



# **AU2-Win**

**ver. 4.2**

Manual del Usuario

## Tabla de Contenido

<i>Introducción al AU2-Win 4.2</i>	<b>6</b>
<i>1. Instalación del AU2-Win 4.2 en Windows-95 o Windows-NT</i>	<b>7</b>
<i>2. Arranque del programa</i>	<b>9</b>
<b>2.1 Definiciones</b>	<b>11</b>
<i>3. Comandos AU2-Win</i>	<b>13</b>
<b>3.1 Menú: Archivo</b>	<b>13</b>
Crear un nuevo archivo	14
Abrir un dibujo existente	14
Cerrar un dibujo	14
Guardar un dibujo	14
Compactar	14
Importar...	15
Exportar...	15
Imprimir...	15
Especificar una impresora...	16
Especificar un graficador...	16
Tabla de Plumillas	17
Salir	18
<b>3.2 Menú: Edición</b>	<b>19</b>
Deshacer	20
Rehacer	20
Cortar	20
Copiar	20
Pegar Absoluto	21
Pegar Relativo	21
Etiquetas	22
Mover	23
Duplicar	23
Intersectar	23
Texto	23
Punto	25
Borrar	25
Estirar	26
Girar	26
Paralela	26
Expandir Texto	27



Explotar malla	27
Editar Z	28
Transformar...	28
Selección de elementos del dibujo	29
Individual	29
Múltiple	29
Ventana	30
Polígono	30
Por Tipo o Etiqueta	30
<b>3.3 Menú: Proyecto</b>	<b>31</b>
Nuevo...	31
Abrir...	31
Editar...	32
Cerrar	32
Guardar un proyecto	32
<b>3.4 Menú: Dibujar</b>	<b>33</b>
Círculo	33
Arco	33
Polilínea	34
Curva	34
Texto	34
Punto	37
Segmentos	38
Crear	38
Convertir dibujo a segmentos (topología)	38
Verificar segmentos (topología)	39
Opciones de verificación	39
Malla	41
Pivotes	43
<b>3.5 Menú: Datos</b>	<b>45</b>
Definir Tabla	45
Asociar	47
Especificación de Campos	48
Clasificación	49
Leyenda	51
Extraer Polígonos	52
Jerarquías	54
Atributos de Polígono	55
Ver	56
Borrar	57
<b>3.6 Menú: Ver</b>	<b>58</b>
Regenerar	58
Zoom	59
Distancia	59
Coordenadas	60
Area	60



Z Actual	60
Errores	60
Etiquetas	61
Achurados	63
Mostrar	64
Mostrar la barra de herramientas	64
Mostrar la barra de información	64
<b>3.7 Menú: Herramientas</b>	<b>65</b>
Imágenes...	65
<b>3.8 Menú: Tableta</b>	<b>68</b>
Activar	68
Especificar	68
Calibrar	69
<b>3.9 Menú: Ventana</b>	<b>71</b>



## Introducción al AU2-Win 4.2

AU2-Win es un nuevo programa para la generación de cartografía de precisión y el análisis espacial de información geográfica. Se trata de un sistema de información geográfica escrito en el lenguaje de programación C++ para objetos, cuya principal característica es la de integrar en un mismo ambiente el manejo de información gráfica y atributos alfanuméricos.

A diferencia de un editor cartográfico, un sistema de información geográfica SIG tal como AU2-Win, maneja dos tipos de bases de datos: una gráfica y otra alfanumérica. La base de datos alfanumérica generalmente contiene información de atributos de las entidades tales como polígonos o segmentos contenidos en la base de datos gráfica. La gran importancia que han tomado los sistemas de información geográfica en los últimos años radica precisamente en su capacidad de hacer búsquedas en ambas bases de datos y mostrar los resultados en forma de mapas temáticos muy útiles para el análisis de la distribución espacial de los problemas. Las aplicaciones de los SIG van cada día en aumento desde los problemas de administración urbana, gestión de recursos naturales, análisis de contaminantes, estudios demográficos, etc.

El AU2-Win ha sido desarrollado en el lenguaje para objetos C++. Esto se traduce, por una parte, en código de más fácil mantenimiento y por otra en la manipulación de datos también como si fueran objetos. Es decir, los datos (en éste caso polígonos y segmentos) que se manejan en AU2-Win están íntimamente ligados con el código del programa que les imparte cierta inteligencia. Los polígonos de AU2-Win son sensibles en forma inmediata a cambios en su forma (topología), y su relación con polígonos vecinos, por citar un ejemplo.

AU2-Win es sumamente adaptable en una variedad de plataformas que van desde los sistemas monousuarios hasta los sistemas multiusuarios en base a arquitecturas cliente-servidor. El AU2-Win implementa modernos conceptos de Windows, tales como ODBC que le permiten conectarse a cualquier motor de base de datos alfanumérica, y así aprovechar la información y capacidad instaladas. El AU2-Win funciona en Windows, Windows-95 y Windows-NT.

No obstante su gran potencial, el uso de los SIG se ve frenado por programas muy complejos que intimidan al usuario no especializado cuyo interés es más bien resolver

un problema específico. Especialmente para este tipo de usuarios hemos desarrollado AU2-Win, un sistema de muy fácil manejo con un gran desempeño, sin exigencias de plataformas sofisticadas ni alto costo. Bienvenido al mundo de los SIG, bienvenido al mundo de AU2-Win.

# 1. Instalación del AU2-Win 4.2 en Windows-95 o Windows-NT

En este paquete usted debe de encontrar:

4 disquetes de 3½" conteniendo el AU2-Win 4.0

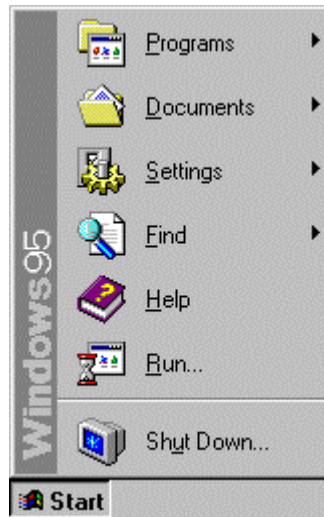
1 Manual de Usuario

1 Llave electrónica para puerto paralelo

El sistema AU2-Win fue diseñado para operar bajo Windows-95 ó NT. La configuración mínima recomendada es la siguiente:

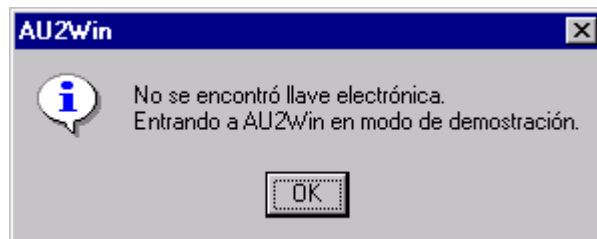
- Monitor gráfico a colores VGA con resolución de 640 x 480 pixeles.
- Microcomputadora con procesador 80486 con 8 Megabytes de memoria extendida, 256 de memoria de video (VRAM), unidad de disquetes de alta densidad (ya sea de 5¼" ó de 3½"), y un disco duro con espacio libre de al menos 15 Mbytes,
- Ratón.
- Tableta digitalizadora (opcional).
- Graficador (opcional).

Para instalar este programa desde Windows-95 o Windows-NT es necesario que inserte el disquete 1 de distribución AU2-Win 4.2, y desde el botón **Inicio (Start)**, seleccione del menú la opción **Ejecuta (Run)...** (Ilustración 1.1). En la línea de comando, ejecute **a:\setup** (en caso de que su unidad de 3½" sea diferente de **a:**, sustituya en el comando dicha letra por la apropiada). Siga las instrucciones del proceso de instalación seleccionando de preferencia todos los componentes de AU2-Win. El instalador automáticamente creará una entrada (shortcut) dentro del submenú de **Programas**.



### 1.1 Instalación del AU2-Win a través del comando Ejecutar (RUN)

El AU2-Win está serializado mediante una llave electrónica, que debe instalarse en un puerto paralelo (LPT1, LPT2, ...). En caso de que, al iniciar su ejecución, el programa de AU2-Win muestre una ventana similar a la que se muestra (ilustración 1.2), verifique que se haya insertado correctamente la llave hasta topar con el chasis de la computadora, y que esté conectada a un puerto paralelo. Si usted ha conectado una impresora a la computadora a través de la llave electrónica, puede ser necesario encenderla para que el programa identifique correctamente la llave.



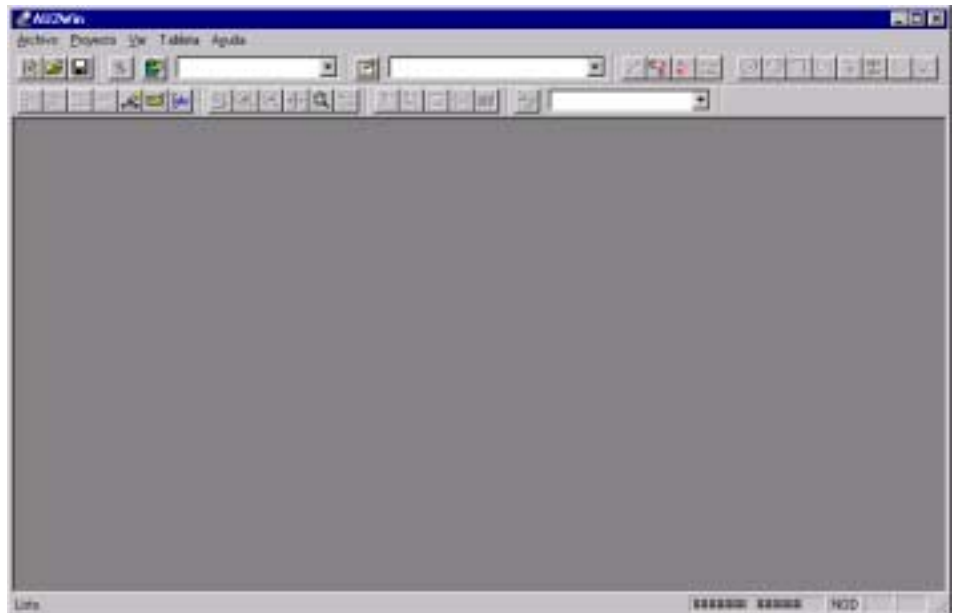
### 1.2 Mensaje de falta de llave electrónica




## 2. Arranque del programa

El AU2-Win se apega a los estándares de Windows. Para invocarlo es necesario seleccionar con doble-clic el icono correspondiente.

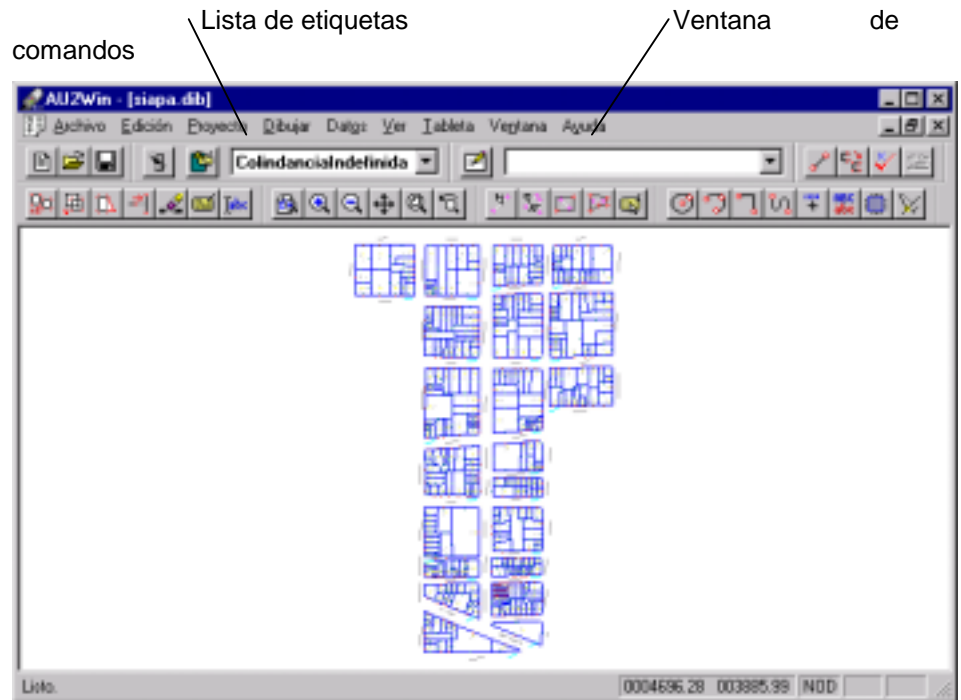
Inicialmente, cuando no está abierto ningún dibujo, el AU2-Win muestra la siguiente pantalla (ilustración 2.1) :



2.1 Ventana inicial de AU2-Win

Al especificar un dibujo por medio en la opción **Archivo - Abrir**, éste aparecerá en la ventana principal después de presionar el icono de Regenera dibujo  o <F5>.

Al abrirse un dibujo, el aspecto de la ventana principal cambia, aumentando comandos en la barra de menús y presentando de igual modo el dibujo elegido, según se muestra en la Ilustración 2.2



2.2 Ventana principal de AU2-Win, mostrando un dibujo

El AU2-Win muestra en la parte superior un **menú principal**, una **barra de herramientas**, y en la parte inferior un **área de mensajes** que describe la acción del comando activo y otra en la que se muestran las **coordenadas de la posición del cursor** en las unidades del mapa.

En la ventana **de comandos** el operador puede escribir los valores de las coordenadas X, Y correspondientes a los puntos que definan un entidad (círculo, segmento, etc.) que desee dibujar. Dichos valores se irán almacenando y podrán observarse al presionar la flecha que aparece al lado derecho.

De la **lista de etiquetas** el operador puede seleccionar la etiqueta que define el color y tipo de línea con el que se trazará una entidad. Podrá ver la lista de etiquetas existentes al oprimir la flecha que aparece a la izquierda del cuadro. Una vez que haya elegido una etiqueta, ésta no cambiará hasta seleccionar otra. Las etiquetas se diferencian entre sí por el tipo de línea y color asignado a cada una.

**El menú principal** muestra la lista de comandos principales para el manejo de AU2-Win. El uso de éstos se detalla en los siguientes capítulos.

En el **área de dibujo** se muestra el dibujo correspondiente al archivo que se tenga abierto en ese momento.

La posición del cursor en la pantalla del dibujo activo se muestra en el área de **coordenadas del cursor**.

**El área de mensajes** presenta una descripción de la función que realiza el comando activo.

**La barra de herramientas** ofrece un acceso rápido a los comandos más usados de AU2-Win, por medio de iconos.

## 2.1 Definiciones

Es importante tener en mente que en un sistema vectorial tal como lo es AU2-Win, todos los dibujos se generan por un conjunto de entidades gráficas. Se llama entidades a los elementos que componen el dibujo. El usuario a través de instrucciones al AU2-Win, crea y modifica estas entidades. Las entidades pueden ser polilíneas, círculos, arcos, segmentos, textos, polígonos y achurados

De particular interés, vale señalar la diferencia entre polilíneas y segmentos en el AU2. Las polilíneas son entidades formadas por una lista secuencial de coordenadas de líneas. Por otro lado los segmentos son elementos representados por el inicio y fin de cada línea, en una estructura que contienen información topológica que permite reconocer en forma automática polígonos cerrados, segmentos abiertos, segmentos dobles, etc.

Para hacer un dibujo se utiliza el ratón o el cursor de una tableta de digitalización. La ubicación de un punto se determina presionando uno de los botones del ratón. Según el botón que se presione será la acción o modo de definición de puntos que ejecute el AU2-Win. Distinguímos cuatro modos diferentes:

<b>Modo fija</b>	Botón izquierdo del ratón, botón 2 del cursor.
<b>Modo intersecta</b>	Botón derecho del ratón, botón 1 del cursor.
<b>Modo toca</b>	<Shift> + Botón derecho del ratón, botón 3 del cursor.
<b>Modo fin</b>	<Shift> + Botón izquierdo del ratón, botón 4 del cursor

En el modo fija la ubicación del punto seleccionado la da la posición del cursor.

En el modo intersecta el punto queda definido no por la posición del cursor, sino por la entidad que se señale en la pantalla. Si la entidad señalada es un segmento, arco o polilínea, el punto definido será el extremo de ésta que se encuentre más cercano al lugar señalado por el cursor. Si la entidad es un círculo el punto quedará definido como el centro del círculo. Si la entidad es un texto el punto quedará definido por el inicio del texto.

Similarmente al intersecta, el modo toca define un punto por la entidad que se señale en la pantalla. Si la entidad señalada es un segmento, arco, círculo o polilínea se definirá un punto sobre la entidad y que se encuentre a la distancia más corta de la posición del cursor.

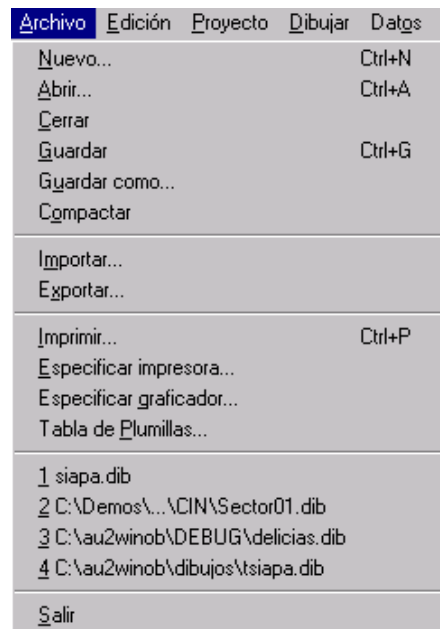
## 3. Comandos AU2-Win

A continuación se explicarán las diferentes funciones de AU2-Win según su presentación en los menús del programa.

### 3.1 Menú: Archivo



Al igual que todas las aplicaciones que se ejecutan bajo Windows, el AU2-Win tiene un submenú específico para el manejo de archivos. Este es el primero de la barra de menús y contiene comandos para crear, abrir, cerrar, guardar y compactar archivos, así como para importarlos, exportarlos y enviarlos a la impresora y/o graficador (ilustración 3.1).



3.1 Menú de Archivo

El uso de los siguientes comandos es evidente para cualquier usuario familiarizado con Windows:

### Crear un nuevo archivo



Acceso rápido <Ctrl><N>

### Abrir un dibujo existente



Acceso rápido <Ctrl><A>

### Cerrar un dibujo

### Guardar un dibujo



Acceso rápido <Ctrl><G>

### Guardar como...

Los siguientes comandos requieren de una breve explicación:

### Compactar

Cuando el usuario borra una entidad de un dibujo, ésta solamente se marca como borrada, pero sigue ocupando espacio en el archivo. El comando **Compactar** elimina las entidades marcadas como borradas, y libera el espacio en el archivo.

### **Importar...**

Convierte archivos de dibujo de formato ASCII, DXF (Autocad), DGN (Microstation) y DIB de versiones de AU2-Unix, al formato DIB de AU2-Win. Antes de importar un archivo de dibujo, es necesario crear un dibujo nuevo o tener un dibujo ya en uso al cual se importará la información proveniente del archivo a importar.

### **Exportar...**

Convierte archivos de formato DIB de AU2-Win a formato ASCII o DXF para ser utilizados por otras aplicaciones, o para transferirse a otras versiones de AU2-Win.

### **Imprimir...**

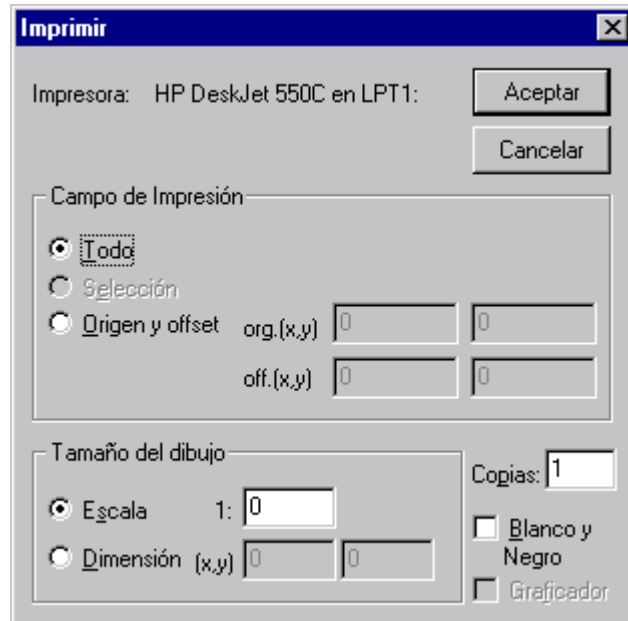
Genera una impresión del dibujo activo al seleccionar esta opción, presentando una ventana de diálogo (ilustración 3.2) donde se mostrará la impresora seleccionada en ese momento, y se podrá establecer qué porción del dibujo se quiere imprimir, la escala a la que se desea o el tamaño de la impresión a realizar, así como el número de copias a imprimir. Una vez que se oprima el botón de **Aceptar**.

Al activarse el campo **Todo**, se imprimirá todo el archivo a una escala tal que quepa en el tamaño de hoja especificado, en el caso en que el usuario no especifique otra escala.

El campo de origen y offset, permite identificar un punto del dibujo que coincidirá con el origen (esquina inferior izquierda) de la hoja de impresión o graficado. El offset es un desplazamiento en centímetros del origen de la hoja de impresión.

El campo de selección se utiliza para imprimir solamente las entidades que se encuentren seleccionadas en ese momento.

En la sección tamaño del dibujo, el campo de escala permite introducir precisamente el denominador de la escala del mapa. El campo de Dimensión (x,y) permite especificar en centímetros el tamaño del papel de impresión.



3.2 Diálogo de impresión

### **Especificar una impresora...**

Permite cambiar la impresora a utilizar, las especificaciones de la hoja de impresión (tales como la orientación del papel, el tamaño del mismo y el lugar de donde la impresora deberá de tomarlo) y algunas otras opciones que ofrezca el driver de Windows asociado a la impresora.

### **Especificar un graficador...**

A fin de tener un control más completo sobre la apariencia final del graficado, el AU2-Win incluye un manejador propio que emplea comandos HP-GL. Este diálogo permite especificar una tabla de plumas asignadas al graficador, los factores de corrección de escala en x,y, y el puerto al que se encuentre conectado. La tabla de plumas se podrá escoger entre la lista de tablas definidas que se tengan, para de este modo realizar impresiones en diferentes colores o distintos groesos de pluma. El factor de corrección se usa para rectificar algún desplazamiento que tenga el graficador con

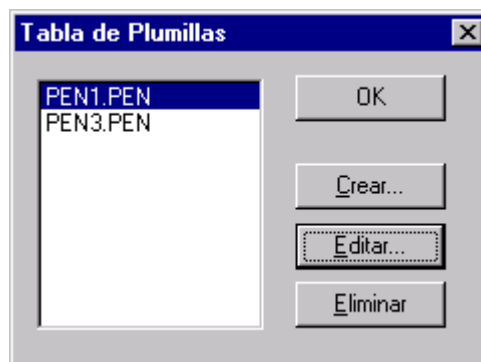


respecto al dibujo que se imprima. Se puede variar el puerto al que está conectado el graficador al seleccionar un puerto de la lista que se presenta. Para que un graficador sea capaz de trabajar correctamente con el AU2-Win empleando éste comando, es necesario que cuente con soporte al lenguaje HP GL/2.

### Tabla de Plumillas

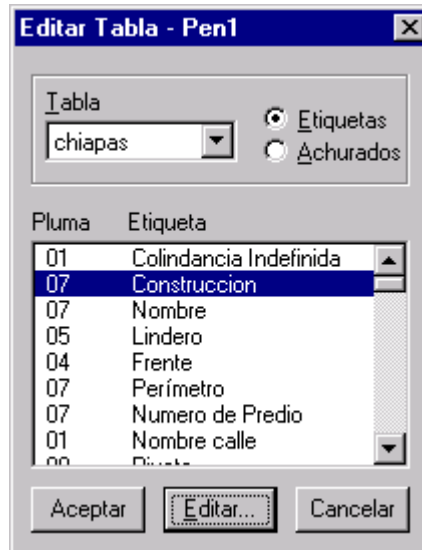
Esta opción permite especificar archivos que contienen la asignación de un número de pluma del graficador a cada una de las etiquetas ó achurados del dibujo. Los diálogos que se presentan son los siguientes:

Creación o edición de una tabla de plumillas:



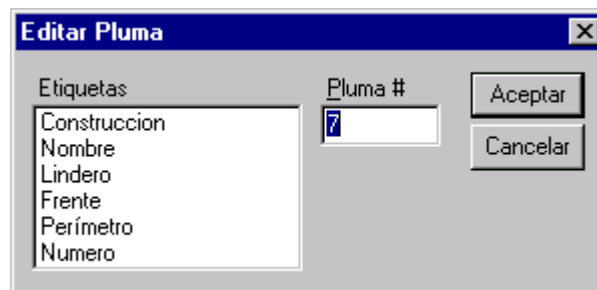
#### 3.3 Diálogo de Tablas de Plumillas

Para editar una tabla de plumillas seleccione el tipo de tabla, ya sea de etiquetas o de achurados, y después especifique el nombre de la tabla misma. Aparecerá entonces un listado de las asignaciones de plumas a cada uno de los elementos de la tabla, tal y como se ilustra en la siguiente figura.



3.4 Edición de una tabla de plumas asociadas a etiquetas llamada chiapas.

Para cambiar los números de plumas, es posible seleccionar una o varias etiquetas a la vez, dando lugar al siguiente diálogo:



3.5 Edición de un grupo de etiquetas de una tabla de plumas

### Salir

Termina el AU2-Win. En caso de que se tengan dibujos abiertos, AU2-Win pregunta si se desean grabar los mismos. En caso de contestar negativamente, obviamente no se guardarán los últimos cambios que se hayan realizado en el dibujo.

### 3.2 Menú: Edición



El menú de Edición (Ilustración 3.6) contiene los comandos necesarios para hacer alteraciones y correcciones a los elementos que conforman los dibujos de AU2-Win. Se cuenta con los comandos estándares de Windows (deshacer, cortar, copiar, pegar) junto con varios más para la selección de entidades y modificación de los atributos de las mismas (cambios de etiquetas, mover entidades, duplicarlas, modificar intersecciones, textos, borrado de entidades, transformación de coordenadas).

Edición	Proyecto	Dibujar	Datos
Deshacer			Ctrl+Z
Rehacer			Ctrl+Y
Cortar			Ctrl+X
Copiar			Ctrl+C
Pegar Absoluto			Ctrl+V
Pegar Relativo			Ctrl+W
Etiquetas			Alt+E
Mover			Alt+M
Duplicar			Alt+D
Intersectar			Alt+I
Texto			Alt+T
Punto			Alt+P
Borrar			Supr
Estirar			Alt+S
Girar			Alt+G
Paralela			Alt+A
Expandir textos...			Alt+X
Explotar Malla			
Z...			Alt+Z
Transformar...			
Seleccionar Entidades ▶			

### 3.6 Menú de Edición

### **Deshacer**

Equivale al comando deshacer de la mayoría de las aplicaciones de Windows. Vuelve a integrar uno o varias entidades borradas al dibujo, en caso de que hayan sido borradas accidentalmente.

### **Rehacer**

Equivale al comando rehacer de la mayoría de las aplicaciones de Windows. Vuelve a borrar las entidades previamente recuperadas por el comando **Deshacer**.

Los comandos siguientes son funciones que actúan sobre entidades previamente seleccionadas con cualquiera de las funciones de selección de entidades descritas más adelante.

### **Cortar**

Elimina de la pantalla aquellas entidades seleccionadas para ser posteriormente pegadas en otro lugar de la pantalla o incluso en un archivo diferente. Es necesario que el dibujo del cual se está copiando permanezca abierto, pues de lo contrario se pierde la selección previamente realizada. A diferencia de otras aplicaciones, la selección no se copia al portapapeles de Windows, por lo que no se puede pegar en ningún otro documento que no sea un archivo de AU2-Win. Lo anterior se debe a que no se trata de una imagen sino de un dibujo vectorial.

### **Copiar**

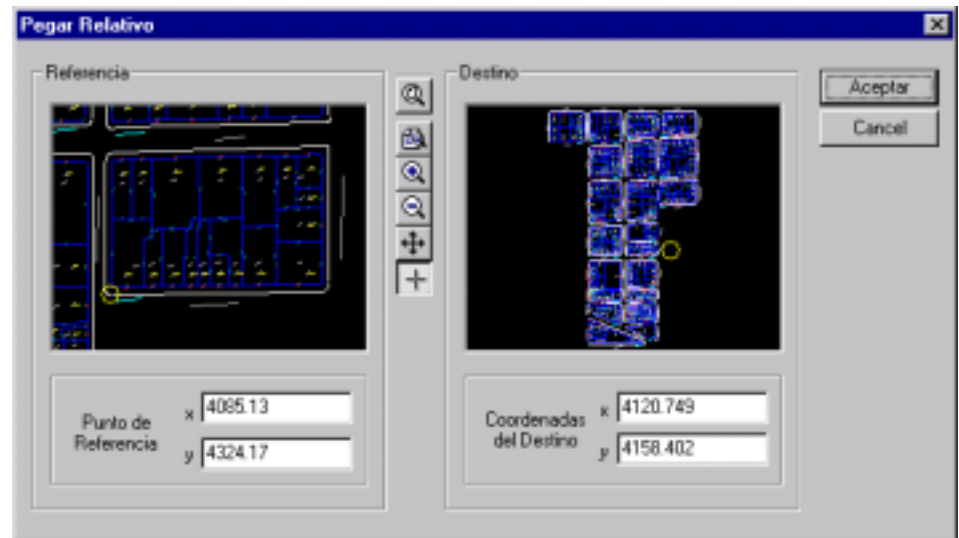
Copia de la pantalla aquellas entidades seleccionadas para ser posteriormente pegadas en otro lugar de la pantalla o incluso en un archivo diferente. Tiene las mismas restricciones que el comando **Edición - Cortar**, pero a diferencia de **Cortar**, las entidades seleccionadas permanecerán en el dibujo, sin eliminarlas.

### **Pegar Absoluto**

Incluye en un dibujo las entidades que hayan sido previamente copiadas o cortadas, en las coordenadas que tenga dicha selección. Así mismo, permite pegar dichos cambios a cualquier otro archivo de dibujo de AU2-Win. Esta opción aparecerá deshabilitada cuando no se cuente con ningún elemento previamente copiado o cortado.

### **Pegar Relativo**

Esta opción permite incluir en cualquier coordenada dentro de un dibujo, las entidades copiadas o cortadas. Esta opción aparecerá deshabilitada cuando no se cuente con ningún elemento previamente seleccionado. Para poder realizar este pegado correctamente, se nos presenta un cuadro de diálogo (ilustración 3.7).



3.7 Dialogo de Pegado Relativo

En esta pantalla se muestra en la parte izquierda las entidades que se tienen cortadas o copiadas. El usuario debe definir un punto de referencia, ya sea por medio del teclado o utilizando el botón **Punto de referencia** que nos permite señalarlo con el ratón.

En la parte derecha del dibujo, se tiene el dibujo activo en el cual el usuario debe también definir un punto de referencia que corresponderá al sitio en el que se insertarán las entidades cortadas o copiadas del dibujo de la izquierda.

Al centro de ésta ventana aparece una serie de botones que permiten visualizar los dibujos en éstas ventanas, y que se describen a continuación:



**Acercamiento por ventana** Permite definir un área sobre la cual se hará un acercamiento. Para definir dicha área se define una ventana indicando sus dos diagonales con el botón izquierdo del ratón.



**Acercamiento proporcional** A partir de la posición sobre la cual se señale con el puntero del ratón, se hará una ampliación del dibujo en un factor de 4x.



**Alejamiento proporcional** A partir de la posición sobre la cual se señale con el puntero del ratón, se hará una reducción del dibujo en un factor de 4x.



**Alejamiento total** Se presenta el dibujo completo en la pantalla.



**Desplazamiento** Se desplazará la imagen presentada en la pantalla hacia la posición donde se tenga el puntero del ratón.



**Punto de referencia** Llenará en los campos de coordenadas los valores que correspondan al punto en donde se sitúe el cursor.

Una vez que se selecciona en ambas ventanas los puntos de referencia, es decir, se le instruye a la aplicación de dónde y hacia dónde se quiere realizar el pegado, se procede a oprimir el botón de **Aceptar**, con lo que la aplicación pegará, en las coordenadas correspondientes, la selección.

## Etiquetas



Cambia a la etiqueta activa todas las entidades que estén seleccionadas en ese momento. La etiqueta activa es la que aparece en la barra de herramientas.

## Mover



Mueve las entidades seleccionadas de un lugar a otro del dibujo. Teniendo seleccionadas las entidades a mover, se escoge esta opción y se señalan dos puntos con el ratón. Estos dos puntos definen la dirección y distancia que se han de mover dichas entidades.

A diferencia de **Cortar**, las entidades seleccionadas no podrán trasladarse a ningún otro dibujo.

## Duplicar



Duplica las entidades seleccionadas copiándolas de un lugar a otro del dibujo. Teniendo seleccionadas las entidades a duplicar, se escoge esta opción y se señalan dos puntos con el ratón. Estos dos puntos definen la dirección y distancia en donde se han de duplicar dichas entidades.

A diferencia de **Copiar**, las entidades seleccionadas no podrán copiarse a ningún otro dibujo.

## Intersectar



Mueve la intersección de varios segmentos o el extremo de un solo segmento hacia cualquier lugar dentro del dibujo activo (los demás extremos de los segmentos no se alterarán), permitiendo cambiarlos de posición. Primero señale con el ratón el extremo que desea mover y después señale su nueva localización.

## Texto



Permite modificar los atributos de los textos en el dibujo.

En el caso en que se tiene seleccionado únicamente un texto, cuando se escoge éste comando, aparecerá el siguiente cuadro de diálogo (ilustración 3.8),



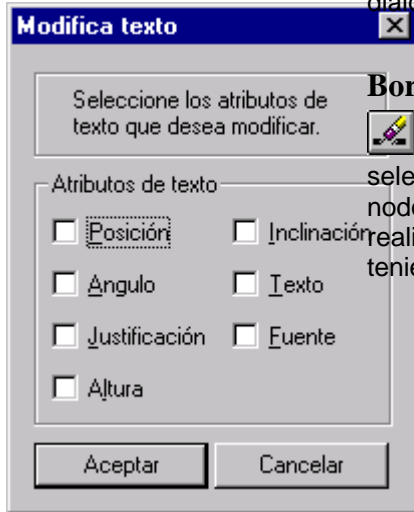
3.8 Diálogo de modificación de características de texto

En ésta pantalla es posible modificar todos los atributos del texto.

En el caso que se tengan seleccionados más de un texto, se presentará el diálogo siguiente (ilustración 3.9)



identificador, símbolo y su valor de coordenada Z, según se deduce del diálogo siguiente.



### Borrar

Elimina las entidades del dibujo seleccionadas. Cuando las entidades seleccionadas son segmentos, al terminar el borrado permanecerán los nodos de aquellos, por lo que para eliminar a estos últimos habrá que realizar una verificación de topología (Véase la sección Menú: Dibujar), teniendo activa la opción de Eliminar nodos solitarios.

### 3.9 Diálogo de modificación de múltiples textos

Este diálogo pedirá se indiquen los atributos a modificar. Una vez indicados, presione el botón de **Aceptar**, y le será presentada otra pantalla similar a la de la ilustración 3.8, sólo que en este caso aparecerán activos únicamente los atributos seleccionados para modificar.

### Punto

Permite cambiar los atributos de un punto de



referencia, o sea su

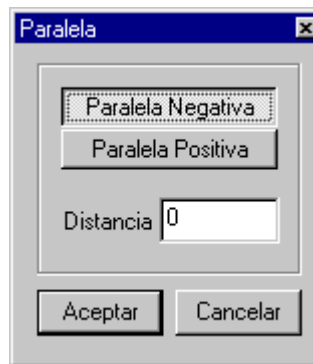
## Estirar



Modifica la longitud de un segmento sin modificar el ángulo de inclinación que tenga dicho segmento. Es necesario tocarlo cerca del extremo que se quiere estirar, con lo que dicho segmento se estirará o encogerá según movamos el puntero, hasta la posición deseada en la que se señalará con el ratón. En caso de que desee cancelar esta acción, será mediante el modo **fin**.

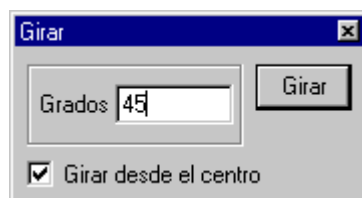
## Paralela

Este comando genera una paralela a cualquier entidad seleccionada. La paralela resultante queda a la distancia especificada en el siguiente diálogo. Los botones de Paralela Negativa y Paralela Positiva permiten generar la paralela hacia afuera o hacia adentro, dependiendo del sentido en el que se haya generado la entidad original.



## Girar

Como su nombre lo indica, este comando permite girar una entidad un ángulo dado. Si se desactiva la casilla **Girar desde el centro**, será necesario



introducir el punto de centro de giro ya sea con el mouse o mediante el teclado. Los ángulos se introducen en grados separando con espacios los minutos y segundos. Por ejemplo un giro de 45°12'18" se escribe como: 45 12 18. El sentido positivo es contrario a las manecillas del reloj.

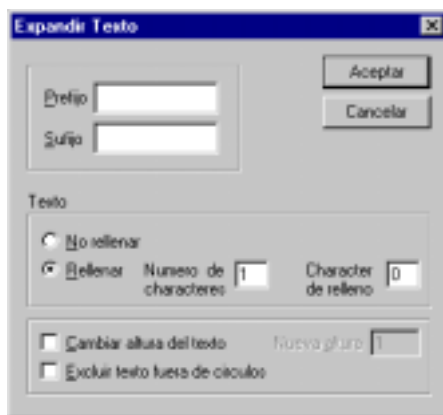
casilla de **Excluir texto fuera de círculos**. También mediante este diálogo es posible modificar la altura de los textos expandidos mediante la opción **Cambiar altura del texto**.

## Expandir Texto

Este comando permite añadir un **Prefijo** y un **Sufijo** a los textos seleccionados. Su utilidad es típicamente para

## Explotar malla

Convierte la malla seleccionada en las entidades de texto y polilíneas que



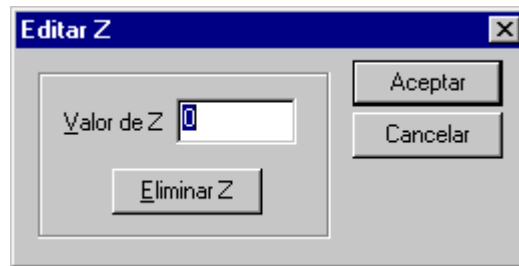
completar códigos de la forman. identificación o claves catastrales que sirvan para identificar polígonos. Véase la sección Base de Datos.

El diálogo permite definir una longitud fija de la cadena de caracteres que debe contener cada texto. En caso de que el total de caracteres del texto seleccionado, sea menor que el **Número de caracteres** especificado, se puede rellenar con un **Carácter de relleno**.

En algunos casos encontramos que se quiere expandir solamente textos que se encuentran al interior de círculos, en éste caso se deberá marcar la

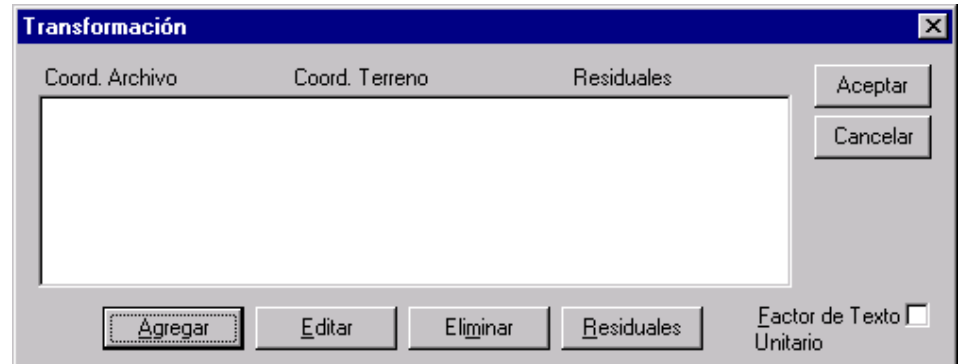
### Editar Z

Permite modificar el valor Z asociado a una polilínea. Tal es el caso de la elevación de una curva de nivel. Para ver el valor Z de una polilínea es necesario activar la opción de **Mostrar Z** en el diálogo **Ver->Mostrar**



### Transformar...

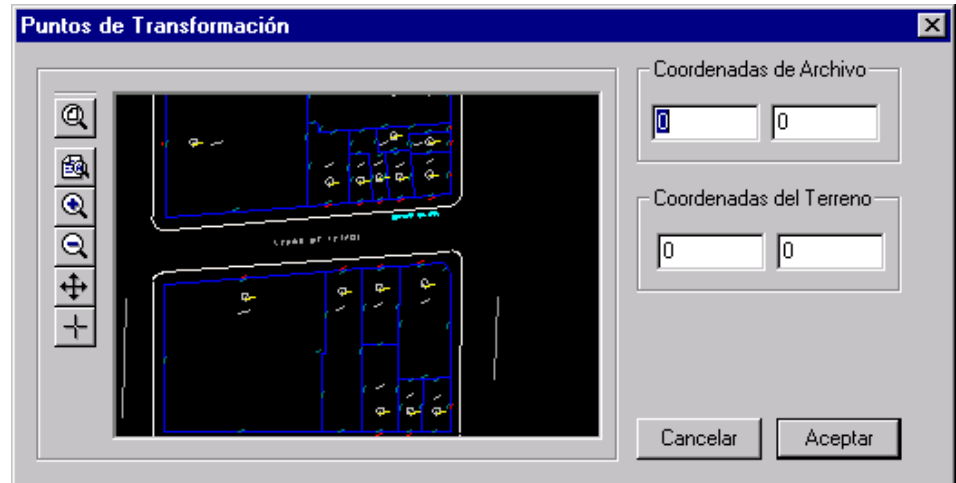
Aplica una transformación al dibujo, modificando sus coordenadas según los valores de las coordenadas de puntos de referencia. Esta transformación permite aplicar cambios en la escala y en la rotación de cualquier dibujo, a partir de conocer las nuevas coordenadas de por lo menos dos puntos de referencia o de transformación (ilustración 3.10)



3.10 Diálogo de Transformación

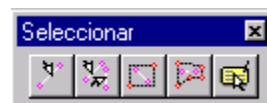
En ésta pantalla aparecerán las coordenadas anteriores (Coord. Archivo) y las coordenadas nuevas (Coord. Terreno) de los puntos de referencia, así como los residuales obtenidos al comparar las coordenadas observadas contra las calculadas. Los coeficientes de la transformación se determinan mediante un cálculo de mínimos cuadrados.

Al agregar o editar puntos de transformación aparecerá la pantalla de la ilustración 3.10, donde se podrá llevar a cabo dicha acción.



3.11 Diálogo para agregar puntos de transformación

### Selección de elementos del dibujo



Esta opción permite seleccionar una o varias entidades del dibujo que se tenga activo. Para distinguir las entidades seleccionadas, éstas aparecen acotadas con pequeños cuadros blancos.

#### Individual



Permite seleccionar una sola entidad en el dibujo..

#### Múltiple



Esta opción permite seleccionar varias entidades en el dibujo, señalándolas individualmente. Para terminar de seleccionar entidades, se debe de presionar el modo *fin*.

### Ventana



Selecciona todas las entidades que queden totalmente contenidas dentro de una ventana. Para definirla, señale sus dos diagonales con el ratón.

### Polígono

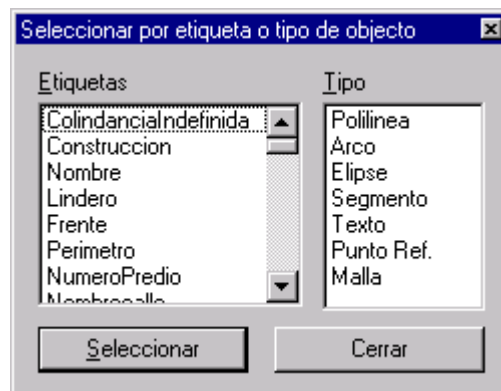


Selecciona todas las entidades que queden totalmente contenidas dentro de un polígono irregular. Para definirlo, señale todos los vértices de dicho polígono terminando con el modo *fin*.

### Por Tipo o Etiqueta

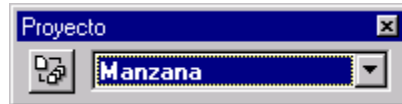


Selecciona todas las entidades cuyas etiquetas y tipos de entidad sean igual a los indicados en el diálogo correspondiente. (ilustración 3.12)



3.12 Selección por etiqueta o tipo de entidad

### 3.3 Menú: Proyecto

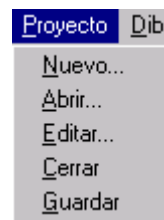


El concepto de proyecto permite manejar varios archivos como si fueran uno solo. Es decir, los archivos definidos dentro de un proyecto se muestran en la pantalla como si fueran un solo archivo. Las entidades de cada archivo (líneas, arcos, círculos) se mostrarán en sus coordenadas correspondientes.

Cuando utilice proyectos, todas las funciones del AU2-Win actuarán nada más sobre el archivo activo, que aquel que especifique el usuario en la barra de herramientas llamado **Proyecto**.

Por ejemplo, un proyecto puede incluir tres archivos. Uno solamente con los perímetros de las manzanas, otro solamente con los predios y otro con las construcciones. Los tres se 'encimaran' y mostrarán un dibujo en el que se puede apreciar las manzanas con sus predios y estos a su vez con sus construcciones.

El menú de proyecto contiene las siguientes opciones (ilustración 3.13)



3.13 Menú de proyecto

#### **Nuevo...**

Esta opción permite crear un nuevo archivo de proyecto. Solo introduzca el nombre del archivo a crear.

Inmediatamente después aparecerá el diálogo de edición de proyectos (ilustración 3.14), que permite definir los archivos contenidos en el proyecto.

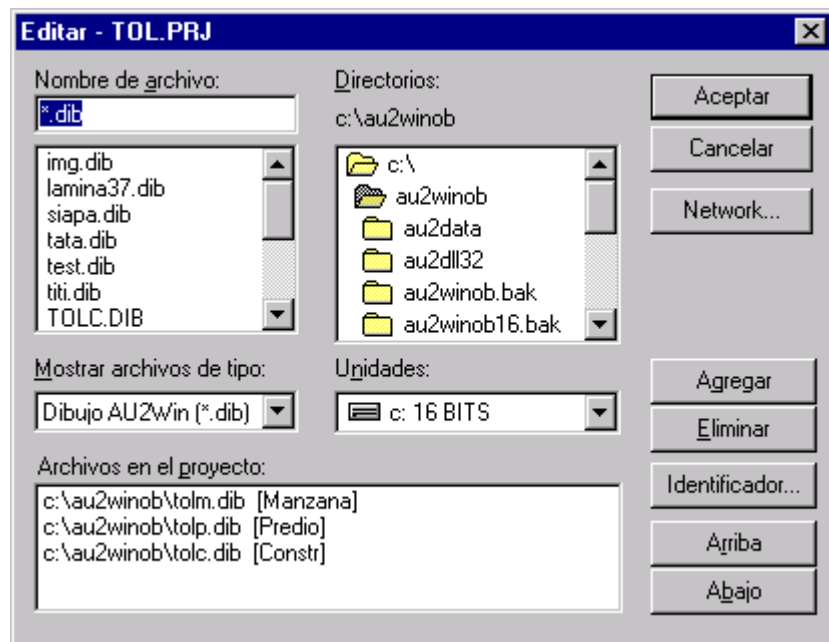
#### **Abrir...**

Esta opción le permite abrir un proyecto existente.

### Editar...

En esta pantalla le permite seleccionar los archivos que serán parte del proyecto. Al seleccionar un archivo, el nombre de este aparecerá en la parte inferior de diálogo. El botón, **Identificador**, le permite establecer una descripción a este archivo. Esta descripción será la que aparece en la caja de herramientas de **proyecto**, en donde el usuario escoge el archivo activo.

Los archivos del proyecto se regenerarán en el orden inverso al que aparecen en la sección de **Archivos en el proyecto** (ilustración 3.14). Es decir primero se dibuja el último archivo, dando la impresión de estar por debajo de los siguientes.



3.14 Diálogo de edición de proyectos

### Cerrar

Al cerrar un proyecto, se le pedirá si desea guardar los cambios. En caso de ser así, se guardarán los cambios en *todos* los archivos del proyecto.

### Guardar un proyecto

Al seleccionar esta opción, guardará los cambios en *todos* los archivos del proyecto.



### 3.4 Menú: Dibujar



En éste menú (ilustración 3.15) se incluyen todos los comandos que permiten dibujar entidades.



3.15 Menú de dibujar

#### Círculo



Permite trazar círculos en el dibujo. Para hacerlo primero señale el centro, seguido de un segundo punto que corresponde al radio del círculo. También se puede definir el círculo introduciendo en la línea de comando las coordenadas X Y (separadas por un espacio) del centro y posteriormente las de un punto por donde pasará la circunferencia. (Esto mismo puede aplicarse al trazar un arco o una polilínea) Otra manera de trazarlo, es indicando con el ratón el centro y luego definir su radio con la tecla @ seguida de las coordenadas X,Y (separadas por un espacio) que son interpretadas como un desplazamiento desde el centro.

#### Arco



Hace posible el trazo de arcos circulares. Los arcos se definen señalando tres puntos por donde deberá pasar. Al igual que el círculo, también puede definirse introduciendo desde el teclado las coordenadas de los tres puntos por los cuales pasará.

### Polilínea

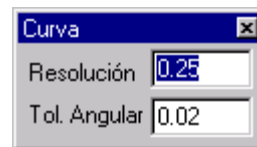


Es una alternativa para dibujar líneas continuas, pudiendo generar un polígono si se desea. Para definirlo, señale todos los vértices de dicho polígono terminando con el modo **fin**.

### Curva



Permite dibujar a mano alzada una curva irregular. Para definir una curva, señale el comienzo, siga su trazo y termine señalando nuevamente un punto. Al activarse el comando aparece un diálogo donde se especifica la resolución y la tolerancia angular que el programa considera para muestrear los puntos de la curva. Es decir la curva no contendrá puntos separados a una distancia menor a la resolución, y por otro lado tampoco contendrá dos segmentos de línea que entre sí formen un ángulo menor que la tolerancia angular en grados. (ilustración 3.16)



3.16 Diálogo de tolerancias de curva

### Texto



Permite insertar un texto en el dibujo. Primero se debe señalar un punto que corresponde al inicio del texto, el cual se marcará con una **X** roja, y en seguida aparecerá un cuadro de diálogo (Ilustración 3.17) donde podrá introducir el texto y cambiar sus atributos. Los atributos que puede tener asignados un texto son los siguientes:



The image shows a software dialog box titled "Texto" (Text). It is divided into two main sections: "Atributos" (Attributes) and "Texto" (Text). The "Atributos" section contains five input fields, each with a label and a value: "Posición" (4131.99), "Ángulo" (1.14591), "Justifica" (0), "Altura" (1.25), and "Inclin." (0). The "Texto" section contains a text input area with a vertical scrollbar, a "Fuente" (Font) dropdown menu set to "Estándar" (Standard), and a "Centrar" (Center) checkbox which is currently unchecked. At the bottom of the dialog are two buttons: "Aceptar" (Accept) and "Cerrar" (Close).

3.17 Diálogo de atributos de texto

### **Posición**

Se refiere al lugar en que deberá ubicarse el texto. Usted podrá modificar dicha posición tecleando las coordenadas X Y (separadas por un espacio) en el campo para dicho atributo, o después de oprimir el botón **P**osición podrá señalarlo con el ratón. El texto se insertará en el lugar que usted haya indicado.

### **Angulo**

Aquí se indicará el ángulo de rotación del texto (en grados), el cual puede ser introducido manualmente o después de oprimir el botón **A**ngulo podrá señalarlo con el ratón mediante dos puntos.

### **Justificar**

Permite extender el texto a que ocupe exactamente una distancia específica. Es decir, que longitud deberá abarcar el texto. Como en los demás casos este dato puede ser introducido manualmente o con el ratón indicando la distancia que debe ser cubierta por el texto.

### **Altura**

Permite especificar la altura del texto a dibujar. Teclee dicha altura en el cuadro correspondiente o utilice el ratón señalando dos puntos.

### **Inclinación**

Se refiere a la inclinación de la letra. (Es posible confundir Ángulo con Inclinación, pero nótese que este último habla de la inclinación de la letra, no del texto.) Teclee dicha inclinación en grados en el cuadro correspondiente o utilice el ratón señalando dos puntos. Considere que la inclinación cero corresponde a una letra vertical, y que un valor de inclinación positiva hace que la letra se incline hacia la derecha.

### **Texto**

En este espacio teclee el texto que desea insertar en el dibujo. Usted podrá insertar una o más líneas, sólo oprimirá **<Enter>** al terminar la línea y podrá editar la siguiente, todas quedarán guardadas como una sola entidad de texto.

### **Fuente**

Aquí seleccionará el tipo de letra. Las fuentes disponibles para el AU2-Win son: Estándar, Fijo, Moderno, Manuscrita, Romano cursiva, Romano, Griego, Moderno..., Gótico, Símbolos 1, Símbolos 2 y Símbolos 3

### **Centrar**

Es muy útil cuando se requiere centrar un texto en el dibujo, basta con activar la opción **Centrar** de la ventana de para que el texto se centre en el punto definido en **Posición**.



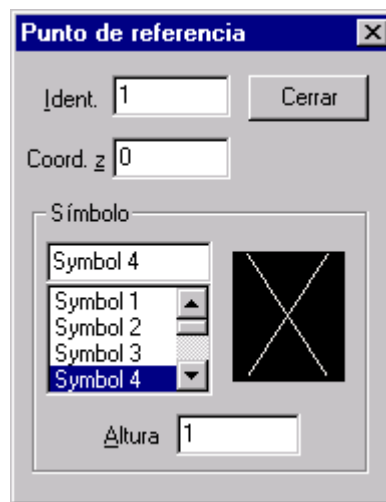
### 3.18 Textos con diferentes características

#### Punto



Crea puntos de referencia .

Primero aparece una ventana de diálogo (ilustración 3.19) en la cual es posible elegir el símbolo más adecuado según el caso, y modificar si lo desea la altura del mismo. También es posible agregar un identificador secuencial y un valor de coordenada Z (elevación). El símbolo se dibujará en el punto que se señale con el ratón, o en las coordenadas tecleadas en la línea de comando.



3.19 Diálogo de punto de referencia

## Segmentos

Esta opción contiene todos los comandos necesarios para crear, convertir y verificar segmentos. Es indispensable tener el dibujo convertido a segmentos si se desea que el dibujo sea “inteligente” y que se pueda asociar a una base de datos, tal y como lo requieren las aplicaciones de sistemas de información geográfica. Los segmentos se pueden reconocer en un dibujo ya que tienen una pequeña cruz en cada extremo. Esta cruz se puede ocultar o mostrar a través del diálogo **Ver - Mostrar**.

## Crear



Crea segmentos en el dibujo. La forma para trazarlos es similar al de polilíneas antes descrito. Señale todos los vértices de los segmentos terminando con el modo **fin**.

## Convertir dibujo a segmentos (topología)

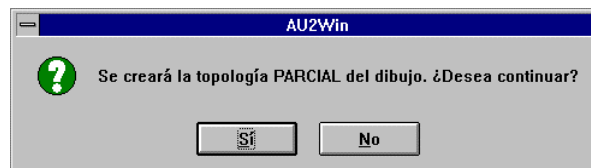


Este comando permite convertir a segmentos todas las entidades (polilíneas, arcos y círculos) del dibujo. Ilustración 3.20



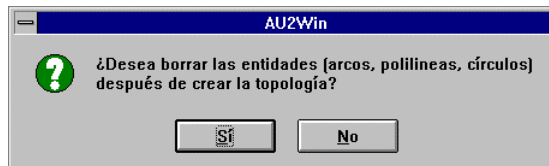
3.20 Advertencia de conversión completa a segmentos

En el caso de que se tengan entidades seleccionadas, solamente se convertirán estas, entonces la advertencia sería la de la ilustración 3.21.



3.21 Advertencia de conversión parcial a segmentos

De continuar el proceso, se mostrará la siguiente pregunta (ilustración 3.22)



3.22 Petición de borrado de entidades

que se refiere a definir si después de convertidas a segmentos, las entidades originales deberán borrarse. Generalmente se contesta afirmativamente.

### Verificar segmentos (topología)



Corrige el dibujo automáticamente, eliminando nodos aislados, segmentos colineales y creado intersecciones. **Verifica segmentos** genera una tabla de errores de segmentos abiertos, muy útil para limpiar el dibujo.

### Opciones de verificación



Permite especificar los tipos de verificaciones a realizar en el dibujo, la tolerancia lineal y angular, así como especificar que tipo de entidades se deberán convertir..

Al seleccionar esta opción, aparecerá en su pantalla una ventana de diálogo donde se elegirá el tipo de verificación necesaria de acuerdo al caso.



3.22 Diálogo de opciones para verificación

**Verificación completa:** AU2-Win verificará el dibujo con todas las opciones activas.

**Crear nuevos nodos en intersecciones:** los segmentos que se intersecten se dividirán creando un nuevo nodo en su intersección. Por ejemplo, dos segmentos que se intersecten se convertirán en cuatro segmentos unidos por un nodo.

**Elimina nodos colineales:** cuando el ángulo que formen dos segmentos entre sí sea menor que la tolerancia angular, el nodo que los une se eliminará, es decir los dos segmentos se convierten en uno solo.

**Elimina nodos solitarios:** un nodo solitario se genera cuando no tiene ningún segmento que pase por él. Tal es el caso cuando se borran todos los segmentos que llegan a un nodo dado. Al activarse ésta opción se eliminan dichos nodos.

**Tolerancia topológica:** si dos nodos se encuentran separados a una distancia menor a la ésta tolerancia, se fusionan en uno solo. En el caso de que dos segmentos (no colineales) estén separados por una distancia menor a ésta tolerancia, se intersectarán.

Al convertir arcos y círculos a segmentos, es posible definir el número de nodos que formarán cada una de éstas entidades. Obviamente a más nodos, mayor definición y también mayor tamaño del archivo. Se recomienda prudencia al especificar éstos valores.



### Malla



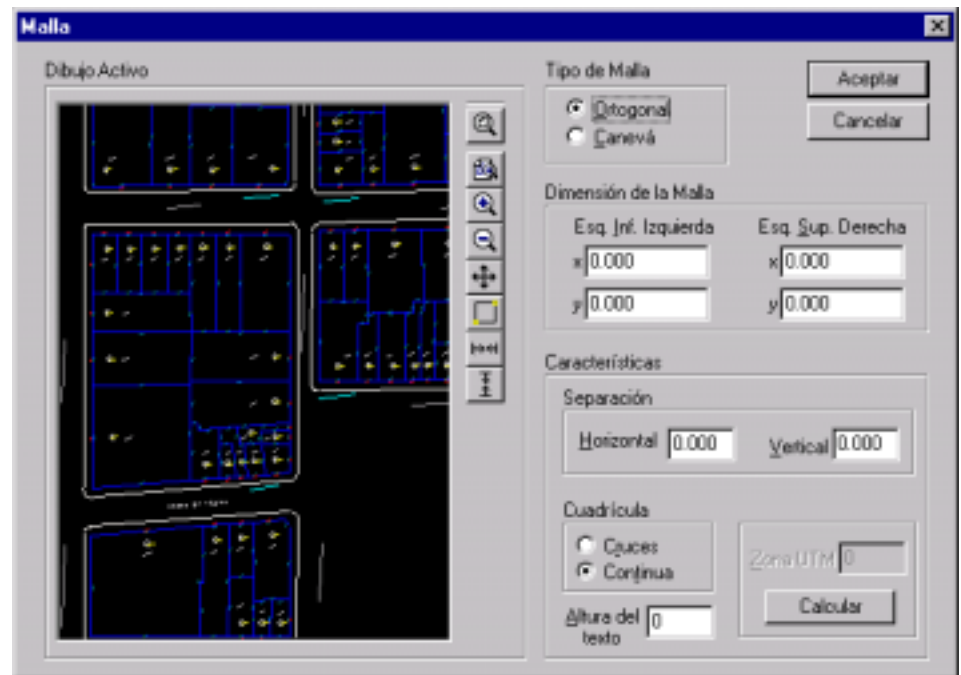
Este comando le permitirá crear mallas rectangulares o canevas geográficos. Si selecciona dicho comando aparecerá en la pantalla una ventana de diálogo, desde ahí se definirán los detalles para la malla, según las necesidades del usuario.

**Tipo de malla:** le permitirá elegir el tipo de malla deseado. Ya sea caneavá u ortogonal.

**Cuadrícula:** Es la forma en que la malla se dibujará. Ya con líneas continuas de un lado de la malla al otro, o con pequeñas cruces en las intersecciones verticales y horizontales.

**Altura del Texto:** Es la altura en metros del texto que mostrará la malla.


Ortogonal: Este tipo de malla es la más común, dibujando una malla formada por líneas que se intersectan en ángulos rectos.



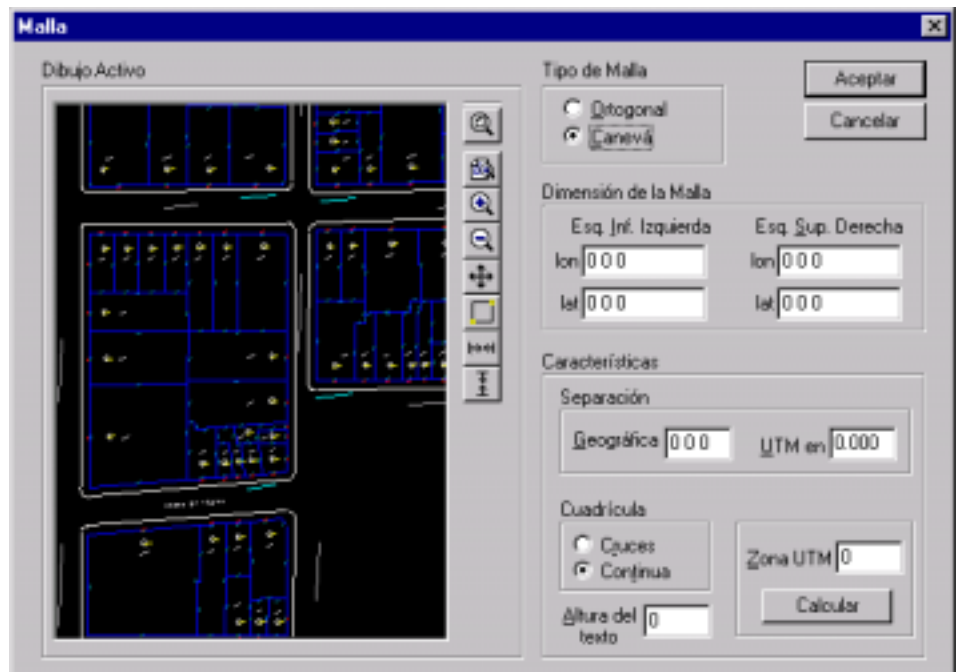
3.23 Diálogo de malla tipo ortogonal




**Separación:** Es la separación horizontal y vertical de la malla en metros.

 **Dimensión de la Malla:** Son las coordenadas inferior izquierda y superior derecha de la malla.


Canevá: Este tipo de referencia geográfica genera un formato de hoja cartográfica delimitada por la longitud y latitud de sus extremos. Sobrepuesta a la referencia geográfica, el canevá presenta la malla UTM en su posición correspondiente, según el elipsoide geodésico especificado (NAD23, WGS84 o Internacional).



3.24 Diálogo de malla tipo Canevá

 **Separación geográfica:** Es la separación en grados del canevá geográfico.


 **Separación UTM:** Es la separación en metros de la cuadrícula UTM.

 **Dimensión de la Malla:** Son las coordenadas geográficas de la esquina inferior izquierda y superior derecha del canevá. Dichos valores deben introducirse en grados minutos segundos, separados por espacios, y considerando como longitud negativa hacia el Oeste de Greenwich (tal es el caso del continente Americano), y latitud positiva al Norte del Ecuador.

**Zona UTM:** Es un campo que si se deja en blanco será sustituido por la Zona UTM que le corresponda al centro del caneavá al presionar el botón **Calcular**. Si el operador especifica una Zona UTM, el caneavá se generará considerando dicha zona, lo que puede llegar a distorsionar la proyección en el caso de tratarse de una zona muy alejada a la correspondiente a la longitud introducida.

## Pivotes

### Crear

 Esta función permite crear círculos especiales, llamados pivotes. Los nodos ubicados dentro de un pivote se mueven al centro del mismo cuando se ejecuta la función de **Armar**. La aplicación práctica de los pivotes es el armado de un dibujo cuando se conocen algunas distancias.

Para introducir pivotes, primeramente es necesario escoger el método de definición de pivotes (ilustración 3.25). Los pivotes se pueden situar mediante el método relativo, en el caso en que se conoce la distancia entre el pivote y el pivote anterior. El método absoluto se utiliza cuando las distancias con respecto al punto origen. Un vez seleccionado el método, se deben señalar dos puntos que definen el origen y la dirección en que se crearán los pivotes.



3.25 Diálogo para seleccionar el método de definición de pivotes

### Tamaño

Este dialogo permite definir la dimensión del radio de todos los pivotes en un dibujo. (ilustración 3.26).



3.26 Especificación del tamaño de los pivotes

### **Armar**

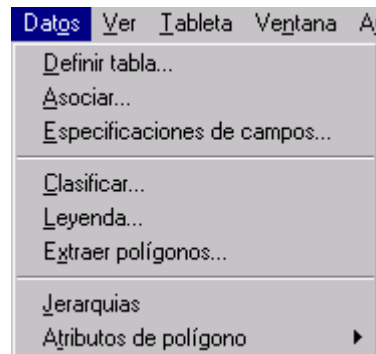
Al ejecutar esta función todos los nodos que se encuentren dentro de los pivotes se moverán al centro de los mismos.

### 3.5 Menú: Datos

El AU2-Win permite establecer una relación entre el dibujo y una base de datos, de modo que es posible relacionar directamente los datos que se encuentren en una tabla, y cada uno de los polígonos que se encuentren en el dibujo.

Para poder realizar esto, es indispensable contar con los controladores ODBC (drivers) del tipo de base de datos que deseemos usar. Dichos controladores son programas escritos normalmente por el fabricante del motor de base datos y se instalan dentro del manejador de ODBC que se encuentra en el Panel de Control de Windows-95.

Dentro del menú de Datos se incluyen todos los comandos que se refieren a la base de datos. (ilustración 3.27)



3.27 Menú de Datos

#### Definir Tabla

Esta función permite definir o crear una nueva tabla que posteriormente se pueda asociar a un dibujo. Dentro de toda tabla el AU2-Win genera cuatro campos por omisión necesarios para la asociación correcta del gráfico con la base de datos. Es imperativo que cualquier tabla creada por otro método, contenga estos cuatro campos.

Al escoger este comando, el cuadro de dialogo que se presenta (ilustración 3.28) muestra las fuentes de datos actualmente creadas. Una fuente de datos es un archivo en el que se especifican ciertos parámetros de un controlador ODBC. Una fuente de datos es creada por el usuario según sus necesidades usando el manejador de ODBC del panel de control. Uno de los parámetros más importantes que el usuario debe especificar es el subdirectorio donde se encuentran las bases de datos a utilizar.



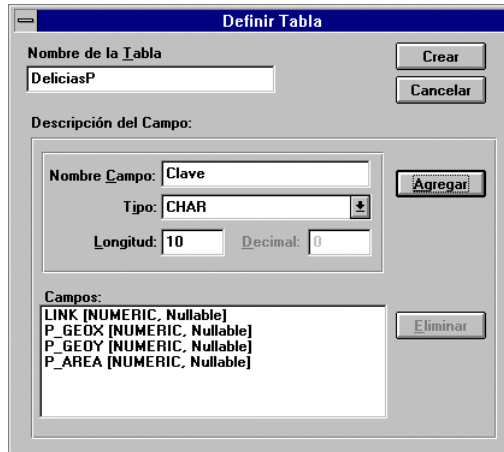
3.28 Selección de fuente de datos

Después de seleccionar la fuente de datos aparecerá la siguiente ventana (ilustración 3.29) en que se presenta una lista de las tablas señaladas por la fuente de datos, seguida de las opciones de **Ver** como esta conformada la tabla seleccionada, **Crear** para construir una nueva tabla, **Eliminar** la tabla que se encuentre seleccionada, y **Cerrar** para salir de este cuadro de dialogo.



3.29 Selección de tabla para después asociarla a un dibujo

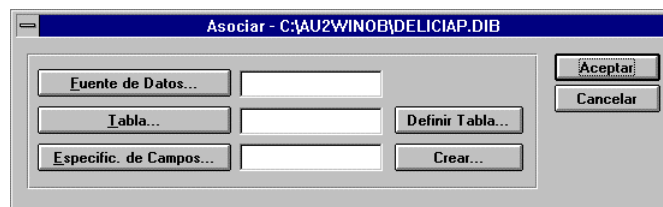
Al oprimir el botón de **Crear** o **Ver** se presenta un nuevo cuadro de diálogo (ilustración 3.30) donde se definen los campos de una nueva tabla. En la parte superior se debe escribir el nombre con el cual se guardará dicha tabla. En la parte central de la ventana se definen las características de las columnas (o campos) que tendrá dicha tabla. Finalmente en la parte inferior se muestra la estructura de la tabla. Cuando se crea una nueva tabla aparecerán por omisión los cuatro campos antes mencionados que son: LINK, P\_GEOX, P\_GEOY y P\_AREA.



3.30 Creación o edición de una tabla de datos

### Asociar

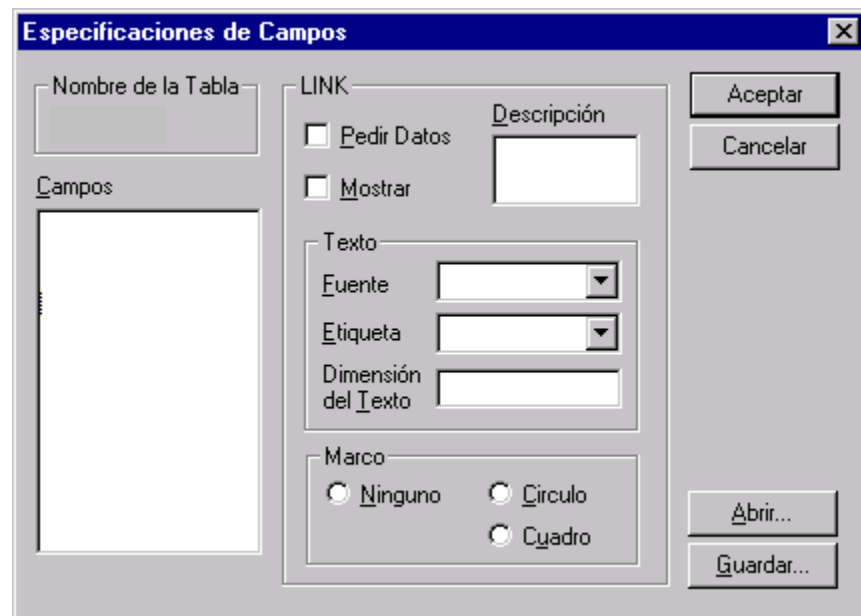
Para utilizar la capacidad de AU2-Win como sistema de información geográfica o SIG, es necesario que estén estrechamente relacionados el dibujo y una tabla de base de datos. Esto se realiza mediante el comando **Asociar**. Al activar dicho comando se presenta una ventana con tres campos (ilustración 3.31). En el primero se debe indicar la **fuentes de datos** (explicada al principio de ésta sección) a la que pertenece la tabla. En el segundo se debe indicar el nombre de la **tabla** y en el tercero el nombre del archivo de la **especificación de campos** (que se explica más adelante). El dato de especificación de campos puede llenarse posteriormente si no se ha creado aún. Al Aceptar, el dibujo y la tabla quedan asociados. Cualquier tipo de operación que requiera que involucre una tabla, tal como clasificación, agregar datos, fusión, división, despliegue de campos, etc., usará la tabla asociada con el dibujo.



3.31 Asociar un dibujo y una tabla de datos

### Especificación de Campos

El diálogo de especificación de campos permite definir el despliegue de los campos de la tabla en el dibujo. Existe la posibilidad de mostrar todos los campos de la tabla sobre el dibujo, aunque en la mayoría de los casos por motivos de legibilidad y estética, solamente se muestran unos cuantos. Adicionalmente aquí se define que campos serán solicitados al usuario en el momento de agregar datos a un polígono. La ilustración 3.32 muestra el diálogo correspondiente. A la izquierda aparecerá una lista con los campos de la tabla asociada. Al seleccionar un campo de dicha lista, se podrá especificar las opciones de la derecha. Primeramente para que se muestre el dato del campo en el dibujo, debe seleccionarse **Mostrar**; en la sección Texto se estipulan el tamaño, el tipo de fuente y la etiqueta con la cual se dibujará el dato del campo. También el usuario puede escoger un marco alrededor del dato. Si se activa la opción **Pedir Datos**, el programa solicita al usuario el dato correspondiente al campo considerado, al momento de agregar o editar datos de un polígono. Finalmente la **Descripción** es un texto que representa el nombre del campo, que aparece al regenerar el dibujo y al agregar o editar datos de un polígono.



3.32 Especificación de campos

Con la opción **Guardar**, todas las definiciones de una especificación de campos pueden guardarse en un archivo (con extensión FSP), a fin no tener que especificarlas para cada dibujo. El nombre de este archivo es

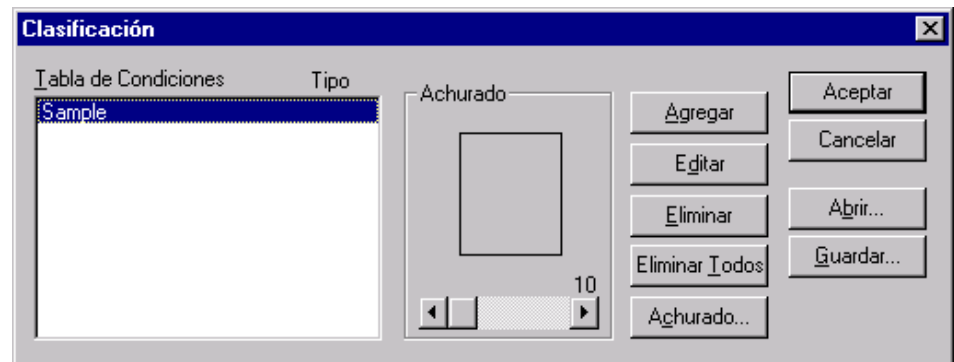


precisamente el que se introduce en el campo correspondiente del comando Asociar.

### Clasificación

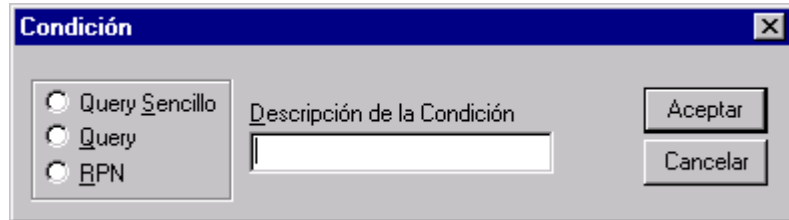
La clasificación se utiliza para rellenar los polígonos con colores según los campos de la tabla asociada al dibujo, satisfagan ciertas condiciones lógicas. Por ejemplo: Colorear de rojo todos los polígonos que tengan una área mayor a 100m<sup>2</sup>.

En el diálogo de clasificación aparece a la derecha una lista de todas las condiciones a ejecutarse. Existen botones para agregar, editar o eliminar una condición. Además, hay un botón para cambiar el achurado o relleno de una condición.(ilustración 3.33)



3.33 Diálogo de clasificación

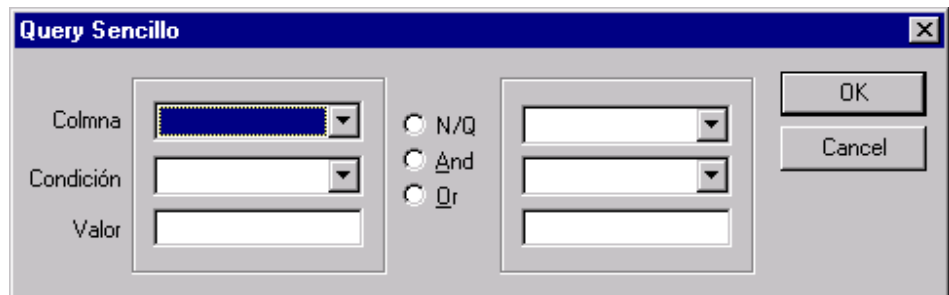
Al **Agregar** aparecerá una ventana (ilustración 3.34) pidiendo al usuario que introduzca una descripción de la condición.(por ejemplo: Area > 100m<sup>2</sup>). Esto es una simple descripción para poder identificarlo. No tiene nada que ver con el resultado ni proceso de la clasificación. A la izquierda puede uno escoger el tipo de condición, ya sea Query sencillo(SQL) o RPN. Dependiendo de la selección aparecerá una de dos diálogos.



3.34 Definición de la condición de búsqueda

**Query sencillo** (ilustración 3.35) es la forma más simple de definir una condición de búsqueda. En **Columna** se escoge el campo de la tabla a utilizar. En **Condición** se escoge el operador lógico (=, <, >, etc.) En **Valor** se introduce el valor con el cual comparará el campo. Es importante notar que si el campo es alfanumérico, el valor deberá introducirse entre comillas sencillas. 'MAIZ' por ejemplo.

Por ejemplo, para el crear una condición que colore todos los polígonos que tengan el área mayor que 100m2, se introduce en Columna P\_AREA, el operador >, y por último el valor 100. Al Aceptar se pasa a otro diálogo donde se selecciona un tipo de achurado o relleno para sombrear los polígonos que cumplan con la condición.



3.35 Diálogo de Query sencillo

**RPN** es una método para crear condiciones de búsqueda más complejas. El diálogo que se presenta en la ilustración 3.34 permite armar condiciones RPN (reverse polish notation) que no tienen limitaciones en cuanto al número de variables y condiciones, pero que son mas lentas en su ejecución que las condiciones de Query sencillo.

El concepto RPN consiste en introducir primero los argumentos y después los operadores, lo que evita el uso de paréntesis. Por ejemplo, para crear la condición área > 100 en RPN se introduce P\_AREA, después el valor 100 y finalmente el operador >. Presione Verificar para checar la sintaxis correcta de la condición RPN.



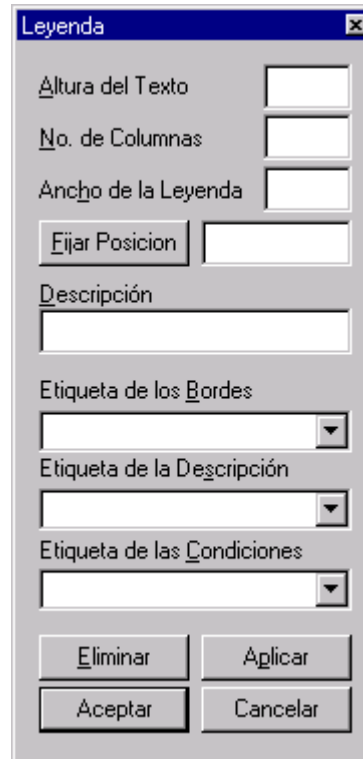
3.34 Generador de ecuaciones RPN

Es posible crear todas las condiciones que se requieran para realizar una clasificación. Una vez finalizado se pueden **Guardar** todas las condiciones en un archivo con la extensión CLA, que puede utilizarse en posteriores clasificaciones.

Al **Aceptar** el AU2-win empezará a clasificar todos los polígonos del dibujo rellenándolos según cumplan las condiciones previstas. Nótese que para que se muestre el resultado de la clasificación, deberá estar activa la opción de **Clasificación** en el diálogo **Ver - Mostrar**.

### Leyenda

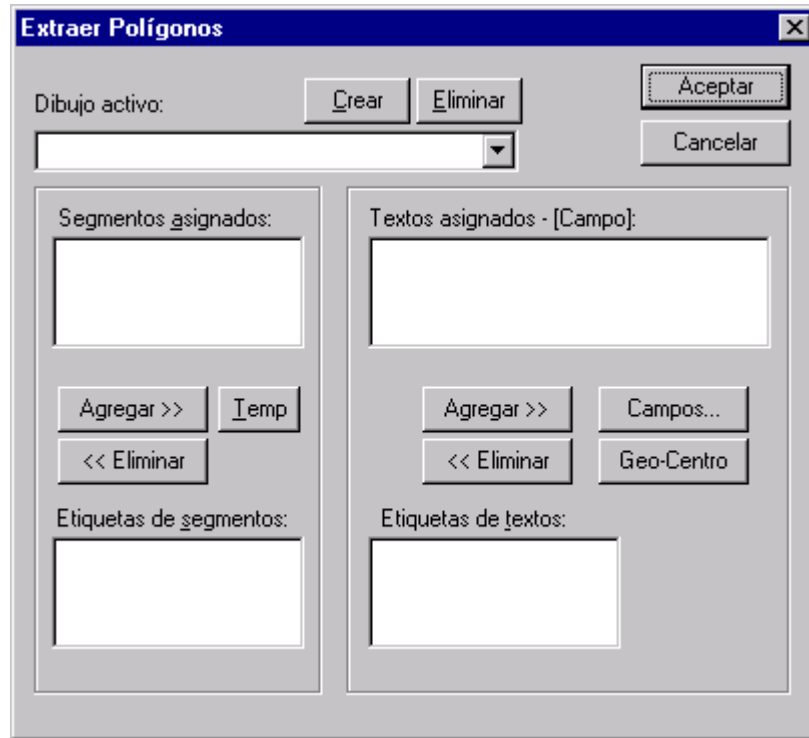
Este comando permite insertar en el dibujo una leyenda descriptiva de las condiciones de la clasificación realizada. Todos los campos son evidentes, con la excepción de **Fijar Posición** que permite situar la leyenda con el ratón en el dibujo. (ilustración 3.35)



3.35 Diálogo de leyenda de una clasificación

### **Extraer Polígonos**

Existen situaciones en las que se cuenta con dibujos cuyos polígonos tiene en su interior un texto que los identifica. Tal es el caso de una clave, un identificador de tipo de uso, etc. Estos textos pueden utilizarse para reconocer en forma automática los polígonos, y darlos de alta en la tabla de datos sin necesidad de señalarlos manualmente. El comando Extraer Polígonos presenta el siguiente diálogo (ilustración 3.37)



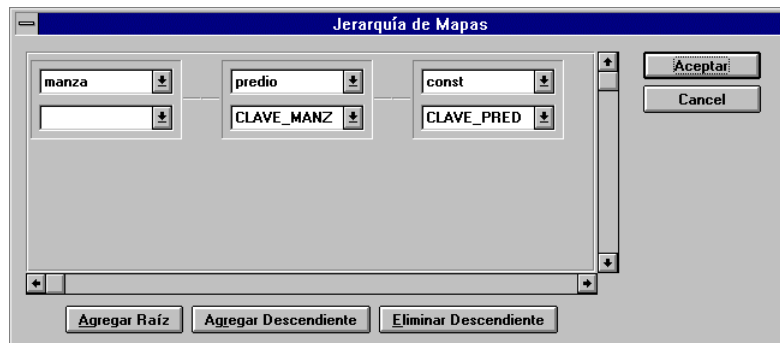
3.37 Diálogo de Extracción de Polígonos

En el botón Crear, este comando crea un nuevo dibujo asociado a una tabla que contendrá también los polígonos extraídos. En la parte izquierda se definen las etiquetas de los segmentos que se analizarán para extraer los polígonos. Recuérdese que para extraer polígonos el dibujo debe estar formado por segmentos. En la parte derecha se especifican las etiquetas de los textos del dibujo que se trasladarán a la tabla de datos. Aquí hay que especificar a que campo de la base de datos se pasará el dato del texto, y se marca uno de los textos como Geo-Centro de forma que sirva para reconocer los polígonos.

Al Aceptar se corre un proceso de búsqueda automática que genera un nuevo dibujo con los polígonos extraídos y con la tabla que se haya asociado.

### Jerarquías

Las jerarquías se designan para definir como se establece la relación entre diferentes dibujos y tablas de un proyecto. Se trata de establecer relaciones tipo padre e hijo. Un dibujo puede ser padre de un dibujo y este a su vez padre de otro en forma jerárquica. Por ejemplo, un proyecto pueden tener 3 dibujos cada uno asociado a su propia tabla. Uno de manzanas, otro de predios y otro de construcciones. El archivo de manzana es padre del archivo de predios, y este a su vez es padre de las construcciones. A un nivel más técnico, cada registro de la tabla de manzanas tiene relacionado, mediante un campo 'llave', uno o varios registros de predios, o sea que hay varios predios dentro de la manzana. El campo 'llave' es un campo de la base de datos que se usa para relacionarse una tabla con otra. Por ejemplo se puede tener un campo 'llave' en manzanas llamado 'Clave', que sería un número que no se repita. En la tabla de predios, cada registro tendría también un campo llamado 'Clave' que tendría exactamente el mismo número que el campo 'Clave' de la manzana al que le pertenece. Si se tiene una manzana con 'Clave' 001 y 3 predios que le pertenecen, entonces los registros de la tabla de predio tendrán en el campo 'Clave' también 001. Hay un relación de uno a muchos, o sea una manzana a muchos predios, o padre a hijos.



3.38 Diálogo de Jerarquía de Mapas

Dentro del diálogo de Jerarquía de Mapas (ilustración 3.38) se armará una especie de árbol genealógico, describiendo los padres e hijos, y los hijos de estos.

Antes de iniciar el armado del árbol, cada uno de los dibujos deben estar debidamente asociados a una tabla. **Agregar Raíz** define el primer elemento del árbol. En éste caso no habrá que especificar el campo llave.

Al **Agregar un Descendiente**, se deberán llenar dos campos: primero el nombre del dibujo y segundo el nombre del campo 'llave' para relacionarlo con el dibujo padre.

Eliminar Descendiente permite borrar una parte de la relación jerárquica.

Nótese que ésta función es solamente para tablas de datos que necesiten relacionarse entre sí.

### **Atributos de Polígono**

**Agregar/Editar** Al seleccionar éste comando aparecerá una ventana como se muestra en la ilustración 3.39. A la derecha de este hay los mismos botones de visualización descritos en el menú Dibujar. Además hay dos botones, uno para fijar el geocentro, y el otro para seleccionar el polígono a editar.

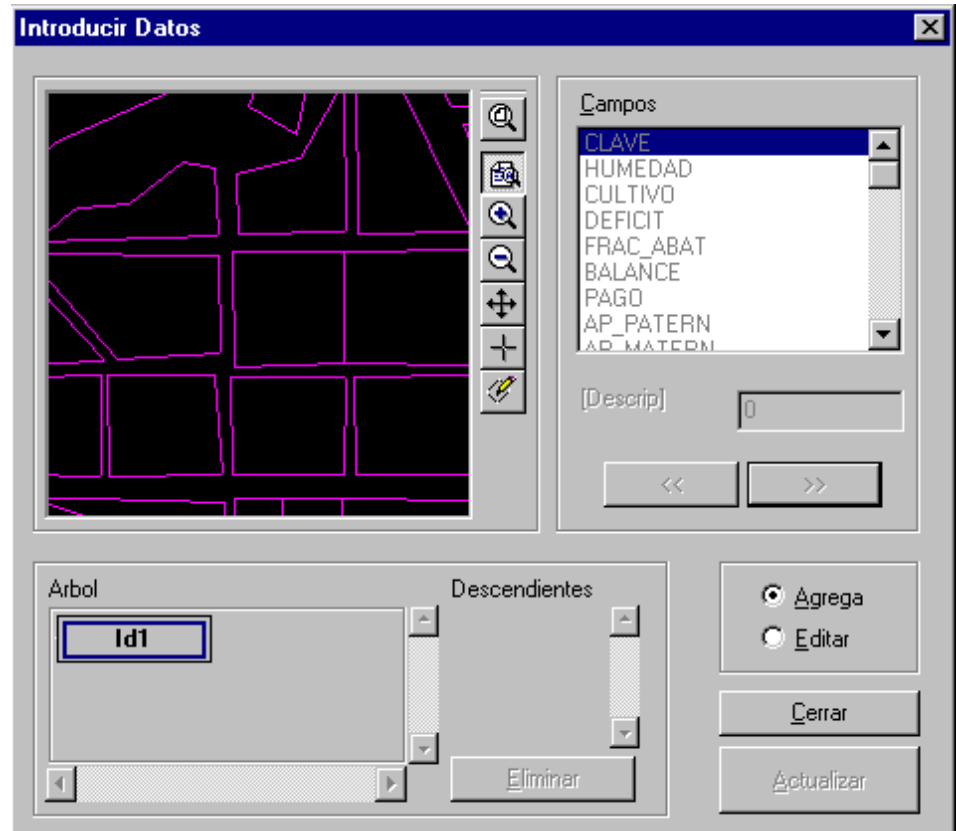
El geocentro es un punto al interior del polígono que se utiliza tanto como referencia interna del AU2. Las coordenadas X,Y del geocentro se guardan en de la tabla de datos asociado (campos P\_GEOX, P\_GEOY). El geocentro es también el punto donde se muestran los valores de los campos en el caso que el usuario así lo haya indicado en Especificación de Campos.

Para agregar datos a un polígono, la opción de **Agregar** debe estar activada. Después seleccionese el botón de **fijar el geocentro** (segundo de abajo hacia arriba). Al señalar con el ratón un punto dentro del polígono, éste se dibujará de blanco. Inmediatamente aparecerán a la derecha todos los campos que se hayan indicado como **Pedir Datos** dentro de **Especificación de Campos**. Para que un dato quede registrado deberá presionar ENTER al terminar de escribirlo y pasará a pedir el dato del siguiente campo de la lista.

Al presionar **Actualizar** se dan de alta los datos en la tabla.

Para editar los datos de un campo se selecciona la opción de **Editar** y se escoge el botón de edición de polígonos. Repitiendo los mismos pasos de la acción de Agregar.

Nota: Para que se registre los datos asegúrese de presionar ENTER después de introducir el valor al campo.



3.39 Diálogo para introducir datos de polígonos

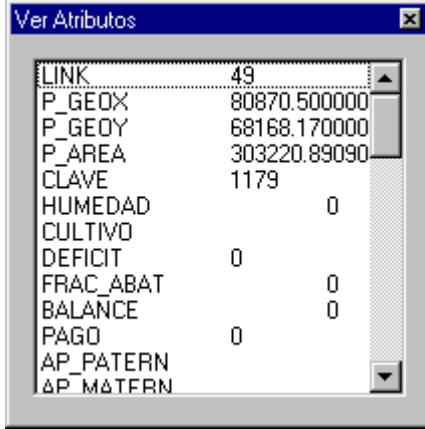
En el caso de trabajarse con un proyecto que contenga varios dibujos relacionados jerárquicamente, en la parte inferior se mostrará el árbol genealógico que permite seleccionar los diferentes descendientes de un polígono y modificar sus datos de la misma manera arriba descrita.

### Ver

Este comando muestra los valores de todos los campos de la tabla asociada a un polígono. Solamente se señala el interior del polígono y aparece una ventana (ilustración 3.40) mostrando el registro perteneciente al polígono.

La pantalla permanece abierta hasta que se cierre o se seleccione otra instrucción.





Attribute	Value
LINK	49
P_GEOX	80870.500000
P_GEOY	68168.170000
P_AREA	303220.89090
CLAVE	1179
HUMEDAD	0
CULTIVO	
DEFICIT	0
FRAC_ABAT	0
BALANCE	0
PAGO	0
AP_PATERN	
ΔP_M&TFRN	

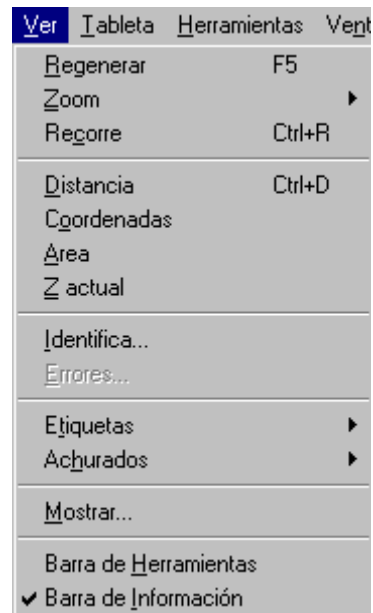
3.40 Ventana para ver atributos de un polígono

### **Borrar**

Este comando permite eliminar los atributos de un polígono. Seleccionese esta instrucción y señálese el interior del polígono a eliminar.

Todos los datos que pertenecen a este polígono serán eliminados *Permanentemente*.

### 3.6 Menú: Ver



3.41 Menú de Ver

Este conjunto de comandos incluye todas las funciones relacionadas con la forma de visualizar el dibujo, medición de distancias, y también incluye un comando para ver los errores detectados en la operación de verificación topológica. (ilustración 3.41)

#### Regenerar



Redibuja el dibujo en la pantalla.

## Zoom



Es un conjunto de funciones para ampliar y reducir el dibujo en la pantalla. Se podrá elegir entre las siguientes opciones:

### **V**entana

Permite definir un área sobre la cual se hará un acercamiento. Para definirla se señalan sus dos diagonales.

### **F**actor **A**mplificación

Centrada en la posición señalada con el ratón, se hará una ampliación del dibujo en un factor de 4x.

### **F**actor **D**isminución

Centrada en la posición señalada con el ratón se hará una reducción del dibujo en un factor de 4x.

### **T**odo

Se presenta la imagen completa del dibujo en la pantalla.

### **U**ltimo

Regresa a la última presentación del dibujo.

### **R**ecorre

Centra el dibujo en el punto señalado con el ratón.

## **Distancia**

Muestra la distancia entre dos puntos señalados con el ratón.

### Coordenadas

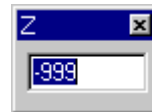
Esta función permite ver las coordenadas de un punto señalado con el mouse.

### Area

Se utiliza esta función para calcular el área de un polígono cerrado. El polígono de estar formado con segmentos, de otra forma no podrá hacer el cálculo correctamente.

### Z Actual

El valor que contiene esta casilla será la coordenada Z que se le asignará a las polilíneas que se creen. Para evitar que se asigne una Z a las polilíneas escriba el valor -999.



### Errores

Permite que visualizar en forma cíclica, los errores detectados al verificar la topología o extracción de polígonos, de manera que sea posible identificarlos y corregirlos fácilmente. (ilustración 3.42)



3.42 Lista de errores

Los errores aparecen en el dibujo señalados con un círculo amarillo de radio igual especificado en **Radio del Error**. Un error permanece hasta que se oprime **Limpiar**.

## Etiquetas



Este submenú contiene todos los comandos necesarios para hacer modificaciones a las etiquetas. Pudiendo cambiar la tabla y etiqueta activas, encender, apagar y mostrar etiquetas.

### **Editar**

Permite crear tablas de etiquetas, también podrá editar, borrar y activar etiquetas. Al seleccionar esta opción aparecerá una ventana de diálogo donde usted podrá hacer los cambios que considere necesarios. (ilustración 3.43)



3.43 Diálogo para la edición de tablas de etiquetas

El botón **Editar**, permite la edición de las etiquetas de una tabla. Primero se escribe el nombre que se asignará a la etiqueta, después se elige el color. Existe la posibilidad de escoger entre 99 tipos de líneas diferentes para representar la etiqueta. Cuando el tipo de línea incluye símbolos, los campos de Altura y Separación deben ser especificados con valores congruentes a las unidades y dimensiones del dibujo. La Altura es la dimensión del símbolo, mientras separación es la distancia entre un símbolo y otro. (ilustración 3.44)



3.44 Edición de etiquetas

### **Cambiar tabla activa**

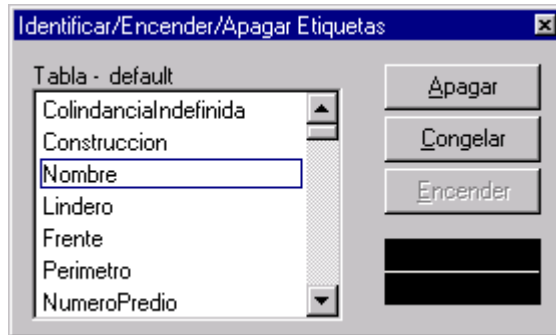
Permite cambiar la tabla de etiquetas activa por otra ya creada. Al seleccionarla aparecerá una ventana donde usted podrá elegir la tabla adecuada, después de escogerla.



### **Identificar/Encender/Apagar**

Esta opción permite identificar, congelar y activar o desactivar etiquetas. Una etiqueta apagada no se regenera en el dibujo. Las funciones de selección ignoran las entidades con etiquetas apagadas o congeladas.

Si al estar activa ésta función se señala una entidad del dibujo, la etiqueta correspondiente a dicha entidad se seleccionará en la ventana. (ilustración 3.45)



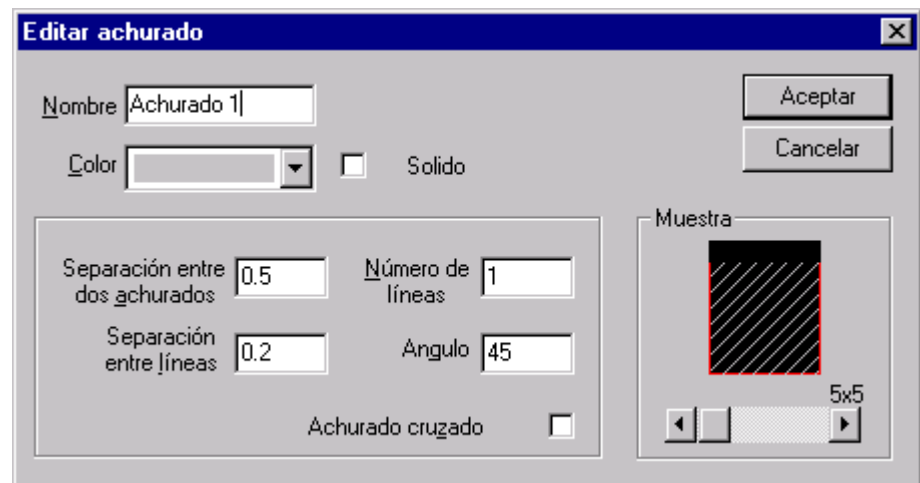
3.45 Diálogo de Identificar/Encender/Apagar etiquetas

### Achurados

El submenú achurados contiene comandos relacionados con las tablas de achurados. Los achurados son utilizados para clasificar polígonos.

### Editar

Permite crear y editar tablas de achurados, también podrá editar o borrar achurados individuales. El proceso es similar a Editar Tabla de Etiquetas antes descrito. (ilustración 3.46)



3.46 Edición de achurados

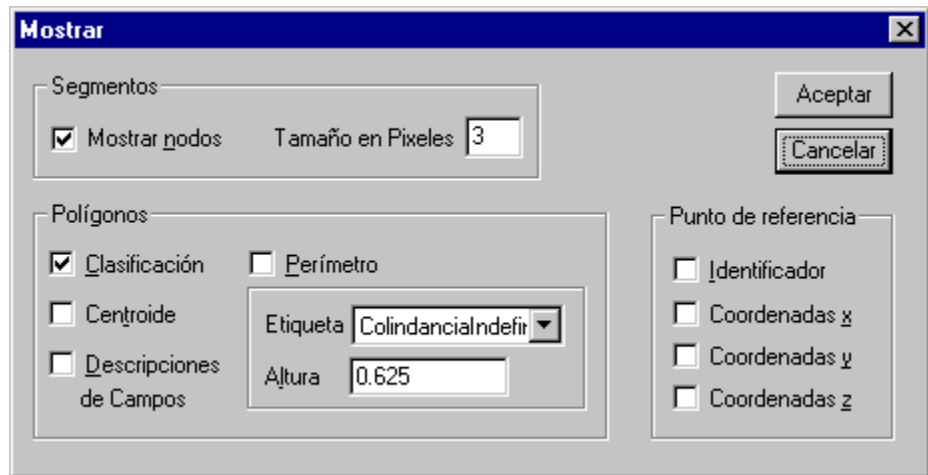
El recuadro de **Sólido** permite escoger entre un relleno y un achurado de líneas propiamente dicho.

### Cambiar tabla activa

Permite definir la tabla de achurados que se empleará al clasificar los polígonos.

### Mostrar

Esta ventana permite seleccionar los elementos que se mostrarán cada vez que se regenere el dibujo. La opción de Perímetro al estar activa muestra la medida de cada uno de los lados de los polígonos relacionados con una tabla. Las medidas se indicarán con textos de **Altura** y **Etiqueta** que se especifiquen.(ilustración 3.47)



3.47 Diálogo de elementos a mostrar

### Mostrar la barra de herramientas

Muestra en la pantalla la barra de herramientas que le permitirá hacer selecciones rápidas.

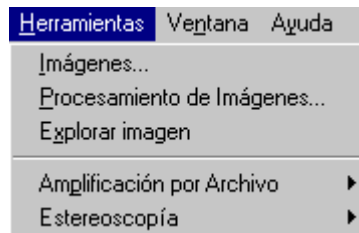
### Mostrar la barra de información

Esta barra aparece en la parte inferior de la pantalla, permite ver información de utilidad con respecto a las funciones de AU2-Win.



### 3.7 Menú: Herramientas

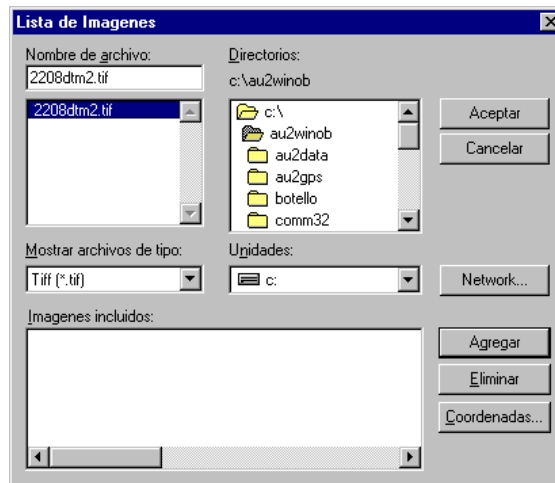
Además de las funciones vectoriales con las que cuenta el AU2Win, también contiene herramientas para el proceso de imágenes raster. Se pueden desplegar imágenes por debajo de los dibujos vectoriales, cambiar su brillantez y su contraste.



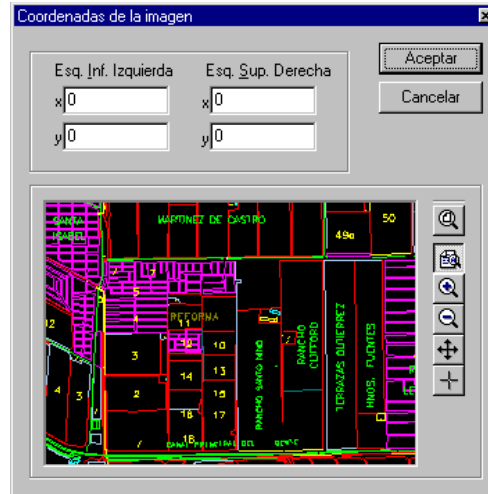
3.7 Submenú de herramientas

#### Imágenes...

En este dialogo se podra escoger las imágenes que se desean desplegar en el AU2Win. Hay mas de 45 formatos que se pueden utilizar.

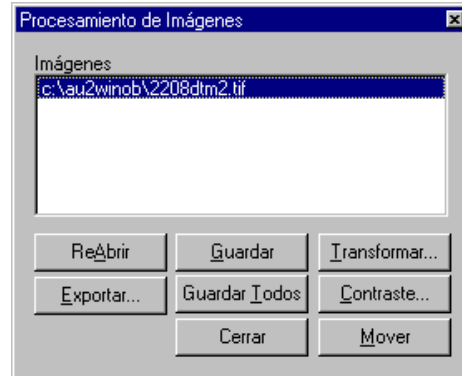


Oprima el boton de **Agregar** para seleccionar la imagen que desee añadir, posteriormente se abrirá otro dialogo donde se pide al usuario introducir las coordenadas donde se de las esquinas donde se incluirá la imagen dentro del dibujo. Estas coordenaas pueden introducirse ya sea por medio del teclado o señalando con el mouse.



**Procesamiento de Imágenes...**

Este diálogo permite seleccionar una imagen raster para modificar su brillantez y contraste, así como guardar permanentemente los cambios que se hayan hecho.



**Contraste ...** Al seleccionar una imagen de éste diálogo, y oprimir el botón de contraste se abre el siguiente diálogo:



En el recuadro de Contraste se introduce un factor multiplicativo que tiene por efecto ampliar el rango de la escala de grises de la imagen. Valores comunes de éste parámetro son 1.1, 1.2, 0.9 ... Una vez escrito dicho valor y después de oprimir el botón **Aplicar** el contraste de la imagen cambiará.

En el recuadro de Brillantez se introduce un valor aditivo cuyo efecto es aumentar o disminuir la intensidad de cada pixel de la imagen. Valores comunes son 10, 20, -10 ... Una vez escrito dicho valor y después de oprimir el botón **Aplicar** la brillantez de la imagen cambiará.

Es importante notar que tanto el contraste como la brillantez pueden cambiarse siumultáneamente. Si no desea que cambie el contraste escriba un 1.0. Si no desea que cambie la brillantez escriba 0.

El ajuste de **Gamma** aplica un cambio de contraste no lineal usando un algoritmo que tiende a corregir la imagen por la respuesta no lineal de los monitores. Sus valores comunes también son semejantes a los utilizados para correcciones de contraste.

**Ecualizar** ajusta el contraste de la imagen estirando o comprimiendo los subrangos de intensidades de tal forma que haya aproximadamente el mismo número de pixel en cada subrango.

**Estirar** ajusta el contraste de la imagen estirando el rango de intensidades de tal forma que el pixel de menor intensidad sea 0 o completamente negro, y el de mayor intensidad sea 255 (para imágenes de 8 bits).

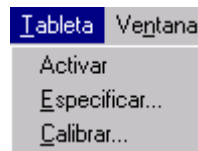
**Invertir** cada pixel de la imagen resultando en un negativo del original.

Una vez modificado el contraste o la brillantez de una imagen, los cambios no se guardan en el archivo sino hasta que se oprime el botón **Guardar** del diálogo Procesamiento de Imágenes.

Si no se está satisfecho con las modificaciones realizadas al contraste o brillantez de una imagen, el botón **ReAbrir** la carga nuevamente del disco.

### 3.8 Menú: Tableta

Para poder digitalizar planos de manera precisa es necesario contar con una tableta digitalizadora. Bajo el menú de Tableta se encuentran todas las opciones necesarias para el manejo de las tabletas digitalizadoras.



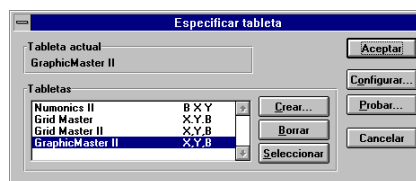
3.48 Submenú de tableta

#### Activar

Para que el AU2-Win utilice la tableta es necesario que se active la comunicación entre ambos. La tableta deberá conectarse a alguno de los puertos seriales. (COM1, COM2, COM3 o COM4)

#### Especificar

En la ventana de **Especificar** (ilustración 3.49) se define el driver de la tableta, la configuración del puerto al que está conectada. Antes de utilizarla, la tableta debe transmitir en un formato ASCII, terminado con un CR (caracter 0xd). Cada tableta tiene una forma particular de configurarse, por lo que el usuario deberá consultar el manual de la misma.



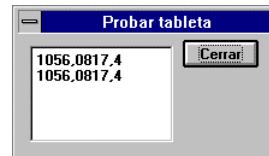
3.49 Diálogo para especificar la tableta

La tableta actualmente esté configurada para ser usada por el AU2-Win se muestra en la parte superior izquierda del cuadro de diálogo.

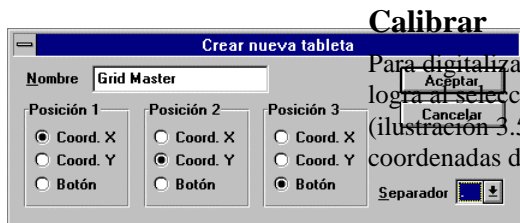
Toda tableta de digitalización transmite tres datos, un valor de coordenada X, otro de Y y el estado de los botones del cursor. Cuando se selecciona la opción **C**rear... se mostrará un cuadro de diálogo (ilustración 3.50) que permite dar de alta el nombre de la tableta y el orden en que transmite los datos antes mencionados. También se debe especificar el caracter que separa cada uno de los tres datos. Si se

escoge el botón de **Aceptar**, se grabarán dichas especificaciones asociadas al nombre de la tableta que se haya seleccionado, y aparecerá en la lista de tabletas disponibles.

de comunicación serial tanto de la tableta como los especificados en **Configurar**.



3.51 Prueba tableta



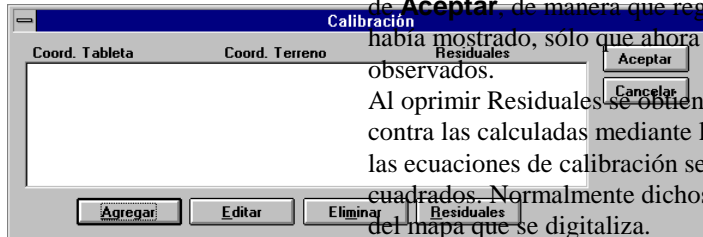
3.50 Diálogo para crear drivers de tabletas

Para digitalizar un plano es necesario realizar la calibración de la tableta. Esto se logra al seleccionar esta opción, de modo que se presenta un diálogo (ilustración 3.52) en el que el usuario debe introducir los valores de las coordenadas de tableta y de terreno de por lo menos dos puntos.

Al seleccionar el botón de **Configurar**, se mostrará un cuadro de diálogo que permite configurar el puerto de comunicación al que se tiene conectada la tableta. Es importante que la configuración del puerto sea el mismo que el de la tableta. Es recomendable que se opere a 9600 baudios ya que algunas tabletas a baja velocidad no operan correctamente.

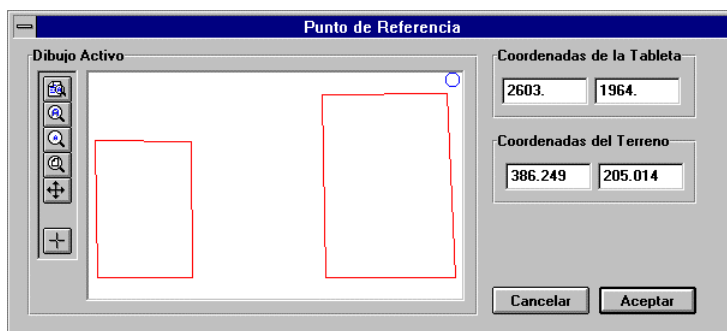
Si se quiere probar el funcionamiento de la tableta se podrá oprimir el botón de **Probar** del cuadro de diálogo de la ilustración 3.49, aparecerá un nuevo cuadro de diálogo (ilustración 3.51) en el que se mostrarán los datos transmitidos por la tableta. Si dichos datos son ilegibles deberá verificarse los parámetros

de coordenadas tanto de la tableta como del terreno, se deberá de oprimir el botón de **Aceptar**, de manera que regresaremos a la pantalla que previamente se nos había mostrado, sólo que ahora aparecerá en ella las coordenadas de los puntos observados. Al oprimir Residuales se obtiene la comparación de las coordenadas observadas contra las calculadas mediante las ecuaciones de calibración. Los coeficientes de las ecuaciones de calibración se determinan mediante un cálculo de mínimos cuadrados. Normalmente dichos residuales deben ser menores a .5mm a la escala del mapa que se digitaliza.



### 3.52 Diálogo para introducir puntos de calibración de tableta

El primer paso es oprimir **Agregar**, lo que presentará el diálogo de la ilustración 3.53 que se emplea para introducir puntos de referencia entre la pantalla de la computadora y la tableta. El proceso de introducción de puntos de referencia se lleva a cabo digitalizando un punto con el cursor de la tableta, y escribiendo sus coordenadas reales o digitalizándolas de la pantalla.



### 3.53 Diálogo para introducción de puntos de referencia

Una vez que se haya dado entrada correctamente al par

### **3.9 Menú: Ventana**

Este menú es semejante al de otras aplicaciones de Windows, y permite manejar múltiples vistas de uno o varios dibujos simultáneamente.

#### **Nueva ventana**

Abre una nueva ventana del dibujo activo. Usted podrá abrir tantas ventanas como desee.

#### **Cascada**

Ordena las ventanas una sobre otra en forma de una cascada.

#### **Mosaico**

Organiza las ventanas a lo largo y ancho de la pantalla, unas al lado de otras, permitiendo ver todas ellas al mismo tiempo.

#### **Ordenar iconos**

Ordenas los iconos de los dibujos minimizados de AU2-Win.