

# **PROYECTO MTN50**

---

## **GUÍA DE USUARIO**

**SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GEODESIA Y CARTOGRAFÍA  
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL**

**2015 Abril**

## LA NUEVA SERIE DIGITAL DEL MTN50.

*José Cebrián Pascual*  
*Subdirector General de Producción Cartográfica.*

*Javier Iribas Cardona*  
*Director del Servicio Regional del IGN en La Rioja y Navarra*

El Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000, **MTN50**, constituye, junto al **MTN25**, una de las dos series cartográficas de alcance nacional cuya formación y actualización es competencia de la Administración del Estado a través del Instituto Geográfico Nacional. Su obtención total se prolongó a lo largo de 100 años de duro y abnegado trabajo de muchas personas, en una encomiable labor pocas veces reconocida. Sin embargo, circunstancias diversas llevaron a que, al tiempo que se apostaba por la elaboración de la nueva serie a escala 1:25.000, se produjera una evidente falta de actualización de la información contenida en el **MTN50**.

Estas circunstancias han cambiado radicalmente en los últimos años. En la segunda mitad de la década de los noventa, el Instituto Geográfico Nacional está llevando a cabo un ambicioso proyecto de cobertura del territorio a escala 1:25.000 con el nuevo **MTN25** digital, en el que se han combinado las más modernas tecnologías existentes para la obtención de un producto de gran calidad.

Una vez asentada la metodología del **MTN25** digital, y habiendo comenzado ya en algunas zonas del territorio a realizar la actualización de los datos contenidos en las hojas, se ha considerado que es el momento oportuno para lanzar la nueva Serie Digital del **MTN50**, como producto emblemático del Instituto Geográfico Nacional, adaptado a las disponibilidades de datos y tecnología existentes hoy día. Existiendo el **MTN25** y establecido el procedimiento de actualización de su información, no cabe duda de que lo idóneo es proceder a la generalización cartográfica de su contenido a la escala 1:50.000.

Analizando el proceso de generalización cartográfica convencional se puede comprobar que tiene una elevada intervención subjetiva del operador, lo que le dota de una sensible componente artística y le hace ser difícil de formalizar en reglas concretas de actuación.

Sin embargo, la elaboración directa de cartografía también tenía hace años esas mismas características y hoy día se pueden integrar las herramientas informáticas en las diversas fases de la cadena productiva en porcentajes muy elevados. Lógicamente, se ha ganado en homogeneidad de los productos obtenidos, aspecto fundamental para las series cartográficas nacionales, pero ha sido a costa de la componente artística del proceso manual.

En estos últimos años, la necesidad de disponer de series cartográficas nacionales digitales en los principales países está acelerando las inversiones necesarias en la automatización de la generalización, al pasar a ser fundamental evitar la duplicación de esfuerzos que se ha de llevar a cabo para el mantenimiento actualizado simultáneo de las diferentes series. Ello ha contribuido al establecimiento de grupos concretos de trabajo sobre

generalización en los principales organismos cartográficos internacionales, para coordinar los esfuerzos realizados en Universidades y Centros Cartográficos de todo el mundo. Sensible a esta tendencia, la Subdirección General de Producción Cartográfica junto con la Dirección del Servicio Regional en La Rioja y Navarra, vienen desarrollando una línea de actividad en dicho sentido que alcanza su culminación en el proyecto del nuevo **MTN50**.

Supuesta actualizada la información de base, la generalización cartográfica podemos contemplarla como una operación de tratamiento de unos datos para ser presentados bajo unas condiciones diferentes, ya sea por variar la escala o el propósito del mapa. En este sentido, puede argumentarse que no es un proceso completamente diferente al de la obtención de la cartografía de base. De hecho, cuando en la restitución un operador decide agrupar varios edificios de un par estereoscópico que ve diferenciados para ser representados conjuntamente a una determinada escala, está realizando una operación similar a la generalización de un casco urbano de un mapa a otro de escala inferior.

En las diferentes fases del proceso de obtención de cartografía digital se ha realizado una fuerte integración de las herramientas informáticas en la mayoría de las operaciones, quedando para el cartógrafo las decisiones de alto nivel relacionadas con el propósito del mapa, su estética, etc., y para el operador las de bajo nivel provocadas por una falta de clasificación de la información. El porcentaje de automatización del tratamiento a realizar depende, entre otros factores, del grado de clasificación de la información capturada previamente.

Por tanto, considerando la generalización como un proceso de tratamiento de datos preexistentes, es susceptible de poder ser automatizada, al menos parcialmente. La clave está en el tanto por ciento de automatización que se puede lograr, teniendo en cuenta que todo el esfuerzo realizado previamente en la clasificación y asignación de propiedades a la cartografía de base va a facilitar cualquier tratamiento posterior y, en concreto, su generalización.

Como norma general, aún siendo pequeño el hecho de reescalado, se va a comprobar que en varios de los temas se produce una saturación de la información, con la consiguiente pugna entre los elementos geográficos por ocupar el menor espacio disponible. Actualmente existe una tendencia mundial a sobrecargar de información los mapas, miniaturizando la representación de los elementos y dejando en manos del usuario la selección de lo que le interesa en cada caso. A ello contribuyen los avances tecnológicos, que permiten unos grosores de línea y tamaños de texto mucho más pequeños con una gran calidad y legibilidad.

En el caso concreto de elaboración del **MTN50** por generalización cartográfica del **MTN25**, se dispone de un alto grado de clasificación de la información. En consecuencia, se ha procedido a diseñar un nuevo Mapa Topográfico Nacional digital a escala 1:50.000, **MTN50**, en el que se aprovechen al máximo las características del **MTN25** y del equipamiento informático disponible hoy en día. Para solventar los problemas cartográficos de interpretación de la información recogida al fusionar los cuatro cuartos del **MTN25**, es necesario proceder a una adecuada selección de los elementos que deben permanecer en la nueva escala y al posterior filtrado de sus puntos.

Por tanto, para la obtención de la metodología adecuada de obtención del **MTN50** se han tenido que realizar una serie de pasos, que han sido:

- En primer lugar, realizar un análisis detallado de la estructura de ambos productos cartográficos digitales. El **MTN25** actualmente existente está perfectamente definido y el **MTN50**, en cambio, es un producto analógico del que no existe la versión digital, por lo que ha habido que diseñar una estructura nueva adaptada a las modernas tecnologías.
- A continuación, se ha estudiado de forma individualizada cada uno de los elementos contemplados en el mapa de base, incluyendo su definición, sus características en **MTN25** y su comportamiento frente a cada uno de los operadores de generalización, así como un diagrama de flujo de dichos comportamientos y una representación gráfica a ambas escalas.
- El paso siguiente ha sido llevar a cabo el análisis y diseño de las aplicaciones necesarias para la generalización de los diferentes temas, lo que será el núcleo de la automatización posterior del proceso. La realización práctica de la automatización va a depender del estado de la técnica en cada momento y en este caso se ha realizado mediante programación propia en el entorno del gestor de gráficos *MicroStation*.

Se ha establecido un procedimiento para automatizar hasta donde ha sido posible la obtención de dicho mapa **MTN50** a partir del **MTN25**. Las tareas rutinarias se han de realizar automáticamente y para las que requieren la intervención del operador se han desarrollado herramientas que facilitan su labor.

- Posteriormente, se ha procedido a la validación del trabajo realizado en todas sus fases sobre una hoja piloto que, sometida al análisis externo de los diversos organismos cartográficos y de los más acreditados profesionales en la materia, ha permitido extraer conclusiones y establecer la estructura definitiva de los ficheros y la metodología de trabajo más adecuada.
- Por último, se ha preparado la documentación necesaria para la formación de los operadores que han de acometer el proyecto, manteniendo la línea seguida en los últimos años de documentar al máximo las tareas a realizar.

Para llevar a cabo este trabajo ha sido necesaria la colaboración de un grupo de personas que no han escatimado tiempo ni esfuerzos en su aportación voluntaria al nuevo **MTN50**. El resultado final está aún sin terminar de pulir, pues, como ocurrió con el **MTN25**, la variada casuística de las hojas presentará problemas no previstos a los que habrá que dar solución, pero el esfuerzo realizado permitirá disponer en pocos años de una cobertura digital a escalas medias que es uno de los objetivos cartográficos de todos los países del mundo.

9 de octubre de 1.998

# ÍNDICE GENERAL

Introducción .....	1
Menú de tratamiento de planimetría y altimetría .....	6
Menú de tratamiento de cultivos .....	64

# INTRODUCCIÓN.

Este documento se elabora con el objetivo fundamental de facilitar el manejo de los menús de tratamiento creados para la formación y edición del **MTN50** partiendo de ficheros procedentes de las hojas del **MAPA25** y **MTN25** ya publicadas digitalmente.

Los menús de tratamiento son las herramientas creadas para la ejecución de las fases de formación y edición de un proyecto global de **MTN50**. Antes de proceder a explicar cada una de las casillas que componen los dos menús, se relacionan las consideraciones fundamentales en las que está basado el proyecto y el esquema de proceso por el que ha de pasar una hoja del **MTN50** hasta su publicación.

En este capítulo se va a tratar Los nuevos sistemas de trabajo que se están aplicando en la realización del **MTN50** y que aportan una serie de ventajas a la hora de trabajar.

## Un elemento gráfico en el fichero por cada elemento cartográfico.

Pretendemos conseguir una simplificación de los elementos almacenados en el fichero de modo que a cada entidad cartográfica le corresponda un elemento gráfico.

- Elementos lineales simbolizados mediante estilos de línea personalizados.
- Elementos puntuales simbolizados mediante textos (fuente 50).

Las ventajas que se aprecian son:

– Trabajar con elementos con anchos reales, ello nos permite que al acercarnos al eje de la carretera, esta se vea con su ancho de publicación, evitando el problema de la rotulación de carreteras, para que los textos se pongan a la distancia deseada de los elementos lineales. En MicroStation con el sistema **MAPA25** las líneas, al hacer un zoom, se siguen viendo al mismo ancho de píxeles en pantalla, con lo que al poner textos, parece que hay sitio para colocarlos, cuando esto no es cierto, y luego en el trazado se superponen ambos elementos.

– Al mover, insertar, o borrar un vértice de un elemento cartográfico no es necesario procesar varios elementos consecutivamente, como por ejemplo: en una carretera, que en el **MAPA25** se representaba por dos líneas o más, a partir de ahora solamente se tiene una, con lo que la modificación es más sencilla, pudiendo utilizar las primitivas de Microstation. Ocurre lo mismo, en el caso de construcciones e hidrografía, con lo que se reducen al mínimo los riesgos de operaciones inadecuadas.

– Disminución de la cantidad de información en el DGN y que luego procesaran los programas, y de problemas de falta de consistencia de las entidades cartográficas.

– Eliminación de los problemas que acarrear los patrones lineales, cambiando su uso por el de librería de estilo de línea personalizados. Esto se ve muy claro en el caso, por ejemplo, de las tapias en las que las patillas y la línea que las une son el mismo elemento. Cuando se utiliza *move*, la línea y las patillas se mueven a la vez ya que están asociadas. También ocurre al copiar, modificar vértice,...

– No es necesario tener duplicidad de geometría de líneas límite, ya que las cruces y la línea, aunque no se trace, son el mismo elemento.

– Se puede seguir utilizando la posibilidad de cambiar el sentido (lo que en **MAPA25** era invertir en patrones lineales). Para cambiar el sentido de elementos lineales, como canales, utilizar **MANIPUL / MODIFICA SIMB. LIN. / Invertir** , en el menú de pantalla.

– **MANIPUL / MODIFICA SIMB. LIN. / Escalar** , Cambia el tamaño de los estilos personalizados de los elementos lineales. El resultado de esta herramienta es efectivo en el fichero actual pero **NO SE MANTIENE EN EL FICHERO DE TRAZADO.**

– Para ver en pantalla las carreteras con caja fondo y eje (en su caso) hay que tener activo los atributos de relleno en la vista seleccionada. En pantalla podemos ver una carretera con varias líneas, en realidad es una sola por lo que no aumenta el tamaño del fichero, los elementos se ven como si fueran transparentes, lo que permite ver si ocultan otros objetos bajo ellos.

Entre los posibles inconvenientes están:

– Uso de un solo color por elemento. Esto se soluciona con la herramienta, **UTILIDA / VER ELEM DUPLICAD.** Con ella se ven en pantalla varios elementos, y por tanto en varios colores. Es un efecto sólo de pantalla, con lo que el fichero no aumenta su tamaño. Se desactiva, al seleccionar de nuevo la herramienta.

Hemos hablado de **estilo de línea personalizado** y tal vez necesite algunas aclaraciones. Tiene bastante similitud o paralelismo con los textos, ya que la definición de estos se encuentra en los ficheros de recursos y dentro de estos ficheros hay distintas fuentes. Pues bien, dentro de los ficheros de recursos de estilo de línea personalizado, también existen diferentes estilos creados por el usuario. El concepto de estilo de línea es mucho mas amplio de lo que hasta ahora se ha utilizado porque, se pueden definir:

- ✓ El grosor de la línea lo que permite representaciones con anchos reales en metros. Está indicada para todo tipo de elementos lineales con algún tipo de simbolización como puede ser las carreteras , líneas límite, etc...
- ✓ Longitud en metros de los trazos de la línea (rayas y huecos) para el caso de carreteras en construcción, tuneles, etc....
- ✓ Símbolos en cualquier parte de la definición de rayas o huecos. Con esta propiedad se consigue por ejemplo poner las patillas de las tapias a las distancias adecuadas, o poner las líneas transversales que representan las traviesas de los ferrocarriles.
- ✓ Existe la posibilidad de que la línea no se vea y que solo se vean los símbolos asociados, como pueden ser las líneas límite, en las que lo único que se ve son las cruces y los trazos.
- ✓ Permite la posibilidad de "escalar el estilo de línea completo", de tal manera que se pueda utilizar la misma librería que usa el **MTN50** para realizar el **MTN25** definiendo su escala a la mitad ( la librería está hecha en metros con lo que para pasar de una representación 1:25000 a otra 1:50000 con idéntico aspecto de representación es suficiente con escalar al doble ).

## Convergencia de procesos de trazado entre los utilizados mediante PLOT de MicroStation e IPLOT de Intergraph.

Pretende conseguir una simplificación de los procesos de trazado, minimizando las diferencias entre las salidas obtenidas en papel respecto a fotolitos finales. Usando la casilla del menu **UTILIDAD / Obtener trazado (fiche.PLO)**.

En la ejecución se procesa los ficheros de planimetría y el de cultivos, generando dos ficheros de trazado:

- 1.- Fichero.Plo → (generado con el fichero.Dgn o fichero.Dnn)
- 2.- Fichero.Plc → (generado con el fichero.Cul o fichero.Cnn)

Para la obtención del trazado completo (principal mas cultivos), se debe sacar como fichero activo el .Plc y poner de referencia el .Plo. Seguidamente se obtiene el fichero de trazado ( fichero.000 ).

En el caso de pretender obtener solo el cultivo, entrar en el fichero .Plc y proceder a trazarlo. Las ventajas que se aportan son las siguientes:

– *What you see what you get* (WYSWYG). Es decir, la imangen en pantalla se ve casi igual, que la representación en papel.

– No es necesario utilizar tabla de especificaciones (.Tbl) en **IPLOT**, con lo que se minimizan las diferencias entre el proceso PLOT y el proceso **IPLOT**

Como inconveniente hay que aclarar que no se consigue la simulación de **IPLOT** al 100%, pero acercamiento obtenido puede ser suficiente para este proyecto.

### Unificación en la creación de nuevos elementos.

La mayoría de los nuevos elementos **LINEALES** y **SUPEFICIALES** serán creados con la misma utilidad que activa la simbología del elemento seleccionado, permitiendo:

- **D (Nuevo)**: Al ir introduciendo datos se genera un nuevo elemento. Tiene la posibilidad de utilizar comandos de ventana en medio de la operación.

- **1 (Cambiar código)**: Cambia la simbología de un elemento que ya exista en el dgn, al elemento que hemos activado.

- **2 (Duplica copiar)**: Igual que la opción anterior, pero en vez de cambiar el elemento existente, realiza una copia del mismo con la nueva simbología. Esta utilidad aumenta las posibilidades anteriores, ya que permite cambiar un elemento con un estilo de línea personalizado a otro elemento con la misma geometría pero con otro estilo de línea diferente.

Estos conceptos cambian la filosofía del **MAPA25**. Lo que significaba calcar, es ahora duplicar o copiar, y ahora cambiar no es crear un nuevo elemento sobre el que se ha localizado, sino cambiar su simbología (nivel, color, peso, estilo de línea, estilo de línea personalizado,...), por lo que ya no pregunta si queremos borrar el elemento original.

Para aclarar esta nueva forma de colocar nuevos elementos, es interesante ver algunos ejemplos:

- Permite el cambio (de simbología no de geometría) de un camino por una línea límite municipal, y viceversa. (Como norma, de cualquier line string o línea a cualquier otro elemento lineal)
- Permite el cambio de un edificio normal a un edificio agrícola o industrial, o de un patio a un edificio de interés. (Como norma, de cualquier shape o forma a cualquier otro elemento superficial con o sin color de relleno).
- Permite cambiar un río a un canal menor de tres metros.

Los elementos lineales nuevos que no son introducidos al fichero de diseño con esta utilidad son los casos especiales como: puentes, pontones, líneas con cota,...

### **Utilidades ejecutadas desde las teclas de función.**

**F1 ( *IdAc.ma* )** Herramienta para aumentar la productividad de los usuarios, Clona completamente el elemento que localice el usuario (en cuanto a su simbología, no en cuanto a su geometría), mediante un dato en pantalla. **Identifica** elementos, **Activa** códigos (completos en el sentido de que no es solo **nivel, color, peso, estilo**), y lanza primitivas o comandos de MicroStation que correspondan a la definición del elemento localizado.

En el caso de texto también activa su tamaño ( **TX** ) su fuente ( **FT** ), lo que no activa es el ángulo con el que será creado el nuevo texto. En el caso de formas o "shapes" activa el color de fondo si el elemento localizado tiene color de fondo, tanto opaco como bosquejado. En el caso de células lo que hace es una copia de la célula localizada tomando como punto de arrastre el punto usado para la localización de la célula. En el caso de líneas con estilo de línea personalizado también activa este estilo para crear un nuevo elemento con la simbología idéntica al elemento localizado.

También se puede usar como identificador del fichero principal, proporcionando información sobre el estilo de línea personalizado del elemento localizado.

# PROYECTO MTN50.

En el momento de diseñar el proyecto se han tenido en cuenta una serie de premisas que deben tratar de respetarse, que son:

- 1.- La calidad de las hojas en ningún caso debe ser inferior a la obtenida convencionalmente. Para ello se establecerán los mecanismos correspondientes de control de calidad.
- 2.- Por razones operativas, las hojas del **MTN50** deben asignarse a equipos de trabajo perfectamente diferenciados. Cada equipo estará formado por dos grupos de personas, uno en un Servicio Regional y otro en los Servicios Centrales.
- 3.- Deben definirse perfectamente todas las fases por las que una hoja del **MTN50** ha de pasar, así como especificarse los responsables de cada una de aquéllas.
- 4.- En la fase de formación el responsable de cada una de las hojas debe ser siempre un Ingeniero Técnico en Topografía.
- 5.- La implementación informática se debe llevar a cabo a través de menús claros y cómodos.
- 6.- Los ficheros gráficos en pantalla deben ser lo más parecidos posible a su trazado sobre papel. Para ello, se ha concebido una emulación de "WYSIWYG".
- 7.- Debe diseñarse una codificación que permita minimizar el número de ficheros a utilizar para cada hoja del **MTN50**.
- 8.- Todo elemento representado en el mapa ha de tener garantizada continuidad geométrica y codificación única.
- 9.- Por razones de eficacia, la simbolización de los cultivos debe materializarse automáticamente en el proceso de trazado.
- 10.- La filmación en el trazador láser **OPTRONICS** permite utilizar con suma facilidad la variable visual **COLOR** sin incremento del número de planchas. Esto posibilitará un nuevo diseño del mapa.

# **PROYECTO MTN50**

---

## **DESCRIPCIÓN DEL MENÚ DE TRATAMIENTO DE PLANIMETRÍA Y ALTIMETRÍA**

**2010 Junio.**

# TRATAMIENTO DE PLANIMETRÍA Y ALTIMETRÍA.

Descripción breve del menú .....	8
----------------------------------	---

## Comandos específicos del proyecto:

Control de los ficheros de <b>MAPA25</b> y <b>MTN25</b> (previo) .....	12
Procesos previos a cada proyecto.	
- Ficheros procedentes de <b>MAPA25</b> .....	13
- Ficheros procedentes de <b>MTN25</b> .....	18
- Cambio de sistema de referencia de <b>ED50</b> a <b>ETRS89</b> .....	19
Poner (visualizar elementos) .....	23
Quitar (no visualizar elementos) .....	25
Tratamiento	
- de comunicaciones .....	27
- de hidrografía .....	28
- de construcciones .....	29
- de orografía .....	30
Nuevos elementos	
- de comunicaciones .....	31
- de hidrografía. ....	35
- de construcciones .....	37
- de orografía. ....	39
- de otros .....	40
Textos .....	41
Símbolos .....	46
Exteriores .....	48

## Comandos adaptados al proyecto:

Manipulación de elementos .....	51
Ficheros de referencia .....	53
Recintos .....	55
Ventanas .....	56
Vistas .....	57
Seguros .....	58
Utilidades .....	59
Resto del menú de tratamiento. ....	63

## Descripción breve del menú.

Disponemos de un menú de pantalla en el que las distintas opciones se van seleccionando con el cursor a través de unas casillas puestas en dos columnas, estando la columna izquierda formada por casillas que hacen aparecer submenús en la columna derecha y en los cuales se encuentran las distintas opciones concretas de selección que forman este menú. En general, se ha adoptado el criterio de escribir en mayúsculas las opciones que se corresponden con submenús y en minúsculas las órdenes a ejecutar.

En la columna izquierda aparecen las casillas en un orden relacionado con la secuencia de operaciones a realizar. Las opciones posibles, que luego veremos detalladamente son:

### **01.- PROCESO PREVIO.** Pasos previos a la obtención del fichero de trabajo.

Contiene las herramientas necesarias para realizar los tratamientos iniciales a las hojas del **MTAPA25** y **MTN25**, procedentes de formación digital.

Cambio de sistema de referencia **ED50** a **ETRS89**.

### **02.- PONER.** Visualiza los elementos de los niveles deseados.

Permite visualizar los elementos cartográficos incluidos en los niveles seleccionados.

### **03.- QUITAR.** Oculta los elementos de los niveles deseados.

Permite dejar de ver los elementos cartográficos incluidos en los niveles seleccionados.

### **04.- TRATAMIENTO.** Tratamientos iniciales de los elementos.

Encabezamiento de un bloque que contiene distintos submenús que nos permiten realizar el tratamiento de la información existente en la hoja, para que vaya tomando su aspecto definitivo.

**04.01.- TRATAMIENTO DE LAS COMUNICACIONES.** Activa un submenú que nos va a permitir realizar modificaciones de los elementos de comunicaciones.

**04.02.- TRATAMIENTO DE LA HIDROGRAFÍA.** Activa un submenú para el tratamiento de los elementos hidrográficos.

**04.03.- TRATAMIENTO DE LAS CONSTRUCCIONES.** Activa un submenú para el tratamiento de los elementos de construcciones.

**04.04.- TRATAMIENTO DE LA OROGRAFÍA.** Localiza en el fichero aquellos elementos de relieve sobre los que deseamos actuar, (curvas de depresión, desmontes, terraplenes, vertederos, ...) y nos los presenta en pantalla para su manipulación.

**05.- NUEVOS.-** Para incorporar nuevos elementos.  
Encabezamiento de un bloque que contiene distintos submenús, para introducir nuevos elementos en la hoja con su codificación correspondiente.

Como norma general, todo elemento nuevo permite ser copia de otro elemento existente, aplicándole las nuevas características. También permite cambiar el código (nivel, color, peso, estilo) del elemento original.

**05.01.- NUEVOS DE COMUNICACIONES.** Activa un submenú que nos va a permitir introducir nuevos elementos de comunicaciones.

**05.02.- NUEVOS DE HIDROGRAFÍA.** Activa un submenú que va a permitir introducir nuevos elementos de hidrografía.

**05.03.- NUEVOS DE CONSTRUCCIONES.** Activa un submenú que nos va a permitir introducir nuevos elementos de construcciones.

**05.04.- NUEVOS DE OROGRAFÍA.** Activa un submenú que va a permitir introducir nuevos elementos de relieve.

**05.05.- NUEVOS OTROS.** Activa un submenú que nos va a permitir introducir nuevos elementos de límites administrativos y otros.

**06.- TEXTOS.-** Utilidades de textos.  
Activa un submenú que incorpora las siguientes casillas relativas a los textos:

**06.01.- *Nuevos textos.*** Activa un menú que permite introducir nuevos textos con diferentes posibilidades y también modificar los ya existentes.  
Se estructura con los siguientes temas:

**06.01.01.- CONSTRUCCIÓN.**

**06.01.02.- OROGRAFÍA.**

**06.01.03.- HIDROGRAFÍA.**

**06.01.04.- OTROS.**

**06.02.- *Utilidad de textos.*** Localiza, edita, mueve y modifica textos.

**06.03.- ESPECIAL ACOTAR CURVAS.** Textos de cota en curvas de *nivel* y *batimétricas*. También en modo automático.

**06.04.- CONTROL DE ENTIDADES. -BD del INE.** Se realiza directamente con un fichero generado a partir de la BD del INE.

**06.05.- TEXTOS RELACIONADOS CON ELEMENTOS LINEALES.** Coloca los textos que están relacionados con geometrías a distancia prefijada.  
Hay dos modos: Control Automático y Semiautomático.

**06.06.- *Interferencia de la toponimia con la cuadrícula kilométrica.*** Marca los textos que pisan la cuadrícula kilométrica.

**06.07.- MÁSCARA BAJO TEXTOS. -Superficial y Lineal.** Reserva de espacio bajo los textos (sólo se utilizará en casos muy especiales). Superficial y lineal.

- 07.- SÍMBOLOS.** Incorporación de nuevos símbolos.
- 07.01.- Nuevos símbolos.** Activa un menú que se estructura en los siguientes temas:
- 07.01.01.- HIDROGRAFÍA.**
  - 07.01.02.- CONSTRUCCIONES.**
  - 07.01.03.- COMUNICACIONES.**
  - 07.01.04.- OTROS.**
- 07.02.- Colocar vértices.** Sitúa los vértices geodésicos de la hoja.
- 07.03.- RECINTOS DE SÍMBOLOS.** Rellena un recinto con símbolos de elementos.
- 07.03.01.- -Central solar.** Símbolo de Central solar.
- 08.- EXTERIORES.** Añade los exteriores de la hoja. (Se hará al finalizar la formación.)  
El marco se genera con el ejecutable **MarcoMTN.Exe** que genera toda la información fija de las hojas.  
Hay un macro (**Leyenda.Ba**), que permite colocar los exteriores que se pondrán al finalizar la formación. También permite hacer controles posteriores.
- 09.- MANIPULACIONES.** Manipulación de elementos.  
Activa un submenú que va a permitir realizar manipulaciones de los elementos, tanto las propias del software MicroStation adaptadas como algunas manipulaciones específicas del proyecto.
- 10.- REFERENCIAS.** Ficheros de referencia.  
Activa un submenú que permite realizar operaciones con los ficheros de referencia.
- 11.- RECINTOS.** Trabajo con grupos de elementos mediante cercado.  
Activa un submenú que nos va a permitir realizar operaciones con recintos "**fences**".
- 12.- VENTANAS.** Control de la escala de las ventanas.  
Activa un submenú que permite realizar operaciones con las ventanas, algunas propias de MicroStation y otras específicas colocando escalas concretas.
- 13.- VISTAS.** Control de las vistas salvadas.  
Activa un submenú que permite realizar operaciones con las vistas de MicroStation.
- 14.- SEGUROS.** Gestión de los seguros de trabajo.  
Activa un submenú que permite activar y desactivar aquellos seguros "**locks**" que puedan ser útiles en este proyecto.
- 15.- UTILIDADES.** Utilidades propias del proyecto.  
Activa un submenú con algunas utilidades muy importantes para el desarrollo del proyecto.

**16.- Color de selección.** Cambiar color selección.

Permite seleccionar el color con el que queremos que se iluminen los elementos sobre los que se va a ejercer cualquier tipo de manipulación o los recintos que se creen.

**17.- Restaurar mensajes.** Restaurar mensajes.

Si por cualquier causa se interrumpe la ejecución de un comando de usuario o macro con **<CTRL + C>**, u otras circunstancias, los mensajes y punteros pueden quedar bloqueados, mediante esta casilla se puede volver a una situación normal.

**18.- ENGANCHES.** Engancha herramientas.

Encabeza un grupo de opciones que nos van a permitir enganchar lo siguiente:

**18.01.- ENGANCHA Tabla Color.**

Engancha de nuevo la tabla de color si se ha perdido por alguna causa.

**18.02.- ENGANCHA Tabla Color Ploter.**

Engancha de nuevo la tabla de color para trazar por el ploter.

**18.03.- ENGANCHA CUL50.**

Engancha el menú de cultivos del **MTN50**.

**19.- DOS...**

Permite abrir una ventana al sistema operativo.

**20.- Salir.**

Para finalizar la sesión y salir del proyecto y de la aplicación gráfica.

**21.- Fecha.**

Nos informa de la fecha de actualización del presente menú.

**22.- Guía de Usuario.**

Nos informa del uso de todos los comandos existentes en el presente menú.

**A continuación analizamos cada uno de los submenús mencionados.**

## 00.- PROCESO PREVIO DE MAPA25 y MTN25.

Antes de iniciar la formación de las hojas del **MTN50** debemos tener la seguridad de que los cuartos que la forman tengan una homogeneidad y consistencia de los códigos que las componen. Para ello se ha previsto un nuevo menú dedicado exclusivamente al control. Este menú se encuentra en **VProyecto\Cfg\Mtn25Ctr.Sbm** en él podemos encontrar los siguientes procesos tanto para MicroStation SE para Windows NT como para MicroStation v.5.0 para DOS.

La ejecución debe realizarse en el entorno del proyecto respectivo **MAPA25 / MTN25 / MTN50** , ya que las hojas se controlan y en su caso se modifican, dentro del **entorno de su proyecto**. Controlar todos los ficheros que necesitaremos para nuestro **MTN50**.

## 01.- PROCESOS PREVIOS AL MTN50.

### 01.01.- FASE PREVIA MAPA25.

Fase previa de los ficheros procedentes del proyecto **MAPA25**. Recordemos brevemente que este proyecto hay elementos que tienen geometría múltiple (caja-fondo-eje, células y decoraciones con pattern).

#### 01.01.01.- **MENÚ DEL MAPA25.** Este menú se usará en el proyecto **MAPA25**.

Llamada al menú del proyecto **MAPA25**.

#### 01.01.02.- **Revisar líneas y clase.**

La segunda posibilidad del apartado **00.04** era que teniendo línea base, esta se encuentre en clase no primaria. Para ver las líneas base con clase **patrón lineal** se precisa poner la ventana correspondiente en este modo. Para ello sacamos la paleta de **Atributos de vista**, se puede hacer desde **Vistas / Atributos** o con **< Ctrl B >** y se desactiva **Patrones**. Para ver de nuevo los patrones se procede a activar el botón anterior. De esta manera se ven alternativamente los patrones o la línea con la que fueron generados.

Si la línea existe pero en clase no primaria se puede pasar una a una con este comando en el modo interactivo. También permite pasar a primario todos los elementos de código igual al activo de forma **AUTomática**. El código a procesar se puede poner simplemente seleccionando entre los elementos nuevos el deseado. Utilizar esta opción con precauciones.

#### 01.01.03.- **Eliminación de exteriores MAPA25.**

El nuevo mapa tiene su diseño de exteriores propio por lo que debemos eliminar los del **MAPA25** antes de continuar.

El borrado de los exteriores se debe hacer de forma selectiva ya que pretendemos conservar los rótulos de las salidas de carreteras. De otra parte los elementos con fondo que quedaron partidos por el marco y fueron representados en hojas contiguas, deben tener continuidad en la nueva unidad de producción.

Para conseguir ambos objetivos lo que se hace es trazar un **cercado** que se prolonga en los bordes de hoja que van a quedar como exteriores, para que contenga las salidas de carreteras, y se traza por el interior en los bordes que van a quedar en el interior del nuevo mapa. El proceso de borrado se hace recortando y borrando lo exterior del **cercado** de este modo los elementos que están muy próximos a estos bordes quedan recortados en una pequeña cantidad. Con esto se consigue que al unir los cuatro cuartos se puede dar la continuidad a todo el elemento.

Es conveniente revisar las zonas de case de los cuartos para que los elementos cumplan las condiciones y poder darles la continuidad en la fase de fusión e los cuartos.

#### 01.01.04.- *¿Cambio de Huso?*. (SÓLO SI ES PRECISO).

Las hojas del **MTN50** que están entre dos husos, tienen publicados los cuartos del oeste en un huso y los del este en el contiguo por lo que debemos poner los cuatro cuartos en el mismo sistema de referencia de coordenadas, siempre en el huso menor. Por ello tenemos que procesar los cuartos 2 y 4 antes de continuar.



A partir de septiembre de 2011 se ha desarrollado esta nueva herramienta MDL que permite el cambio de huso y también, si se necesita, de Sistema de Referencia.

- Propone: nombre al fichero de salida (CnnnnCn).
- Origen: supone Sistema de Referencia (ED50) y huso (30).
- Destino: propone Sistema de Referencia (ETRS89) y huso (30).

Hay que adaptar estas condiciones de origen y de destino al proceso requerido para cada fichero.

Se produce un segundo fichero de salida .DgE en el que se escriben los elementos que no hubieran podido procesarse si hay alguno. Suelen ser elementos que normalmente no se aceptan en los proyectos como arcos, círculos, etc.

#### 01.01.05.- *Paso de MAPA25 a MTN50.*

En esta fase como norma general, a todos los elementos lineales se les pasa un filtrado a los vértices para que su representación sea mas coherente con la nueva escala evitando un exceso de puntos en la representación del elemento. También se borran los menores de unas ciertas dimensiones específicas para cada código.

Algunas de las manipulaciones que se realizan son las siguientes:

- Eliminación de algunos códigos.
- Cambio de algunos códigos.
- Eliminación de las curvas de nivel auxiliares y las múltiplo de 10 metros impar. Si fuera necesario dejar alguna de ellas por ser terrenos muy llanos habría que hacer una selección y copiarlas a mano.

La selección de los puntos acotados también se hará eliminado los sobrantes por el mismo procedimiento.

- Eliminación de los elementos con geometría múltiple en el **MAPA25** como son las carreteras (nos quedamos con los fondos), las edificaciones e hidrografía superficial (nos quedamos con los cajas). De esta manera obtenemos una geometría mas simplificada, suficiente para el **MTN50**.

La hidrografía superficial de los grandes elementos, ríos y rías de doble margen, embalses y mar, se pasa al fichero de cultivos para que se generen de forma automática con el resto de los recintos de cultivos.

- Las células se pasan sin hacer ninguna modificación en ellas, en una fase posterior se pasarán a símbolos de la fuente 50 y se tratarán como textos, de esta forma la simbolización también quedará incluida en la idea de que cada objeto quede representado en el diseño por un único elemento.

- Los textos se pasan con la posibilidad de una ampliación a tamaño doble de modo que la representación a la nueva escala quede como en la **MAPA25**. Esto no es sino una aproximación al aspecto final que se asignará en la fase de tratamiento de textos. También se eliminan los rótulos de las cotas de las curvas de nivel ya que habrá que rotularlas todas de nuevo por desaparecer curvas y requerir una nueva disposición.

Respecto a los usos del suelo, el nuevo proyecto contempla la fusión de algunos cultivos por lo que los nuevos recintos tienen un número menor de códigos. En este aspecto, esta fase opera en un doble sentido. Las líneas de separación se pasan todas siendo tarea del operador eliminar las sobrantes por fusión de códigos de las áreas colindantes. Los cortafuegos con caja / fondo se quedan con línea única. Los textos de los centroides de cultivo, se pasan al nuevo código y al texto resultante de la fusión. Al incluirse los fondos del azul, requerirá añadir los nuevos centroides de hidrografía.

**MTN50.** A partir de este punto, comienza propiamente el proyecto **MTN50**.

#### **01.01.06.- Proceso de Hidrografía.**

En esta casilla lo que se pretende es rellenar de color los elementos hidrográficos superficiales, (Lagunas, Piscifactoría, Jamileros y Escarpado). Para ello la versión 5 y SE de MicroStation permiten rellenar de color el mismo elemento que define su contorno, sin necesidad de tener otro de fondo con el color deseado. Para ello se requiere que los elementos estén cerrados o en tolerancia y el propio comando se encarga de cerrarlo, cambiarlo de tipo y rellenarlo del color correspondiente.

Si no le resulta posible se detiene y pide que se solucione el problema antes de continuar con el siguiente elemento.

Los elementos superficiales de gran tamaño (Ríos, Rías, Embalses, Mar) se pasó su contorno a cultivos para que en este proceso que es más automático se genere el fondo. Aquí quedarán los contornos que perfilarán el elemento.

#### **01.01.07.- Proceso de Construcciones.**

En esta casilla lo que se pretende es rellenar de color los elementos de construcción (Patios, Edificio Singular en Casco o Aislado, Ruinas de Interés, Edificios en Zona Urbana o en Urbanizaciones, Nave Agrícola, Silo, Jardín o Parque Urbano, Terreno Deportivo, Edificio Aislado si es menor de 25 m de lado, lo pasa a Símbolo). Para ello la versión 5 y SE de MicroStation permite rellenar de color el mismo elemento que define su contorno, sin necesidad de tener otro de fondo con el color deseado. Para ello se requiere que los elementos estén cerrados o en tolerancia y el propio comando se encarga de cerrarlo, cambiarlo de tipo y rellenarlo del color correspondiente.

Si no le resulta posible se detiene y pide que se solucione el problema antes de continuar con el siguiente elemento.

#### **01.01.08.- Proceso de textos y puntuales.**

Consiste en la transformación de textos y símbolos puntuales del **MAPA25** a los previamente definidos en el **MTN50**. Para realizar esta tarea utilizamos una aplicación MDL (Microstation Development Language), que nos permite la ejecución integrada dentro del espacio de trabajo de Microstation. En el caso de los textos y símbolos puntuales que van paralelos al marco se controla su ángulo y se corrige en el caso de no corresponder con el adecuado. Esta aplicación consigue la información que necesita de las siguientes tablas:

***Wtn50\Cfg\5VTol.Tbl***

***Wtn50\Cfg\Wtn50Ctr.Tbl***

**Tabla 5VTol.Tbl.**- Es la que guarda información sobre los cambios que vamos a realizar en el paso del **MTN25** al **MTN50**.

La primera línea contiene la definición de los campos. A continuación se define el fichero donde esta la tabla de control (en nuestro caso ***Wtn50\Cfg\Wtn50.Tbl*** ). El resto está estructurado en cuatro columnas: la primera corresponde al identificador de los elementos de entrada al proceso; la segunda, el identificador de los elementos de salida del proceso; el tercero es el tipo de proceso que vamos a ejecutar y la última corresponde al descriptor del elemento. A continuación se detalla una parte de la citada tabla:

CODMTN50	50	Descripción del objeto.	<i>\Mtn50\Cfg\Mtn50Ctr.Tbl</i>
03059030	010	TXF	NACIONES LIMÍTROFES.
03059020	020	TXT	CAPITAL DE ESTADO O COMUNIDAD.
03119020	030	TXT	CAPITAL DE PROVINCIA.
03149020	040	TXT	CAPITAL DE T.M. > 100.000 HAB.
CASOLI	41020020	SIF	ESTACIÓN DE SERVICIO.
CASALS	41050020	SIF	CASA AISLADA.
ALJIBE	47001020	SIF	ALJIBE.
PISCIN	47008020	SIF	PISCINA.
HITOCA	47021020	SIM	HITO KILOM[IT. CANAL.

Tabla ***Mtn50Ctr.Tbl.***- Es en la que describimos cada uno de los elementos gráficos que intervienen en el proyecto **MTN50**. Esta tabla se utiliza en diferentes programas del proyecto, como puede ser el identificador.

Se podría tener toda la información en una sola tabla, pero la información la tendríamos repetida, con lo que perderíamos consistencia y facilidad en las actualizaciones.

#### **01.01.09.- Simboliza los elementos lineales.**

En el concepto, "un elemento gráfico-un objeto cartográfico", la simbolización de los elementos lineales que representaban con patrones, ahora se representan mediante una librería de estilos de línea generada para este proyecto. Los estilos de línea se hacen patentes en el fichero en el campo de atributos de cada elemento. Este proceso

lo que hace es poner los atributos predeterminados a cada código de modo que a partir de este momento puede verse el aspecto final de los elementos.

Si el fichero ya tiene atributos al pasar de nuevo este proceso quedan los elementos con las definiciones predeterminadas, perdiéndose las posibles manipulaciones realizadas a elementos concretos, (como el escalado de un elemento).

Esta aplicación consigue la información que necesita de la tabla: **Wtn50\Cfg\Wtn50Pon.Tbl**, estos son algunos ejemplos de los objetos colocados:

Tipo	ID	Descriptor	caja	fondo	eje	ancho	c-f
NUE	6	AUTOPISTA.	10003080	12004040	13003000	25	18
NUE	7	AUTOPISTA EN CONSTRUCCIÓN.	10003083	12004043	13003003	25	18
NUE	8	AUTOPISTA EN TUNEL.	10003082	12004042	13003002	25	18
NUE	9	ENLACE-RAQUETA DE AUTOPISTA.	10003070	12004030	0		11 08
NUE	10	RAMAL DE AUTOPISTA.	10003060	12004020	0		11 08
NUP	46	CINTA TRANSPORTADORA.	35024020	0	0		CINTA
NUP	80	TELEFÉRICO.	30129020	0	0		TELEFE
NUS	150	EDIFICIO DEL CASCO URBANO.	40003000	41020000	0		00
NUS	600	MÁSCARA SUPERFICIAL BAJO TEXTO.	36090000	0	0		00

Elementos lineales:

"NUE" uso la 2ª columna cuando no es cero si es cero uso la primera columna, aclaración de cómo se asigna el estilo de línea personalizado en función del estilo que tenga en el código (nivel, color, peso, estilo)

Código lc en columna	Estilo de línea personalizado	Descripción del estilo
0	RNOR	Real normal
1	ROCU	Real oculta
2	RTUN	Real túnel
3	RCON	Real construcción

Elementos superficiales (formas rellenas o sin relleno):

"NUS" uso la 1ª columna y si en la 2ª columna tiene r (de Relleno), el color con relleno con el color de la segunda columna

Elementos lineales con estilo personalizado:

"NUP" uso la 1ª columna y pongo el estilo que existe entre la columna del fichero 80-86, en el ejemplo podemos ver que la cinta transportadora, tendrá nivel=35, color=24, espesor=2, y estilo de línea personalizado "CINTA"

Notas:

Para activar cualquier objeto la orden por teclado (como alternativa al menú de pantalla), será "**MDL L PoNu Id**", donde id es el número identificador del objeto a colocar.

Ancho **c-f**, es el ancho de la **caja** y el ancho del **fondo** respectivamente, (en metros).

#### 01.01.10. - Separar los símbolos y los elementos lineales.

Este proceso pretende poner a una distancia mínima los símbolos que están relacionados con elementos lineales y los textos relacionados con otros símbolos:

- **Dato.**- Símbolos respecto a elementos lineales relacionados.

Ej.: hitos kilométricos respecto a carreteras.

- **Reset.**- Texto respecto a un símbolo. Ej.: texto de cota respecto a su símbolo.

Los códigos y sus parámetros están en la tabla: **C:\Mtn50\Cfg\DistMin.Tbl** .

## 01.02.- FASE PREVIA MTN25.

Fase previa de los ficheros procedentes del proyecto **MTN25**. Recordemos brevemente que en este proyecto los elementos no tienen geometría múltiple ni hay células, son símbolos de la fuente 50.

### 01.02.01.- *MENU DEL MTN25.* Este menú se usará en el proyecto **MTN25**.

Llamada al menú del proyecto **MTN25**.

### 01.02.02.- *Eliminar exteriores MTN25.*

El nuevo mapa tiene su diseño de exteriores propio por lo que debemos eliminar los del **MTN25** antes de continuar. Igual al punto **01.01.03**.

### 01.02.03.- *¿Cambio de Huso?* (SOLO SI ES PRECISO). Igual al punto **01.01.04**.

### 01.02.04.- *Paso de MTN25 a MTN50.* Igual al punto **01.01.05**.

**MTN50.** A partir de este punto, comienza propiamente el proyecto **MTN50**.

### 01.02.05.- *Puentes de BTN25 Ejes.*

Esta herramienta pretende obtener de forma casi automática los puentes que estaban en **MTN25** pero con la anchura de **MTN50**. Para ello se recuperaron los ejes de los elementos "... puente sobre otra vía." Con el código 27 153 00 0 que contiene el eje de dichos puentes. Se mantiene la longitud del trazado anterior y se procesa con el elemento que esta bajo él teniendo en cuenta la nueva escala.

### 01.02.06.- *Revisión de puentes.*

También se recuperaron los fondos de puente sobre hidrografía (50 060 00 0) este código debe revisarse pues son las antiguos puentes sobre hidrografía o las pasarelas de **MTN25** pero que **no son Ejes**.

Esta herramienta intenta revisar estos pasos elevados pero que no se han podido procesar en el apartado anterior. Nos los muestra uno a uno y tendremos que tomar la decisión mas adecuada en cada caso.

### 01.02.07.- *Proceso de Hidrografía.* Igual al punto **01.01.06**.

### 01.02.08.- *Proceso de Construcciones.* Igual al punto **01.01.07**.

### 01.02.09.- *Proceso de textos y puntuales.* Igual al punto **01.01.08**.

### 01.02.10.- *Simboliza los elementos lineales.* Igual al punto **01.01.09**.

### 01.02.11.- *Separar los símbolos de elementos lineales.* Igual al punto **01.01.10**.

### 01.03.- Cambio del sistema de referencia de ED50 a ETRS89.

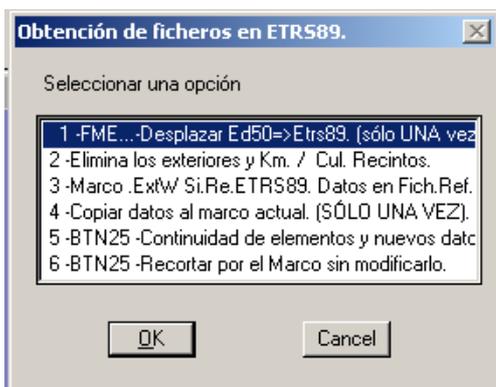
(Necesita poner la variable de configuración **REF GEO = ETRS89**).

(Esto implica que los marcos, las portadas, etc..., se generarán para este nuevo sistema de referencia en tanto no se modifique esta variable de configuración).

Paso de **ED50** a **ETRS89**. Completar hojas. Continuidad de los elementos.

Obtención de las nuevas hojas de **MTN25** en el sistema de referencia **ETRS89** y en la nueva rejilla de geográfica con rectángulo riguroso. Esto implica que los datos de la hoja anterior pueden quedar cortos en algunos bordes y rebasar en otros.

Para completar el nuevo marco se utilizan la hoja anterior y sus contiguas. Los ficheros necesarios para completarlo se deben colocar todos en el mismo directorio tanto los de planimetría como los de cultivos.



El proceso supone que se van a tratar hojas similares a la activa, esto es que si la activa es de planimetría se genera la nueva de planimetría.

Después tendremos que abrir la de cultivos y repetir los mismos pasos.

A partir de 12/09 se ha decidido un nuevo método de trabajo que implica que hay pasos que se realizan con otras herramientas externas a MicoStation:

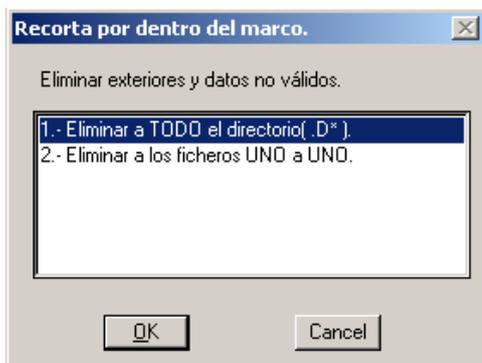
**01.03.01.- Está como OPCIÓN NO DISPONIBLE** ya que el cambio de sistema de referencia se debe hacer de forma rigurosa con alguna aplicación que mantenga las actuales características de los diferentes proyectos del IGN.

**IDR:** Herramienta que cambia de Sistema de Referencia y/o huso a uno o varios ficheros.

**FME:** Tiene como problema que no soporta los estilos de línea personalizados por lo que deben ser eliminados antes de ser procesados y recuperarlos tras el proceso. Podría estar operativa de forma remota si se dispusiera de **FME SERVER**.

**MDL:** Herramienta que cambia de Sistema de Referencia y/o huso al fichero activo (Ver **01.01.04**).

### 01.03.02.- Eliminación de exteriores y km. / Cul. Recintos.



Los ficheros necesitan un marco válido.

En la planimetría (**\*.D\***), se eliminan todos los exteriores. Del interior se borran las líneas de km. La eliminación se realiza mediante un cercado que se pone interior al marco en 2 dm. Se hace de esta manera para abrir los elementos cerrados en el marco por la necesidad de rellenarlo, aun cuando continuase en la hoja contigua. De esta manera se intentará unificarlos. (Ver pasos **01.03.05** y **01.04**).

En los cultivos (\*.C\*), se eliminan previamente los recintos y a continuación se hace lo mismo que con la planimetría.

- 1.- Procesa todos los ficheros del directorio, planimetría o cultivos.
- 2.- Procesa el fichero activo fichero.

### 01.03.03.- Marco sistema de referencia ETRS89.

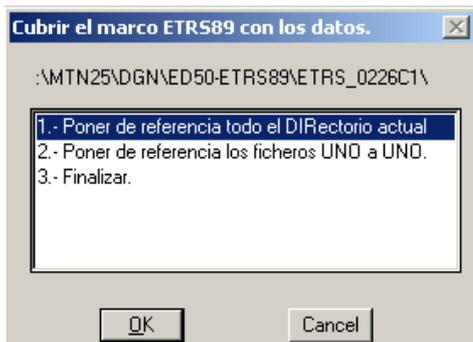
Genera el nuevo marco para la hoja que tenemos activa. En primer lugar se precisa el nuevo marco en el nuevo sistema **ETRS89**. Este se obtiene de la tabla: **TablaEsquinas.E25**. Se generan los nuevos ficheros el de planimetría o el de cultivos con nombres tipo: **H0562c1.DnnW** ó **H0562C1.CnnW**, del fichero activo.

En la esquina inferior izquierda del marco de la hoja de deja un pequeño texto que en el nivel 63 que indica el nuevo sistema de referencia.

También se genera un marco **EXTERIOR** en 63 007 07 7 que excede el original en 250 m. Es el que se utiliza para el primer corte de datos de referencia

#### **Cubrir el marco EXTERIOR ETRS89 con los ficheros de Referencia.**

La información que debe contener este marco se obtendrá de los ficheros que la cubren. Para ello permite ponerlos uno a uno por si estuvieran en diferentes directorios. Si están todos en el directorio de trabajo, se puede utilizar en modo automático.



**1.- Poner de referencia todo el directorio actual.** Todos los ficheros semejantes al fichero activo planimetría o cultivos (nnnnCn,D\* ó nnnnCn.C\*).

**2.- Poner de referencia los ficheros UNO a UNO. PONERLOS SÓLO UNA VEZ.**

**3.- Finalizar.** Terminar el proceso. Lo mismo que *Cancel*.

### 01.03.04.- Copiar los elementos al fichero actual. COPIARLOS SÓLO UNA VEZ.

Una vez tenemos todos los ficheros de referencia que completan el ámbito del marco, se deben copiar al fichero activo que en este momento sólo contiene el propio marco.

El nuevo marco se completará con un exceso de 250 m. Esto se hace para tener información en exceso y poder manipularla en el fichero activo.

Este margen parece suficiente para elementos lineales.

Es posible que algún elemento de toponimia sea necesario y esté fuera de este margen, tendremos que recuperarlo a mano.

**D** -Copiar los elementos de referencia al fichero activo.

### 01.03.05.- BTN25 –Continuidad de los elementos con los nuevos datos.

Una vez que tenemos los elementos que completan el fichero se precisa dar continuidad para unir los diferentes tramos de un mismo elemento.

Las condiciones que deben cumplir estos tramos son las siguientes:

1. Los elementos candidatos deben tener el mismo código.
2. Los extremos de los tramos deben estar en tolerancia (2m).
3. Los extremos a unir sólo puede haber dos candidatos por nodo.

Este proceso puede repetirse. La primera vez que se pasa a un fichero se genera una copia del tipo: **H0562C1.DnnW\_Org**.

Los elementos que cumplan todas las condiciones se unen y el resultado se obtiene en un nuevo fichero tipo **H0562C1.DnnW** que es el que utilizaremos para iniciar la nueva edición de la hoja.

A continuación se procede a la revisión del fichero. Los extremos libres quedan marcados con unos rombos que se generan en un fichero del tipo, **H0562C1.DnnWE**, que se pone de referencia.

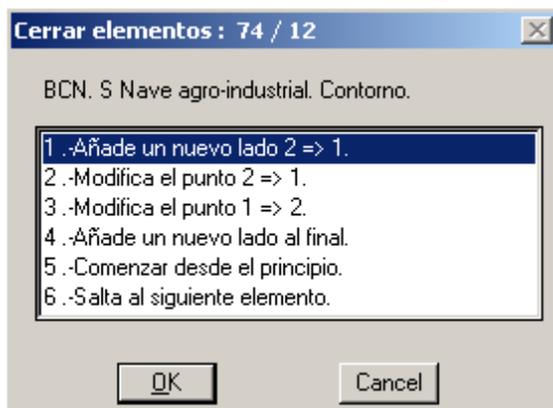
Si se realiza alguna modificación que requiera dar de nuevo continuidad puede repetirse este paso.

#### 01.03.06.- **BTN25 –Recortar por el marco sin modificarlo.**

El fichero actual tiene un exceso de información fuera del marco que debemos eliminar. Para ello se toma el marco actual y se utiliza para recortar. Al fichero resultante se marcan los nuevos extremos libres. Debe revisarse de manera particular los elementos recortados.

Es conveniente pasar de nuevo el proceso de continuidad

#### 01.04.- **BTN25 –Revisar / Corregir Elementos NO Cerrados.**

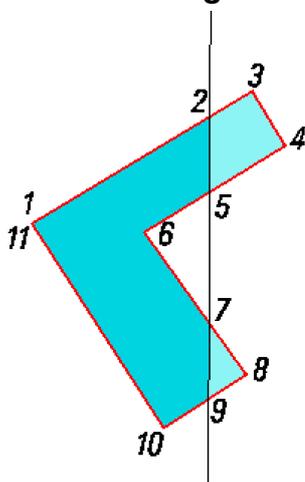


Esta herramienta trata de ayudar a solucionar los problemas que se presentan con mayor frecuencia.

Para ello muestra uno a uno los elementos cuyo código necesita una geometría cerrada según la tabla de control. Nos ilumina el elemento, lo recuadra y marca los extremos inicial y final con los números **.1** y **.2**. Tras esto nos permite:

- 1.- Añade un nuevo lado 2 =>1.**
- 2.- Modificar el punto 2 =>1.**
- 3.- Modificar el punto 1 =>2.**
- 4.- Añade un nuevo lado al final.**
- 5.- Comenzar desde el principio.**
- 6.- Salta al siguiente elemento.**

- Añade un vértice al final para cerrarlo.
- Modifica el vértice final sobre el inicial.
- Modifica el vértice inicial sobre el final.
- Añade un vértice al final y lo termina en la posición deseada.
- Comienza a revisar desde el elemento inicial.
- Salta al siguiente elemento.



Veamos un ejemplo que contempla los casos mas frecuentes.

Se propone el caso de un edificio formado por los vértices: **1-3-4-6-8-10-11** que se ha generado con elementos exteriores al marco y se construye mediante la continuidad en el punto **01.03.05**.

Al ser dividido por los marcos en sus respectivas hojas, se generan otros elementos a derecha e izquierda.

La hoja de la **derecha** da como resultado dos elementos que se forman con los vértices:

**2-3-4-5**      **Opción 1 –Añade un lado 2 =>1.**      Queda cerrado.  
**7-8-9**        **Opción 1 –Añade un lado 2 =>1.**      Queda cerrado.

En la hoja de la **izquierda** queda un elemento que debe generarse con tres nuevos elementos y será el formado por los vértices: **1-2\_5-6-7\_9-10-11.**

La herramienta nos mostrará tres elementos formados por los vértices:

**1-2**            **Opción 4 –Añade un nuevo lado al final.**  
Añadiremos un vértice al **2** y lo haremos coincidir con el **5**.  
**5-6-7**        **Opción 4 – Añade un nuevo lado al final.**  
Añadiremos un vértice al **7** y lo haremos coincidir con el **9**.  
**9-10-11.**    **Opción 6 –Saltar al siguiente.**

Operando de esta manera quedan los **TRES** elementos, con continuidad geométrica. Podemos generar **UN** elemento cerrado pasando de nuevo el punto **01.03.05.**

Los ficheros **H0562C1.DnnW** y **H0562C1.CnnW**, son los nuevos en el sistema de referencia **ETRS89**. Parece lógico moverlos al directorio de trabajo en el que tendremos sólo ficheros en **ETRS89**, les quitaremos la **“W”** de la extensión para dejar el nombre normalizado (**H0562C1.Dnn** y **H0562C1.Cnn**) que serán los definitivos en el nuevo sistema de referencia.

## 02.- PONER

En esta opción se van a incluir una serie de submenús que nos van a permitir visualizar los elementos cartográficos que se indican. Como MicroStation sólo clasifica la visualización por niveles (hasta la versión 5, después ya tiene otras posibilidades) y sólo tenemos 63 niveles en los que se agrupan los elementos del modo más coherente posible teniendo en cuenta que las prioridades en el “**plotter**” también las realizamos por niveles.

Se indican entre paréntesis los niveles que se encienden en cada caso. Las posibilidades que tenemos son:

<b>02.01.- Todo:</b>	Visualiza todos los niveles	(1-63)
<b>02.02.- COMUNICACIONES.</b>		
<b>02.02.01.- Todo:</b>	Visualiza todas las vías de comunicación	(12,15,17,19,21,23,25,28,30, 31)
<b>02.02.02.- Ferrocarriles:</b>	Visualiza los ferrocarriles	(30-31)
<b>02.02.03.- Autopistas:</b>	Visualiza las autopistas	(12)
<b>02.02.04.- Autovías.:</b>	Visualiza autovías	(15)
<b>02.02.05.- R.I.G.E.:</b>	Visualiza la R.I.G.E.	(17)
<b>02.02.06.- Autonom. Primera:</b>	Visualiza las autonómicas de 1ª	(19)
<b>02.02.07.- Autonom. Segunda:</b>	Visualiza las autonómicas de 2ª	(21)
<b>02.02.08.- Autonom. Tercera y Otras:</b>	Visualiza las autonómicas de 3ª y otras	(23)
<b>02.02.09.- Pistas, Caminos:</b>	Visualiza las pistas, carreteras de urbanización, caminos, sendas y vías pecuarias	(25)
<b>02.02.10.- Travesía:</b>	Visualiza travesías urbanas y enlaces	(28)
<b>02.03.- CONSTRUCCIONES.</b>		
<b>02.03.01.- Todo:</b>	Visualiza todas las construcciones	(38,40,42).
<b>02.03.02.- Edificio singular:</b>	Visualiza edificios singulares	(38).
<b>02.03.03.- Edificio normal casco. Naves agrícola o industrial:</b>	Visualiza casas de las zonas urbanas, las naves agrícolas e industriales	(40).
<b>02.04.- HIDROGRAFÍA.</b>		
<b>02.04.01.- Todo:</b>	Visualiza toda la hidrografía	(46-52)
<b>02.04.02.- Islas:</b>	Visualiza las islas	(51)
<b>02.04.03.- Ríos, Rías, Ramblas Borde, Embalses, Lagos, Salinas, Borde del mar:</b>	Visualiza el fondo del mar	(49)
<b>02.04.04.- Tubería, Rambla Eje.:</b>	Visualiza el resto de la	(46).
<b>02.04.05.- Resto:</b>	Visualiza el resto de la	(48).
<b>02.05.- OROGRAFÍA.</b>		
<b>02.05.01.- Todo:</b>	Visualiza todos los niveles de la orografía	(6-8)
<b>02.05.02.- Curvas:</b>	Visualiza las curvas de nivel	(8)
<b>02.05.03.- Vertedero, Desmonte:</b>	Visualiza estos elementos	(7)
<b>02.05.04.- Escarpado:</b>	Visualiza los terraplenes	(6)

<b>02.06.- TEXTOS</b>		
<b>02.06.01.- Todos:</b>	Visualiza todos los textos	(3-5)
<b>02.06.02.- Negros:</b>	Visualiza los textos negros	(3)
<b>02.06.03.- Azules:</b>	Visualiza los textos azules	(4)
<b>02.06.04.- Siena:</b>	Visualiza los textos siena	(5)
<b>02.07.- SÍMBOLOS.</b>		
<b>02.07.01.- Todos:</b>	Visualiza todos los símbolos	(33-37,55,57-60)
<b>02.07.02.- Negros:</b>	Visualiza los símbolos negros	(33,36,37)
<b>02.07.03.- Azules:</b>	Visualiza los símbolos azules	(34)
<b>02.07.04.- Rojos:</b>	Visualiza los símbolos rojos	(35)
<b>02.07.05.- Verdes:</b>	Visualiza los símbolos verdes	(55,57)
<b>02.08.- RESTO.</b>		
<b>02.08.01.- Límites adminis:</b>	Visualiza los límites administrativos	(44)
<b>02.08.02.- Dudas:</b>	Visualiza las dudas	(63)
<b>EXTERIORES.</b>		
<b>02.08.03.- Marco de la hoja:</b>	Visualiza el marco de hoja	(2)
<b>02.08.04.- Cruces de ajuste:</b>	Visualiza las cruces de ajuste	(1)
<b>02.08.05.- U.T.M.:</b>	Visualiza las cruces de ajuste	(61).

### 03.- QUITAR.

En esta opción se incluyen los submenús para apagar los elementos que se indiquen, de modo que no sean visibles en pantalla. La clasificación es análoga a la de encendido y tenemos:

- 03.01.- Todo:** Apaga todos los niveles (1-63). Pone activo el nivel 62.
- 03.02.- COMUNICACIONES.**
- 03.02.01.- Todo:** Apaga las vías comunicación (12,15,17,19,21,23,25,28,30,31)
  - 03.02.02.- Ferrocarr.** Apaga los ferrocarriles (30-31)
  - 03.02.03.- Autopista:** Apaga las autopistas (12)
  - 03.02.04.- Autovía:** Apaga autovías (15)
  - 03.02.05.- R.I.G.E.:** Apaga la R.I.G.E. (17)
  - 03.02.06.- Auton.Prime.** Apaga autonómicas de 1ª (19)
  - 03.02.07.- Auton.Segun.** Apaga autonómicas de 2ª (21)
  - 03.02.08.- Auto.Ter.y Otr.:** Apaga autonómicas de 3ª y otras (23)
  - 03.02.09.- Pistas, Caminos:** Apaga las pistas, carreteras de urbanización, caminos, sendas y vías pecuarias (25)
  - 03.02.10.- Travesía:** Apaga las travesías urbanas y enlaces (28)
- 03.03.- CONSTRUCCIONES.**
- 03.03.01.- Todo:** Apaga todas las construcciones (38,40,42)
  - 03.03.02.- Edificio singular.** Apaga edificios singulares (38)
  - 03.03.03.- Edificio normal casco, Naves agrícola o indust.** Apaga casas de cascos, las naves agrícolas e industriales (40)
- 03.04.- HIDROGRAFÍA.**
- 03.04.01.- Todo:** Apaga toda la hidrografía (46-51)
  - 03.04.02.- Islas:** Apaga las islas (51)
  - 03.04.03.- Río,Ría,Embalse, Lago, Salina, Borde del mar:** Apaga el fondo del mar (46)
  - 03.04.04.- Tubería, Rambla Eje.:** Apaga el resto hidrografía (48)
  - 03.04.05.- Resto:** Apaga el resto hidrografía (50)
- 03.05.- OROGRAFÍA.**
- 03.05.01.- Todo:** Apaga todos los niveles de la orografía (6-8)
  - 03.05.02.- Curvas:** Apaga las curvas de nivel (8)
  - 03.05.03.- Vertedero, Desmonte:** Apaga estos elementos (7)
  - 03.05.04.- Escarpado:** Apaga los escarpados (6)
- 03.06.- TEXTOS.**
- 03.06.01.- Todos:** Apaga todos los textos (3-5)
  - 03.06.02.- Negros:** Apaga los textos negros (3)
  - 03.06.03.- Azules:** Apaga los textos azules (4)
  - 03.06.04.- Siena:** Apaga los textos siena (5)
- 03.07.- SÍMBOLOS.**
- 03.07.01.- Todos:** Apaga todos símbolos (33-37,55,57-60)
  - 03.07.02.- Negros:** Apaga los símbolos negros (33,36,37)
  - 03.07.03.- Azules:** Apaga los símbolos azules (34,59)
  - 03.07.04.- Rojos:** Apaga los símbolos rojos (35,60)
  - 03.07.05.- Verdes:** Apaga los símbolos verdes (55,57)

**03.08.- RESTO.**

<b>03.08.01.- Límites administra.:</b>	Apaga límites administrativos.	(44)
<b>03.08.02.- Dudas:</b>	Apaga las dudas	(63)
<b>EXTERIORES.</b>		
<b>03.08.03.- Marco de la hoja:</b>	Apaga el marco de hoja	(2)
<b>03.08.04.- Cruces de ajuste:</b>	Apaga cruces de ajuste	(1)
<b>03.08.05.- U.T.M.:</b>	Apaga la cuadrícula UTM	(61)

## **04. - TRATAMIENTO.** Tratamiento de planimetría y altimetría.

### **04.01.- TRATAMIENTO DE COMUNICACIONES.**

En este bloque disponemos de las casillas de tratamiento de las vías de comunicación que nos van a permitir adaptarnos a la nueva escala.

#### **04.01.01.- CONEXIÓN DE TRAMOS**

Nos va a permitir realizar manipulaciones con elementos complejos no suministradas por MicroStation. Por ejemplo, nos va a permitir modificar la definición de una carretera recorrida erróneamente desde una intersección en la restitución. Combinando las opciones **Partir 1 en 2** (para romper la carretera por la intersección), **Unir 2 en 1** (para realizar la unión correcta) e **Invertir sentido** (para invertir el sentido de un tramo, si fuera necesario) se solucionaría el problema. **Conviene hacer una copia del fichero previamente.**

**04.01.01.01.- Partir 1 en 2:** Permite romper un elemento complejo simbolizado por un punto, pasando a tener 2 tramos.

**04.01.01.02.- Unir 2 en 1:** permite unir dos elementos en uno solo,

**04.01.01.03.- Romper complejo:** efectúa la descomposición del elemento complejo en los tramos simples que lo forman.

**04.01.01.04.- Invertir sentido:** Permite invertir el sentido de un elemento simple o complejo.

## 04.02.- TRATAMIENTO DE HIDROGRAFÍA.

Disponemos aquí de una serie de casillas para realizar el tratamiento necesario de los elementos hidrográficos.

**04.02.01.- Nivel 46. Ríos, Rías, etc. ... de doble margen.** Permite hacer una revisión completa de todos los elementos del nivel 46, que son los de hidrografía.

**04.02.02.- Lagunas, Salinas, Jamileros, Tramos:** Permite cerrar lagunas grandes y colocarle un fondo a base de conectar los distintos tramos que delimitan su geometría. Las lagunas y las salinas grandes deben ir en cultivos para que se rellenen con las sobrecargas respectivas.

**04.02.03.- Islas por tramos:** Permite cerrar y colocar fondo en islas registradas en distintos tramos. Las islas deben ir en cultivos para que se rellenen con las sobrecargas respectivas.

**04.02.04.- Partir 1 en 2:** Permite romper elementos por el punto seleccionado.

**04.02.05.- Romper conexión:** Permite separar los elementos complejos en los elementos simples que los componen, para poder proceder luego a otra conexión más conveniente.

### 04.03.- TRATAMIENTO DE CONSTRUCCIONES.

En este bloque vamos a ver el conjunto de opciones que nos van a permitir realizar el tratamiento de los cascos de población y otras construcciones.

**04.03.01.- NÚCLEOS.** Vemos un conjunto de opciones que nos van a permitir realizar la generalización de los cascos de población:

**04.03.01.01.- Agrupar.** Permite agrupar los elementos que se indiquen en un nuevo elemento que se va a generar con los datos introducidos a la vez que se eliminan las edificaciones agrupadas.

**04.03.01.02.- Agrupar pequeños:** Agrupación de elementos que se encuentran a una distancia menor de la dada, por defecto es 40m.

Precisa un cercado que define la zona de actuación. Sólo procesa elementos del código activo Lv Co Wt Lc . Analiza elementos pequeños lineales y puntuales (textos. En este caso advierte que el nuevo elemento es lineal y debería tener un código distinto).

**Dato.** : Permite eliminar los elementos que están a menos de la tolerancia.

**Reset.** : Permite agrupar los elementos afectados.

El resultado son nuevos elementos lineales cerrados en sustitución del cada grupo detectado.

**04.03.01.03.- Distancia eje calle.:** Permite modificar los edificios urbanos en las zonas de calles estrechas, poniéndolos a una distancia mínima de los ejes de las calles. Tiene la posibilidad de seleccionar el eje de la calle, la distancia de separación y los elementos a modificar.

Si previamente se ha colocado un cercado, el proceso es automático y la separación respecto al eje de las calles y de los edificios afectados por la distancia predefinida para cada tipo de calle. Sólo de los elementos afectados por el cercado en modo interior.

**04.03.01.04.- Reducir:** Permite reducir un 5% (máximo 20%) el área del elemento seleccionado tomando como origen el punto de aceptación.

**04.03.01.05.- Ampliar:** Permite ampliar un 5% (máximo 20%) el área del elemento seleccionado tomando como origen el punto de aceptación.

#### 04.03.02.- MOVER.

**04.03.02.01.- Punto:** Permite mover vértices de elementos.

**04.03.02.02.- Elemento:** Permite mover elementos completos.

#### 04.03.03.- BORRAR.

**04.03.03.01.- Punto:** Permite borrar vértices de elementos.

**04.03.03.02.- Elemento:** Permite borrar elementos completos.

**04.03.04.- Ver Re/Bor.** Permite cambiar el modo de visualización de los elementos rellenos viendo sólo el borde o con relleno.

**04.03.04.01.- Relleno:** Cambia el modo de visualización a relleno.

**04.03.04.02.- Borde:** Cambia el modo de visualización a sólo borde.

#### **04.04.- TRATAMIENTO DE OROGRAFÍA.**

Tenemos una serie de casillas para realizar el tratamiento necesario de los elementos de orografía resultante del proceso previo automático para revisar el resultado.

##### **04.04.01.- Nivel 8. Curvas de nivel.**

Permite hacer una revisión completa de todos los elementos del nivel 8, que son las curvas de nivel normales.

##### **04.04.02.- Nivel 7. Curvas de depresión, Desmontes, Terraplenes, etc. ...**

Permite hacer una revisión completa de todos los elementos del nivel 7, que son las curvas de depresión, Desmontes, Terraplenes, etc..., para verificar su correcta disposición y el adecuado sentido de su simbolización.

##### **04.04.03.- Colocar el texto de las cotas respecto a su punto.** Para recolocar el texto de las cotas a la distancia fijada por la norma ( $\approx 1\text{mm}$ ). Mantiene la posición relativa actual.

Si algún punto tiene más de un candidato, trata de resolver la situación reduciendo la tolerancia de modo automático en cada caso.

En caso de que para algún punto no se localice un texto suficiente mente próximo, lo marca con un cuadrado de error en código 63 003 03 0.

Esta herramienta ya se pudo haber pasado como segunda opción en el proceso previo: **Separar los símbolos de elementos lineales.**

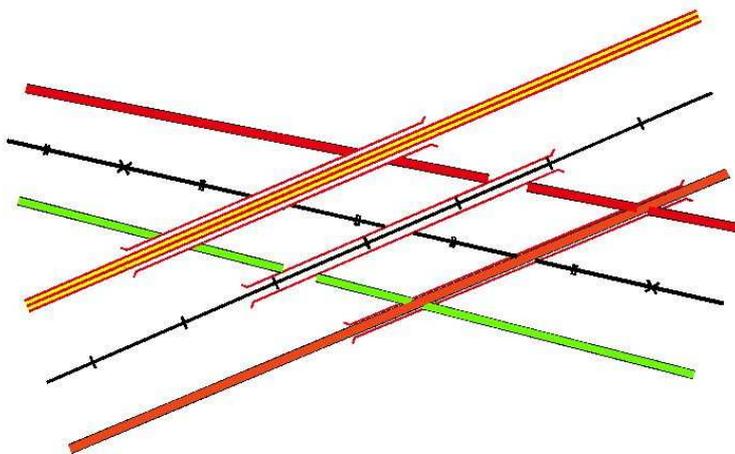
## 05. – NUEVOS ELEMENTOS.

### 05.01.- NUEVOS COMUNIC.

Se ha incluido una nueva categoría de elementos **sobre puente** que es una nueva forma de ver los cruces entre vías. En lugar de poner como oculta la parte no visible (bajo el puente), se resalta la vía superior (sobre puente). Esto debe facilitar la representación de los cruces que no quedaban bien representados si el cruce no era entre elementos perpendiculares. Esta nueva forma de ver el cruce permite dar prioridad al elemento superior sobre el inferior para que la representación sea limpia en los bordes del puente.

Requiere partir el **elemento superior** al inicio y al final del puente y codificar el nuevo tramo como **sobre puente**.

El trabajo que precisa no es mayor que el que se requería antes ya que había que partir el elemento inferior al inicio y al final y pasarlo a oculto.



-Representación con el nuevo código sobre puente.

-Representación con el anterior código invisible largo.

-Representación con el anterior código invisible corto.

Para limpiar la zona entre el puente y el vial superior se hacía con pequeños recintos de limpieza bajo texto, ajustando uno a uno a la forma y dimensiones de cada situación.

Permite incorporar nuevos elementos de comunicaciones ya sea calcándolos o trazándolos nuevos.

Atención a los nuevos códigos de elementos **sobre puente** que permitirán una mejor representación de los cruces a distinto nivel.

Los elementos que consideramos son:

**05.01.01.- AUTOPISTA.** Autopista. Distinguimos entre **Normal, Sobre Puente, Construcción, Túnel, Ramal** y **Enlace-Raqueta**.

**05.01.02.- AUTOVÍA.** Autovía. Distinguimos entre **Normal, Sobre Puente, Construcción, Túnel, Ramal** y **Enlace-Raqueta**.

**05.01.03.- R.I.G.E.** Carretera de la Red de Interés General del Estado. Distinguimos entre **Normal, Sobre Puente, Construcción, Túnel** y **Enlace-Raqueta**.

**05.01.04.- AUTON.1.** Carretera autonómica de primera. Distinguimos entre **Normal, Sobre Puente, Construcción, Túnel** y **Enlace-Raqueta**.

**05.01.05.- AUTON.2.** Carretera autonómica de segunda. Distinguimos entre **Normal, SobPuen, Constru** (en construcción), **Túnel** y **Enlace-Raqueta**.

**05.01.06.- AUT.3ªyOt.** Carretera autonómica de tercera y otras. Distinguimos entre **Normal, Sobre Puente, Construcción, Túnel** y **Enlace-Raqueta**.

- 05.01.07.- PRIVADA O URBANIZ.** Carreteras privadas o en urbanizaciones. Distinguímos entre **Normal, Sobre Puente, Construcción y Túnel.**
- 05.01.08.- PISTAS.** Pistas. Distinguímos entre **Normal, Sobre Puente, Construcción, y Túnel.**
- 05.01.09.- CAMINOS.** Caminos. Distinguímos entre **Normal, Sobre Puente, Túnel** (camino en vado) y **Vado.**
- 05.01.10.- OTROS.**
- |  |                              |
|--|------------------------------|
| <b>05.01.10.01.- Carretera abandonada.</b> | Carreteras abandonadas.      |
| <b>05.01.10.02.- Senda.</b>                | Sendas.                      |
| <b>05.01.10.03.- Vía Pecuaria:</b>         | Vías pecuarias.              |
| <b>05.01.10.04.- Calzada roma</b>          | Calzadas romanas.            |
| <b>05.01.10.05.- Travesía urbana:</b>      | Travesía.                    |
| <b>05.01.10.06.- Cinta transportadora:</b> | Cinta transportadora.        |
| <b>50.01.10.07.- Gran recorrido:</b>       | Caminos de gran recorrido.   |
| <b>05.01.10.08.- Vía verde:</b>            | Vías catalogadas como tales. |
- 05.01.11.- PUENTES.** . Permite construir un elemento, dibujando por el eje de la vía, que representará los bordes del puente. Puede tener la forma de la vía superior y no más de 45 vértices en dicho eje También se pone el elemento necesario para la limpieza de los que pasan por debajo.  
Al representar un nuevo puente no olvidar pasar a **sobre puente** el tramo de elemento del vial que transcurre sobre él.
- |   |   |
|---|---|
| <b>05.01.11.01.- Puente sobre otra vía.</b> | Puentes > 4 m. de alto sobre otras vías.        |
| <b>05.01.11.02.- Puente.</b>                | Sobre otros elementos. Más de 4 m. de altura.   |
| <b>05.01.11.03.- Pontón.</b>                | Sobre otros elementos. Menos de 4 m. de altura. |
- 05.01.12.- FERROCARRILES:** Submenú de ferrocarriles. Comprende:
- |  |        |                                      |
|--|--------|--------------------------------------|
| <b>05.01.12.01.- ALTA VELOC.:</b>          | FF.CC. | Doble, ancho europeo, electrificado. |
| <b>05.01.12.01.01.- ALTA_VELOCID.:</b>     |        | Tren de alta velocidad.              |
| <b>05.01.12.01.02.- Sobre Puente:</b>      |        | Sobre puente.                        |
| <b>05.01.12.01.03.- Túnel:</b>             |        | En túnel.                            |
| <b>05.01.12.02.- FC_Vía Doble:</b>         | FF.CC. | Vía doble (anchos nacionales).       |
| <b>05.01.12.02.01.- Ancho_Electr.:</b>     |        | Electrificado normal.                |
| <b>05.01.12.02.02.- Sobre Puente:</b>      |        | Electrificado sobre puente.          |
| <b>05.01.12.02.03.- Túnel. :</b>           |        | Electrificado túnel.                 |
| <b>05.01.12.02.04.- Ancho_No Eletr.:</b>   |        | No electrificado normal.             |
| <b>05.01.12.02.05.- Sobre Puente:</b>      |        | No electrificado sobre puente.       |
| <b>05.01.12.02.06.- Túnel. :</b>           |        | No electrificado túnel.              |
| <b>05.01.12.02.07.- Estrecho_Elect.:</b>   |        | Electrificado estrecho normal.       |
| <b>05.01.12.02.08.- Sobre Puente:</b>      |        | Electrificado estrecho sobre puente. |
| <b>05.01.12.02.09.- Túnel. :</b>           |        | Electrificado estrecho túnel.        |
| <b>05.01.12.02.10.- Estre. No Electr.:</b> |        | No electrificado estrecho normal.    |
| <b>05.01.12.02.11.- Sobre Puente:</b>      |        | No electrifi. estrecho sobre puente. |
| <b>05.01.12.02.12.- Túnel. :</b>           |        | No electrificado estrecho túnel.     |

- 05.01.12.03.- **FC\_Vía Única:** FF.CC. Vía única (anchos nacionales).
- 05.01.12.03.01.- **Ancho\_Electrif.** : Electrificado normal.
- 05.01.12.03.02.- **Sobre Puente:** Electrificado sobre puente.
- 05.01.12.03.03.- **Túnel.** : Electrificado túnel.
- 05.01.12.03.04.- **Ancho\_No Electr.** No electrificado normal.
- 05.01.12.03.05.- **SobPuen:** No electrificado sobre puente.
- 05.01.12.03.06.- **Túnel.** : No electrificado túnel.
- 05.01.12.03.07.- **Estrecho\_Electr.** : Electrificado estrecho normal.
- 05.01.12.03.08.- **Sobre Puente:** Electrificado estrecho sobre puente.
- 05.01.12.03.09.- **Túnel.** : Electrificado estrecho túnel.
- 05.01.12.03.10.- **Estre.No Electr.** No electrificado estrecho normal.
- 05.01.12.03.11.- **SobPuen:** No electrifi. estrecho sobre puente.
- 05.01.12.03.12.- **Túnel.** : No electrificado estrecho túnel.
- 05.01.12.04.- **CABLE O CREMALLERA.-** Ferrocarriles por cable o cremallera.
- 05.01.12.04.01.- **Normal.** : FFCC. de cremallera o cable normal.
- 05.01.12.04.02.- **Túnel.** : FFCC. de cremallera o cable túnel.
- 05.01.12.04.03.- **Teleférico.** : Teleférico.
- 05.01.12.04.04.- **Remonte.** : Remonte.
- 05.01.12.05.- **Construcción.** : Ferrocarril en construcción en general.
- 05.01.12.06.- **Abandonado.** : Ferrocarril abandonado en general.
- 05.01.12.07.- **Vías en Estación.** : Vías de ferrocarril en estaciones.
- 05.01.13.- **AEROPUERTOS.** : Submenú de aeropuertos. Incluye:
- 05.01.13.01.- **Perímetro genérico.** : Para todo tipo de aeropuertos.
- 05.01.13.02.- **PISTAS.** Para las pistas de los siguientes tipos de aeropuertos.
- 05.01.13.02.01.- **Aeropuerto.** : Pistas de aeropuerto.
- 05.01.13.02.02.- **Aeródromo.** : Pistas de aeródromo.
- 05.01.13.02.03.- **Aeroclub.** : Pistas de aeroclub.
- 05.01.13.02.04.- **Vuelo Sin Motor.** : Pistas del club de vuelo sin motor.
- 05.01.13.02.05.- **Base Aérea.** : Pistas de la base aérea.

#### **05.01.14.- KILOMETROS.**

#### Colocación del kilometraje

**05.01.14.01.- *Aislados:*** Permite colocar un mojón aislado separado de la vía a una distancia dependiente del grosor de ésta en el trazado final, admite crecientes y decrecientes.

**05.01.14.02.- *Siguiente:*** Permite colocar el siguiente mojón en una carretera a 1000 metros del mojón que señalemos y en el sentido que indiquemos. Los mojones se separan de la vía una distancia dependiente del grosor de la vía en el trazado final, admite crecientes y decrecientes.

**05.01.14.03.- *Entre 2:*** Permite colocar los mojones kilométricos entre dos mojones conocidos de una carretera, estableciendo mojones equidistantes y aceptando distancias entre 500 y 1.500 metros. Los mojones también se separan de la vía una distancia dependiendo del ancho en el trazado final, admite crecientes y decrecientes.

#### **05.01.15.- SIMBOLIZAR.**

Simboliza otros elementos de comunicaciones permitiendo la representación de estos con tramos discontinuos y separados del eje la cantidad que le indicaremos.

**05.01.15.01.- *Vías Pecuarías:*** Permite obtener la simbolización de las vías pecuarías mediante trazos separados del eje la distancia que deseemos.

**05.01.15.02.- *Gran Recorrido:*** Permite obtener la simbolización de los elementos de comunicaciones mediante trazos separados del eje la distancia que deseemos.

## 05.02.- NUEVOS HIDROGRAFÍA.

No olvidar incluirlas en cultivos donde deben estar los fondos correspondientes. En cultivos hay una herramienta específica que lo hace.

Permite incorporar nuevos elementos de hidrografía, calcándolos o trazándolos nuevos. Los elementos considerados son:

- 05.02.01.- EJE DE RÍO.** Ejes de cauces estrechos. Distinguimos entre:
- 05.02.01.01.- *Principal*:** Ríos importantes.
  - 05.02.01.02.- *Arroyo*:** Arroyo de menor caudal.
  - 05.02.01.03.- *No perma*:** Ríos y arroyos no permanente.
- 05.02.02.- MARGEN.** Márgenes de cauces anchos.
- 05.02.02.01.- *Ría*:** Margen de ría.
  - 05.02.02.02.- *Río*:** Margen de río.
  - 05.02.02.03.- *No perma*:** Margen de río no permanente.
- 05.02.03.- RAMBLA.** Cauces poco estables y muy variables.
- 05.02.03.01.- *Margen*:** Margen exterior de rambla. (Calcar a cultivos).
  - 05.02.03.02.- *Eje*:** Eje central de rambla.
- 05.02.04.- LAGUNA.** Acumulaciones de agua por retención natural:
- 05.02.04.01.- *Permanente*:** Lagunas permanentes.
  - 05.02.04.02.- *No permanente*:** Lagunas no permanentes.
- 05.02.05.- EMBALSE.** Acumulaciones de agua por retención mediante presa o dique de contención.
- 05.02.05.01.- *Contorno*:** Contorno del embalse.
  - 05.02.05.02.- *Construcción*:** Contorno del embalse en construcción.
- 05.02.06.- DIQUE.** Presa para contener el agua de forma artificial.
- 05.02.06.01.- *Hormigón >15 m*:** Diques de hormigón, más 15 metros de altura.
  - 05.02.06.02.- *Hormigón <15 m*:** Dique de hormigón, menos 5 metros de altura.
  - 05.02.06.03.- *Tierra*:** Diques de tierra.
- 05.02.07.- CANAL-ACEQUIA.** Canalizaciones artificiales.
- 05.02.07.01.- *> 5 m*:** Canales de más de 5 metros de anchura. (3m<2009)
  - 05.02.07.02.- *< 5 m*:** Canales de menos de 5 metros de anchura.
  - 05.02.07.03.- *Acequia*:** Acequias de regadío.
  - 05.02.07.04.- *Drenaje*:** Zanjas de drenaje.
- 05.02.08.- ISLA.** No olvidar incluirlas en cultivos donde estarán los fondos.
- 05.02.08.01.- *Fluvial Borde*:** Islas en ríos, borde.
  - 05.02.08.02.- *Marítima Borde*:** Islas en el mar, borde.
- 05.02.09.- MARÍTIMOS.** Accidentes es la costa.
- 05.02.09.01.- *Puerto Borde*:** Borde de puerto de mar.
  - 05.02.09.02.- *Mar Borde*:** Borde de mar.
  - 05.02.09.03.- *Curva Batimétrica Gruesa*:** Curva batimétrica gruesa.
  - 05.02.09.04.- *Curva Batimétrica Normal*:** Curva batimétrica normal.

**05.02.10.- TUBERÍA.**

**05.02.10.01.- Superficial:**

Tubería superficial.

**05.02.10.02.- Subterránea:**

Tubería subterránea.

**05.02.11.- Glaciar Borde.**

Trazar glaciares abiertos o cerrados.

**05.02.12.- Piscifactoría Borde.**

Piscifactoría.

**05.02.13.- Salinas Borde.** Para trazar límites de salinas. Calcar a cultivos para fondo.

**05.02.14.- Jamilero Borde.**

Para colocar bordes de jamileros.

**ATENCIÓN.**- Si se trazan nuevos elementos de hidrografía superficial grande como son los siguientes:

- Borde de glaciar.
- Borde de mar.
- Borde de ría.
- Borde de río permanente.
- Borde de río no permanente.
- Borde de rambla.
- Borde de salinas.
- Borde de embalse.
- Borde de embalse en construcción.
- Borde de laguna permanente.
- Borde de laguna no permanente.
- Borde de isla fluvial.
- Borde de isla marítima.

Deben calcarse en cultivos y ponerles el centroide correspondiente (Río, Rambla, Salina, etc...) ya que es en este fichero en el que se generan los fondos y las sobrecargas vectoriales para el trazador y para las planchas con las que se publicará la hoja.

El menú de cultivos tiene una herramienta específica que lo hace.

## 05.03.- NUEVOS CONSTRUCCIONES.

Permite incorporar nuevos elementos de construcciones, calcándolos o trazándolos nuevos. Los elementos que consideramos son:

- 05.03.01.- CASCO ZONA URBANA.** Permite incorporar elementos del casco urbano.
- 05.03.01.01.- Normal:** Edificio normal del casco.
  - 05.03.01.02.- Singular:** Edificio Bien de Interés Cultural en casco.
  - 05.03.01.03.- Solar:** Límites de solares.
  - 05.03.01.04.- Aparcamiento:** Aparcamiento.
  - 05.03.01.05.- Patio:** Patio de edificio normal.
  - 05.03.01.06.- Patio Edificio Singular. :** Patio en edificio Bien Interés Cultural.
  - 05.03.01.07.- Nave Agrícola o Industrial.:** Nave agrícola o industrial.
  - 05.03.01.08.- Edificio Urbanización:** Edificio de urbanización.
- 05.03.02.- AISLADO.** Construcciones en diseminado, fuera de zonas urbanas.
- 05.03.02.01.- Normal:** Edificio aislado normal.
  - 05.03.02.02.- Singular:** Edificio aislado Bien de Interés Cultural.
- 05.03.03.- RUINAS.** Edificaciones en ruinas.
- 05.03.03.01.- Normal:** Ruinas normales.
  - 05.03.03.02.- Interés:** Ruinas de Bien de Interés Cultural.
- 05.03.04.- MUROS.** Muros y tapias.
- 05.03.04.01.- Contención:** Muros de contención.
  - 05.03.04.02.- Tapia.:** Tapias.
  - 05.03.04.03.- Cementerio:** Tapias de los cementerios.
- 05.03.05.- LÍNEA ELECTRICA.** Líneas de distribución de energía eléctrica.
- 05.03.05.01.- > 100 kV:** Líneas eléctricas de alta tensión. (<2009 110kV).
  - 05.03.05.02.- < 100 kV:** Líneas eléctricas de baja tensión.
- 05.03.06.- CONDUCCIONES.** Otras conducciones.
- 05.03.06.01.- Superficial:** Conducciones superficiales.
  - 05.03.06.02.- Subterránea** Conducciones subterráneas.
- 05.03.07.- MINAS.** Explotaciones mineras.
- 05.03.07.01.- Contorno:** Perímetro de la mina.
  - 05.03.07.02.- Boca:** Boca de mina.
- 05.03.08.- Cantera:** Contorno de cantera.
- 05.03.09.- Rompeolas:** Rompeolas.
- 05.03.10.- Muralla:** Muralla histórica.
- 05.03.11.- Acueducto Normal:** Acueducto normal.
- 05.03.12.- Acueducto Histórico:** Acueducto histórico.
- 05.03.13.- Alambrada:** Alambrada.
- 05.03.14.- Jardín o Parque Urbano. :** Jardines y parques urbanos.
- 05.03.15.- Invernadero Borde. :** Invernadero por el borde.

- 05.03.15.- Terreno Deportivo:** Terrenos deportivos.
- 05.03.16.- EJE CALLE.** Ejes de calles de cascos urbanos. Sirven para trazar líneas de ayuda en el eje de las calles que aparecerán sobredimensionadas en la generalización de cascos urbanos lo que permite tener referencias fijas para la separación de manzanas.
- 05.03.16.01.- Casco Antíguo.** Calles estrechas.
- 05.03.16.02.- Mediana.** Calles un poco más anchas.
- 05.03.16.03.- Mas Ancha.** Calles más anchas.
- 05.03.16.04.- Borra ejes auxiliares.** Al terminar, se pueden borrar las líneas de Eje de calle.

Estos son los códigos de los elementos a los que se lanza el proceso automático de distancias mínimas de edificios a ejes de calles.

## 05.04.- NUEVOS OROGRAFÍA.

Permite incorporar nuevos elementos de orografía en la hoja, bien sea calcándolos del fichero activo o del de referencia o trazándolos nuevos, en modo punto a punto, incorporando la posibilidad de cerrarlos si se desea. Los elementos que consideramos son:

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>05.04.01.- CURVA DE NIVEL.</b>         | Curvas de nivel.              |
| <b>05.04.01.01.- Directora:</b>           | Curvas de nivel directoras.   |
| <b>05.04.01.02.- Normal:</b>              | Curvas de nivel normal.       |
| <b>05.04.01.03.- Auxiliar:</b>            | Curvas de nivel auxiliares.   |
| <b>05.04.01.04.- Depresión directora:</b> | Curvas de presión directoras. |
| <b>05.04.01.05.- Depresión normal:</b>    | Curvas de depresión.          |
| <b>05.04.02.- Desmonte:</b>               | Desmontes.                    |
| <b>05.04.03.- Terraplén:</b>              | Terraplenes.                  |
| <b>05.04.04.- Vertedero:</b>              | Vertederos, escombreras.      |
| <b>05.04.05.- Escarpado:</b>              | Escarpados.                   |

## 05.05.- NUEVOS OTROS

Permite incorporar nuevos elementos de líneas administrativas, calcándolos o trazándolos nuevos. Distinguímos los siguientes elementos:

**05.05.01.- LÍMITE NACIÓN.** Permite añadir límites Nacionales, distinguiendo entre:

**05.05.01.01.- Total:** Límite exterior normal.

**05.05.01.02.- Enclave:** Enclaves en otro territorio.

**05.05.02.- LÍMITE COMUN.AUT.** Permite añadir límites de Comunidades Autónomas,

**05.05.02.01.- Total:** Límite exterior normal.

**05.05.02.02.- Enclave:** Enclaves en otro territorio.

**05.05.03.- LÍMITE PROVINCIA.** Permite añadir límites Provinciales, distinguiendo:

**05.05.03.01.- Total:** Límite exterior normal.

**05.05.03.02.- Enclave:** Enclaves en otro territorio.

**05.05.04.- LÍMITE DE TER.MUNI.** Permite añadir nuevo límite Municipal, distinguiendo:

**05.05.04.01.- Total:** Límite exterior normal.

**05.05.04.02.- Enclave:** Enclaves en otro territorio.

**05.05.04.03.- Pendiente de acuerdo:** Líneas límite pendiente de acuerdo.

**05.05.05.- Límite de concejo** Permite incorporar las líneas límite de los concejos en los que puedan estar divididos los términos municipales.

**05.05.06.- Parque nacional.** Incorporar las líneas límite de los parques nacionales.

**05.05.07.- Parque natural.** Incorporar las líneas límite de los parques naturales.

**05.05.08.- Recinto de reserva planimetría.** Para incorporar las zonas de reserva de planimetría. Estos recintos realmente deben ir en el **fichero de cultivos**.

## 06.- TEXTOS

Es una utilidad por la cual podemos incorporar nuevos topónimos a nuestra hoja de **MTN50**.

### NUEVOS TEXTOS.

En este punto se incorporan los nuevos textos al mapa.

#### 06.01.- *Nuevos textos.*

Muestra una ventana desde la que se seleccionan los elementos a poner:



Al picar en el menú obtenemos un **cuadro de diálogo** que está formado por los siguientes objetos:

**Ventana de texto.** Esta ventana está situada en la parte superior del cuadro de diálogo. En el caso de no estar rellena no se activaría ningún comando y simplemente con teclear el comando y pulsar '**Enter**' ya se activaría el comando de colocación del topónimo.

Para no tener que teclear el topónimo varias veces, se ha dotado con un buffer de 20 entradas de textos a los que se puede acceder con las flechas del teclado, de la misma forma que trabaja el comando '**Doskey**' del **DOS**.

Una vez que se activa el comando se hace una serie de comprobaciones de mayúsculas / minúsculas y estaría preparado el topónimo para ser colocado.

En la parte izquierda tenemos un **menú de temas** con diferentes opciones; construcción, orografía, hidrografía y otros. Este está relacionado con el que encontramos más a la derecha que nos va a dar los elementos geográficos ordenados por temas. A este lo vamos a llamar **menú de elementos**.

El elemento geográfico seleccionado nos va a señalar el tipo de topónimo que vamos a introducir.

Dependiendo de tipo de topónimo vamos a tener unas características prefijadas, por ejemplo, si va en mayúsculas, si va paralelo al marco, si va inclinado, si es curvo, si es escalable...

La característica de **inclinado**, **curvo** u **horizontal** (paralelo al marco) se pueden cambiar picando en el botón correspondiente, **botón de tipo de situación** del texto.

En la parte inferior izquierda, encontramos el **botón poner**, este activa el comando de situar el topónimo, de la misma manera que lo obtenemos tecleando un

texto en la ventana de texto y dando '**Enter**'. En el lado opuesto está el **botón salir**, que permite hacer desaparecer el cuadro de diálogos. Por último, en el centro está el **botón cambiar**, este permite cambiar un texto que encontramos en nuestro fichero **.Ddg** a la clase de topónimo que tenemos activa en el menú de elementos.

El botón **L.Base** permite trazar una línea base para trazar rótulos curvos. El botón **D**: es para la distancia de separación.

El botón **Recolocar**, permite mover un texto a lo largo de un elemento, manteniendo la orientación respecto al segmento más próximo de este elemento.

La información de los diferentes tipos de topónimos que comprende el proyecto **MTN50** la podemos encontrar en la tabla **Mtn50Ctr.Tbl**.

Ejemplo:

03058010	TXT	06	130	130FCm	2200	SIERRAS DE 4°.
03058020	TXT	06	180	180FCm	2190	MACIZOS Y SIERRAS DE 3°.
03059010	TXT	17	76	76FHm	1173	COTA VÉRTICE GEODÉSICO.
03059020	TXT	33	260	260FHM	1020	CAPITAL DE EST,COM,PROV >200MIL.
03059030	TXT	33	200	440VGM	1010	NACIONES LIMÍTROFES.

La tabla se estructura en ocho campos:

El primero corresponde al código del elemento. **(NiCoIPeE)**.

El segundo define el tipo geométrico de texto.

El tercero corresponde a la fuente de texto utilizada.

El cuarto es el ancho del cuerpo (en variables es el valor mínimo).

El quinto es el alto del cuerpo (en variables es el valor máximo).

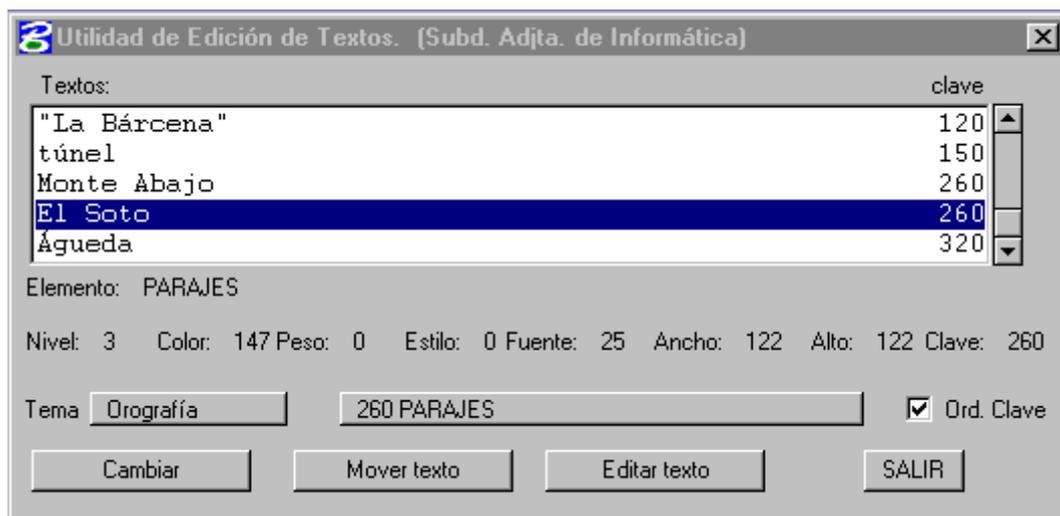
El sexto corresponde a los caracteres de control:

- 1er carácter: Tamaño fijo, F o variable, V.
- 2º carácter: Posición, paralelo al marco, H, girado, G, a lo largo de un elemento, C.
- 3er carácter. Mayúsculas, M, minúsculas, m.

El séptimo es un campo compuesto del primer dígito que corresponde al tema del menú y el resto que se designa como clave geográfica.

El campo octavo es la descripción del elemento geográfico.

## 06.02. – Utilidad de textos.



Esta utilidad saca una lista de topónimos de hojas del **MTN50**.

Al igual que la anterior utilidad la información necesaria la obtiene de la tabla: **\\Mtn50\Cfg\Mtn50Ctr.Tbl** .

Para su utilización situamos en el listado el cursor sobre el topónimo deseado, utilizando el ratón, las flechas del teclado o la inicial del topónimo.

Para **buscar** el topónimo en el fichero, nos situamos en la lista encima de él y damos a la tecla '**ENTER**' o un **doble 'CLICK'** con el ratón.

En ese momento el topónimo se centra en la **vista 1**, pudiendo variar la escala de esta mediante las teclas '+' y '-' (en los topónimos que hayamos habilitado esa posibilidad). También sale en el menú la descripción del topónimo, **nivel, color, peso, estilo, clave, ancho, alto y fuente**.

En el listado de toponimia también sale la clave de dicho topónimo. En el caso de tener algún error de codificación dicha clave es **0**.

Para encontrar de una forma rápida los topónimos mal codificados existe un conmutador que **ordena alfabéticamente** o por la **clave**, quedando todos los topónimos mal codificados al principio de la lista.

### COMANDOS:

**Cambiar.** Cambia el topónimo de clave.

Nos colocamos mediante el menú en el topónimo que queremos cambiar.

Para eso elegimos tema en el menú de la izquierda y con el de la derecha elegimos el elemento en concreto. Nos situamos encima del topónimo en la lista.

Seguidamente damos a la opción **Cambiar**, sale un mensaje de aceptación / cancelación, en el caso de aceptar se efectúa el cambio.

Si el topónimo es variable, podemos escalarlo con las teclas + y - , dentro de los límites establecidos.

Por último se pide un dato para aceptar el resultado o **Reset** para cancelarlo.

**Mover texto:** Inicia la primitiva de mover elemento y captura el topónimo sobre el que estamos situados en el teclado.

**Editar texto:** Edición de topónimos.

Nos situamos en la lista en el topónimo a editar y pulsamos **Editar texto**, entonces el texto puede ser manipulado en la ventana de comandos de MicroStation.

**NOTA:** Todos estos comandos están interrelacionados con el listado que realiza el programa, es decir, actualiza instantáneamente los cambios.

### 06.03.- ESPECIAL ACOTAR CURVAS.

Permite rotular la cota de las curvas de nivel y batimétricas.

**06.03.01.- De nivel o Batimétrica:** Para las curvas de nivel o batimétricas.

**06.03.02.- Automático Curvas de Nivel:** Para acotar las curvas de nivel automáticamente o batimetría. Nos pide que dibujemos la línea de apoyo que corta las curvas que deseamos rotular.

### 06.04.- CONTROL DE ENTIDADES.

Permite comprobar los nombres de las entidades de población.

**06.04.01.- BBDD del INE.:** Compara los nombres de las entidades con las existentes en la **BBDD** del **INE** exportadas a los ficheros por huso que estarán en la dirección a la que apunta **MTNRED** (\\SfplgnMad204).

El nombre es del tipo: **Entidades\_Ed50.H28 / .H29 / .H30 / .H31**.

Analiza la absoluta coincidencia del texto y la clave de codificación también que la distancia sea inferior a 5000m. Las que cumplen estas condiciones, traza un segmento **VERDE** que une los origen de ambas entidades. Si hubiera varias en la **BBDD** traza varios vectores.

Sólo se suponen válidas si su distancia es inferior a 2000m.

Las entidades que estando en el fichero de trabajo no están en la **BBDD** del **INE**, las resalta con un bloque de color **AMARILLO**.

Las entidades que NO estando en el fichero de trabajo están en la **BBDD** del **INE**, las resalta con un bloque de color **ROJO**.

### 06.05.- CONTROL DE TOPONIMIA.

Para comprobar la toponimia en general.

**06.05.01.- Control con la edición anterior.:** Necesita tener como primer fichero de referencia los datos con los que deseamos comparar que parece lógico sea la versión anterior.

La relación de códigos a comparar está en la tabla **Mtn25Act.Tbl** en el grupo **REVISATEXTOS**.

El resultado de la comparación produce unos rectángulos enmarcando el topónimo más la tolerancia de búsqueda que no cumpla las condiciones de encontrar otro en el fichero referencia\_1 y con las siguientes condiciones:

- Tolerancia 5mm en torno.
- Idéntico código.
- Idéntica cadena.

Altas en **ROJO** 63 003 02 2 están en el activo y no en la referencia.  
Bajas en **AZUL** 63 010 02 2 están en la referencia y no en el activo.

**06.06.- TEXTOS RELACIONADOS CON ELEMENTOS LINEALES.** Controla la distancia entre el texto y la línea a la que hace referencia. La información analizada es la visible en la vista 1.

**06.06.01.- Control Automático:** Controla automáticamente si los textos tienen algún elemento lineal compatible. Si no encuentra candidatos, lo recuadra.

**06.06.02.- Semí Automático:** Impone los criterios de distancia a los elementos seleccionados texto y línea compatible.

**06.07.- Interferencia de la Toponimia con la Cuadrícula Kilométrica.** Analiza los cortes entre la toponimia y la cuadrícula kilométrica en la vista de trabajo. Pone un punto en 63 003 08 0 en los cortes detectados. La siguiente vez comienza borrando los puntos existentes.

**06.08.- Edita Texto.** Permite modificar los caracteres que forman un texto.

**06.09.- MASCARA BAJO TEXTO.**

Permite colocar zonas de protecciones bajo los textos.

**No es imprescindible** ya que en el momento de generar los positivos, se hace un proceso de reserva en modo ráster para todos los textos.

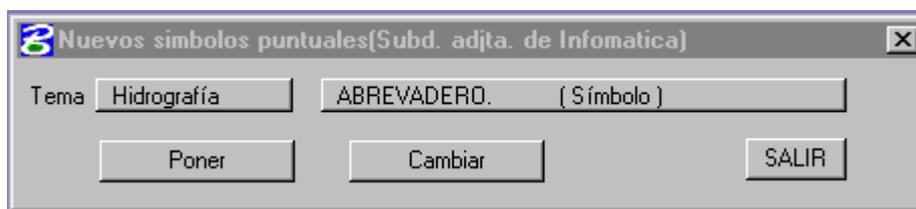
**06.08.01.- Superficial:** Para textos sobre zonas grandes.

**06.08.02.- Lineal:** Para enmascarar líneas.

## 07.- SÍMBOLOS.

Permite colocar los símbolos y los vértices geodésicos:

### 07.01.- Nuevos símbolos. Colocación de los nuevos símbolos:



Esta utilidad nos posibilita la colocación de nuevos símbolos puntuales en los mapas de la serie **MTN50**.

Estos símbolos están diseñados como textos con la fuente 50 de la librería que utilizamos en el proyecto. Dicha fuente es un conjunto de símbolos. Esto tiene grandes ventajas en la explotación de la información que vamos a introducir en el mapa.

Al picar en el menú lateral obtenemos un **cuadro de diálogo** que está formado por los siguientes objetos:

En la parte izquierda tenemos un **menú de temas** con diferentes opciones; **hidrografía**, **construcción**, **comunicación** y **otros**. Dicho menú está relacionado con el que encontramos más a la derecha que nos va a dar los elementos geográficos incluidos en cada tema ordenados alfabéticamente. A este lo vamos a llamar **menú de elementos**.

De esta manera vamos a predeterminar el elemento que vamos a introducir o cambiar en nuestro fichero.

Los datos que necesitamos para generar esta aplicación los obtenemos de la tabla **\\Mtn50\Cfg\Mtn50Ctr.Tbl**. Esto nos asegura concordancia entre la mayoría de los programas del proyecto.

Dependiendo de tipo de símbolo descrito en la tabla vamos a tener unas características prefijadas, por ejemplo, si va paralelo al marco, si va con giro arbitrario, si es escalable.

Esto se determina en la tabla de la siguiente forma:

33026020	FTXT	50	95	95FG2	-99	CAMPO DE FÚTBOL.	( Símbolo ).
33027020	HTXT	50	150	150FH3	-99	HELIPUERTO.	( Símbolo ).
33028020	ITXT	50	68	68FG3	-99	APEADERO DE FF.CC.	( Símbolo ).
33029020	JTXT	50	100	100FH2	-99	CANTERA.	( Símbolo ).

Como podemos ver dicha tabla está formada por 9 campos.

El primero es el código (**NiCoIPeE**).

El segundo nos informa de la letra a la que corresponde el símbolo deseado en la fuente de símbolos.

El tercero nos informa que es un elemento tipo texto.

El cuarto campo determina el número de fuente en la librería.

Los campos 5 y 6 determinan el tamaño del símbolo.

El campo séptimo es un campo de control que consta de tres caracteres.

- El primer carácter determina si el símbolo es escalable o no. (**F**: Tamaño fijo, **V**: Tamaño variable).
- El segundo carácter determina si el símbolo debe ir paralelo al marco de la hoja o puede ir con un giro cualquiera.
- El tercer carácter determina el tema al que va a pertenecer, 1-Hidrografía, 2-Construcciones, 3-Comunicaciones, 4-Otros.

El octavo campo no da información a este programa.

El último es la descripción del elemento.

Una vez seleccionado el elemento geográfico en el menú tenemos que elegir el proceso que queremos realizar.

En la parte inferior izquierda, encontramos el **botón poner**, este activa el comando de situar el símbolo puntual con las condiciones que describa el registro de la tabla correspondiente al elemento seleccionado, si es escalable variamos la escala con las teclas + y -.

En el centro, encontramos en **botón cambiar** que activa el comando necesario para cambiar un elemento por un símbolo puntual del elemento seleccionado en el menú.

En el lado opuesto está el **botón salir**, que permite hacer desaparecer el cuadro de diálogos.

**07.02.- Colocar vértices.** Permite colocar automáticamente los vértices geodésicos de la hoja obteniéndolos de una base de datos monográfica.

**07.03.- RECINTO SÍMBOLOS.** Para rellenar con símbolos los recintos grandes por filas/columnas (3mm/2mm = 150m/100m).

**07.03.01.- Central solar.** Zona dedicada a producción de electricidad aprovechando la energía del sol.

## 08.- EXTERIORES.

En este bloque tenemos las opciones para dar el aspecto definitivo a la hoja, completándola con la información de los exteriores. **Los exteriores se colocarán al finalizar la formación de la hoja y antes de pasar a publicación.**

### NUEVOS EXTERIORES.

**08.01.- Marco nuevo:** Permite generar un nuevo marco oficial al fichero actual.

Es la nueva manera de hacer los marcos para **ETRS89** con una nueva macro. Las esquinas de las hojas de la rejilla están en **Esquinas.E25**.

Con la macro: **Mac MarcoMtn.Ba**, se pueden generar los marcos de las hojas especiales, (**no 20\*10' o con más de 6 esquinas**), que se encuentran relacionadas en **Esquinas.E26** (sólo con las esquinas geográficas personalizadas **aproximadas** para que cada hoja acoja el ámbito de la edición en ED50).

**08.02.- Generar el marco completo.** Atención sistema de referencia: **ED50/ETRS89**



Permite generar gran parte de los exteriores de la hoja. Este programa requiere que el nombre de la hoja sea normalizado. Esto significa que sea del tipo **\*NNNNCc.Dgn**, siendo '\*' una letra, **NNNN** el número de la hoja del **MTN25** y '-' (si es bis=**B**, etc., **c** es el número del cuarto.

En **ETRS89** pueden generarse los marcos especiales oficiales en los proyectos **MTN25** y **MTN50**.

La aplicación que se ejecuta es: **C:\Mtn25\Cfg\MarcoMtn.Ba**.

Genera un fichero nuevo tipo: **M0562E1.Dgn** y lo pone como fichero activo.

Las Tablas son: **ED50, Esquinas.P25, ETRS89, Esquinas.E25, Esquinas.E26**.

### 08.03.- MARGEN.

Permite incorporar los textos situados en el margen exterior de la hoja

**08.03.01.- Salidas cortada:** Permite colocar en el margen de la hoja la distancia a la localidad de destino de las carreteras y ferrocarriles al llegar al borde de la hoja en cualquiera de sus bordes, Norte, Sur, Este y Oeste.

### 08.04.- LEYENDA. **Signos convencionales, escala, textos y geodesia:**

Coloca la leyenda del mapa en la parte inferior de la hoja y con su ángulo de la convergencia. Pregunta sobre la colocación de sendas células de la librería **Mtn50.Cel**.

Si la respuesta es **Dato**, se pone. Si es **Reset**, no se pone.

**Signos convencionales:** el recuadro con los símbolos convencionales.

**Escala:** coloca automáticamente la célula de escala este u oeste.

**Cuadro de textos,** cuadro con los ejemplos de toponimia.

**Cuadro de vértices geodésicos,** estos se colocan con la aplicación específica obteniéndose de la base monográfica de geodesia.

### 08.05.- Revisión de Signos Convencionales:

Hace una revisión de los signos del cuadro de **SIGNOS CONVENCIONALES** de la leyenda y con ellos revisa los signos que sea han utilizado realmente en la formación de la hoja.

Si todos los signos de la hoja están en el cuadro, informa de que la hoja está correcta.

Si algún signo de la hoja no está en cuadro de signos, informa de cuales son y cuantos hay así como de posibles signos del cuadro a sustituir.

Saca el informe en un fichero tipo **H0562C1.Err** que es un **ASCII** y lo visualiza mediante **EDIT**.

### 08.06.- Vocabulario.

Coloca la célula con un vocabulario genérico de las comunidades autónomas con lengua cooficial.

Este vocabulario se debe personalizar para la hoja con topónimos locales.

**08.06.01.- Catalán.** Pone el vocabulario genérico de catalán.

**08.05.02.- Gallego.** Pone el vocabulario genérico de gallego.

**08.06.03.- Valenciano.** Pone el vocabulario genérico de valenciano.

**08.06.04.- Vasco.** Pone el vocabulario genérico de vasco.

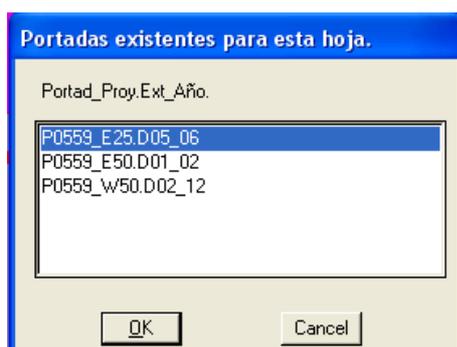
### 08.07.- Colocar la portada.

Coloca la portada existente en el almacén de portadas y con un nombre del tipo:

**MtmRed\DocuAuxi\Porta\Portadas\P0562c1.D07.**

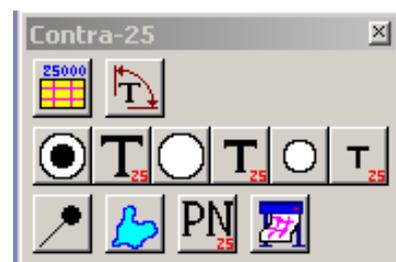
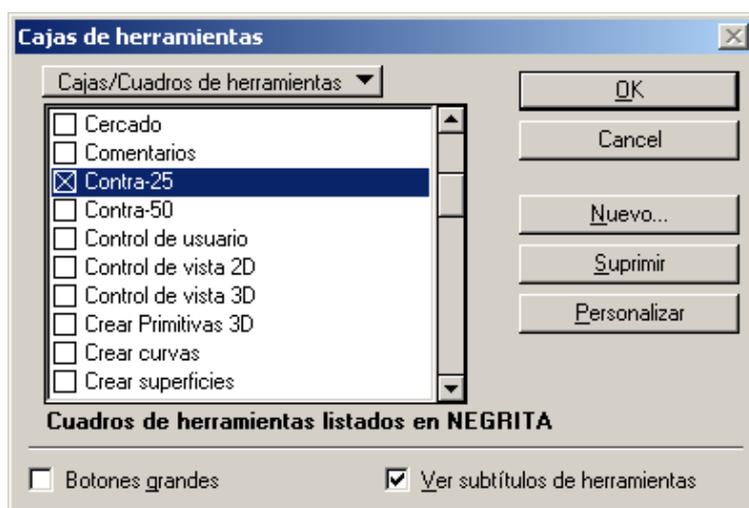
**MtmRed** es el valor de la variable de configuración del mismo nombre.

Sería deseable que en que este almacén se encontrasen las portadas realizadas previamente a la realización de las hojas, de este modo todas tendrían un aspecto mas homogéneo y servirían tanto para los cuatro cuartos del **MTN25** como para el **MTN50**.



Si en el almacén no se encuentra ninguna portada para esta hoja, se propone abrir la caja de herramienta de generación de nuevas portadas **Contra-25** que nos permite generar las portadas con los datos necesarios que encuentra en el servidor:

**MtmRed\DocuAuxi\Porta\ .**



**08.08.- *Indicador de división administrativa.*** Exclusivamente si la portada, necesita los indicadores de Términos Municipales, en recintos donde no cabe el código INE, para enlazarlo con este.

**08.09.- *Revisar dudas en LV=63.*** Dado que esta hoja debe estar ya acabada, este comando nos permite revisar el nivel 63 de dudas por sí tenemos algo pendiente.

## 09.- MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS.

Disponemos en una serie de herramientas que utilizan opciones no específicas del **MTN50**, adaptando primitivas del sistema. Tenemos las siguientes:

- 09.- MANUPULAR ELEMENTOS.** Las posibilidades son las siguientes:
- 09.01.- ELEMENTO.** Afecta a los elementos completos.
- 09.01.01.- Mover.** Mueve el elemento.
- 09.01.02.- Girar.** Gira el elemento.
- 09.01.03.- Borra Parte.** Borra parte del elemento.
- 09.01.04.- Borra Completo.** Borra el elemento completo.
- 09.01.05.- Borra Elementos pequeños.** Borra elementos pequeños.  
Borra sólo los del código activo Lv Co Wt Lc . El tamaño por defecto es 10m. Este parámetro se puede modificar.  
Puede procesar todo el fichero o sólo una parte limitada por un cercado.
- 09.01.06.- Cambia código por grupos:** A veces es necesario cambiar un código por otro bien en todo el fichero o una parte delimitada por un cercado.  
Con esta herramienta podemos cambiar el código de los elementos del código activo al nuevo código que se nos pedirá durante el proceso.  
Si se encuentra elementos a modificar con Grupo Gráfico=63000 pregunta que ha de hacer con ellos. Terminar. / Nada. / Ponerlos a GG=0.
- 09.02.- VÉRTICES.** Permite modificar los vértices del elemento:
- 09.02.01.- Mover Vértice.** Mueve un vértice.
- 09.02.02.- Contiguos.** Mueve un vértice y se desplaza para mover el siguiente/anterior.
- 09.02.03.- Insertar.** Inserta nuevos vértices (máximo 101).
- 09.02.04.- Borra Vértice.** Borra vértices.
- 09.02.05.- Unifica Extremos:** Modifica el extremo del primer elemento y lo hace coincidir con el extremo del segundo elemento.
- 09.03.- MODIFICA SIMBOLOGÍA LINEAL.** Permite modificar características de los elementos necesarias en ocasiones por la manera en que se simbolizan mediante estilos de líneas personalizados:
- 09.03.01.- Invertir Simbología.** Para invertir el sentido de registro de los elementos (lo que en **MAPA25** sería invertir patrones lineales) por ejemplo cambiar el sentido de las flechas en un canal, o cambiar las patillas de una tapia de un lado al otro del eje.
- 09.04.- Identificar Mtn50.** Permite identificar elementos sobre el fichero, indicando el tipo de objeto cartográfico al que responde la codificación uno.  
En la tecla de función **CTR+F12** hay otro identificador que muestra las características del elemento seleccionado y los valores que debería tener según la tabla de control **Wtn50\Cfg\Mtn50Cfg.Tbl** .

- 09.05.- CONEXIÓN.** Permite realizar operaciones con elementos complejos:
- 09.05.01.- Automática:** conectar dando el primer elemento y aceptando o rechazando los empalmes que nos proponga.
  - 09.05.02. - Manual.:** conectar los diferentes elementos que se van seleccionando.
  - 09.05.03.- 2 en 1.:** une dos elementos complejos en uno solo.
  - 09.05.04.- 1 en 2.:** rompe un elemento complejo en dos por el punto indicado.
  - 09.05.05. - Romper complejo.:** Rompe un elemento complejo en los diferentes elementos simples que lo componen.
- 09.06.- Actualizar Simbología Puntual.** Permite actualizar los símbolos puntuales a los valores del proyecto. **Atención**, si algún símbolo fue personalizado, retorna a su valor por defecto.
- 09.07.- DESHACER.** Permite deshacer operaciones anteriormente realizadas, tanto manipulación o creación de elementos y si no se está de acuerdo con el resultado obtenido (siempre que no se sobrepase la memoria de almacenamiento de operaciones) , antes de comprimir o salir del fichero, se puede deshacer el trabajo con este grupo de opciones:
- 09.07.01.- Lo último:** Deshacer el último paso.
  - 09.07.02.- Poner Marca:** Insertar una marca para poder trabajar después y deshacer el resultado si no nos gusta.
  - 09.07.03.- Deshacer desde Marca:** Deshacer desde la marca realizada con la opción anterior.
  - 09.07.04.- Rehacer.** Volver a poner lo que se ha deshecho en los pasos **09.07.01** ó **09.07.03.**

## 10.- FICHEROS DE REFERENCIA.

Permite trabajar con otros ficheros llamados "ficheros de referencia" visibles en pantalla pero no es posible la modificación de sus elementos. En nuestro caso, estos ficheros serán las hojas limítrofes o la **.Dgn / .Cul** . Dispone de las opciones:

### 10.01.- FICHERO.

Afecta al fichero completo. Podemos:

- 10.01.01- Poner.** Permite enganchar el fichero que se desee, dando su nombre y el nombre lógico con el que le vamos a llamar para trabajar (para no teclear todo el nombre, se le asigna un nombre lógico, que puede ser su inicial o una cifra, por ejemplo).
- 10.01.02- Quitar.** Permite desenganchar algún fichero de referencia previamente enganchado.
- 10.01.03.- Encender.** El fichero de referencia puede encenderse y apagarse en su conjunto sin necesidad de engancharlo y desengancharlo. Con esta opción se enciende si previamente se ha apagado.
- 10.01.04.- Apagar.** Permite apagar momentáneamente el fichero de referencia que se indique.
- 10.01.05.- Mostrar.** Enseña los ficheros de referencia que se tienen enganchados.

### 10.02.- NIVELES.

Aquí hay dos casillas para **Encender** o **Apagar** los niveles que se desee en cada uno de los ficheros de referencia.

- 10.02.01.- Poner:** Enciende los niveles deseados.
- 10.02.02.- Quitar:** Apaga los niveles deseados.

### 10.03.- DOCUMENTOS AUXILIARES.

Permite gestionar la información disponible.

Necesita un fichero que gestiona la información disponible y que está compuesto por la relación de los ficheros y sus ámbitos de aplicación:

```
\DocuAuxi\2.3.Oleod-Gasod\NotaDePrensa.Pdf
234567 4567890 345678 4678901 30
\DocuAuxi\2.3.Oleod-Gasod\Oleoductos29.Dgn
488295 3965323 1652500 4837280 29
\DocuAuxi\2.3.Oleod-Gasod\Enagas31.Jpg
-984661 3675900 723876 5007008 31
```

El primer registro es el nombre del fichero, están permitidos ficheros:

- **.Pdf , Txt,** información literal.
- **.Dgn** vectoriales.
- **.Tiff , .Jpg** imágenes.

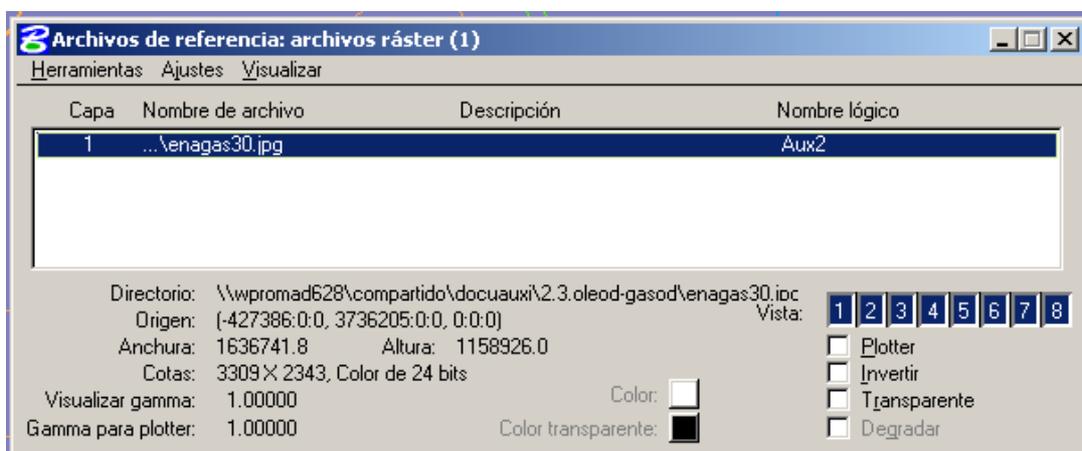
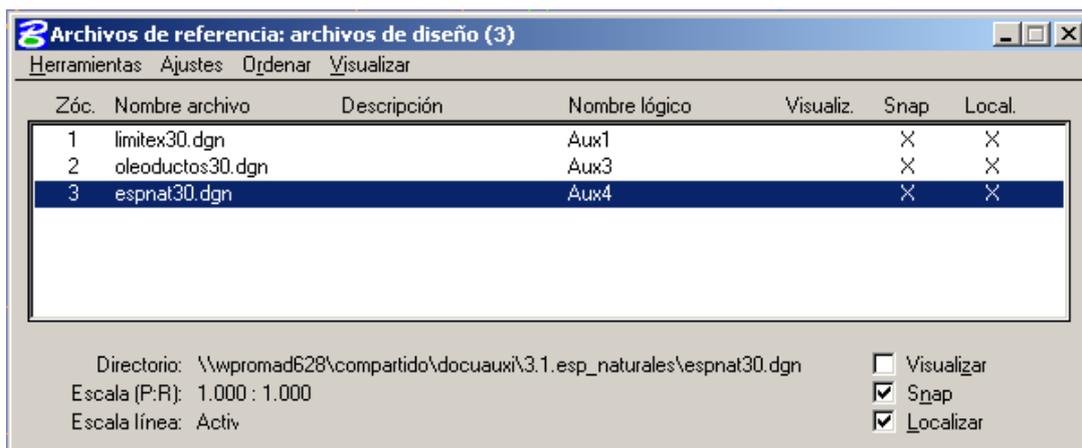
El segundo registro especifica el ámbito de aplicación, es el rango mínimo y máximo y el huso en el que se encuentra.

Los ficheros se vinculan como referencias del fichero actual, unos como ficheros de referencia vectoriales y los otros como imágenes.

Para utilizarlos con mayor claridad, es conveniente visualizando de uno en uno especialmente las imágenes.

La carpeta en la que encuentran estos datos debe estar apuntada por la variable de configuración **MTNRED**.

**10.03.01.- Consultar documentación:** Vincula los datos disponibles que pueden afectar al fichero en el que estamos trabajando.



## 11.- RECINTOS.

Con este grupo de opciones se van a poder ejercer una serie de manipulaciones sobre un conjunto de elementos a la vez, teniendo todos ellos relación física con el recinto creado.

### MANIPULACIONES CON RECINTOS.

Estas son las posibilidades:

- 11.01.- CREAR.** Se puede crear como un rectángulo.
- 11.01.01.- 2 puntos:** Dando la diagonal.
  - 11.01.02.- N puntos:** Los puntos que delimitan la figura cerrada (máximo 100).
- 11.02.- RECINTO.** Hay 2 opciones para alterar el recinto **no su contenido**.
- 11.02.01.- Mover Recinto:** Mueve el recinto.
  - 11.02.02.- Modificar Recinto:** Modifica la forma del recinto.
- 11.03.- CONTENIDO.** Permite manipular los elementos afectados por el recinto, estando la relación establecida mediante el criterio de selección elegido.
- 11.03.01.- Mover Elementos:** Mueve el contenido del recinto.
  - 11.03.02.- Copiar Elementos:** Copia el contenido del recinto.
  - 11.03.03.- Borrar Elementos:** Borra el contenido del recinto.
- 11.04.- CRITERIO INTERIOR.** Permite definir el criterio por el que se registrarán las manipulaciones a los elementos que tengan alguna parte **dentro** del recinto. Se puede distinguir entre:
- 11.04.01.- Sólo:** Afectará sólo a elementos totalmente incluidos en el recinto.
  - 11.04.02.- Enteros:** Afectará a todos los elementos que tengan algún punto incluido en el recinto, afectando al elemento entero.
  - 11.04.03.- Cortados:** Rompe los elementos por el borde del recinto y afecta sólo a la parte de los elementos incluida en el recinto.
- 11.05.- CRITERIO EXTERIOR.** Permite definir el criterio por el que se registrarán las manipulaciones a los elementos que tengan alguna parte **fuera** del recinto. Se puede distinguir entre:
- 11.05.01.- Solo:** Afectará sólo a elementos totalmente en el exterior del recinto.
  - 11.05.02.- Enteros:** Afectará a todos los elementos que tenga algún punto en el exterior del recinto, afectando en el elemento completo.
  - 11.05.03.- Cortados:** Rompe los elementos y afecta sólo a la parte de los mismos en el exterior del recinto.
- 11.06.- Crear un nuevo fichero.** Permite crear un nuevo fichero con la información afectada por el recinto, debiendo dar un nuevo nombre y un dato de aceptación.

## 12.- VENTANAS.

Permite variar el tamaño de la información contenida en la pantalla, mediante una serie de opciones. El proyecto **MTN25** está totalmente desarrollado en macros, esto implica que en la casi totalidad de las herramientas que se utilizan se pueden intercalar los comandos de ventana seleccionándolos de los iconos originales de MicroStation, al concluir la operación de ventana seleccionada se da un '**Reset**' y se puede continuar con la herramienta.

### 12.- GESTIÓN DE VENTANAS.

**12.01. VENTANAS.** Permite variar el tamaño de la información contenida en la pantalla, mediante una serie de opciones.

El proyecto **MTN50** está totalmente desarrollado en macros, esto implica que en la casi totalidad de las herramientas que se utilizan **se pueden intercalar** los comandos de ventana seleccionándolos de los iconos originales de MicroStation, al concluir la operación de ventana seleccionada se da un '**Reset**' y se continúa en la herramienta.

**12.01.01.- Crearla.** Dando dos puntos de la diagonal, permite seleccionar la zona que vamos a querer que ocupe la vista que se indique. Lógicamente, al ser la pantalla de unas determinadas dimensiones, aparecerá al menos la información seleccionada, normalmente con añadidos para conservar la relación alto/ancho de la vista.

**12.01.02.- Ampliar.** Inversamente, permite hacer un zoom acercándose al objeto representado. Se puede indicar un factor de alejamiento.

**12.01.03.- Reducir.** Permite efectuar un zoom alejándose del mapa, con lo que la información se ve más pequeña. Se puede indicar un factor de alejamiento.

**12.01.04.- Centrar.** Permite centrar la vista en el punto que se le indique conservando la escala.

**12.01.05.- Poner a escala.** Permite poner la pantalla a la escala que se seleccione.



Se ofrecen las escalas **1/400.000, 1/200.000, 1/100.000, 1/50.000, 1/25.000, 1/20.000, 1/15.000, 1/10.000, 1/5.000** y **1/1.000**.

En Pantallas se ofrecen las de **17", 21" y 14"**.

**12.02.- FICHERO COMPLETO.** Permite visualizar en la vista que se indique todo el fichero completo, ya sea sólo el activo o los de referencia.

**12.02.01.- Activo:** Sólo el fichero de trabajo.

**12.02.02.- Referencia:** Sólo los ficheros de referencia que se tengan enganchados

**12.02.03.- Todos:** Todos los ficheros, activo y de referencias.

### 12.03.- REVISIÓN.

**12.03.01.- Por ventana.** Revisión de los elementos visibles con ventana fija.

**12.03.02.- Por código.** Revisión de los elementos del código activo.

**12.03.03.- Por nivel.** Revisión de los elementos del nivel activo.

**12.03.04.- Por malla.** Revisión mediante una malla de 15\*15 zonas.

**12.03.05.- Referencia 1.** Revisión de elementos de referencia 1 con ventana fija.

**12.03.06.- Refer 1 Elem.** Revisión de elementos de referencia 1 con ventana variable.

## 13.- VISTAS.

**13.01.- VISTAS.** El programa MicroStation permite manejar hasta 8 vistas distribuidas por las dos pantallas, aunque nosotros normalmente vamos a trabajar con la vista 1 en la pantalla grande y con la vista 5 en la pequeña. Disponemos de las opciones:

### GESTIÓN DE VISTAS.

**13.01.- VISTAS.** Permite controlar las vistas que deseamos tener del fichero.

**13.01.01.- Actualizar.** Cuando una vista no está clara por haber efectuado borrados u otras manipulaciones conviene actualizar su contenido, lo cual se hace con esta opción.

**13.01.02.- Encender.** Permite encender nuevas vistas, aunque sólo lo vamos a usar ocasionalmente.

**13.01.03.- Apagar.** Permite apagar vistas que están encendidas.

**13.01.04.- Copiar.** Permite copiar la información y escalas de una vista en otra que se indique.

**13.02.- VISTAS CON NOMBRE.** Cuando estamos metidos en un determinado zoom en un vista y queremos pasar a otra escala para volver luego a esa vista podemos salvar sus parámetros con la opción

**13.02.01.- Guardar.** Permite guardar una vista dándole un nombre.

**13.02.02.- Recuperar.** Permite recuperar una vista guardada anteriormente.

**13.02.03.- Borrar.** Permite eliminar una vista guardada anteriormente.

**13.03.- CUADRICULA.** Permite definir una cuadrícula o 'grid' de ayuda en alguna de las vistas para simplificar las tareas en la fase de edición.

**13.03.01.- Definir.** Permite definir el tamaño y aspecto.

**13.03.02.- Poner.** Permite visualizar la cuadrícula.

**13.03.03.- Quitar.** Permite dejar de visualizar la cuadrícula.

**13.03.04.- Seguro:** Permite establecer un seguro por el que sólo se accede a los puntos de la cuadrícula.

## 14.- SEGUROS.

### GESTIÓN DE SEGUROS.

**14.01.- SEGUROS.** Para evitar manipulaciones no deseadas se dispone de unos seguros que van a afectar a los elementos de la siguiente forma:

**14.01.01.- *Mostrar.*** Enseña por un campo de mensajes los seguros activos en ese momento, mediante el mensaje, **LOCKS= a,b,c,..** donde **a,b,c**, sustituyen a las siglas de los seguros (**LV** para el de nivel, **GR** para el de cuadrícula, **GG** para el de grupo gráfico y **SN** para el de enganche,...).

**14.01.02.- *Nivel.*** Si está activado, la selección de elementos sólo se realizará sobre los que estén en el nivel activo, dando para los demás el mensaje de "Elemento no encontrado".

**14.01.03.- *Cuadrícula.*** Se puede tener en pantalla una cuadrícula de precisión y con este seguro activado sólo se pueden seleccionar aquellos puntos que formen parte de la misma. Para activar la cuadrícula formada por puntos y cruces se teclea, **GU=nnn**, con **nnn** el número de metros entre puntos, **GR=nn**, con **nn** el número de puntos entre cruces y después se da la orden, **SET GRID ON** y un dato en la vista en la que se quiere activar. Para desactivarla se usa, **SET GRID OFF**.

**14.02.- ENGANCHE.** Se puede hacer que la selección de elementos se haga sobre sus vértices o segmentos.

**14.02.01.- *Punto:*** Permite establecer el enganche de punto ( al vértice mas próximo).

**14.02.02.- *Proyección:*** Permite establecer el enganche de proyección (a la parte mas próxima del segmento seleccionado).

**14.02.03.- *Poner/Quitar.*** : Permite activar o desactivar los modos de enganche.

## 15.- UTILIDADES.

Vemos las utilidades previstas para este proyecto:

### UTILIDADES.

**15.1. - Manipular el marco.** Permite obtener un marco a partir de la geometría del elemento seleccionado. Se genera un **nuevo elemento** "shape" con esta geometría ordenada en el sentido SO-SC-SE-NE-NO-NC-SO, el nuevo elemento tendrá el código: Nivel=2/62, color=9, peso=0, estilo=0, el nivel depende de que el fichero sea de planimetría o cultivos.

**15.02.- Actualizar a códigos 2.009.** Se ha procedido a concentrar algunos códigos y eliminar otros que no se usaban. Para ello se ha incluido esta herramienta que nos actualiza el fichero a los nuevos criterios.

En la tabla **C:\Mtn25\Cfg\Mtn25Act.Tbl**, están relacionadas las modificaciones.

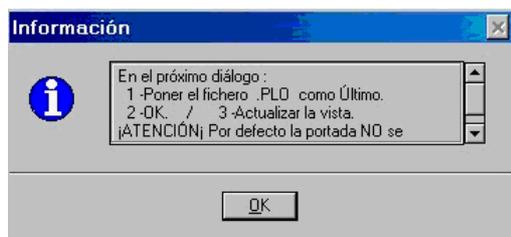
También permite el tratamiento de los invernaderos. Copia en el fichero de planimetría los existentes en cultivos y los borra de este. También borra el centroide.

**15.03.- Obtener trazado ( Fichero.Plo ).** Permite obtener un fichero con las características del trazado final, partiendo de la información del fichero principal ( **Fichero.Dgn** ), crea el fichero de trazado ( **Fichero.Plo** ), este nuevo fichero **NUNCA DEBERÁ SER UTILIZADO COMO FICHERO DETRABAJO, SÓLO PARA TRAZAR,** ya que no contiene toda la información que contiene el **.Dgn** y existen elementos duplicados para el trazado en ploter de inyección para que funcione correctamente la obtención de fotolitos en **OPTRONIC**.

**15.04.- Ordenar por prioridad.** Ordena los elementos del fichero de diseño.

**15.05.- Obtener Plo + Plc.** Permite obtener los ficheros del trazado final tanto del fichero principal (Fichero.Dgn), como del fichero de recintos (Fichero.Cul) **NUNCA DEBERÁ SER UTILIZADOS COMO FICHEROS DETRABAJO, SÓLO PARA TRAZAR,** así como también incluye la portada -la cual por defecto no se imprimirá-, sí a pesar de todo se quisiera trazar hay que abrir el menú de MicroStation de ficheros de Referencia ir a Visualizar poner Ráster y activar la opción de Plotter siguiendo estos pasos.

Cuando se generan los ficheros de trazado la vista queda encuadrada pero hay que cambiar la secuencia de actualización, para ello en el menú que aparece se selecciona el fichero .PLO se pone como último, se pulsa OK y se actualiza la vista



- 15.04.- Opciones de diseño.** Permite revisar o cambiar las unidades del fichero, células, fichero de referencia, etc.
- 15.05.- Salvar Estado.** Sirve para guardar el fichero en el estado en que se encuentre en el momento de usar esta opción.
- 15.06.- Copia de Seguridad.** Permite realizar una copia del fichero, ya sea sobre el disco duro o sobre un disquete. Por defecto, lo guarda con igual nombre y extensión **.Bak** o **.BaC** dependiendo de si es un **.Dgn** o **.Cul**.
- 15.07.- Comprimir.** Los elementos que se borran no desaparecen del fichero, sólo se marcan como borrados, con la ventaja de poder recuperarse y el inconveniente de ocupar espacio en el disco. Cuando se esté seguro de no querer recuperarlos conviene comprimir el fichero de modo que ocupe el mínimo espacio posible.
- 15.08.- Niveles visibles.** Muestra el estado de los niveles en la vista que se indica. con un círculo aparece el nivel activo y con un recuadro oscuro los niveles visibles.
- 15.09.- Ajuste de digitización.** Con esta opción se efectúa el '**Digitizer setup**', que efectúa una transformación afín entre un mapa sobre la tableta y la pantalla, de modo que después podamos digitalizar elementos sobre la tableta y se incorporen a la pantalla.

**15.10.- Ver Relleno/Borde.** Permite seleccionar las vistas sobre las que queremos cambiar el modo de ver los elementos que están grabados con '*area fill*' realmente rellenos en la pantalla o sólo su perímetro. Sirve de ayuda para controlar el aspecto final del mapa, pero no conviene tenerlo activado permanentemente, pues las actualizaciones de pantalla y las manipulaciones son más lentas y lo que es más importante, si hay elementos superpuestos no permite ver el que está debajo.

**15.10.01.- Relleno.** Se ven los elementos rellenos.

**15.10.02.- Borde.** Se ven los elementos por su perímetro.

**15.11.- Cambiar a fichero Pla<>/Cul.** Nos pasa al fichero de igual nombre y extensión **.Cul** a la vez que el menú de trabajo es sustituido por el menú **Cul50.Sbm** de cultivos.

También permite el cambio entre ficheros de trazado **.Plo** y **.PIC**.

**15.12.- Identificar Mtn50.** Para identificar todos los elementos del proyecto.

En la tecla de función **CTR+F12** hay otro identificador que muestra las características del elemento seleccionado y los valores que debería tener según la tabla de control **Mtn50\Cfg\Mtn50Cfg.Tbl**.

**15.13.- Ver elementos duplicados.** Una de las limitaciones de trabajar con estilos de línea personalizados es que no tienen la posibilidad de varios colores. Con esta opción veremos en pantalla los elementos repetidos y por tanto con los diferentes colores de publicación. Es un efecto sólo de pantalla, el fichero no se modifica. Las actualizaciones de pantalla se realizan más lentamente por lo que no es conveniente tenerlo permanentemente activado. Seleccionando esta opción de nuevo, se desactiva.

**15.14.- Buscar las fugas de Estilos de Línea.** Aplicación desarrollada para localizar las fugas que se producen en la salida de papel cuando tenemos una '*line string*' que tiene ángulos agudos, y cuando existen 2 puntos de una línea con las mismas coordenadas (puntos dobles), o peor todavía si existen zig-zag. Coloca dos tipos de círculos:

**ROJOS** - Cuando existe punto doble.

**VERDES** - Cuando existen ángulos agudos.

Permite localizar los círculos (posibles errores), en la vista uno pulsando siguiente círculo, aunque se vea en pantalla la aplicación lo borra del fichero para poder pasar al siguiente error. Quita los estilos de línea de atributos de vista, en la vista uno, para trabajar mejor, al eliminar el dialogo asociado que tiene la aplicación, esta se descarga y vuelve a poner visibles los estilos de línea en la vista uno.



**15.15.- Dgn Error:** Es una herramienta especial, sólo para ser usada en casos en que se producen errores raros. Se han contemplado:

1.- Eliminación de precisión mejorada, **NO LA SOPORTA EL PROYECTO.**

2.- Sustitución de la cabecera por una normal.

**15.16.- Menú de control de MTN\_CTR.** Permite el llamar al menú de control del proyecto para validar los datos del fichero.  
Debe hacerse siempre antes de dar por concluido el trabajo.

## RESTO DEL MENÚ DE PLANIMETRÍA Y ALTIMETRÍA.

**16.- Color de selección.** Para cambiar el color de los elementos al ser seleccionados. Permite elegir entre: Negro, Azul oscuro, Verde, Azul claro, Rojo, Magenta, Amarillo, Blanco, Gris Claro y Gris Oscuro.

**17.- Restaurar mensajes.** Permite recuperar el control de la ventana de comandos. En los casos en que un comando finalice con error, pueden quedar activas las restricciones que el programador creyó necesario imponer en dicho comando. Con esta opción se pone el modo normal de trabajo.

### 18.- ENGANCHAR.

**18-01.- TabColor.** : Para enganchar de nuevo la tabla de color del proyecto.

**18-02.- TabCoPit.** : Para enganchar la tabla de color de trazado.



Se ha cambiado la tabla de color de trazado para ganar en legibilidad de textos y claridad de elementos lineales. Los textos azules y elementos de hidrografía se han oscurecido y se han aclarado las curvas de nivel, los cascos de población y todos los cultivos.

**18-03.- CUL\_50.** : Permite cambiar al menú de cultivos del proyecto.

**19.- DOS.** Permite salir a una ventana del sistema operativo.

**20.- Salir.** Permite salir de la aplicación gráfica.

**21.- Fecha.** Nos informa de la fecha del presente menú para tener referencia de las novedades en las herramientas que estamos utilizando.

**22.- GuMtn50.** Llamada a la guía del proyecto, documento .pdf.

# PROYECTO MTN50

---

## DESCRIPCIÓN DEL MENÚ DE TRATAMIENTO DE CULTIVOS

**2.010 Junio.**

# TRATAMIENTO DE CULTIVOS

## ÍNDICE

<b>Descripción inicial del menú</b> .....	66
<b>Comandos específicos del proyecto:</b>	
Poner (visualizar elementos) .....	67
Quitar (apagar elementos) .....	68
Antes del tratamiento de topología .....	69
Nuevas líneas .....	69
Nuevas letras .....	69
Proceso automático .....	71
Exteriores de cultivos .....	75
Resto del menú de cultivos .....	76
Resumen del tratamiento de cultivos .....	77

## Descripción inicial del menú de cultivos.

Los cultivos vienen representados por una serie de líneas que van a delimitar sus contornos y por unas iniciales colocadas en su interior para identificarlos.

En la mayoría de los cultivos la trama se va a lanzar directamente en el **plotter** y nosotros nos vamos a limitar a generar los recintos cerrados y marcarlos con un relleno.

La definición de las prioridades diseñadas para los cultivos no permite la inclusión de unos recintos cerrados en otros. En este caso habrán de trazarse las líneas nuevas que sean necesarias para generar conjuntos disjuntos.

El menú de cultivos, llamado **Cul50.Sbm**, contiene una serie de casillas disponibles en la columna izquierda y los submenús correspondientes que se generan en la derecha y todos ellos pasamos a describirlos a continuación.

## 01.- PONER

Permite visualizar los elementos que se indique a base de encender el nivel correspondiente afecta tanto a los centroides como a los recintos generados. Dentro de este menú disponemos de (entre paréntesis los niveles):

**ENCENDER NIVELES.** Para encender los niveles del fichero tanto los recintos como los centroides.

<b>01.01.- Todo.</b>	Todos los niveles del fichero	(1-63).
<b>01.02.- Líneas.</b>	Líneas de delimitación, <b>antes</b> de ser utilizadas para los recintos	(1).
<b>01.03.- Arrozal.</b>	El arrozal	(11).
<b>01.04.- Despejado.</b>	El terreno claro, despajado con árboles / almendros	(29).
<b>01.05.- Frutales.</b>	Los frutales.	(37).
<b>01.06.- Invernad.</b>	Los invernaderos	(19).
<b>01.07.- Lavas.</b>	Las lavas volcánicas.	(27).
<b>01.08.- Monte Arbolado.</b>	Los arbolados, coníferas, frondosas y mixtos	(7).
<b>01.09.- Matorral.</b>	El matorral o monte bajo.	(9).
<b>01.10.- Olivar.</b>	Olivares.	(33).
<b>01.11.- Playa.</b>	Las playas y dunas.	(58).
<b>01.12.- Praderas.</b>	Las praderas y jardines.	(55).
<b>01.13.- Ramblas.</b>	Las ramblas	(60).
<b>01.14.- Regadío.</b>	El regadío.	(17).
<b>01.15.- Roquedo.</b>	Los roquedos	(25).
<b>01.16.- Terre.Claro.Arbo.</b>	El terreno claro con árboles.	(31).
<b>01.17.- Terreno Enchar.</b>	El terreno encharcado, marismas y salinas.	(59).
<b>01.18.- Viñedo.</b>	Viñedos.	(41).
<b>01.19.- Zona Reserva.</b>	Las zonas de reserva	(3).
<b>01.20.- Zona Especial.</b>	Las zonas especiales	(2).
<b>01.21.- Fondo de Hidrog.</b>	Fondos de hidrografía	(47).

## 02.- QUITAR

Permite apagar el nivel correspondiente a los elementos que se indican. Vamos a disponer de las siguientes opciones:

<b>APAGAR NIVELES.</b>	Para apagar los niveles del fichero tanto los recintos como los centroides.	
<b>02.01.- Todo.</b>	Todos los niveles del fichero	(1-63).
<b>02.02.- Líneas.</b>	Líneas de delimitación, <b>antes</b> de ser utilizadas para los recintos	(1).
<b>02.03.- Arrozal.</b>	El arrozal	(11).
<b>02.04.- Despejado.</b>	El terreno claro, despajado con árboles / almendros	(29).
<b>02.05.- Frutales.</b>	Los frutales.	(37).
<b>02.06.- Invernadero.</b>	Los invernaderos	(19).
<b>02.07.- Lavas.</b>	Las lavas volcánicas.	(27).
<b>02.08.- Monte Arbolado.</b>	Los arbolados, coníferas, frondosas y mixtos	(7).
<b>02.09.- Matorral.</b>	El matorral o monte bajo.	(9).
<b>02.10.- Olivar.</b>	Olivares.	(33).
<b>02.11.- Playa.</b>	Las playas y dunas.	(58).
<b>02.12.- Praderas.</b>	Las praderas y jardines.	(55).
<b>02.13.- Ramblas.</b>	Las ramblas	(60).
<b>02.14.- Regadío.</b>	El regadío.	(17).
<b>02.15.- Roquedo.</b>	Los roquedos	(25).
<b>02.16.- Terre.Claro.Arbo.</b>	El terreno claro con árboles.	(31).
<b>02.17.- Terreno Encharc.</b>	El terreno encharcado, marismas y salinas.	(59).
<b>02.18.- Viñedo.</b>	Viñedos.	(41).
<b>02.19.- Zona Reserva.</b>	Las zonas de reserva	(3).
<b>02.20.- Zona Especial.</b>	Las zonas especiales	(2).
<b>02.21.- Fondo de Hidrog.</b>	Fondos de hidrografía	(47).

### 03.- ANTES DEL TRATAMIENTO.

Antes de proceder a la tramificación y cierre de los recintos podemos necesitar incluir nuevas líneas de separación que no figuren en la hoja o nuevas iniciales donde no las haya.

Es importante revisar el borde de la hoja (asegurando el case con las hojas colindantes ya disponibles digitalmente) y las zonas complicadas con mucha línea de separación muy larga o con cruces de elementos, así como eliminar aquellos recintos pequeños que no respondan a algo muy específico como puede ser un núcleo urbano y comprobar que no haya líneas de separación innecesarias al separar dos zonas de idéntico cultivo.

**03.01.- NUEVAS LÍNEAS.** Permite incorporar nuevas líneas de separación de cultivos al fichero registrando nuevas o calcándolas de la planimetría.

**03.01.01.- Coincidente con planimetría.** Para líneas de separación coincidentes con elementos geográficos-

**03.01.02.- No coincidente con planimetría.** Para líneas de separación no coincidentes con otros elementos geográficos.

**03.01.03.- Unión de islas.** Para líneas de unión de recintos que están incluidos en otros estas líneas deben tener **sólo dos vértices**. Todo recinto debe tener una línea que lo una al marco al menos por un camino. Se pueden exceptuar los cultivos que por su prioridad permita ser trazado sobre los que lo incluyen ( zonas urbanas, Invernaderos,... ).

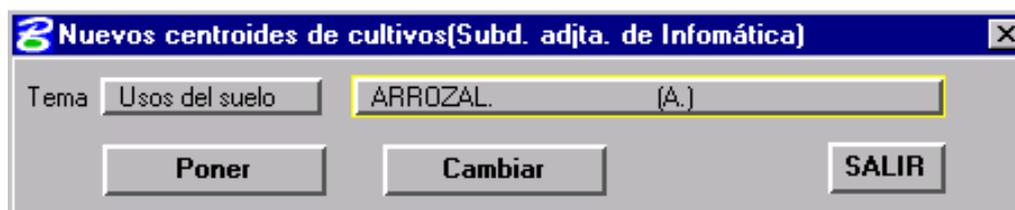
**03.01.04.- Invernadero.** Para líneas de contorno de los invernaderos. Este código tiene prioridad mayor que el resto de cultivos.

**03.01.05.- CORTAFUEGOS.** Para líneas de definición de cortafuegos.

**03.01.05.01.- Eje.** Cortafuegos estrechos definidos por el eje.

**03.01.05.02.- Borde.** Cortafuegos mas anchos definidos por el contorno.

#### 03.02.- Nuevas letras.



Esta utilidad posibilita la colocación de iniciales de identificación de cultivos en él, ya sea por su ausencia en el fichero inicial o por haber generado nuevos recintos. Las iniciales de cada uno de los cultivos se pueden ver en el propio menú son:

11002000	CUT	127	120	120	1	A.	ARROZAL.	(A.)
33002000	CUT	127	120	120	1	C-A.	CULTIVOS ARBOREOS	(C-A.)
59002000	CUT	127	120	120	1	CH.	TERRENOS ENCHARCABLES.	(CH.)
19002000	CUT	127	120	120	1	Inv.	INVERNADERO.	(Inv.)
27002000	CUT	127	120	120	1	Lava.	LAVAS.	(Lava.)
07002000	CUT	127	120	120	1	M.	MONTE ARBOLADO.	(M.)
47021000	CUT	127	120	120	1	MAR.	MAR.	(MAR.)
09002000	CUT	127	120	120	1	Mt.	MONTE BAJO O MATORRAL.	(Mt.)
37002000	CUT	127	120	120	1	P-O.	OLIVAR.	(P-O.)
58002000	CUT	127	120	120	1	PY.	PLAYA.	(PY.)
25002000	CUT	127	120	120	1	R.	ROQUEDO.	(R.)
60002000	CUT	127	120	120	1	RB.	RAMBLAS	(RB.)
47001000	CUT	127	120	120	1	RIO.	RÍO/LAGUNA/EMBALSE/ETC.	(RIO.)
17002000	CUT	127	120	120	1	Re.	REGADÍO.	(Re.)
41002000	CUT	127	120	120	1	V.	VIÑEDO.	(V.)
29002000	CUT	127	120	120	1	X.	TERRENO CLARO Y SECANO.	(X.)
55002000	CUT	127	120	120	1	XH.	PRADERAS.	(XH.)
03030000	CUT	127	120	120	1	Z.R.	ZONAS DE RESERVA PLANIMÉTRICA.	(Z.R.)
02002000	CUT	127	120	120	1	ZE.	ZONAS ESPECIALES(ZU-ZD-ZI-ZP-ZA- ZE.)	

Esta trabaja de la misma forma que las anteriores aplicaciones de colocación de textos y símbolos, salvo que los textos al ser utilizados como centroides son fijos.

Al picar en el menú lateral obtenemos un **cuadro de diálogo** que está formado por los siguientes objetos:

A la derecha tenemos un menú que nos va a dar los diferentes centroides de cultivos que vamos a poder colocar, ordenados alfabéticamente. A este lo vamos a llamar **menú de elementos**.

De esta manera vamos a predeterminar el elemento que vamos a introducir o cambiar en nuestro fichero.

Los datos que necesitamos para generar esta aplicación los sacamos de la tabla **Mtn50Ctr.Tbl**. Esto nos asegura concordancia entre la mayoría de los programas del proyecto.

En la parte inferior izquierda, tenemos el **botón poner**, con el que conseguimos colocar el centroide.

En el centro, el **botón cambiar**. El cometido de éste es cambiar el tipo de un centroide situado en el fichero **Dgn**.

En el lado opuesto está el **botón salir**, que permite hacer desaparecer el cuadro de diálogos.

## 04.- PROCESO AUTOMÁTICO DE TOPOLOGÍA.

Con esta opción vamos a entrar en el objetivo final de los cultivos, que es el tratamiento de las líneas disponibles para generar los recintos cerrados. Esto conllevaría inicialmente una tramificación, partiendo los elementos en las intersecciones con los extremos de otros elementos, para después proceder al cierre de recintos.

Este proceso realiza el cierre de los recintos de forma casi automática, utilizando unos programas ejecutables en **FORTRAN** que para su ejecución requieren una memoria libre de al menos de **400 Kb**. Para su correcta utilización requiere unos condicionantes previos.

**1º.-** Las líneas de cultivo no pueden estar cruzadas. Esto quiere decir que en la unión de líneas diferentes al menos una de ellas debe estar cortada. Este caso no lo detecta el programa y se limita a advertir la situación colocando un rombo de “**Zona conflictiva**” en alguno de los extremos próximos al cruce.

**2º.-** Las líneas no deben estar duplicadas ni en todo ni en parte. Esto sí lo detecta el programa generando un error.

**3º.-** Los recintos deben ser disjuntos. Si un recinto está incluido en otro, debe deshacerse esta situación trazando una línea de unión de islas de **SÓLO DOS VÉRTICES**, de modo que todo recinto tendrá la posibilidad de conectarse con el marco de la hoja por algún camino.

Antes de iniciar es aconsejable hacer una revisión general del fichero .CUL analizando especialmente las zonas en que los recintos son excesivamente pequeños y resolviendo estos casos. En particular conviene revisar todo el exterior de la hoja ya que el marco puede generar recintos muy pequeños y también algunos que no tienen centroide.

Respecto a los centroides se debe tener presente que cada recinto debe tener al menos un centroide en su interior. Si es pequeño o de forma irregular, debe estar dentro la esquina inferior izquierda del centroide. Si tiene más de un centroide, todos deberían ser del mismo aprovechamiento. Se asigna el centroide con menor X UTM de los existentes. Si algún recinto no tiene centroide se le debe asignar alguno.

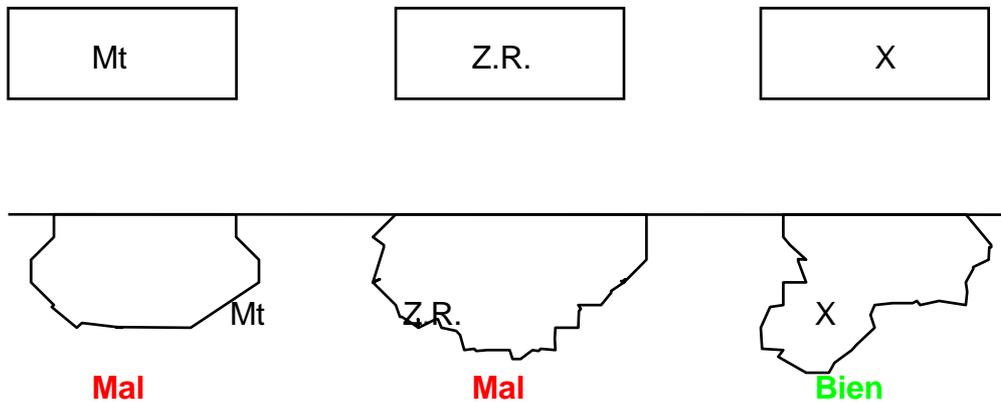
Los cortafuegos definidos por el borde o por caja y fondo, no se procesan.

Niv.	COL.	Pes.	Est.	Descriptor de elementos.
1	9	2	0	Líneas no coincidentes con planimetría.
1	29	2	0	Líneas de unión de islas.
1	31	2	0	Líneas coincidentes con hidrografía.
1	39	2	0	Líneas coincidentes con planimetría.
62	2	0	0	Marco de la hoja de cultivos.
1	60	2	0	Borde de cortafuegos.
1	62	4	0	Caja de cortafuegos.
2	240	0	0	Fondo de cortafuegos.

En el resto de los niveles aparecerán las iniciales de los distintos usos del suelo representados en la hoja, el sistema situará cada letra en su nivel correspondiente.

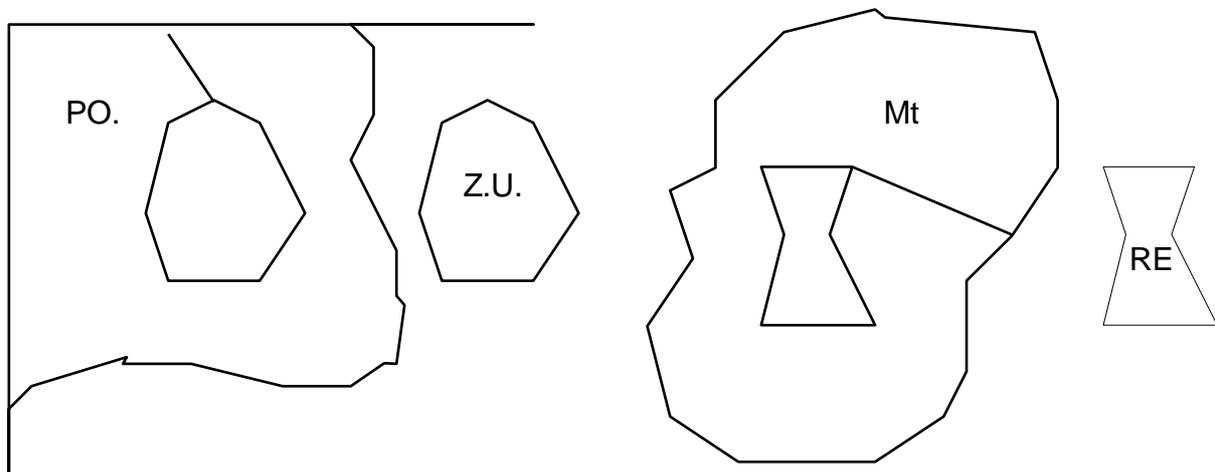
El siguiente paso consiste en comprobar que todas las iniciales (centroides) están en sus respectivos recintos y con el **origen** (esquina inferior izquierda) dentro del mismo, ya que si esto no ocurriera el recinto podría quedar sin clasificar y lo que es peor ceder su código el recinto en el que está realmente el origen del centroide.

Veamos unos ejemplos de centroides y recintos:



En la casilla de **NUEVAS LÍNEAS** comprobamos que podemos incorporar varios tipos de líneas que son posibles modificaciones de los recintos de los cultivos al igual que nuevas letras para incluir la inicial del cultivo.

Veamos ejemplos:



De este modo obtenemos los recintos en forma de puzzle. También puede ser necesario unir al marco de hoja, en estos casos, para que el tentativo no se nos vaya a las esquinas, utilizamos el seguro de **'snap'** y el de **'project'** para que la línea conecte con el marco en el lugar idóneo.

## PROCESO AUTOMÁTICO.

**04.01.- Borrar todos los recintos.** En caso de que tengamos generados los recintos por un proceso anterior, es imprescindible borrarlos pues el proceso los genera de nuevo y quedarían duplicados.

**04.02.- Generación de los recintos.** En este apartado se procesan el fichero de cultivos con programas externos que se ejecutan en una ventana DOS.

Se ejecutan los pasos siguientes:

**04.02.A.-** Paso del fichero a un formato externo ( no **.Dgn** ).

**04.02.B.-** Tramificación de las líneas con los extremos de otras

**04.02.C.-** Generación de los recintos con los tramos anteriores.

**04.02.C.1.-** Si hay errores, no se generan los recintos. En el fichero de cultivos se escriben unos rombos que significan que hay extremos libres que tendremos que arreglar.

**04.02.C.2.-** Si no hay errores se generan los recintos.

En ocasiones hay zonas conflictivas que se suelen producir porque el fichero contiene líneas que se cruzan sin tener al menos, un nodo entre ellas. En este caso no se generan los recintos afectados y se produce un rombo en la zona aproximada del error.

**04.03.- Corregir errores.** Esta utilidad permite hacer un seguimiento de los rombos que existen en el fichero, comenzando por el primero y no pasa al siguiente en tanto no se borra el rombo. Al iniciar presenta en el centro de la ventana el primer error. Permite ampliar y reducir la ventana ( + / - ). Por defecto se pone en modo modificar elemento para alterar el extremo del elemento que no esté en tolerancia. También permite borrar elementos y rombos.

Si se precisa otro comando como borrado parcial. etc., saldremos del comando, corregimos el error y al entrar de nuevo en el comando nos presentará el siguiente error.

Tras arreglar los errores se pasa de nuevo al punto **4.1**.

**04.04.- Recintos sin su código.** Se produce por no tener centroide. Para corregirlo en el presente fichero, permite seleccionar un centroide próximo y a partir de ese momento se puede modificar el código de los recintos al código del previamente seleccionado. Para evitarlo en el futuro es necesario ponerle su centroide

## PROCESOS ESPECIALES.-

**04.05.- Detectar cruces.** En el caso de que al generar los nuevos recintos no se generen todos por encontrar zonas conflictivas, decíamos que suele ser por tener líneas que se cruzan. Esta circunstancia se detecta con el presente comando que hace un análisis topológico vector a vector con lo que en **PCs** no demasiado rápidos puede tardar, dependiendo sobre todo del tamaño del fichero.

**04.06.- Revisar cruces.** Permite hacer una revisión completa de los cruces encontrados para su corrección. Suele ser suficiente hacer un borrado parcial de alguno de los elementos para dejar al menos un extremo para que el proceso automático pueda partir el resto de elementos.

## **05.- EXTERIORES.**

Pone los exteriores al fichero.

**05.01- Leyenda de cultivos.** Es el último paso. En él se coloca la leyenda de cultivos con lo que queda el fichero concluido.

**05.02- Otros Cultivos.** Es posible que en la hoja que estamos tratando, están cultivos no representados en la leyenda. En esta caso hay que borrar alguno de los actuales y colocar los que oferta esta herramienta que son: Arrozal, Cultivo arbóreo, Invernadero, Lave, Playa, Terreno claro con árboles.

Con la leyenda queda el fichero concluido.

Posteriormente en un ploteo exclusivo de los cultivos se comprueba la coincidencia de las iniciales con sus patterns correspondientes por si hubiera necesidad de realizar alguna modificación.

Cuando están colindantes zonas urbanas (ZU), industriales (ZI), portuarias (ZP), deportivas (ZD), etc. con terreno claro sin árboles (X) la línea de separación que delimita ambas zonas deberá ir con color 39 (línea de separación coincidente con planimetría).

Los recintos del nivel 3 nos hacen reservas (Zonas de Reserva.) para los cultivos, por ejemplo para las ramblas, vías pecuarias, canteras, minas a cielo abierto, etc. Y podemos incluir un texto indicando de qué elemento cartográfico se trata.

## RESTO DEL MENÚ DE CULTIVOS.

Estas opciones son comunes a las vistas para el fichero de planimetría y altimetría con el menú de planimetría, **Mtn50.Sbm**, por lo que no se van a describir de nuevo.

Para cualquier consulta acudir al punto correspondiente en el menú de planimetría.

## RESUMEN DEL TRATAMIENTO DE CULTIVOS

- R01.-** Al abrir el fichero de cultivos (**H0562.C02**) y te presentará en pantalla el menú de correspondiente, **Cul50.Sbm** que contiene las herramientas necesarias para el tratamiento de los cultivos del proyecto.
- R02.-** Antes de iniciar el proceso es conveniente revisar en el fichero lo siguiente:
- R02.A.-** Eliminar los muy pequeños y su centroide.
  - R02.B.-** Eliminar centroides excesivos. No es imprescindible dejar sólo uno, pero no es deseable que haya muchos, sólo se utilizará el de menor X.
  - R02.C.-** Añadir centroides a los recintos que no los tengan. Atención a las nuevas líneas de los recintos de hidrografía.
  - R02.D.-** Eliminar líneas sobrantes. Atención a las líneas coincidentes con las líneas de hidrografía ya que en algunos ficheros ya existían y estarán duplicadas.
  - R02.E.-** Poner atención a posibles líneas que se corten o que estén duplicadas en todo o en parte.
- R03.-** Si hay nuevos cultivos, poner **NUEVAS LÍNEAS** (coincidentes o no coincidentes con planimetría y unión de islas) y poner el texto del cultivo correspondiente con **NUEVAS LETRAS** a las delimitaciones de las nuevas líneas de separación de cultivos.
- R04.-** Comprobar que el origen del centroide (parte inferior izquierda del texto) esté contenido en el recinto correspondiente y también que todos los recintos contengan algún centroide, ya que de no contener ninguno, al generar recintos quedarían pendientes de asignación de código.
- R05.-** Unir islas (con Nuevas líneas). **SÓLO CON DOS VÉRTICES**. **Tentativo+Dato, Tentativo+Dato, Reset**.  
Para los recintos que se generan con Z.U., Z.I., ZR.... y los Invernaderos por el borde, no es imprescindible poner las líneas de unión de islas, porque todos estos recintos del nivel 2 tienen prioridad sobre al resto de cultivos. Esto puede tener como consecuencia, que al no quedar una topología disjunta, el centroide de la Z.E. queda dentro del recinto que la contiene y éste, si está mas al oeste que los otros, dará su código al recinto exterior. Por ello en este caso hay que cuidar poner un centroide del recinto exterior con menor coordenada X que el de la Z.E.  
Los invernaderos delimitados con Invernadero por el borde, deben estar cerrados y no precisan centroide ya que es esta línea la definitiva.
- R06.-** Con **PROCESO AUTOMAT / Borrar todos los recintos** eliminamos todos los recintos de cultivos. No elimina las líneas de separación, los centroides, los cortafuegos ni el marco.  
Nos permitirá procesar los cultivos tantas veces como necesitemos, añadiendo, eliminando o modificando líneas y centroides y volviendo a generar los recintos de nuevo.

**R07.-** Pinchar **PROCESO AUTOMÁTICO / Generar Recintos + Dato**.  
Si hay errores nos presentará generará un rombo por cada uno en el LV=63, CO=3, WT=4 y LC=0. Pasar al punto **R08**.

Si durante el proceso de generación de recintos se detectan zonas en las que no se pueden resolver los recintos, se generan los recintos posibles y en los conflictivos se marcan con un rombo que hay que estudiar.

- A.-** Puede ser que existan líneas que se corten. Hay que dividir al menos una de ellas.
- B.-** Puede ser que las líneas tenga un excesivo número de puntos. Hay que dividir el recinto en otros mas pequeños con línea de unión de islas. Debe quedar al menos un centroide en cada recinto.
- C.-** Otros casos. Obrar según proceda.

Para arreglar estas circunstancias, continuar en el punto **R08**.

Si ya no queda ningún error, los recintos se generan automáticamente, indicando el número de recintos procesados. Si no se completó el punto **R04**, nos indicará el número de recintos pendientes de asignar código (debido a no tener centroide o tener el origen de la inicial del cultivo fuera del recinto). Pasar al punto **R09**.

Los recintos pendientes de asignar pasan al LV=63, CO=30, WT=4 y LC=0.

**R08.-** Si hay errores, se arreglan con **PROCESO AUTOMÁTICO / Corregir errores**, arreglaremos conexiones e iremos eliminando los errores. Permite modificar elementos, borrar rombos y elementos (**B**).

Se puede salir del proceso (tecla **F**), hacer las manipulaciones no previstas y entrar de nuevo en él, continuando en el punto en el que lo dejamos.

Una vez corregidos todos los errores se pasa de nuevo al punto **R06**.

**R09.-** Los recintos pendientes de asignar código podrán codificarse correctamente utilizando **PROCESO AUTOMATICO / Recintos sin código**. Nos muestra el código que va a ser utilizado que es el último que se activó mediante el menú. Si no es correcto se puede cambiar tomándolo de otro centroide correcto de la zona.

**R10.-** Si hay islas que por olvido no se hubieran tratado poniéndoles su Línea de unión de islas, hay que volver al punto **R05**.

**R11.-** Colocar célula de cultivos con **Leyenda**.

## 2012 Mayo.

**MTN50** Se han eliminado del menú los elementos de comunicaciones **OCULTOS** ya que pueden resolverse mediante Vía **sobre puente**.

Se incorporan dos nuevos códigos:

**12004033 AUTOPISTA ENL-RAQ en Construcción.**

**15030033 AUTOVÖA ENL-RAQ en construcción.**

**MTN25 / MTN50** Nuevas herramientas:

MDL de cambio de Sistema de Referencia y/o Huso. (01-01-04).

Control de toponimia con versiones anteriores (06-05).

Nueva forma de generar los marcos (08-02).

Control de signos convencionales con su cuadro (08-05).

Recuperación y/o colocar portadas existentes (08-07).

Consultar documentación auxiliar de la hoja. (10-03-01).

**MTN25** ***Nuevos cultivos obtenidos a partir de SIOSE.***

Permite utilizar los cultivos obteniéndolos del Sistema Ocupación de Usos del Suelo Nacional. Esta base se obtiene de las imágenes para **SIOSE** mas recientes. Tenemos completo el 2005, en proceso las de 2009 y están llegando las de 2011.

Es previsible que en breve se incorporen a **MTN50**.