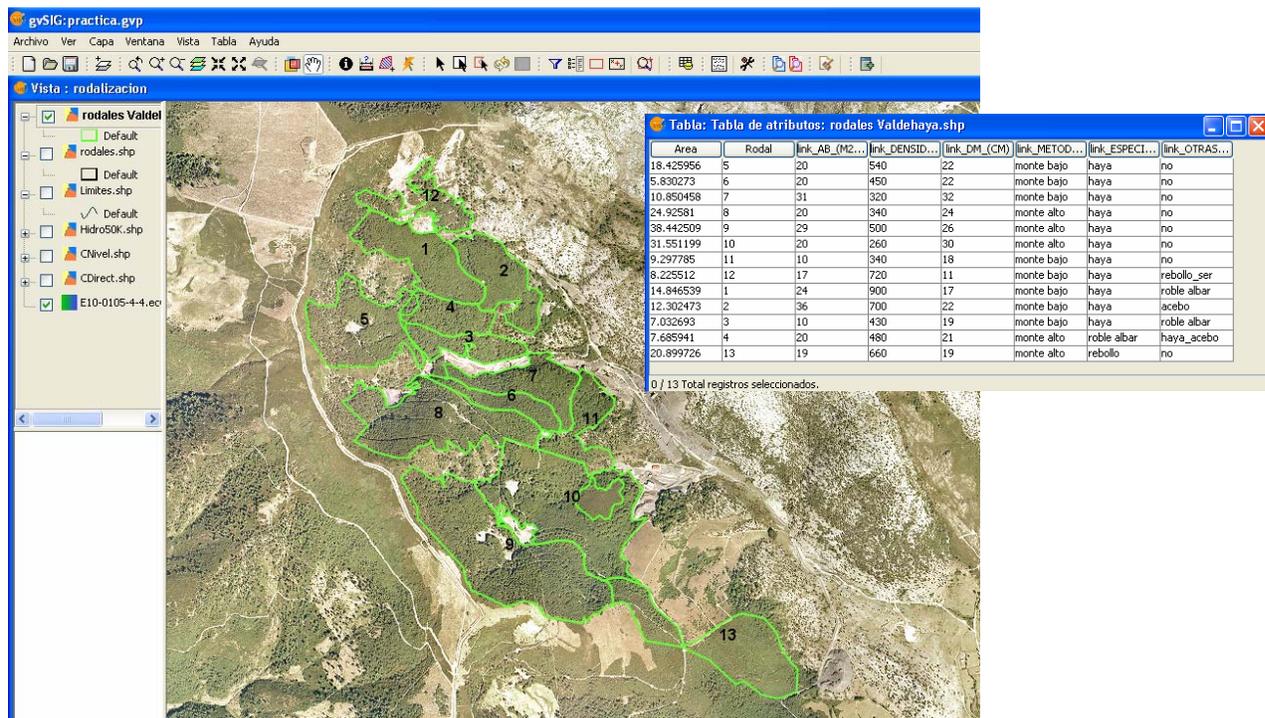
Valores: acebo, haya y acebo, roble albar

{link\_METODO\_DE\_ = 'monte bajo' and link\_OTRAS\_ESPE = 'roble albar'}

Botones: Nuevo conjunto, Añadir al conjunto, Seleccionar del conjunto

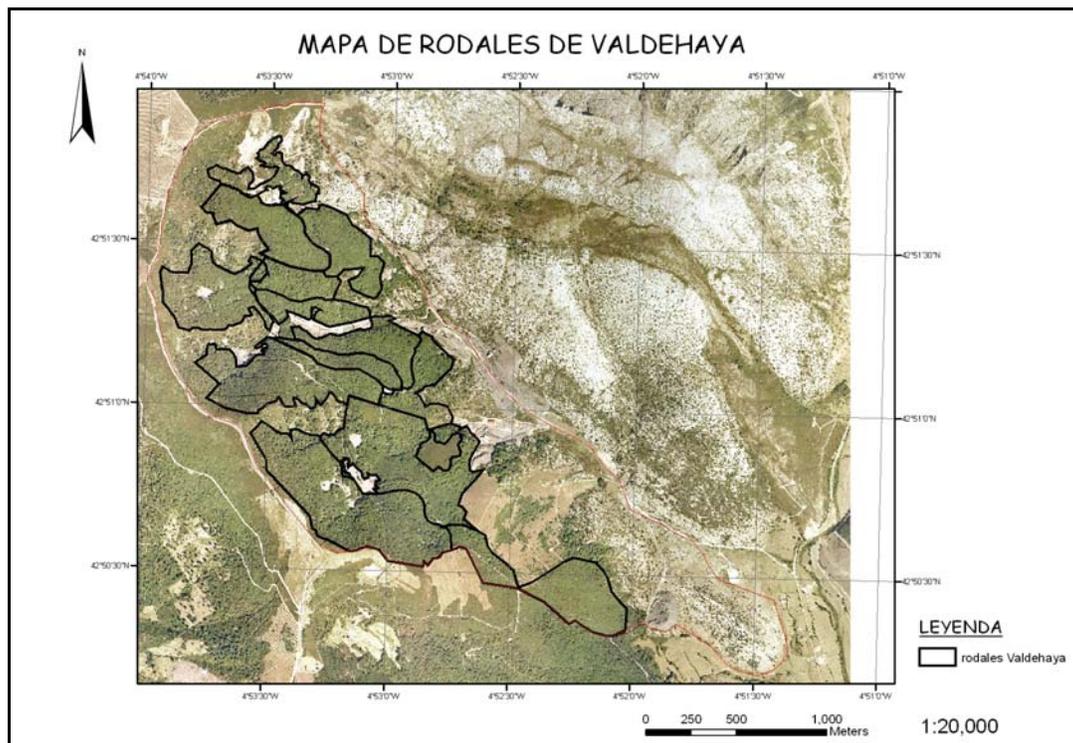
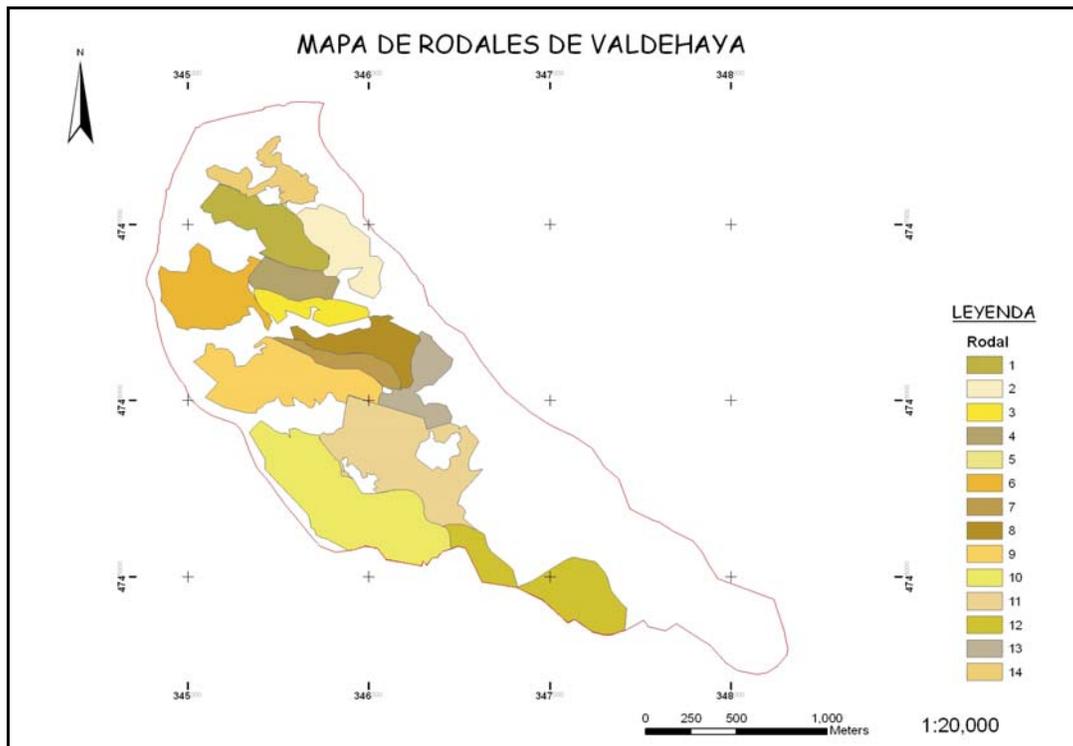
## 12. CREACIÓN DE MAPAS

Una vez terminada la rodalización del monte de estudio y la unión entre la tabla de atributos obtenida mediante el programa gvSIG y la tabla elaborada en campo, pasaríamos al último paso que es la salida gráfica del mapa creado.



Resulta una tarea fácil que depende más del programa y de la preferencias y necesidades del usuario por lo que remetimos a los alumnos a la consulta de los casos prácticos de otros tutoriales disponibles en el apartado Documentación/ [Cursos y Tutoriales](#) de la página [web del proyecto gvSIG](#). (Véase el apartado de Bibliografía)

A modo de ejemplo presentamos algunos mapas del monte utilizado en la presente práctica, el Monte Valdehaya (Gómez-Manzanedo, 2005).





### 13. BIBLIOGRAFÍA

- GÓMEZ MANZANEDO M., 2005. *Recuperación del oso pardo cantábrico en el monte nº 320 del c.u.p. en Velilla del Río Carrión (Palencia) a través de medidas de gestión (selvícolas, pascícolas y cinegéticas)*. Proyecto Fin de Carrera de Ingeniería de Montes.
- GONZÁLEZ MOLINA J.M., PIQUÉ M., VERICAT P., 2006. *La ordenación por rodales*. Centre tecnològic Forestal de Catalunya. Solsona. 205 pp. Descarga libre en: <http://www.ctfc.es/manrodales/formulari.htm>
- SERRADA R., REQUE J., MUTKE S., 2008. Glosario de terminología forestal. *En: Compendio de silvicultura aplicada en España*. SERRADA R., MONTERO G., REQUE J. FUCOVASA-INIA, 877-907

### 14. TUTORIALES gvSIG

Se han utilizado como base los siguientes casos prácticos disponibles en la web del proyecto gvSIG: <http://www.gvsig.gva.es>:

- Caso práctico de uso realizado con gvSIG 1.0. Contiene una descripción de las principales funcionalidades de gvSIG 1.0 siguiendo los pasos de un caso de uso real. Está disponible además toda la cartografía utilizada en el mismo, la cual ha sido amablemente cedida por el Gobierno de La Rioja.

 [Tutorial-gvSIG-1\\_0.pdf \(7.3 MB\)](#)  
[Cartografía-Tutorial-gvSIG-1\\_0.zip](#)

- Curso de gvSIG realizado por Fabián Rodrigo Camargo Luque entre el 23 de septiembre y el 9 de octubre de 2007 en la ciudad de La Antigua Guatemala, con el apoyo de la Asociación de Municipios de Sacatepéquez (AMSAC), el Fondo Andaluz de Municipios para la Solidaridad Internacional (FAMSI) y el Centro de Iberoamericano de Formación Técnica Especializada (CIF) de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI).

 [Course-gvSIG-1\\_0-and-1\\_1-F\\_Camargo-es.zip \(284 MB\)](#)



## 15. LICENCIA

### GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.,  
51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 021101301, USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

#### Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Lesser General Public License instead.) You can apply it to your programs, too. When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights. We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software. Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations. Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all. The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

#### GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

#### TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The "Program", below, refers to any such program or work, and a "work based on the Program" means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".) Each licensee is addressed as "you". Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program. You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

a) You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.  
b) You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.

c) If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.) These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it. Thus, it is not the intent of this section to claim



rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or

collective works based on the Program. In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

a) Accompany it with the complete corresponding machinereadable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

b) Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machinereadable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium

customarily used for software interchange; or,

c) Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.) The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable. If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

4. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

5. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

7. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royaltyfree redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program. If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances. It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice. This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

8. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

9. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

10. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY



11. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

12. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

#### END OF TERMS AND CONDITIONS

##### How to Apply These Terms to Your New Programs

If you develop a new program, and you want it to be of the greatest possible use to the public, the best way to achieve this is to make it free software which everyone can redistribute and change under these terms. To do so, attach the following notices to the program. It is safest to attach them to the start of each source file to most effectively convey the exclusion of warranty; and each file should have at least the "copyright" line and a pointer to where the full notice is found. <one line to give the program's name and a brief idea of what it does.>

Copyright (C) <year> <name of author>

This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version. This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program; if not, write to the Free Software Foundation, Inc.,

51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 021101301 USA.

Also add information on how to contact you by electronic and paper mail. If the program is interactive, make it output a short notice like this when it starts in an interactive mode: Gnomovision version 69, Copyright (C) year name of author Gnomovision comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; for details type `show w'.

This is free software, and you are welcome to redistribute it under certain conditions; type `show c' for details.

The hypothetical commands `show w' and `show c' should show the appropriate parts of the General Public License. Of course, the commands you use may be called something other than `show w' and `show c'; they could even be mouseclicks or menu items whatever suits your program. You should also get your employer (if you work as a programmer) or your school, if any, to sign a "copyright disclaimer" for the program, if necessary. Here is a sample; alter the names:

Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright interest in the program

`Gnomovision' (which makes passes at compilers) written by James Hacker.

<signature of Ty Coon>, 1 April 1989

Ty Coon, President of Vice

This General Public License does not permit incorporating your program into proprietary programs. If your program is a subroutine library, you may consider it more useful to permit linking proprietary applications with the library. If this is what you want to do, use the GNU Lesser General Public License instead of this License.



FIN



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Avda. de Madrid, 57. 34071 PALENCIA

Tlfno. 979 108 300 - Fax: 979 108 301