

IDEA

Guia de Inicio Rápida

1. Instalación - Ejecución
2. Dibujando muros y aberturas
3. Elementos constructivos
4. Insertando librerías de dibujos
5. Fotorealismo
6. Paseos Animados Virtuales (Walkthrough)

Prefacio

Esta Guía de Inicio Rápido proporciona una introducción ágil y amigable a los rasgos generales y funcionalidades de IDEA. La totalidad de las características y las funciones del programa son presentadas y explicadas detalladamente dentro de la Guía Completa del Usuario, junto con ejemplos instructivos.

IDEA es una estación de trabajo integrada para el Diseño Arquitectónico, que cubre toda la variedad de necesidades arquitectónicas (creación de modelos, rendering, paseo virtual animado (walkthrough)) con alta productividad y está basada en un modelo verdadero del edificio, el cual se apoya en una avanzada tecnología de orientación de objetos. Como consecuencia, los usuarios de IDEA pueden aplicar todas las órdenes de CAD (copiar, mover, recortar, estirar, etc.) directamente en cualquier elemento del edificio (muros, vanos, vigas, etc.) utilizando al mismo tiempo todas las facilidades de edición conocidas (pinzamientos, "clic derecho -> PROPIEDADES" etc.) obteniendo al mismo tiempo la transformación visual del modelo en 2D y 3D en tiempo real. Esta ilimitada conformación del verdadero modelo concierne tanto al marco básico del edificio (muros, aberturas) como así también a los elementos constructivos más complejos (forjados de cualquier tipo, escaleras, cubiertas, barandas o pasamanos, rampas, etc.) todos ellos fácilmente manejables a través de diálogos paramétricos y algoritmos de sofisticadas configuraciones.

Además, el programa proporciona ricas bibliotecas, con ilimitados tipos de ventanas y postigos (generado por un gran número de parámetros) así como una gran variedad de dibujos, objetos y símbolos agrupados en varias categorías.

Así, el usuario puede concentrarse en el diseño y creación, evitando tareas tediosas o que impliquen pérdida de tiempo. El uso de IDEA, permite realizar y presentar cualquier idea de diseño con facilidad y rapidez.

Esta guía está dividida en 6 partes breves:

- Parte 1: describe el procedimiento de instalación y la estructura del menú principal.
- Parte 2: describe las funciones básicas para la síntesis arquitectónica y se refiere principalmente a muros y aberturas.
- Parte 3: muestra cómo crear y editar elementos más complejos como forjados, cubiertas, escaleras, barandas, etc.
- Parte 4: trata de los dibujos y objetos de las bibliotecas.
- Parte 5: muestra cómo obtener resultados fotorrealistas en un proyecto de IDEA.
- Parte 6: describe cómo realizar un paseo virtual animado (walkthrough), fácil y rápidamente.

1. Instalación- Ejecución

1.1 Instalación de IDEA

1. Inserte el CD en la unidad de disco de su ordenador (por ejemplo en D:,E:) Si ha recibido su software vía Internet, ejecute la solicitud de instalación que descargó.
2. Cuando aparezca la página de bienvenida (como se muestra abajo), haga clic en Siguiente.



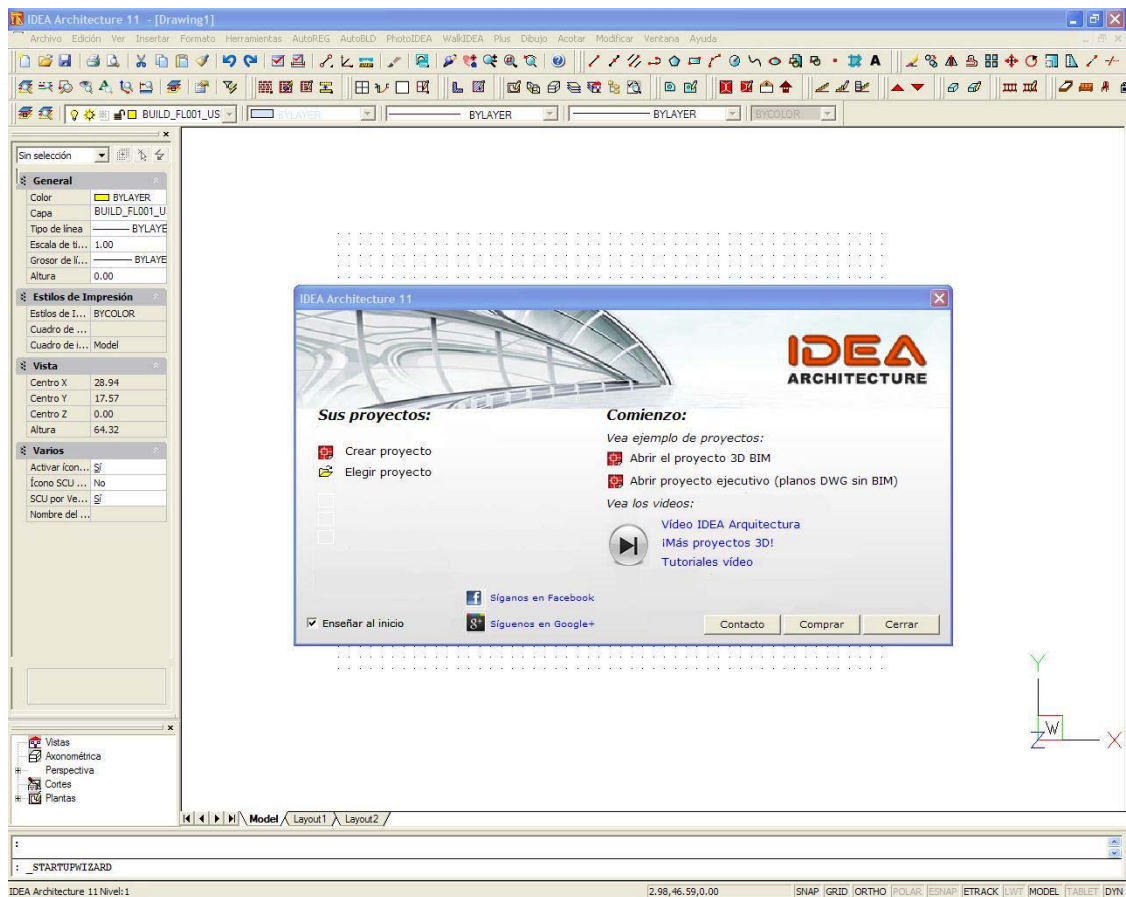
3. Cuando aparezca el Acuerdo de Licencia, léalo cuidadosamente. Si está de acuerdo con los términos, verifique el respectivo "botón tipo radio" y haga clic en Siguiente (Vd. debe estar de acuerdo con los términos para proceder a la instalación).
4. En la siguiente pantalla, escriba su nombre de usuario y la información acerca de su organización. Determine si quiere crear un icono de escritorio. Haga clic en Siguiente para verificar si la información es correcta (en la siguiente ventana que aparece en su pantalla) y finalmente haga clic en Instalar para que comience el procedimiento de instalación.
5. Por último, sobre la finalización del procedimiento de instalación, aparece la siguiente ventana en pantalla. Haga clic en Terminar. En caso de ser elegida la casilla Ejecutar IDEA, el programa comenzará a ejecutar.



6. Una vez instalado, el programa es localizado en el listado de programas.

1.2 Comenzar a trabajar con IDEA

Para ejecutar el programa, haga clic en el respectivo icono de su escritorio o seleccionarlo vía Principio-> Programas-> IDEA.



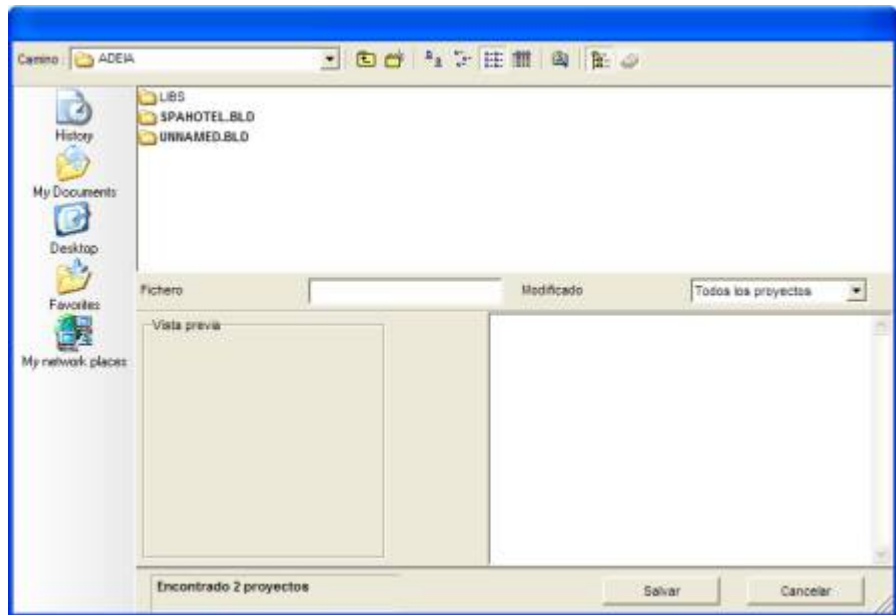
Tan pronto como el programa comience a ejecutar, aparecerá la siguiente pantalla del menú principal:

Las opciones y los comandos del menú están agrupadas en los siguientes grupos básicos:

1. **Archivo:** grupo de comandos referentes a las opciones de manejo de archivos (Proyecto nuevo, Proyecto en curso, etc.).
2. **AutoREG:** grupo de comandos referentes al diseño del diagrama topográfico.
3. **AutoBLD:** grupo de comandos donde se encuentran las principales opciones para dibujar, editar y visualizar, en relación al modelo arquitectónico.
4. **FotoIDEA:** grupos de órdenes donde se pueden encontrar opciones de rendering y fotorrealismo.
5. **WalkIDEA:** apoyo para el paseo virtual animado (walkthrough).
6. **PLUS:** grupo suplementario de utilidades de dibujo.

Para comenzar a trabajar con IDEA, usted debe definir un nuevo proyecto usando la opción **Proyecto Nuevo**, la cual encontrará en el grupo de comandos

Archivo. Eligiendo esta opción, el programa le solicita el nombre del proyecto (ver ventana). En caso de que haya algún dibujo abierto con anterioridad (aun uno vacío),



aparecerá la leyenda “¿Ignorar cambios?(Si/No)”. Además, la opción **Abrir Proyecto** muestra en pantalla un listado con los proyectos existentes en el disco duro.

Después de haber definido un nuevo proyecto, o de haber seleccionado uno existente, usted está listo para comenzar a trabajar.

Esta Guía de Inicio Rápido pone énfasis sobre todo en el grupo de comandos AutoBLD, pues son los que admiten el proceso de diseño y construcción del conjunto arquitectónico. Su concepto está basado en el principio “Monte un edificio en 3 pasos”, que es el mismo de nuestro seminario de introducción:

1. Dibujo de muros y aberturas.
2. Creación de elementos constructivos (forjados, escaleras, cubiertas, etc.).
3. Localización de dibujos y objetos en las bibliotecas.

Una vez que el proyecto ha sido completado, se dan también las siguientes pautas:

-Cómo obtener una vista fotorrealística del edificio.

-Cómo realizar un paseo virtual animado (walkthrough) por el mismo.

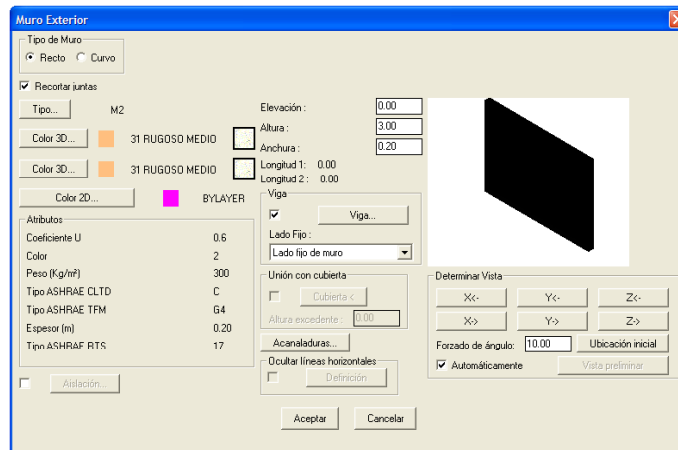
De esta manera, la Guía de Inicio Rápido ayuda al lector a comprender tanto la filosofía del programa como sus principales funciones de diseño y a acelerar considerablemente el proceso de aprendizaje.

2. Dibujando muros y aberturas

Con respecto a la funcionalidad de dibujo de los comandos **Muros y Aberturas**, IDEA contiene todas las órdenes requeridas para la configuración sin restricciones del marco básico del edificio, como ser desplazar en paralelo, recortar, alargar, empalmar o dividir muros así como colocar aberturas de cualquier clase en ellos (ventanas, puertas corredizas, arcos). En cualquiera de las etapa de diseño, ya sea durante el dibujo inicial o bien durante las modificaciones posteriores, el dibujo es automáticamente actualizado a cada paso que Vd. realiza (p.ej. al colocar una abertura en un muro, éste no se parte en dos, lo cual permite mover la abertura fácilmente de un lado al otro tanto si está trabajando en planta o en vista 3D; al suprimir aberturas de un muro, éste se recompone automáticamente sin dejar líneas indeseadas). Asimismo, todos los ajustes necesarios como dimensionamiento, etiquetados, etc, son realizados automáticamente después de cada modificación, de modo que el usuario pueda concentrarse exclusivamente en el procedimiento de diseño.

2.1 Dibujo de muros

La opción **Muro**, localizada en el segundo subgrupo del grupo de comandos de AutoBLD, incluye las opciones **Exterior**, **Interior**, **Exterior a partir de polilínea**, **Interior a partir de polilínea** y **Delinear**. También contiene el siguiente subgrupo de opciones: **Modificar**, **Borrar**, **Alargar**, **Partir**, **Juntar**, **Recortar** y **Desplazar**.



Las primeras opciones mencionadas se refieren al dibujo de muros. Las segundas, a su procesamiento después de haber sido dibujados. Finalmente, se incluye también la opción **Elevacion de Interseccion fusionada**, concerniente a los planos de presentación en vista. Seleccionando **Muro Exterior**, aparece en primer lugar el diálogo de atributos del mismo con una serie de parámetros (tipo, dimensiones, colores, etc.). los cuales se describen en detalle en el Manual del Usuario.

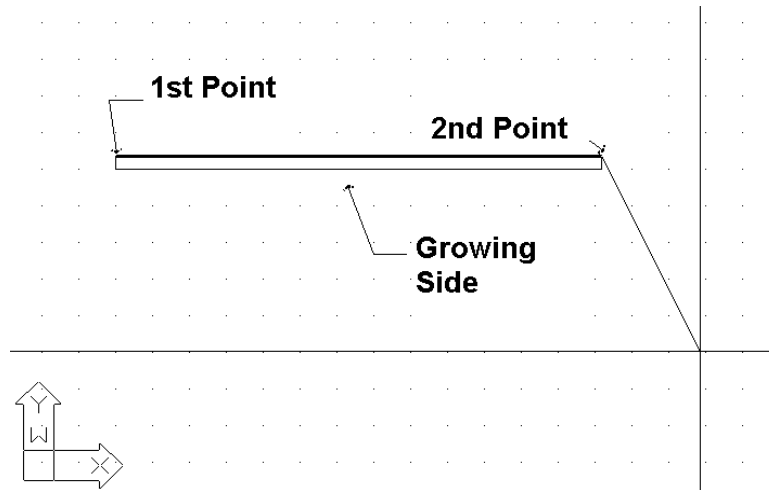
Para comenzar a dibujar un muro Vd. debe hacer clic en O.K. y seguir las instrucciones mostradas a continuación:

Muro Exterior (recto/arco): Al activar el comando (pulsando <Enter> en el menú) se le requiere suministrar sucesivamente los siguientes datos:

i) el punto de origen del muro (el mensaje en la línea de comando es: “Origen del muro/Referido a muro R/ Alternar forma A<Lineal>”)

ii) el punto final del muro (el mensaje en la línea de comando es: “Fin del muro/Referido a muro R/Alternar forma A<Lineal>”)

iii) la dirección hacia la cual se dibujará (crecerá) el muro, proporcionando cualquier punto en uno de los dos medios planos definidos por la línea del muro (el mensaje en la línea de comando es: “Designar lado/Punto”)

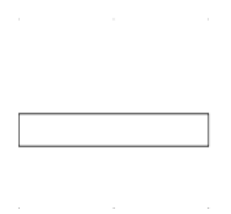


A continuación verá el muro dibujado en su pantalla. Puede continuar dibujando otro muro comenzando desde el punto final que definió anteriormente, a menos que haga clic derecho, lo que significa que desea dar por terminada la etapa.

Puede cambiar el dibujo del muro de lineal a circular escribiendo **T** en la línea de comando y pulsando <Enter >. Durante el trazado de muros, se puede llegar a la conclusión de que la capacidad de dibujar muros consecutivos es muy conveniente, ya que libera al usuario de realizar infinidad de movimientos. Como se mencionará más adelante, en la sección “Parámetros de los objetos”, el espesor de los muros, su altura y su nivel en relación al piso (cuando dicho nivel es 0, el muro comienza desde el piso) son archivados dentro de “Parámetros de los objetos” para el muro. Al proporcionar valores apropiados para la altura y el nivel del muro, Vd. puede manejar cualquier caso posible de muros de desigual altura.

Debido a su importancia, las técnicas y herramientas para la creación de muros son descriptas detalladamente a continuación:

a) **Muro simple:** Una vez definido el punto de comienzo de un muro, al proceder a definir el segundo punto, podrá ver en el sistema de coordenadas la longitud del muro a dibujar, así como su ángulo de inclinación. Podrá proporcionar un valor para la medida del muro en coordenadas cartesianas o polares, del mismo modo que en 4MCAD. Por ejemplo, si Vd. quiere dibujar un muro horizontal de 2 metros de longitud, en la línea de comando aparecerá la inscripción:



“Fin del muro/Alternar forma <Lineal>”

Escriba:

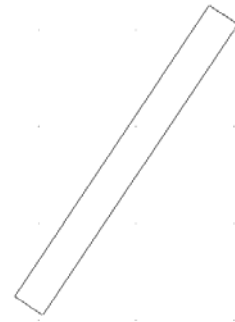
@ 2<0

podrá ver el dibujo mostrado a la derecha.

Si conoce el punto final del muro con respecto al punto inicial (distancias relativas Δx y Δy) puede escribir:

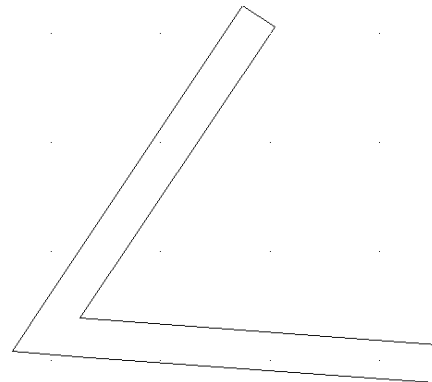
@ 2,3

lo cual significa que la distancia entre el primer y el segundo punto es de 2m a lo largo del eje x y de 3m a lo largo del eje y. En este último caso, el muro dibujado es el que se muestra a la derecha.



b) **Unir a otro muro:** Si quiere empalmar un muro a otro, lo puede lograr usando las características especiales que brinda el rasgo de referencia a objetos, ("osnap") proporcionado por 4MCAD. Así, Vd. puede activar REFENT (referencia a objetos) presionando el botón del medio de un ratón de tres botones (o manteniendo pulsada la tecla <Shift> mientras presiona el botón derecho de un ratón de dos botones) y seleccionar el extremo o el punto medio de un muro o dibujar un muro perpendicular a otro muro u obtener su punto más cercano, etc.

Por ejemplo: active el comando **Muro**, defina el punto de comienzo del muro de tal manera que coincida exactamente sobre el extremo inferior derecho del muro anterior (usando Refent –Punto Final) y designe el lado de crecimiento del muro. Verá dibujados los dos muros unidos, como se muestra en el ejemplo.



Además, Vd. puede empalmar dos muros sujetando uno de ellos por sus pinzamientos y moviéndolo hasta el punto deseado del segundo muro. Así podrá desplazar, alargar, etc. muros como si fueran simples líneas, usando solamente sus pinzamientos. El programa puede recortar automáticamente la junta de los muros siempre que esté encendida la tecla de la opción **Recortar Junta de Muro Exterior**. Hay que señalar que el programa realiza la unión aun cuando no haya ningún punto de sujeción de Refent, es suficiente con que uno de los puntos (de origen o final) simplemente esté en contacto con otro muro.

c) **Crear un muro en una posición relativa a otro muro:** El programa puede exponer la distancia desde el final de un muro y relacionarla con otro que quiera trazar. Más específicamente, ya elegido el comando **Muro** y seleccionado **R** (relativo), se le pide elegir con su ratón un muro existente (ya sea desde su lado interior o exterior y hacia su extremo derecho o izquierdo). Obtenido el dato, el cursor de gráficos adquiere la dirección del muro indicado, mientras que las coordenadas en la parte inferior de la pantalla, le indican la distancia a partir del extremo de dicho muro. La coordenada 0 (es decir el punto donde el valor para dicha distancia es cero) se traslada al extremo indicado del muro existente y del lado que lo seleccionó, dándole así la posibilidad de colocar el muro que quiere crear a una distancia relativa exacta con respecto al anterior, sin ningún tipo de esfuerzo. Esta facilidad de ver en pantalla la distancia relativa deseada durante el proceso de dibujo, es extremadamente útil. Operaciones similares a las arriba mencionadas se aplican también para el trazado de muros interiores o de aberturas en muros,.

Muro exterior a partir de polilínea: Esta opción permite al usuario especificar simultáneamente como muros, una polilínea dada o un área delimitada (o un contorno). Este comando es muy parecido a la opción **Contorno**, que se describe más adelante. La única diferencia es que usando este comando, Ud. tiene que dibujar el contorno de la habitación usando una polilínea. Si quiere cerrar la polilínea, escriba la letra **c** en la línea de comando. Verá cerrarse la polilínea (es decir que la última línea es trazada automáticamente) y la única acción que queda para finalizar, es especificar a través de un punto dado el lado hacia el cual quiere que se dibujen los muros. El programa le pregunta si desea suprimir la polilínea usada para el trazado del muro.

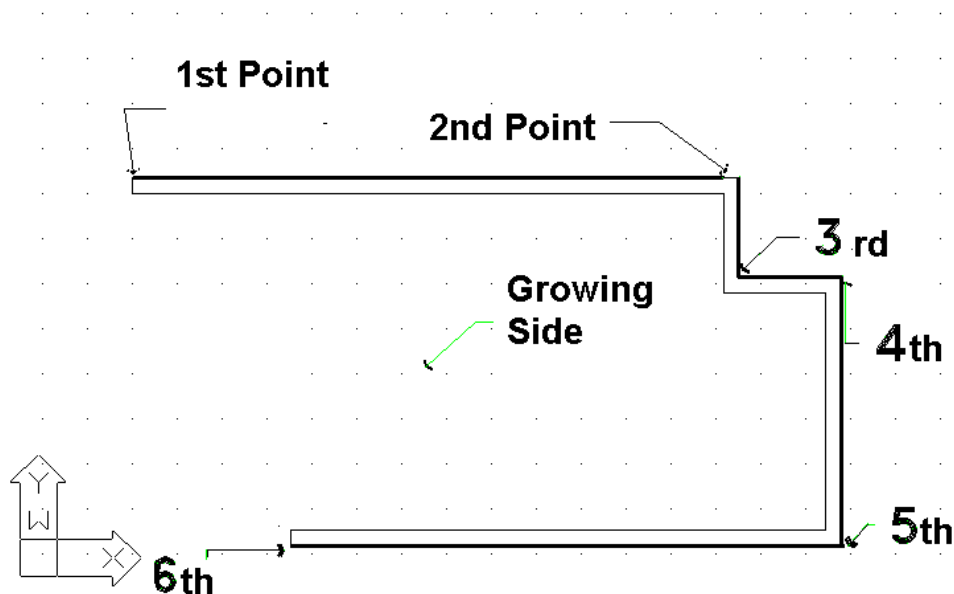
Muro Interior: Este comando es similar a la opción **Muro Exterior**. Las facilidades mencionadas anteriormente para el trazado de un muro exterior son igualmente útiles para dibujar un muro interior.

Muro Interior a partir de polilínea: Este comando es similar a la opción **Muro Exterior a partir de polilínea**.

Contorno: Esta opción permite definir simultáneamente más de un muro en un área delimitada. Comience proporcionando consecutivamente el origen y el punto final de cada muro, a continuación el lado (exterior o interior) hacia el que desea que se dibujen los mismos.

Si usted desea cerrar el contorno trazado, escriba la letra **c** (cerrar) en la línea de comando. Verá completarse el contorno (la última línea es trazada automáticamente) de su dibujo.


Por último muestre con un punto el lado hacia el cual desea que se dibujen sus muros.



Además de las funciones de dibujo, el programa provee al **usuario de poderosas herramientas de edición**, algunas de las cuales se describen a continuación:

Borrar: Se puede elegir entre cuatro opciones para borrar un muro:

1. Una vez seleccionado el muro o los muros a borrar, presione <Delete> en su teclado.
2. Seleccionando AutoBLD->Muro->Borrar se ejecuta el comando **Borrar** que se explica abajo.

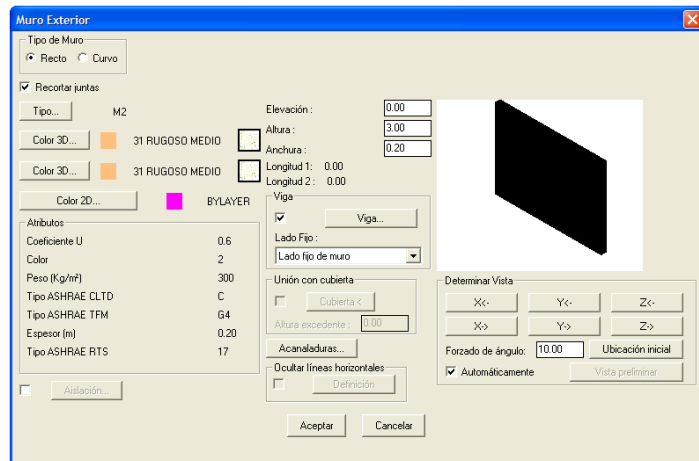
3. Ejecutando el comando **Borrar** de AutoCAD o 4MCAD. Esta orden se ejecuta al seleccionar el icono correspondiente() desde la barra herramientas o por la opción Modificar->Borrar del menú o escribiendo **erase** en la línea de comando y seguidamente pulsando <Enter>. En el caso 2 y 3 la línea de comando indica:

- *Seleccione los objetos a borrar.* Elija el o los muros que quiera borrar y pulse <Enter> con el botón derecho de su ratón.

4. Una vez seleccionados el o los muros que quiera borrar, pulse el botón derecho de su ratón y elija **Borrar**.

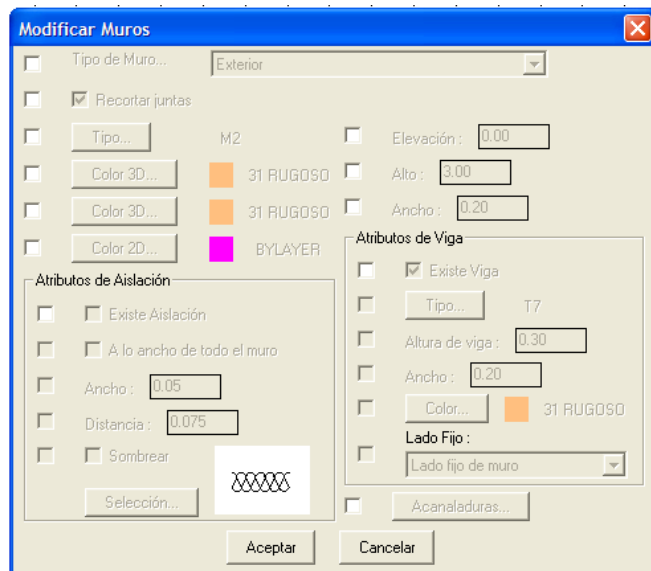
Modificar: Usando este comando, puede visualizar y modificar los parámetros de muros existentes. Al activar el comando, Vd. deberá moverse hacia el muro en cuestión y una ventana con los parámetros del muro aparecerá en pantalla.

Estos parámetros son exactamente los mismos que aparecen en la ventana **Parámetros del Objeto**, con dos longitudes adicionales para el muro (la longitud exterior y la interior). Vd. puede modificar cualquiera de los parámetros arriba mencionados (insertar aislación a uno de los muros, modificar su altura, etc.)



Este comando también puede ser activado seleccionando el muro deseado (usando el botón izquierdo del ratón) y pulsando el botón derecho sobre la opción **Propiedades**, o simplemente pulsando doble clic sobre el muro deseado.

Modificación Múltiple: Este comando es similar al anterior, con la única diferencia que puede realizar un conjunto de modificaciones sobre el o los muros como por ejemplo cambiar la altura de todas los muros de un cierto nivel. Si selecciona 2 o más muros usando el ratón, aparecerá la siguiente ventana de diálogo donde deberá activar el campo que desea modificar (p.ej. altura) e insertar el nuevo valor. Luego, haciendo clic en **OK**, se realizan las actualizaciones correspondientes.




Este comando también se puede activar seleccionando sucesivamente los muros deseados a través del clic izquierdo y haciendo luego clic derecho para elegir **Propiedades**.

Alternar Colores en 3d: Use este comando para alternar los materiales en los lados de un muro, es decir convertir en exterior el lado interior y viceversa. La utilidad de este comando es evidente en el caso de fotorrealismo.

Cambiar Lado Fijo: Esta opción sirve para cambiar el lado fijo de un muro. Note que el "lado fijo" de un muro es aquel desde el cual se llena verticalmente su espesor. El material asignado a lados fijos es el mismo que se aplicará al lado del muro.

Desplazar: Hay cuatro formas posibles de desplazar un muro:

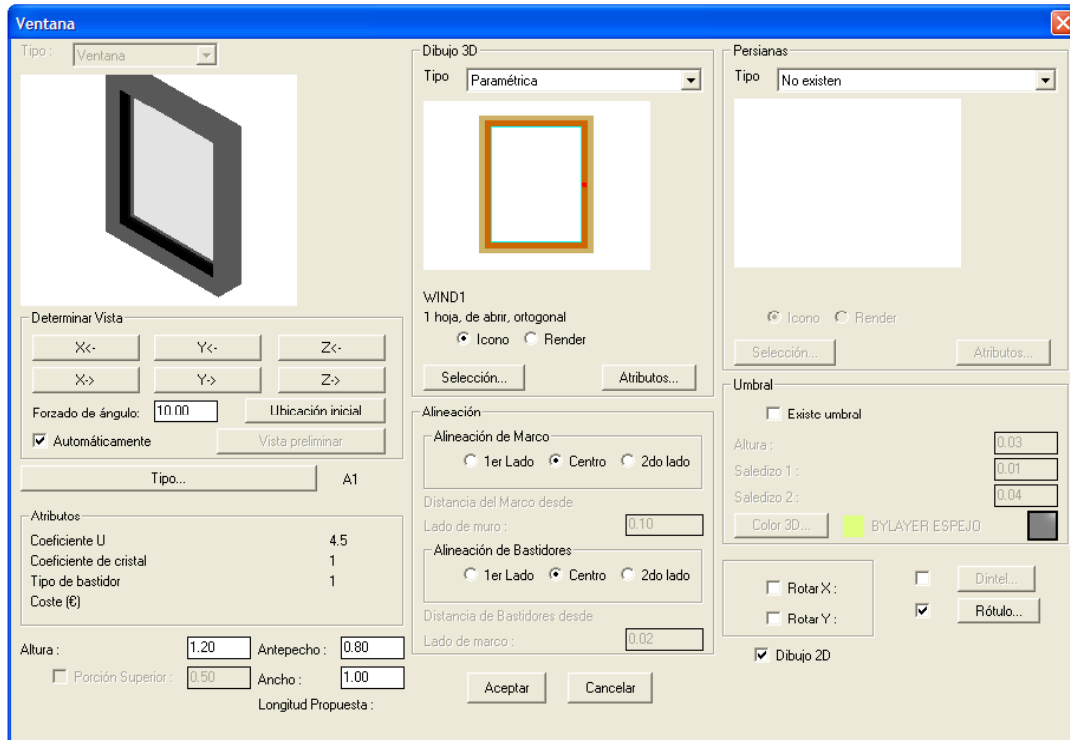
1. Usando los pinzamientos que aparecen tan pronto como un muro es seleccionado. Para mover un muro usando sus pinzamientos en primer lugar debe seleccionar el muro en cuestión con el objeto de que aparezcan dichos pinzamientos, a continuación haga clic en uno de los pinzamientos y arrástrelo. El pinzamiento que es conveniente escoger depende del tipo de muro que quiera desplazar. Por ejemplo, para desplazar un muro lineal, es conveniente elegir el pinzamiento que se encuentra en el medio de dicho muro. Para mover un muro circular, debemos seleccionar el pinzamiento del centro del mismo.
2. Seleccionando AutoBLD->Muro->Desplazar se ejecuta el comando **Desplazar** mencionado a continuación.
3. Ejecutando el comando **Desplazar** de AutoCAD o 4MCAD. Este comando se introduce seleccionando el icono correspondiente () desde la barra de herramientas o seleccionando Modificar->Desplazar desde el menú, o escribiendo **Desplazar** en la línea de comando y pulsando <Enter>. Los mensajes de la línea de comando en el caso 2 y 3 son los siguientes:
 - *Seleccione entidad a desplazar : Eliga el o los muros que desea desplazar y pulse <Enter> o el botón derecho de su ratón.*
 - *Vector(V) / <Punto de Base (B) >: Especifique un punto en los objetos que desea desplazar.*
 - *Punto de desplazamiento: Especifique el punto al cual desea que se desplacen los objetos seleccionados.*
4. Una vez seleccionado el o los muros que desea desplazar, haga clic derecho y seleccione **Desplazar**. Los mensajes que aparecen en la línea de comando son los mismos que los mencionados en el caso anterior, del segundo en adelante.

Los comandos arriba descritos, los cuales le dan una idea general de como manejar y editar muros con el programa, son solamente una parte de la inmensa gama de comandos de edición de muros. En la Guía del Usuario encontrará instrucciones referidas a los siguientes comandos: **Copiar, Estirar, Alargar, Recortar, Partir, Juntar, Simetría, Girar, Escala, Punto Base**. Otros dos comandos muy usados en el trazado de muros son: a) el comando **Undo**, que permite revertir el comando previo ejecutado y b) la opción **Propiedades**, que permite visualizar (y cambiar) los atributos del muro seleccionado.

2.2 Dibujando Aberturas

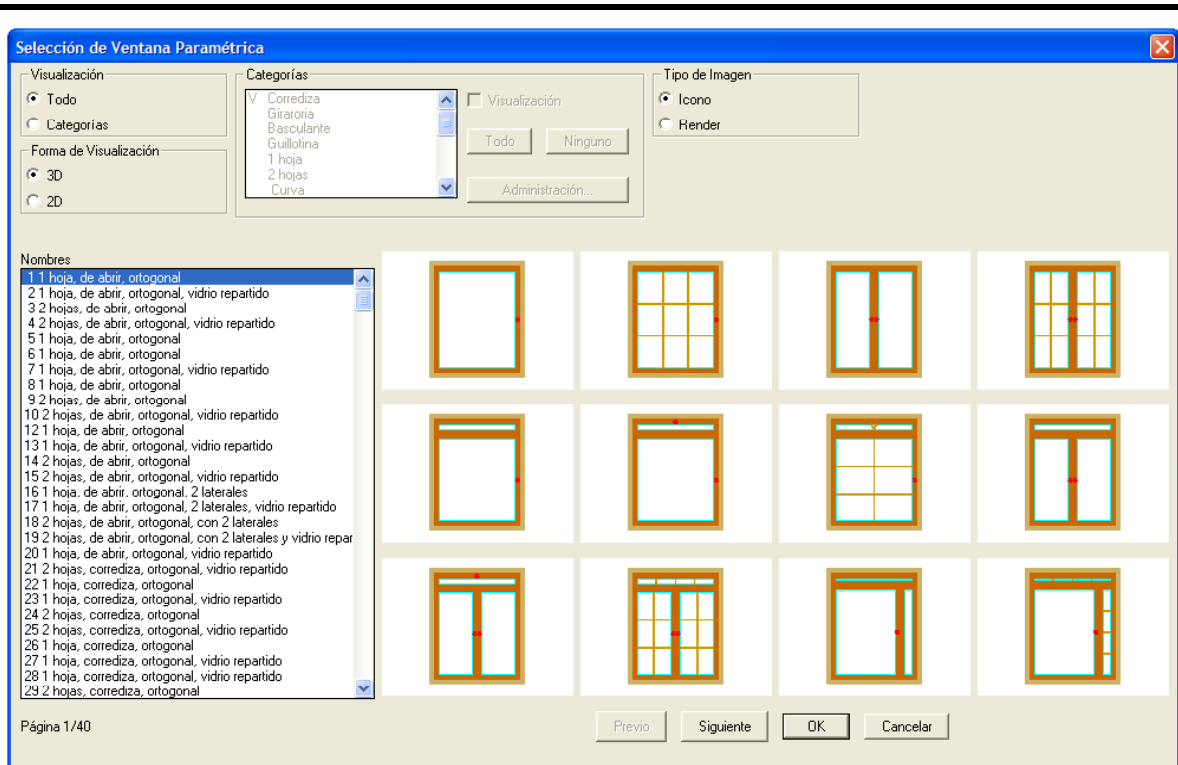
Al activar el comando Abertura, aparece un segundo menú de opciones, el cual incluye una variedad de tipos aberturas (ventana, puerta corrediza, puerta, etc.) para dibujar, y además un conjunto de funciones de edición como Borrar, Modificar, Desplazar, para aplicar a aberturas ya existentes. En la parte inferior de este menú aparece la opción Bibliotecas, que permite al usuario definir libremente la abertura que necesite.

Ventana: Puede especificar el tipo de ventana y sus características geométricas (altura, nivel desde el piso, etc.) así como su aspecto. El respectivo diálogo en pantalla es el siguiente:

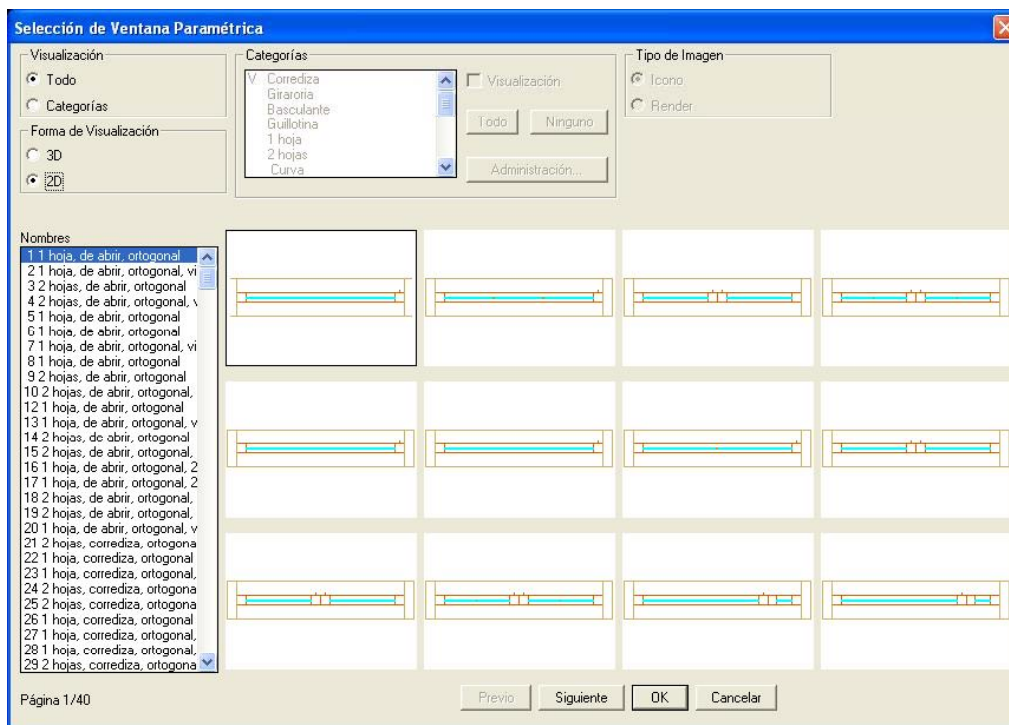


Como se ve en la parte superior del cuadro, el tipo de ventana en "Dibujo 3D" incluye dos formas alternativas de definir ventanas, que cubren prácticamente todas las necesidades:

1. **Ventana paramétrica:** Este primer modo de definir una ventana, requiere simplemente la selección del dibujo de la ventana. Al elegir **Selección** aparecerá la siguiente pantalla .

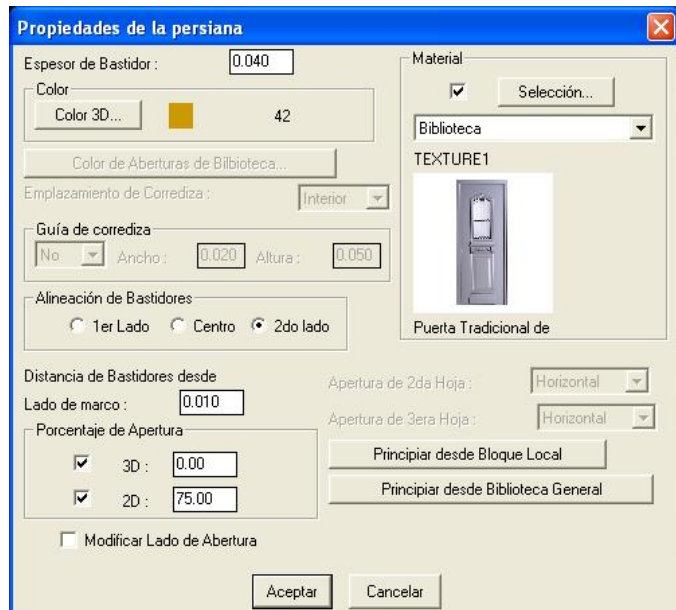


A través de esta pantalla podrá elegir un tipo de ventana y a continuación hacer clic en **OK** para ubicarla en el diálogo anterior. Antes de hacer su elección, podrá ver la lista de los tipos diferentes de ventana a su izquierda, o su representación a la derecha, y pulsando sobre los cuadros **Anterior** o **Siguiente**, o las teclas <PgUp>/<PgDn>, verá el listado completo. Además podrá clasificar las ventanas según las categorías definidas a fin de acelerar el proceso de selección. Finalmente, podrá ver todos los tipos de ventanas en 2D o 3D seleccionando de acuerdo al modo de representación en la parte superior del diálogo. Por ejemplo, si usted selecciona la representación 2D aparecerá la pantalla siguiente.



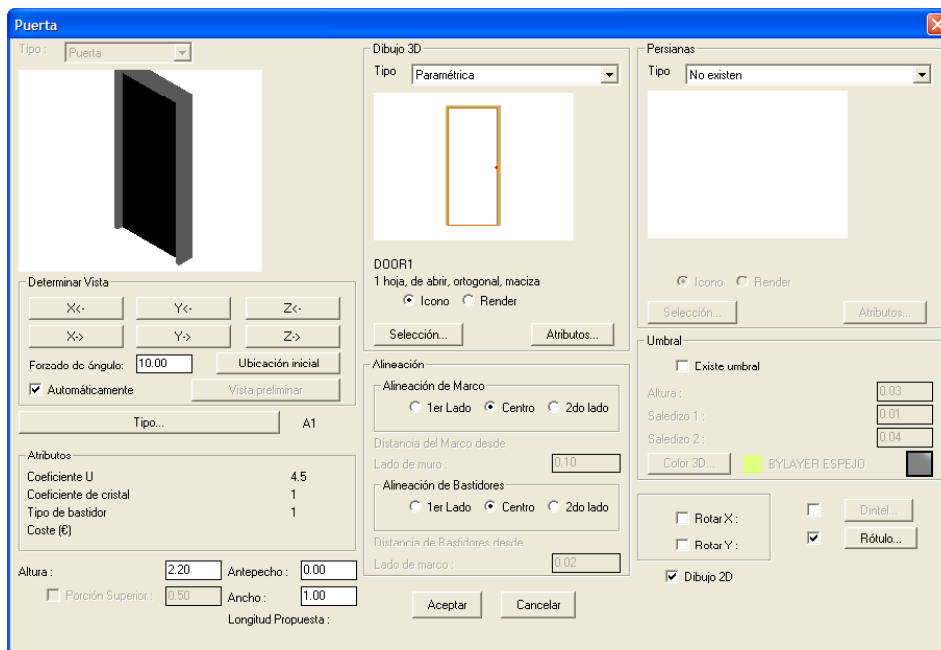
2. Ventana Paramétrica definida por el usuario: Esta opción sirve para seleccionar un tipo de ventana que ha sido dibujada por el usuario. El procedimiento completo para dibujar ventanas es descrito en la Guía del Usuario.

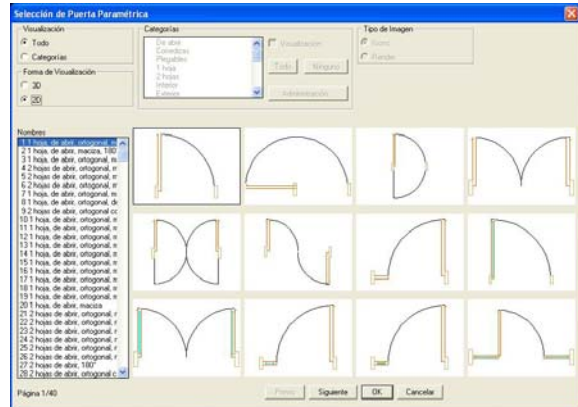
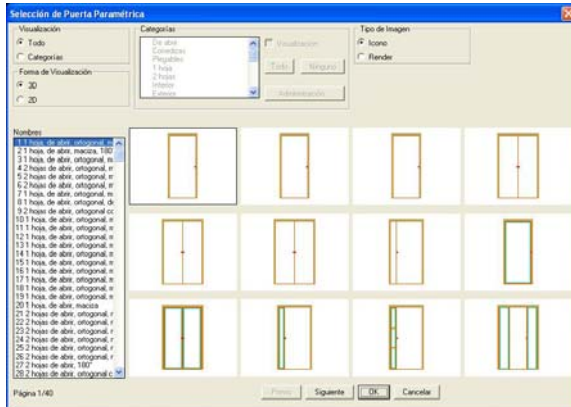
Este concepto es más o menos el mismo que para la opción Postigo. Teniendo en cuenta las propiedades de aberturas y postigos, el usuario puede definir de modo adecuado un gran número de atributos. Por ejemplo, a través del diálogo PROPIEDADES DEL POSTIGO, puede definir el grosor y color del marco, la ubicación y la posición del carril de una abertura corrediza (se activa en caso de postigo corredizo), la alineación y la distancia de los marcos en relación a la cubierta, los porcentajes de apertura en las representaciones en 2D y 3D, el material de los postigos y el modo de abrir del segundo y del tercer panel del postigo si es que está conformado por más de 2 paneles. Finalmente, la opción **Modificar el Lado de la Abertura** es útil para definir la dirección del lado que desea que abra su cerramiento en caso de querer cambiar el valor dado por defecto. La opción **Recomponer desde Bloque Local** y **Recomponer desde Biblioteca General** sirven para modificar las propiedades de los postigos que han sido ya introducidos en sus dibujos.



Entre los atributos de postigos y aberturas, el usuario puede definir umbrales, dinteles, rótulos y muchos otros ítems.

La misma filosofía se aplica para las puertas y otras aberturas (ver las siguientes pantallas).

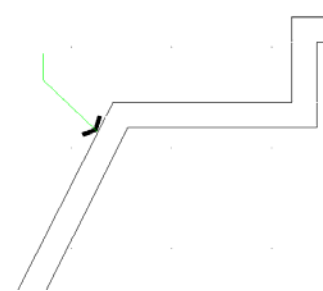




Para emplazar una abertura (ventana, puerta, etc.) en su proyecto Vd. puede usar los instrumentos siguientes:

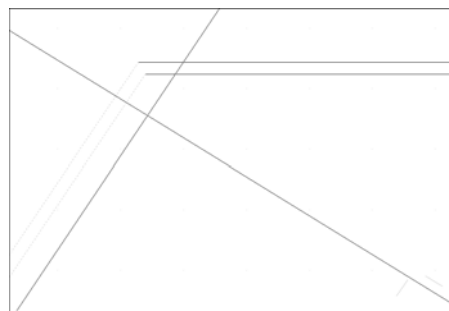
Ventana: Este comando le pide en primer lugar que elija (a través del botón izquierdo del ratón) el muro en el cual será colocada la abertura y a continuación que defina el punto de origen y el punto final de la ventana. La ventana “lleva consigo” los datos que han sido predefinidos en la opción Atributos a saber los valores correspondientes para la altura, distancia desde el suelo, etc.

Por supuesto Vd. puede dibujar la ventana tanto desde el plano de planta como desde una vista en 3D. Mientras dibuja la ventana, el usuario se ve ayudado por las siguientes características del programa: la distancia al borde del muro aparece en la posición de coordenadas, mientras que el cursor es transferido paralelo al muro. El punto de partida de la medición (distancia 0) así como el lado (interior o exterior) son definidos en relación a cual fue el extremo y el lado del muro (exterior o interior) señalados durante la selección del muro.



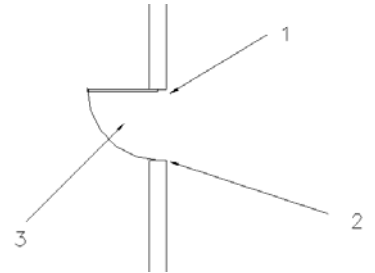
Por ejemplo: Si Vd. quiere colocar una ventana a una distancia de 1.30 desde el lado exterior de muro mostrado en el dibujo.

Una vez especificada la ventana deseada desde “Parametros -> Ventana” y seleccionado el comando Ventana haga clic en un punto del lado exterior del muro, en el extremo en relación al cual quiere medir la distancia. Note que el cursor automáticamente, se vuelve paralelo a la dirección del muro y las coordenadas se ponen en 0 en el extremo exterior del mismo.



Así, para especificar el primer punto final de la ventana, Vd. debe escribir "1.30,0" en la línea de comando, mientras insertando un segundo punto ligeramente por debajo con el ratón, puede especificar la dirección de ventana. Esta es finalmente dibujada con la longitud que ya ha sido suministrada en Parametros. Además, Vd. puede proporcionar su longitud escribiéndola en la línea de comando inmediatamente después de escribir el valor para el punto de origen.

Puerta: Si selecciona la opción **Puerta**, Vd. debe señalar en el muro, el lugar donde desea la puerta colocada, a continuación defina el origen y el final de la puerta (el origen también define al eje de la puerta) y por último, señale el lado hacia el cual abre la puerta, insertando un punto. En la figura siguiente, puede ver el orden en el que son definidos los puntos 1, 2 y 3. El primer punto es provisto de acuerdo a las coordenadas en pantalla o coordenadas relativas (p. ej. escriba "2.5, 0" para ubicar el eje de la puerta a 2,5 metros desde el borde del muro). El segundo punto determina el ancho de la puerta y en caso de ser distinto al valor definido en "Parametros De La Puerta" se le asigna el valor nuevo. Finalmente, el tercer punto se inserta libremente en uno de los lados del muro, aquel que Vd. determine como el lado hacia donde la puerta abrirá.




Para medir las distancias al borde del muro, se aplican las mismas instrucciones que se refieren a ventanas.

Abertura: Todos los comandos referidos a ventanas se aplican también aquí; la única diferencia es la imagen que aparece dibujada.

Los comandos de edición para aberturas incluyen los siguientes:

Borrar: Hay cuatro maneras disponibles de suprimir aberturas:


1. Una vez seleccionadas la o las aberturas que quiere suprimir, pulsar <Delete> en el teclado numérico.
2. Seleccionando AutoBLD>Abertura> Borrar se ejecuta el comando Borrar mencionado también más abajo en esta Guía.
3. Ejecutando el comando Borrar de 4MCAD. Este comando se ejecuta seleccionando el correspondiente icono () en la barra de herramientas o eligiendo Modificar->Borrar desde el menú o escribiendo **erase** en la línea de comando y pulsando <Enter>. Los mensajes en la línea de comando en el caso 2 y 3 son:
 - *Seleccione entidades a borrar: Seleccione la o las aberturas que desea suprimir y pulse <Enter> o pulse el botón derecho de su ratón.*
4. Una vez seleccionadas la o las aberturas que quiere suprimir, pulse el botón derecho de su ratón y escoja Borrar.

Modificar: Utilice esta opción para modificar las características de cualquier abertura deseada. Una vez activado el comando, se le pide seleccionar la abertura y luego especificar la nueva altura de la misma o el nuevo nivel desde el piso o el nuevo tipo de abertura que desea desde el cuadro de diálogo.

Este comando también se activa seleccionando la abertura deseada usando el botón izquierdo de su ratón y pulsando a continuación el derecho para seleccionar **Propiedades**. Asimismo puede pulsar dos veces el ratón sobre la abertura deseada.

Modificación Múltiple: Este comando realiza modificaciones en conjunto, p.ej. modifica la altura de todas las ventanas de un cierto nivel. La orden puede también ser activada mediante la sucesiva selección de las aberturas deseadas con el clic izquierdo y pulsando a continuación el botón derecho de su ratón para seleccionar **Propiedades**. Introduzca entonces los nuevos valores y luego pulse **OK**, verá así todas las actualizaciones aplicadas.

Desplazar: Hay cuatro maneras disponibles de desplazar una abertura:

1. Utilizando los pinzamientos que aparecen en ellas tan pronto una abertura es seleccionada. Para desplazar una abertura usando los pinzamientos, debe seleccionar la abertura para que aparezcan los mismos. Haga entonces un clic en el pinzamiento localizado en el centro de la abertura y arrástrela.
2. Seleccionando AutoBLD->Abertura>Desplazar se ejecuta el comando Desplazar mencionado a continuación.
3. Ejecutando el comando Desplazar de 4MCAD mediante la selección del icono correspondiente() desde la barra de herramientas o seleccionando Modificar->Desplazar desde el menú o escribiendo **move** en la línea de comando y pulsando <Enter>. Los mensajes que aparecen en la línea de comando en el caso 2 y 3 son los siguientes:
 - *Objetos seleccionados para desplazar: Seleccione la o las aberturas que quiere desplazar y pulse <Enter> con el botón derecho de su ratón.*
 - *Vector (V) / < Punto de Base (B)> : Especifique un punto fijo en los objetos que quiere desplazar.*
 - *Punto de desplazamiento: Especifique el punto al cual quiere desplazar los objetos seleccionados.*
4. Una vez seleccionadas la o las aberturas que quiere desplazar, pulse el botón derecho de su ratón y seleccione Desplazar. Los mensajes que aparecen en la línea de comando son los mismos que los mencionados en el caso anterior, comenzando por el segundo.

Otros muchos comandos para manejar aberturas, como **Centrar**, **Copiar**, etc., son descritos detalladamente en la Guía del Usuario.

Finalmente, también debemos subrayar, que el programa incluye una opción **Biblioteca**, la cual admite aberturas definidas por el usuario y consiste de 6 subopciones de edición. Estas son: Biblioteca de Estilos de Aberturas, de Maneras de Abrir, de Postigos, de Aberturas Paramétricas en 3D, de Ventanas y de Puertas. El manejo de cada una de estas bibliotecas se describe detalladamente en la Guía del Usuario. El concepto básico utilizado para crear una nueva abertura es el de especificar primero la forma de la abertura, es decir si será rectangular o de ángulos curvos, etc., a continuación el modo de abrir de la misma y su material, o sea si la abertura será compacta o de cristal y se deslizará o llevará bisagras, etc.

3.Elementos constructivos

Cualquier elemento constructivo (como forjados, escaleras, cubiertas, rampas, barandas, etc.) constituye un objeto con atributos particulares, fácilmente editable por el usuario en cualquier momento. El acceso a estas características se consigue por una serie de pantallas de diálogo, que se apoyan en algoritmos diseñados para cubrir cada caso en particular. Cada diálogo lleva implícito sofisticados algoritmos que abarcan una gran variedad de casos, desde el más simple hasta el más complicado (por ejemplo, recorridos libres al diseñar escaleras, inclinaciones desiguales en el diseño de cubiertas, etc.).

Es obvio que la ventaja más importante de un Paquete Arquitectónico, es la posibilidad de creación de elementos de cualquier tipo (sobre todo en cuanto a cubiertas y escaleras), no sólo a través de la opción de prototipos por defecto, sino que además, de elementos definidos por el usuario desde el primer momento, sin ningún tipo de limitaciones.

3.1 Forjados

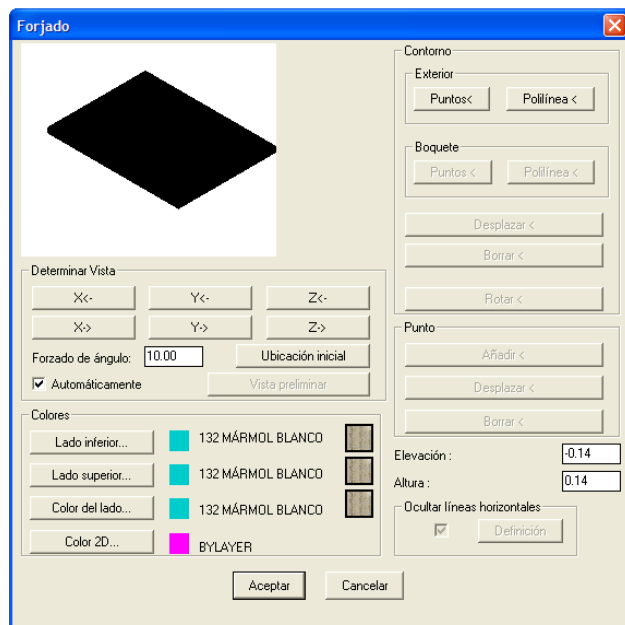
Esta opción se utiliza para la configuración de forjados en distintos niveles del edificio.

Como se muestra en el diálogo **Forjado** correspondiente, las opciones y las funciones que aparecen en dicho diálogo son las siguientes:

Contorno Exterior. Esta orden permite al usuario delimitar el contorno de la forjado.

Polilínea: Si selecciona Polilínea, lo único que tiene que hacer es usar su ratón a fin de señalar cualquier polilínea cerrada ya dibujada, como contorno de la forjado (con lados rectos o redondeados). Esta polilínea será convertida en forjado con el nivel y el grosor que se muestra en la parte inferior izquierda del cuadro de diálogo.

Puntos: Como alternativa, en lugar de una polilínea Vd. puede definir una serie de puntos para la delimitación de la forjado. Específicamente, activando esta opción, aparece el siguiente mensaje:



Tipo de contorno/ Poligonal / Circular:

Si Vd. escribe **P**, el programa le permite trazar el perfil de la forjado introduciendo los vértices del polígono que la delimita.

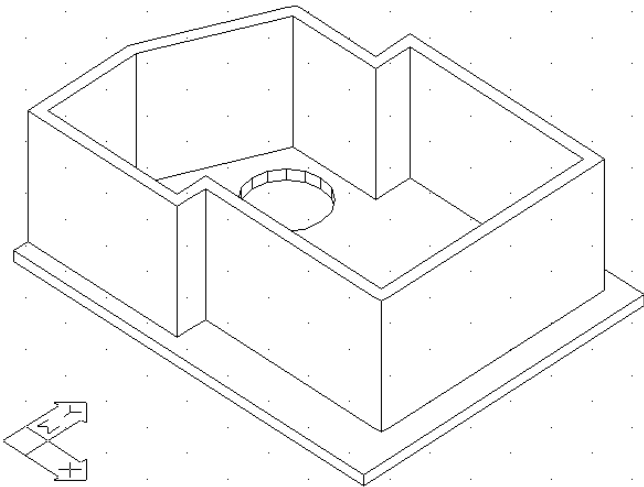
Si escribe **C**, el programa le permite dibujar una forjado de contorno circular.

Boquete. Esta orden le permite definir cualquier hueco (espacio vacío) existente en la forjado.

Polilínea: Haciendo clic en cualquier polilínea cerrada contenida en el contorno de la forjado, el programa convierte esta polilínea en un hueco.

Puntos: En lugar de definir el hueco a través de una polilínea, puede hacerlo por puntos. En este caso, aparece el siguiente mensaje:

Tipo de contorno /
Poligonal/Circular:



Si Vd. escribe **P**, el programa le permite trazar un contorno de hueco introduciendo los vértices poligonales que lo definen.

Si escribe **C**, puede dibujar un hueco de contorno circular.

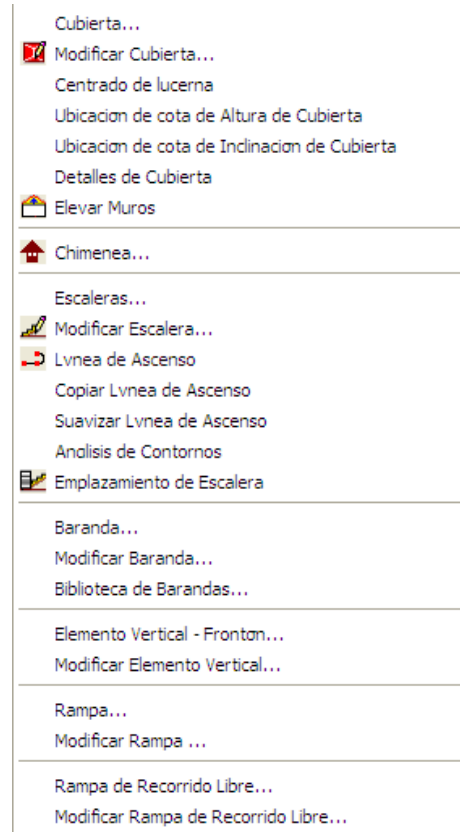
- **Elevación:** Defina el nivel (en metros) donde será colocada la superficie inferior de la forjado, en relación al nivel vigente del suelo.
- **Altura:** Defina el grosor de la forjado (en metros). Este deberá ser un número positivo.

Los siguientes comandos proporcionan facilidades para modificar los contornos ya definidos:

- **Desplazar Contorno:** Permite al usuario desplazar una forjado ya creada.
- **Suprimir Contorno:** Permite borrar una forjado ya creada.
- **Girar Contorno:** Permite girar una forjado ya creada.
- **Agregar Punto:** Permite añadir un nuevo vértice al contorno de una forjado ya creada.
- **Desplazar Punto:** Permite mover un vértice de una forjado ya creada.
- **Borrar Punto:** Permite suprimir un vértice existente del contorno de una forjado ya creada.

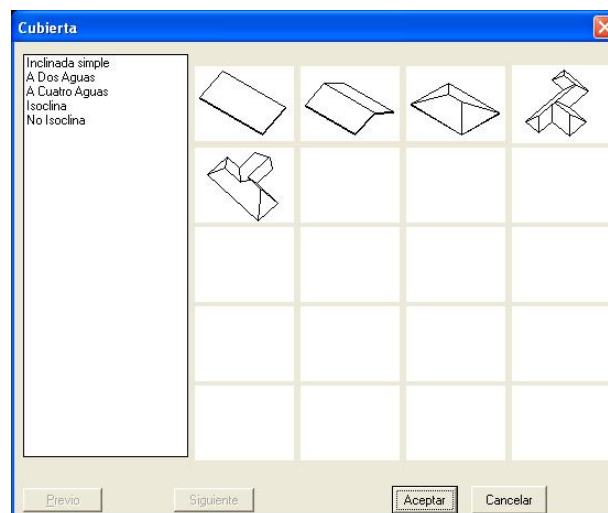
La forjado que se muestra puede ser trazada por la opción Polilínea, señalando una polilínea cerrada como contorno de la misma y agregando luego una polilínea circular con la medida del hueco. Así, usando el comando **Forjado**, el usuario selecciona sucesivamente las dos polilíneas mencionadas, mientras que el programa tiene en cuenta el grosor y los otros atributos del diálogo. Las propiedades de una forjado ya dibujada pueden ser editadas usando el comando **Forjado->Modificar** (o haciendo doble clic en la forjado, o haciendo clic derecho y eligiendo **Propiedades**).

Usando el menú **Elementos Especiales De Dibujo** que incluye los items que se muestran en el cuadro a continuación, el usuario puede crear cubiertas, **chimenea**, escaleras, pasamanos, elementos verticales y rampas. El programa considera todos estos elementos como objetos cuyos parámetros pueden ser modificados en tiempo real por el usuario. Cada una de las categorías de “Elementos Especiales” mencionadas es resumida en las cinco secciones respectivas a continuación. La Guía del Usuario provee instrucciones detalladas para manejar casos más complicados a través de ejemplos ilustrativos.

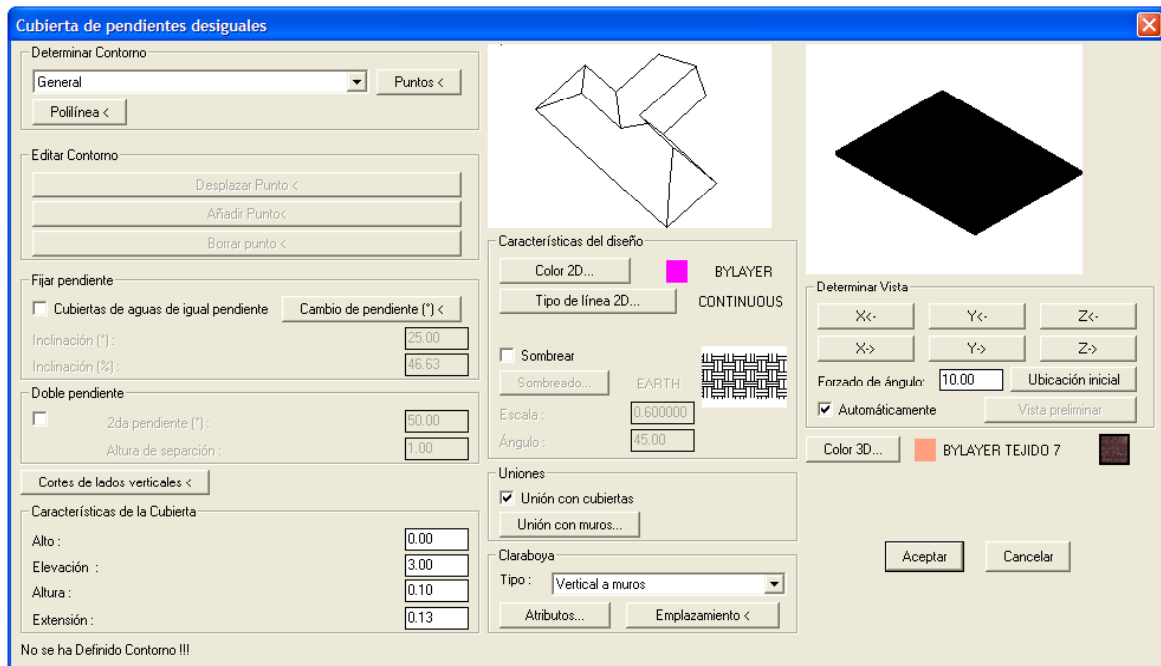


3.2 Cubierta

El comando **Cubierta**, crea toda clase de cubiertas en tres dimensiones (3D), así como sus proyecciones en planta (2D), y permite la selección de sombreados (hatch) en el dibujo tridimensional y de planta. Si quiere dibujar una cubierta, abra la opción **Elementos Especiales** del menú AutoBLD y seleccione **Cubierta**. Aparecerá la siguiente ventana, la cual contiene varios tipos de cubiertas (simple, a dos aguas, a cuatro aguas, isoclina y no isoclina):



Según el tipo de cubierta seleccionada, aparece un cuadro de diálogo, sugiriendo al usuario introducir los datos característicos de la cubierta, el espesor del techado, la distancia que sobresale del muro, etc. Por ejemplo, la selección de una cubierta isoclina abre el siguiente cuadro de diálogo.



Para definir este tipo de cubierta, seleccione **Puntos** y determine consecutivamente todos los bordes en el plano de planta baja (haga clic derecho después de determinar el último punto) o seleccione **Polilínea** y señale una polilínea cerrada (cuyo contorno deberá dibujarse con anterioridad). En este diálogo, puede también definir la inclinación, la altura, el espesor, el nivel y la extensión de la cubierta desde los lados exteriores. Más específicamente, los datos a determinar son los siguientes:

Puntos: Especifique los puntos (vértices) del contorno de la base de la cubierta. Cuando haya determinado el último punto, haga clic derecho y la cubierta “cierra” automáticamente. El comando **Puntos** puede ser usado como alternativa en lugar del comando **Polilínea**.

Polilínea: Señale con el ratón la polilínea ya dibujada, para determinar el contorno de la cubierta. El comando **Polilínea** puede ser usado en lugar del comando **Puntos**.

Inclinación (°) : Introduzca la inclinación de la cubierta en grados.

Inclinación (%) : Introduzca la inclinación de la cubierta en porcentaje.

Alto : Introduzca la altura de la cubierta en metros (m).

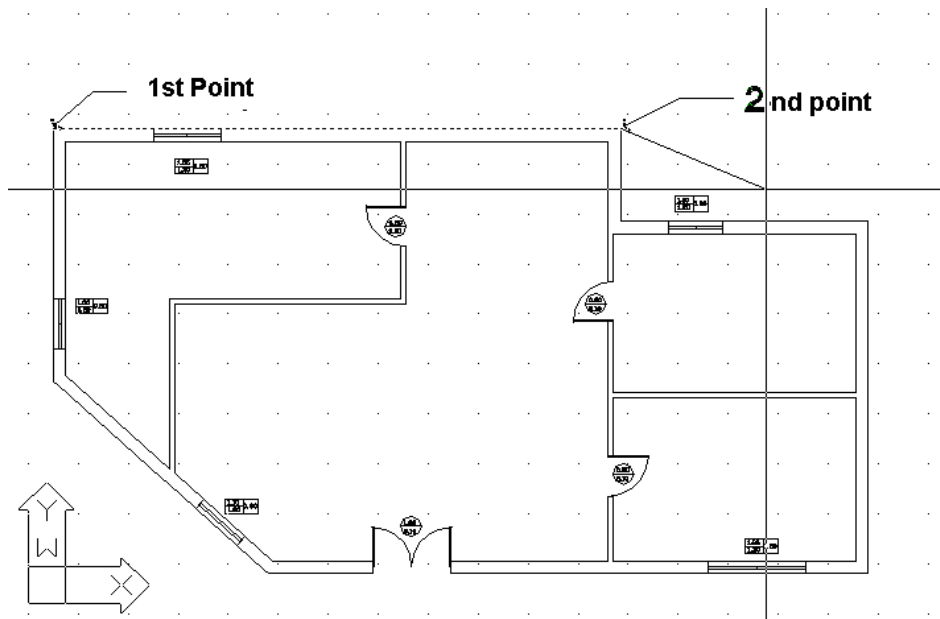
Al especificar uno de los valores arriba mencionados, los respectivos valores de las otras referencias se calculan automáticamente. Así, podrá ver en pantalla todos los valores finales implicados en la cubierta dada, a partir de un dato conocido o requerido.

Elevación: Introduzca la distancia de la cubierta (en m) desde el nivel del suelo vigente.

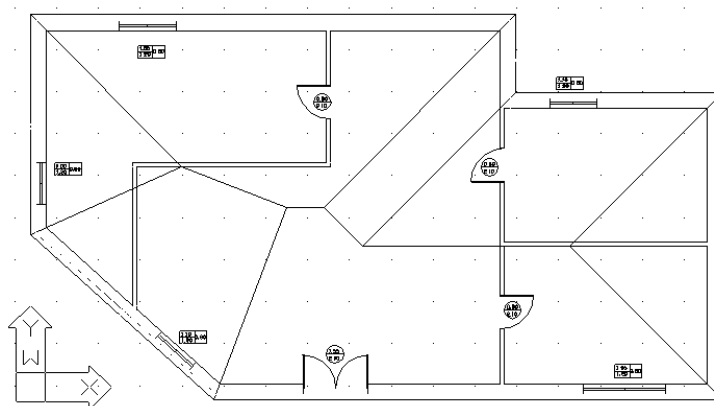
Espesor: Introduzca el espesor de la cubierta (en m). El espesor de cubierta ayuda a la mejor representación de los dibujos (p.ej. en los cortes transversales).

Extensión (Borde): Determine cuánto sobresale la cubierta del contorno especificado (en m), que es por lo general el contorno de soporte.

Sombreado (Hatch): Seleccione el tipo de sombreado que desea asignar a la cubierta. Pulsando <Enter> en la opción Sombreado puede seleccionar el sombreado deseado. Cada sombreado dispone de una escala a fin de ser impreso correctamente. Esta escala puede ser modificada por el usuario. Existe asimismo un “interruptor” para desactivar el sombreado, por si el usuario quisiera procesar un dibujo “ligero”.



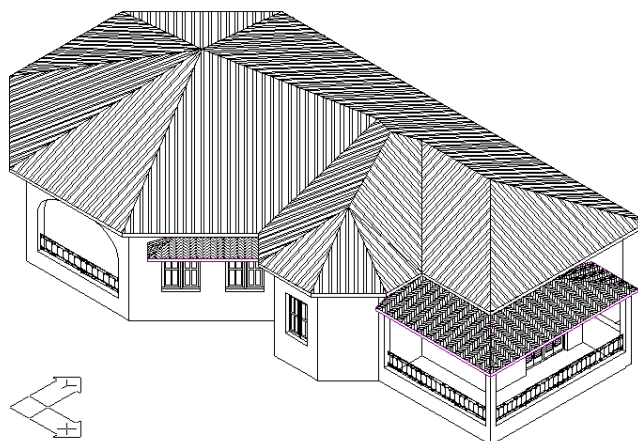
Una vez que haya introducido el último punto (o en caso de haber seleccionado Polilínea, una vez cerrada la polilínea) deberá hacer clic con el botón derecho del ratón a fin de ver el cuadro del diálogo Cubierta. A continuación, haciendo clic en O.K. verá dibujada la cubierta isoclina (con sus caballetes).



Usando el comando **Ocultar**, se puede ocultar todo lo que se encuentra bajo la cubierta (tanto en 2D como en 3D).

En este ejemplo, la altura de la cubierta fue calculada automáticamente, en base al valor inicial por defecto de la inclinación (25grados). Desde luego, el usuario puede cambiar la inclinación o introducir directamente la altura deseada de la cubierta. Para cada cambio de altura o de inclinación, el programa calcula automáticamente el valor de las otras referencias (inclinación o altura, respectivamente).

Los parámetros de cubierta incluyen su color (en 2D o 3D) y su sombreado.

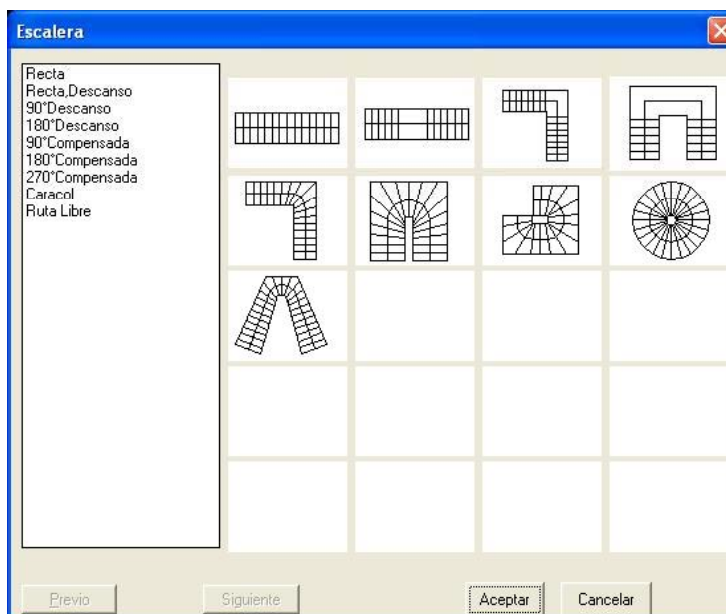


El programa permite la libre edición de la cubierta, dando al usuario la posibilidad de modificar uno o varios de sus parámetros y de controlar directamente los resultados. Esta característica es proporcionada por el comando **Modificar Cubierta**. Este comando reactiva el diálogo **Cubierta**, que contiene todos los valores asociados con un cubierta en particular. Al cambiar un valor y pulsar **OK** se regenera automáticamente la cubierta. Más específicamente, una cubierta puede modificarse por movimiento, por supresión o añadido de un punto, mediante la modificación de la inclinación de uno o varios lados, etc.

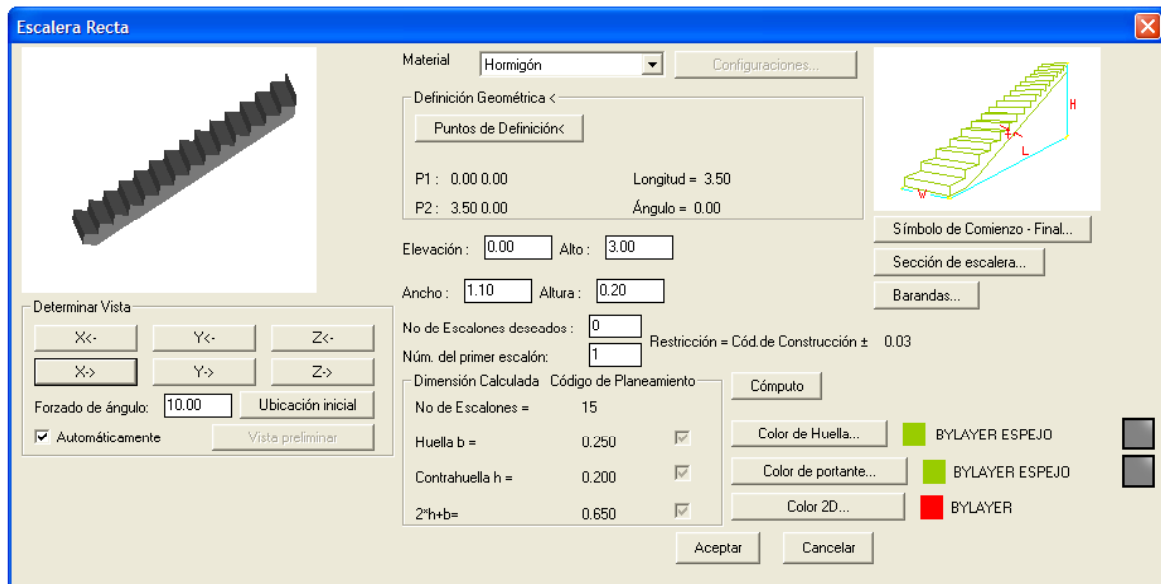
En la Guía del Usuario, se describen los casos especiales de tipos de cubiertas más complicados, junto con los pasos a seguir para poder dibujarlos. Por ejemplo, para cubiertas de lado vertical, porches techados u otras superficies inclinadas, cubiertas con lados de apoyo de diferentes alturas, etc.

3.3 Escaleras

El comando **Escaleras** nos conduce a una pantalla de transparencias, cada una de las cuales corresponde a un tipo específico de escalera.



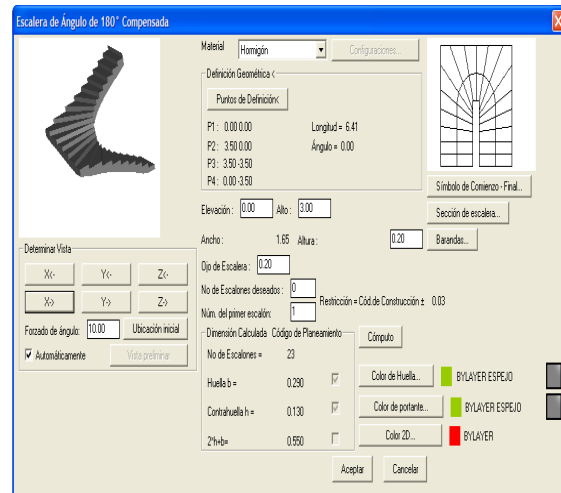
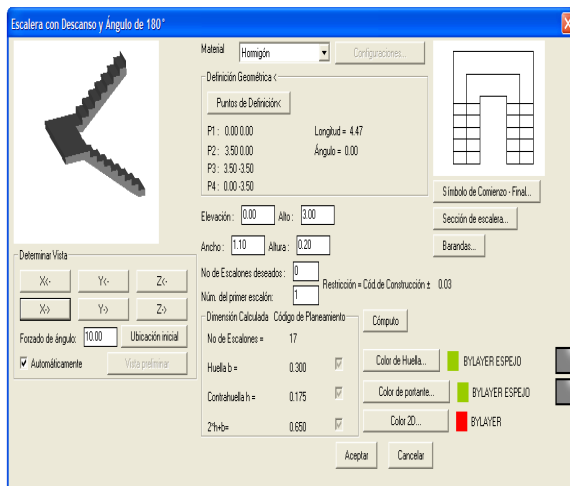
A cada tipo le corresponde un diálogo con sus respectivos atributos. Por ejemplo, si selecciona dibujar la opción “escalera recta” aparece el siguiente diálogo:

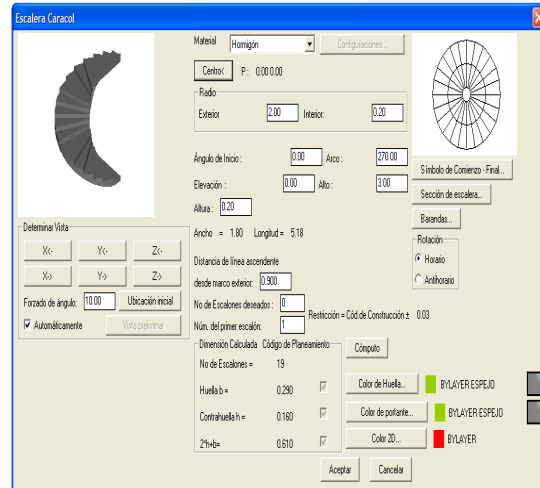
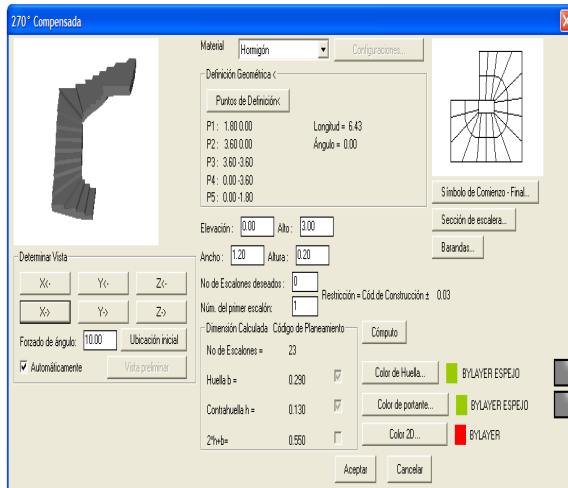


La característica determinante de este tipo de escalera es la “definición de puntos” por parte del usuario. Al hacer clic en el botón **Puntos de Definición**, el programa indica los siguientes puntos característicos de la escalera:

- el punto de partida de la escalera (en el medio del escalón)
- el punto final de la escalera (en el medio del escalón)

En cuanto al nivel de inicio, la altura, el ancho y el grosor de la escalera, se consideran los valores que se insertarán en cada uno de los respectivos campos. Los atributos de la escalera dependerán de su tipo específico. El programa contiene una biblioteca de tipos posibles más el tipo “recorrido libre”, que puede cubrir prácticamente cualquier diseño imaginable.

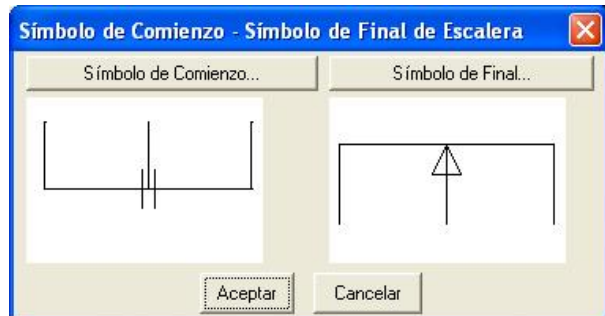




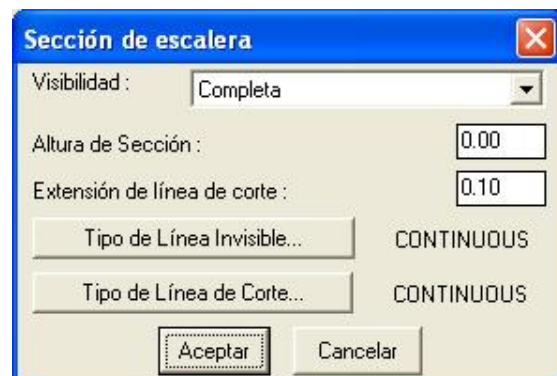
Independientemente del tipo específico de su escalera, una vez definidos los puntos y dado el valor para su altura, puede hacer clic en el botón **Cálculos** para visualizar los resultados de los cálculos de los diferentes parámetros de la escalera. Verá así el valor de la huella y de la alzada (contrahuella), el número de escalones, etc. En el lado inferior izquierdo de la ventana encontrará algunas indicaciones útiles (b , h y $2h+b$) relacionadas con el cumplimiento de las normas que garantizan su buen funcionamiento (casillas de control con señal de visto bueno).

Éstas son otras opciones que incluyen todos los diálogos de escaleras, cualquiera sea su tipo:

Los comandos **Símbolo De Comienzo - Símbolo Final y Corte** son comunes a todos los cuadros de diálogo de escalera. Use el primer comando para visualizar la ventana de símbolos. Una vez calculada la escalera, estos símbolos serán ubicados en sus respectivos puntos de comienzo y final. En el menú de corte de la escalera, puede especificar cuál será la parte vista y cuál la oculta, y seleccionar el tipo de línea para trazar la parte invisible. La línea de corte es la que separa horizontalmente la parte visible de la oculta.

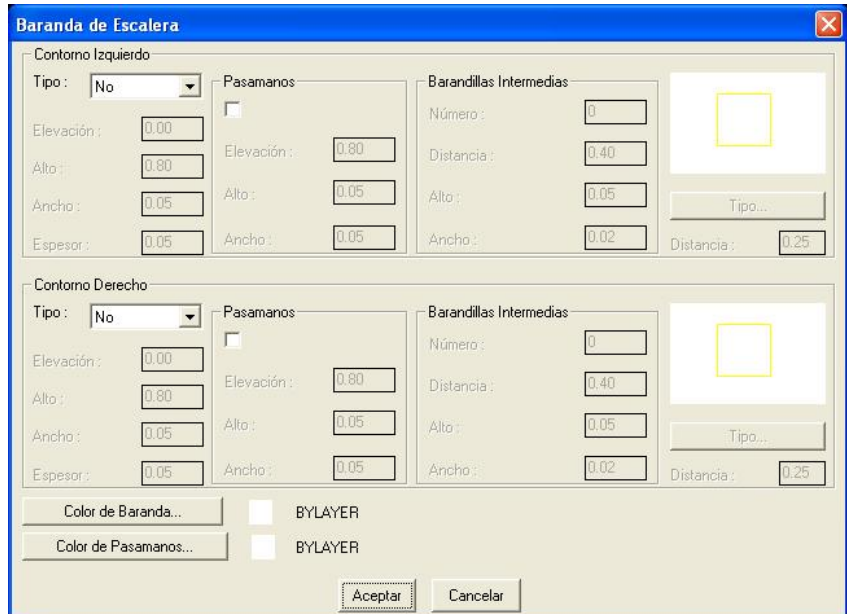


El programa ofrece una ventaja muy importante en caso de que se quiera volver a dibujar una escalera del mismo tipo. No se necesita suprimir la escalera anterior y repetir el procedimiento. Se puede simplemente cambiar los parámetros y así modificar la escalera de forma dinámica. Este proceso se realiza mediante la Opción **Modificar Escalera**, que permite también una aproximación mediante el procedimiento de prueba y error hasta que se logre dibujar la escalera deseada.



Barandas: El programa admite la definición de elementos adicionales como barandas, pasamanos, parapetos, etc. junto con el trazado de escaleras.

Estos elementos pueden ser configurados desde el principio o agregados más tarde. Al seleccionar el comando **Barandas** se activa el diálogo que se ilustra a la derecha. La sección superior del diálogo se refiere al contorno izquierdo de la escalera, mientras que la inferior al contorno



derecho. En cada una de ellas hay tres opciones principales a disposición del usuario: **No**, **Parapeto** y **Baranda**.

Inicialmente todos los botones para ambos contornos están en posición NO. Los items que se refieren al parapeto o las dimensiones de la baranda son activados automáticamente cuando se seleccionan las opciones Parapeto o Baranda. Más específicamente:

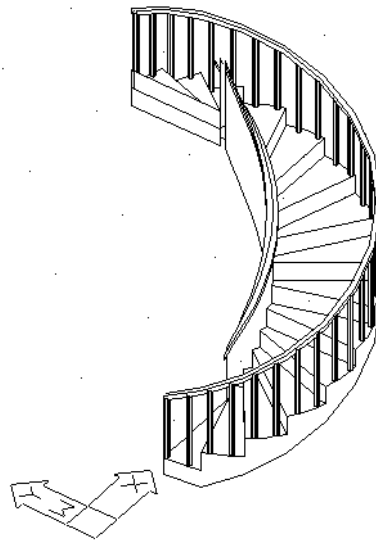
Las referencias del parapeto están basadas en los siguientes datos (valores en metros)

- **Elevación:** El nivel donde comienza el parapeto en relación a la escalera.
- **Alto:** La altura del parapeto.
- **Ancho:** El ancho del parapeto (grosor).

La definición de la baranda está basada en los siguientes datos (todas las dimensiones en metros).

- **Ancho:** El ancho de la baranda.
- **Espesor:** El grosor (calibre) de la baranda.
- **Tipo:** Pulse el botón **Tipo** del cuadro de transparencias que aparece en su pantalla, para seleccionar el modelo de la baranda (p.ej. sección circular, cuadrada, etc.).
- **Distancia:** Se refiere al espaciado entre barras el cual puede ser definido como dese.

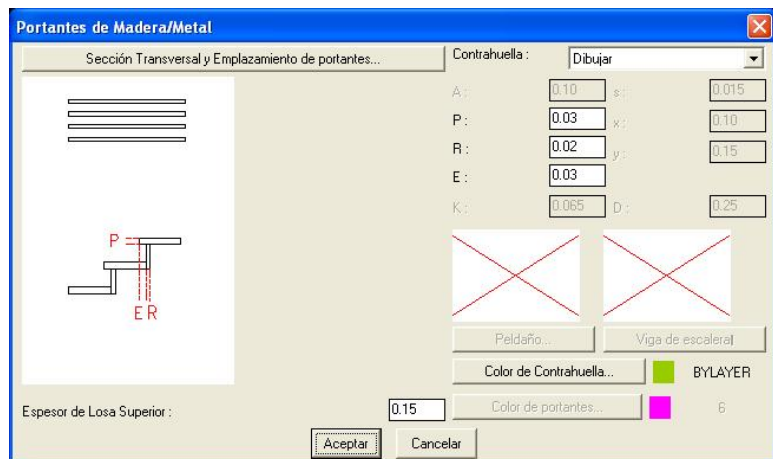
Además, en los 2 casos anteriores puede adicionar un pasamanos. Simplemente haga un tic en el botón correspondiente y determine su ubicación, altura y ancho (en metros).



Los colores y materiales de los distintos elementos de la escalera pueden ser definidos y corregidos a través del diálogo **Materiales Disponibles**, incluso en las opciones "Color 3D" y "Color 2D", que mantienen su funcionalidad habitual. En el caso de "Color 3D", aparece una ventana con muestras de colores cada uno de los cuales corresponden a un material en particular, y se aprecian en las escenas fotorealistas del programa.

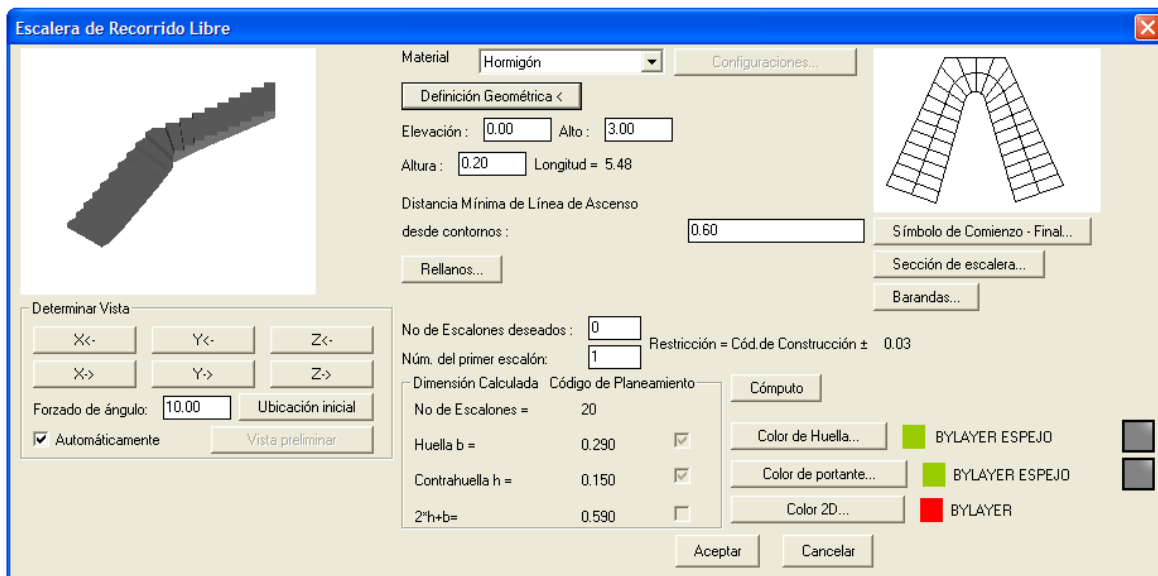
Escaleras De Madera o Metal: El programa puede dibujar también escaleras de madera o metálicas. Seleccionando el material (madera o metal) en el diálogo de tipos de escalera, aparece el siguiente cuadro que contiene una serie de parámetros concernientes a la construcción de una escalera de madera o metálica.

Al pulsar el botón **Sección y Emplazamiento** aparece un nuevo diálogo que guía al usuario en la definición de la sección vertical y el emplazamiento de la escalera. A continuación, seleccione una cierta combinación (el programa despliega un mensaje si la combinación es inválida) y al volver al diálogo anterior verá definidas las transparencias que muestran el peldaño y la viga de la escalera. Pulsando los botones **Peldaño** y **Viga de Escalera** ubicados debajo de las transparencias, podrá elegir el tipo adecuado para estos elementos desde las opciones alternativas (vea el ejemplo siguiente para el peldaño).



Podrá trazar incluso las formas más insólitas utilizando la opción **Escalera De Recorrido Libre**. Cuando seleccione dibujar una escalera de recorrido libre, se le indicará señalar su línea de ascenso y sus contornos (límites). Por lo tanto, deberá marcar primero la línea de ascenso y los límites de la escalera y seleccionar a continuación la opción respectiva. A fin de dibujar la línea de subida, seleccione primero el comando **Línea De Ascenso** (alternativamente puede usar la opción **Polilínea**) y muestre a continuación la dirección de subida.

Además, para dibujar los contornos, puede usar una polilínea o ejecutar el comando **Copiar Línea De Ascenso**, siempre que los contornos sean paralelos a la línea de subida. En este caso, se le señala además introducir la distancia entre la línea de subida y el lado en relación a dicha línea en el cual será dibujado el contorno, es decir, hacia fuera o hacia dentro (como alternativa, puede ejecutar el comando **Desface** de Intelli CAD). En relación a la línea de ascenso, es importante que los cambios de dirección sean normales, por esta razón debe usar el comando **Línea De Ascenso Suave**, fijando el radio de curvatura en un valor igual al de la mitad del ancho de la escalera (o bien, ejecutando el comando **Empalme** de 4MCAD). A continuación verá configurarse la línea de ascenso conforme a la curvatura de radio proporcionada. Otro parámetro, inicialmente estimado en forma automática por el usuario y que puede modificarse más tarde (ejecutando **Modificar Escalera**), es la distancia mínima de la línea de ascenso en relación a los contornos. Note que cuanto más se acerque a cero (0) el valor del parámetro anterior, más vertical será el emplazamiento de la escalera en relación a la línea de ascenso.

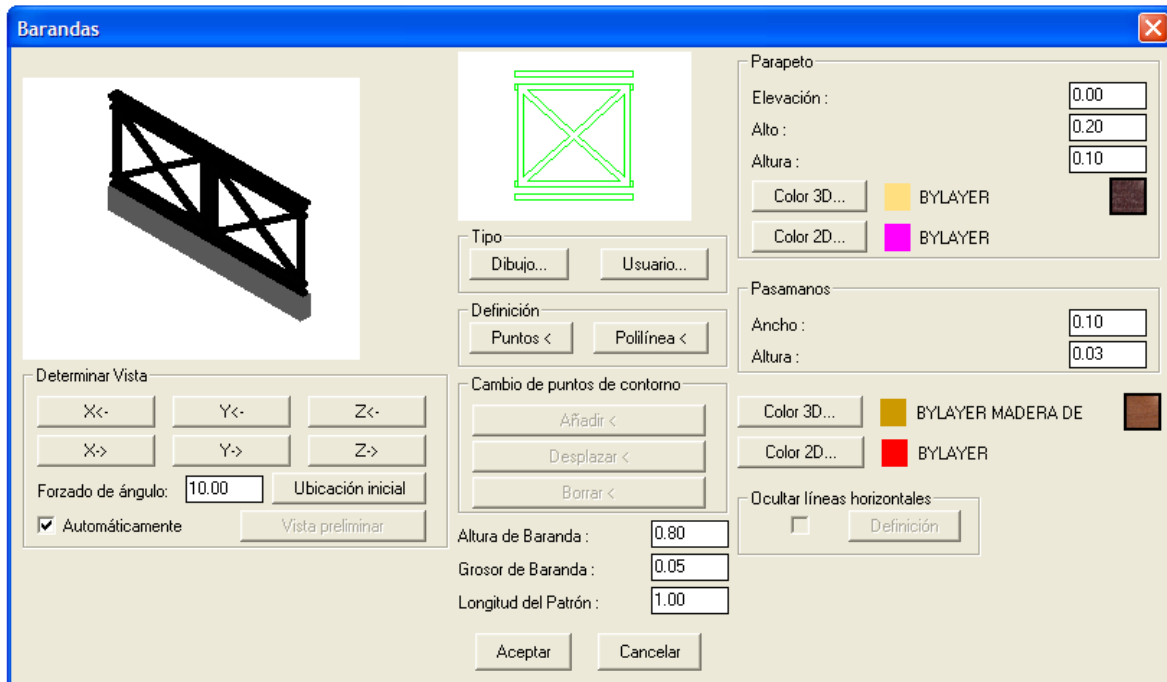


Finalmente, seleccione la opción **Rellano** para determinar la cantidad y la configuración de rellanos a lo largo de la línea de ascenso. Al ejecutar este comando aparece el cuadro de diálogo siguiente, donde puede añadir, modificar o suprimir rellanos de la escalera. La especificación del rellano incluye tanto su longitud, en relación a cada sección de la línea de ascenso, como así también el número de escalones anteriores al rellano (comenzando a contar desde el último rellano o desde el punto de inicio de la escalera).



3.4 Barandas

Eligiendo el comando **Barandas** aparece en su pantalla el siguiente diálogo que incluye todos los parámetros que se necesitan para definir una baranda.



Más específicamente este diálogo se refiere a:

- Las dimensiones del parapeto (su elevación, altura, y espesor), sobre el cual será asentada la baranda, así como también el color del parapeto en 2D y 3D.
- Las dimensiones de la baranda (altura, grosor, largo del diseño patrón) como también su color en 2D y en 3D.
- Ancho y alto (calibre) del pasamanos que desea ubicar en la parte superior de la baranda.

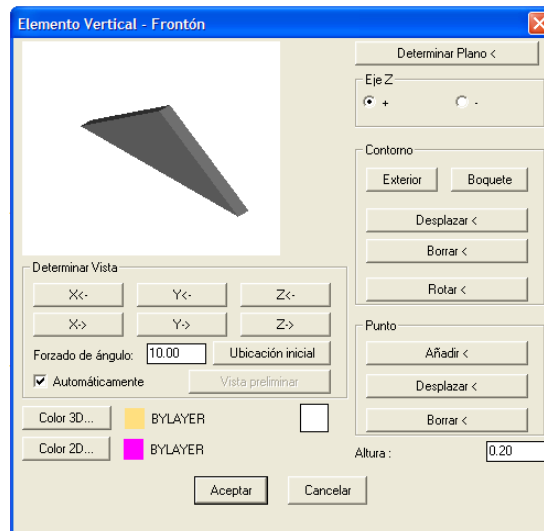
Una vez definidos estos parámetros, puede seleccionar la baranda que desee entre los dibujos existentes de barandas que aparecen en el respectivo grupo de transparencias. Alternativamente puede seleccionar una baranda “del usuario”, de entre las archivadas en la biblioteca de barandas. Estas barandas pueden ser fácilmente creadas por Vd., especificando puntos o haciendo clic en una polilínea previamente dibujada. La baranda seleccionada y su parapeto aparecen seguidamente dibujados en su pantalla. Su edición es factible mediante la opción **Modificar Baranda**.

La opción **Del Usuario** ayuda a crear tipos personalizados, enriqueciendo así la Biblioteca de barandas del usuario. En la Guía del Usuario encontrará más detalles sobre el tema.

3.5 Elemento Vertical

Este comando admite dibujos de elementos verticales como frontones o hastiales.

Además, el usuario puede ejecutar este comando para crear capas verticales de pequeño espesor con el objeto de poder asignarles diferentes materiales a las superficies (o a las secciones de superficies) y poder luego apreciarlos durante el manejo del fotorealismo (p.ej. sección de muros de mampostería, revestimientos de madera, muros cortina, etc). El diálogo para este comando es el siguiente:



La opción **Definición de Plano** requiere especificar en el plano de planta baja el primer y segundo punto del eje con respecto al cual va a ser emplazado el elemento vertical. Una vez especificados estos dos puntos, el programa le muestra automáticamente la vista correspondiente al eje definido. Ya en el plano de vista, el comando **Contorno** se usa para trazar la forma deseada. Al igual que para Forjado, el comando **Eje Z** convierte el grosor de positivo a negativo en relación al eje inicialmente determinado, en el sitio donde el elemento es reflejado.

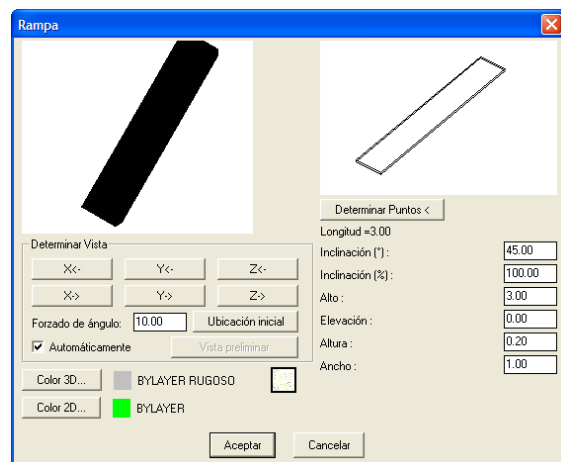


Cualquier modificación de un elemento vertical existente puede ser ejecutada mediante el respectivo diálogo que aparece al seleccionar el comando **Modificación del Elemento Vertical** o haciendo doble clic en el elemento y eligiendo **Propiedades**.

3.6 Rampa

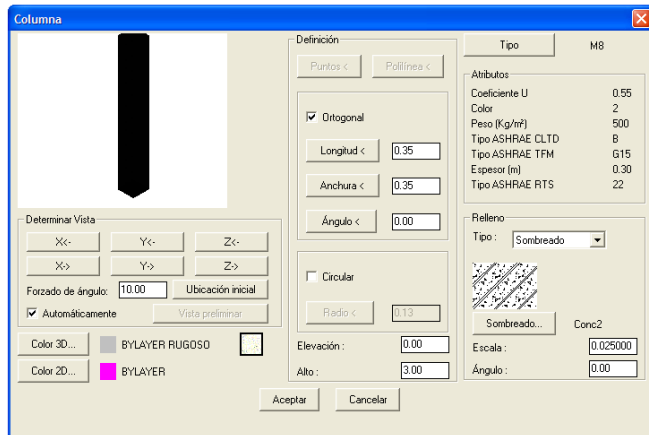
La opción **Rampa** admite

el dibujo de superficies inclinadas. Al seleccionar dicha opción, el siguiente diálogo aparece en pantalla. La opción **DEFINIR PUNTOS** le sugiere introducir 3 puntos: el primer punto requerido es uno de los puntos del arranque inferior de la rampa, el segundo es el respectivo punto de llegada superior, mientras que el segundo junto con el tercer punto, indican el lado superior horizontal que determina dicha línea de llegada. Puede modificar fácilmente una rampa ya dibujada (p.ej. su inclinación) a través del diálogo **Rampa**. El programa puede asimismo crear una **Rampa de Recorrido Libre** que se maneja de manera similar a la de **Escalera de Recorrido Libre**, es decir usando una polilínea que corresponda a la línea de ascenso y otra para el contorno que determina el perfil de la rampa.



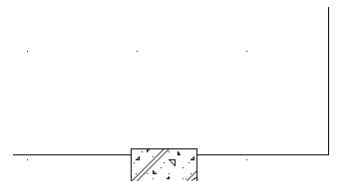
Existen otros dos elementos constructivos que deberían ser resumidos en este capítulo, y que son **Columnas** y **Vigas**.

Columnas: Si se selecciona **Columna>Emplazar** aparece el siguiente diálogo que incluye sus atributos. La configuración de la columna puede ser realizada por puntos o por polilíneas. Si la sección de la columna es rectangular, podrá definir su ancho, su grosor y su ángulo seleccionando la casilla de control superior. Si su sección es circular, seleccione la casilla de



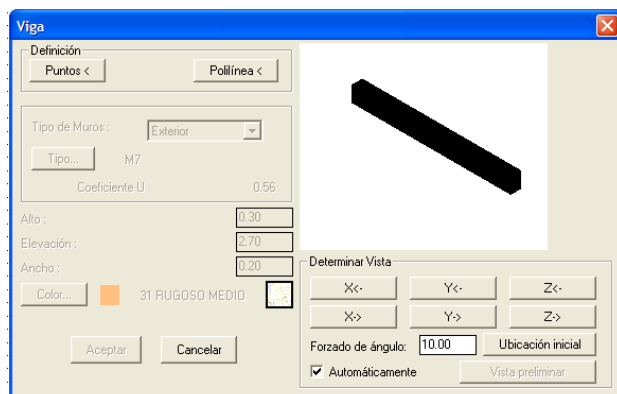
control inferior e introduzca el radio de la columna. Los valores para la elevación y la altura de la columna se encuentran en la porción inferior del cuadro

mientras que a la derecha del mismo puede definir el “relleno” de la misma seleccionando entre 3 opciones alternativas: Vacío, Sólido o Sombreado. En este último caso, puede definir la escala (densidad) y el ángulo de sombreado mediante la actualización de los valores correspondientes que se visualizan en la ventana. Una vez definida una columna de una cierta configuración, p.ej. rectangular, puede a continuación hacer clic en **OK** y ésta se insertará automáticamente en su dibujo con el objeto de que Vd. pueda colocarla en su correcto emplazamiento. Usando el comando FORZAR CURSOR, la columna es colocada fácilmente en un punto determinado (p.ej. el punto final de un muro, el punto más cercano del lado del muro, etc.). Además, una vez definido el borde de la columna, puede girarla y localizarla con precisión usando la captura de “referencia a objetos”. Ya ubicada la columna, si resulta colocada dentro de una pared, puede esconder las líneas indeseadas ejecutando el comando **Ocultar** de 4MCAD. El muro sigue conservando su entidad (es decir, no se parte en dos).



También puede desplazar una de las esquinas de la columna usando los pinzamientos. Es decir que, una vez seleccionada la columna, puede activar sus garras de control y haciendo cualquiera de ellas, desplazarla a la posición deseada. Para proceder a la modificación de una columna existente, seleccione **Columna->Modificar** o pulse doble clic sobre ella o seleccione la columna, haga clic derecho y elija **Propiedades**.

Viga: Seleccionando **Viga->Emplazar** aparece el siguiente diálogo. Los botones activados de dicho diálogo son sólo aquellos que permiten el trazado de la viga. Son los botones **Polilínea** y **Puntos**. Una vez que el usuario ha dado las especificaciones geométricas de la viga y su lado de desarrollo, el diálogo regresa presentando las propiedades restantes de dicha viga, ya activadas. El usuario puede modificar cualquiera de los parámetros de la viga (p.ej. su ancho, su color, etc.) seleccionando **Viga->Modificar**, o haciendo doble clic o clic derecho sobre la misma y eligiendo **Propiedades**.



4. Insertando Dibujos de Biblioteca

El programa incluye un gran número de elementos y símbolos que se encuentran agrupados en 4 bibliotecas de gran tamaño. Cada una de estas bibliotecas comprende 9 categorías de 100 símbolos cada una. Así, el paquete contiene un total de 3600 dibujos, muchos de los cuales se proporcionan listos para ser usados por el diseñador.

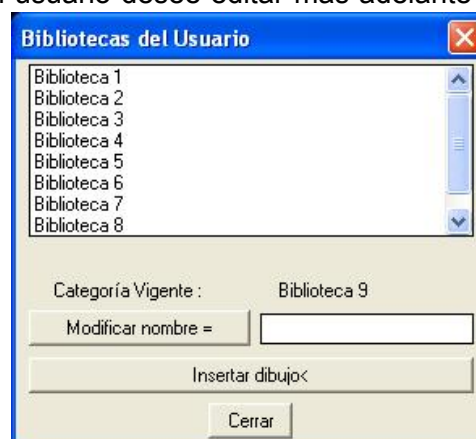
Las 3 primeras bibliotecas se refieren a 2D, 3D y dibujos de vista respectivamente, mientras que la 4ta biblioteca puede ser definida desde su origen por el usuario, incluso en cuanto a la organización de sus elementos en categorías de la manera deseada.

Específicamente, en cuanto a los dibujos en 2D y 3D, existen, como ya hemos señalado, nueve categorías individuales (General, Mobiliario de Sala, Mobiliario de Comedor, Mobiliario de Cocina, Mobiliario de Oficina, Equipamiento, Plantas, etc.) mientras que la biblioteca de dibujos de vista incluye las vistas de dibujos existentes (plantas, personas, etc.) para su posterior configuración. Debemos hacer notar que las bibliotecas de barandas y de aberturas (puertas, ventanas) no se incluyen en las bibliotecas arriba mencionadas ya que se encuentran en los paquetes de las secciones descritas anteriormente en esta guía.

Hay además cientos de símbolos y detalles de dibujos dentro del CD del programa.

Es importante destacar que el contenido de las bibliotecas puede ser editado a través del Editor Dinámico de Biblioteca. Esta herramienta permite la actualización (agregando, modificando, suprimiendo) de cualquier símbolo, y facilita la incorporación de dibujos existentes al paquete de bibliotecas.

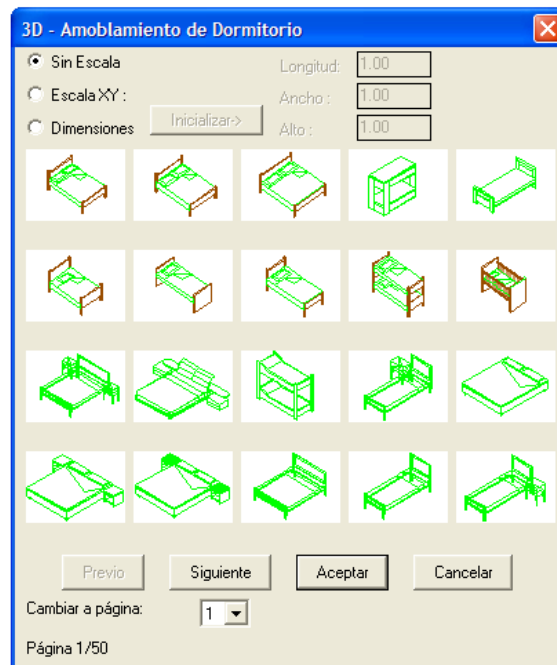
Como ya señalamos, el programa consta de 4 grupos de bibliotecas, cada una de las cuales se divide en 9 categorías donde se agrupan los dibujos y los símbolos contenidos en las Bibliotecas. Estos 4 grupos incluyen Símbolos 2D, Símbolos 3D, Símbolos en Vista y Símbolos del Usuario, respectivamente. El primer grupo y el segundo se usan para el emplazamiento de símbolos (2D o 3D) en los planos de planta, el tercer grupo sirve para la ubicación de símbolos en vistas (en caso de que el usuario desee editar más adelante cualquier vista o corte de un proyecto), mientras que el cuarto grupo permite al usuario crear sus bibliotecas personales dando el nombre deseado a cada categoría, como se muestra en la ventana de diálogo adyacente. Al seleccionar el comando Insertar Dibujo, se despliega el conocido administrador de bibliotecas de iconos de dibujos. Este administrador de bibliotecas incluye los dibujos archivados anteriormente en la biblioteca específica. Para colocar un símbolo en su dibujo, deberá seleccionar en primer lugar la categoría de biblioteca a la que pertenece el dibujo y a continuación elegir el símbolo deseado.



En lo referente a las categorías, las dos primeras bibliotecas constan de las mismas categorías y son las que se detallan a continuación:

1. *Símbolos Generales*
2. *Mobiliario de Dormitorio*
3. *Mobiliario de Sala*
4. *Mobiliario de Comedor*
5. *Mobiliario de Cocina*
6. *Mobiliario de Oficina*
7. *Sanitarios*
8. *Equipamiento Adicional*
9. *Entorno (árboles, plantas, automóviles, etc.)*

Cada biblioteca incluye páginas con imágenes - iconos y tienen la configuración que se muestra a continuación:



Las categorías del 3er grupo, o sea las bibliotecas de vistas, están constituídas por *Ventanas, Puertas, Árboles, Personas, Automóviles, Sanitarios y otros detalles.*

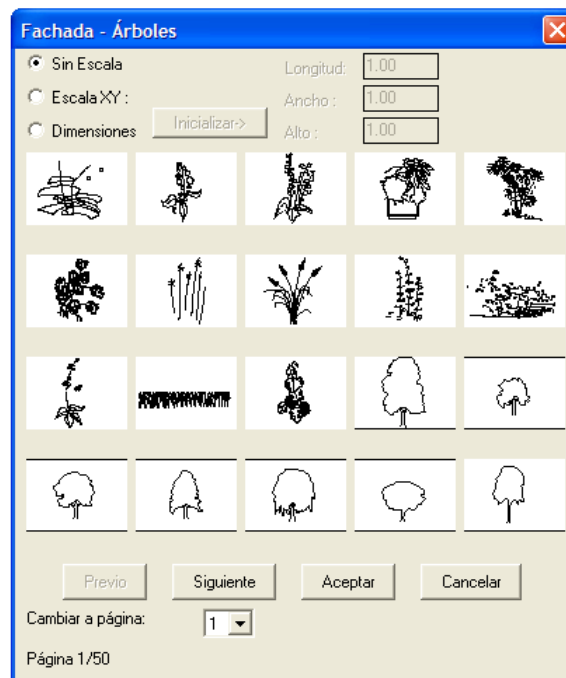
Todos los dibujos pueden ser realizados o actualizados por el usuario de la manera estipulada en el comando **Dibujos-Símbolos de Bibliotecas**, que describimos a continuación.

Al seleccionar un dibujo o símbolo, éste se ubica automáticamente en la capa que le corresponde de acuerdo a su categoría, ya que existen capas individuales para cada una de las categorías de dibujo. Este método ayuda a efectuar la administración conveniente de los elementos según sea el caso; por ejemplo podría darse el caso de que el usuario quisiera aislar en un dibujo todos los arbustos, o todos los símbolos que se encuentran en él a excepción de los receptores hidráulicos. En este caso, el usuario puede elegir la opción **Control de Capas**, y **Congelar las capas** de las categorías de la biblioteca que desea ocultar. Para hacer más fácil esta tarea, las capas de biblioteca tienen nombres estándar tipo "BUILD_FL00x_LIBS_y".

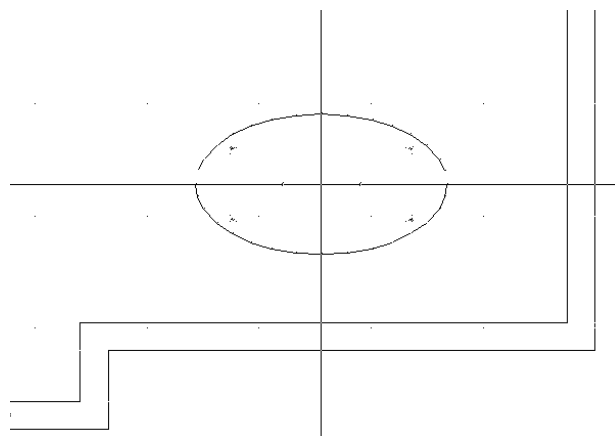
Así, por ejemplo, la capa llamada "BUILD_FL001_LIBS_6", se refiere a los símbolos de la Categoría 6 ubicados en el primer piso (nivel). La capa llamada "BUILD_FL003_LIBS_1", se refiere a los símbolos de la Categoría 1 del 3er piso, etc.. Note que cualquier desactivación es temporal, o sea que si el usuario sale del piso (nivel) x, entra en algún otro piso y regresa más tarde al piso x, todas las capas de biblioteca de este piso serán mostradas, a pesar de haber sido desactivadas.

Si desea colocar un símbolo en su dibujo, en primer lugar debe seleccionar la categoría de la biblioteca a la cual pertenece dicho símbolo y a continuación elegir el símbolo deseado. Al seleccionar una de las categorías de biblioteca mencionadas, aparece una pantalla con iconos de esa categoría en particular desde donde podrá elegir el símbolo deseado y emplazarlo en el plano de planta.

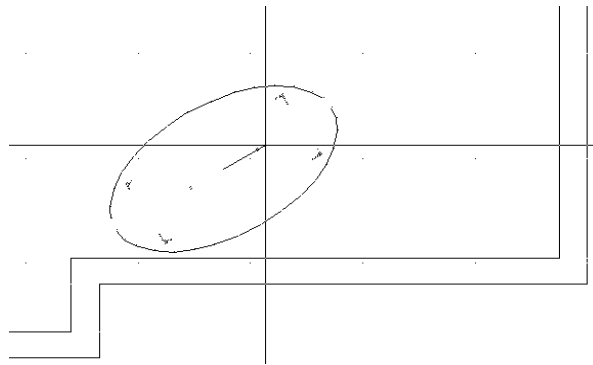
Por ejemplo, si seleccionamos el 3er grupo de bibliotecas (Símbolos en vista), y la categoría ARBOLES, aparecerá la siguiente pantalla de iconos:



El emplazamiento del dibujo se lleva a cabo mediante las conocidas habilidades de 4MCAD. Específicamente, pulse <Enter> sobre el icono deseado y oprima luego **OK**. Durante la inserción el programa sólo pide precisar la posición donde se emplazará el dibujo. Todo lo que tiene que hacer es designar el punto adecuado para ubicar el elemento haciendo un clic con el ratón.



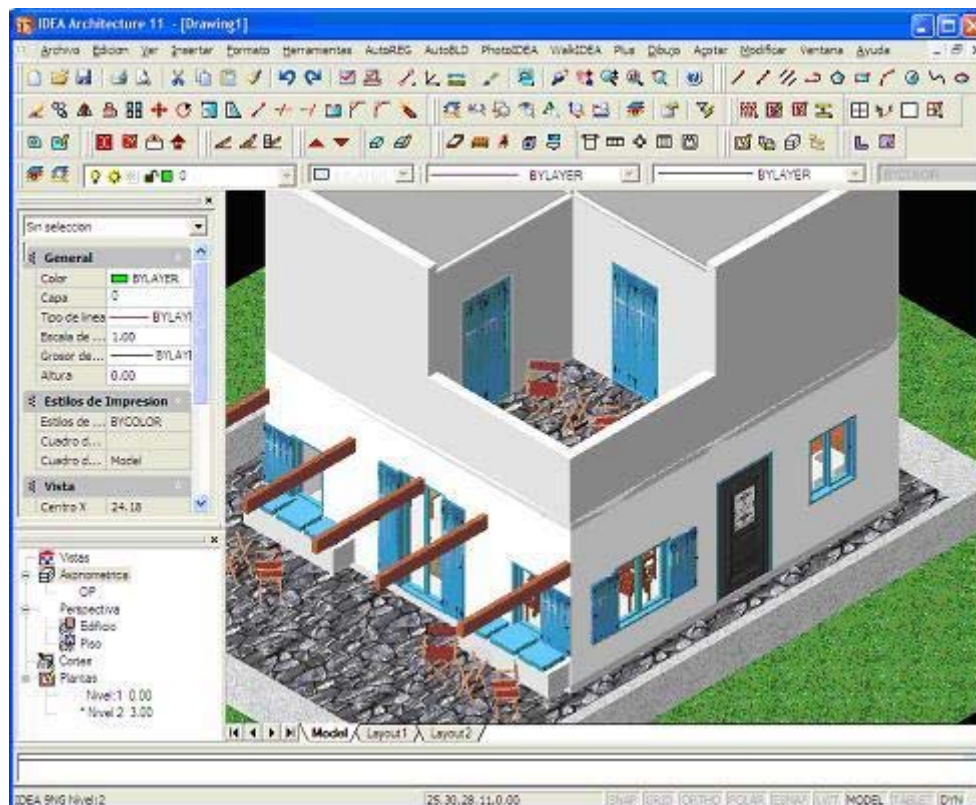
A continuación, mediante desplazamientos del ratón, puede precisar el ángulo de acuerdo al cual desea emplazar el elemento.



Haga clic con el botón izquierdo del ratón para finalizar la colocación del objeto. Note que durante el emplazamiento del elemento se activa la indicación “escala xy” (en el ángulo inferior izquierdo) lo cual le posibilita hacer zoom para agrandar o achicar el correspondiente elemento de acuerdo a los ejes x y y. El usuario se familiarizará fácilmente con la manera de emplazar símbolos y dibujos en los respectivos planos efectuando una serie de ejercicios sobre el tema.

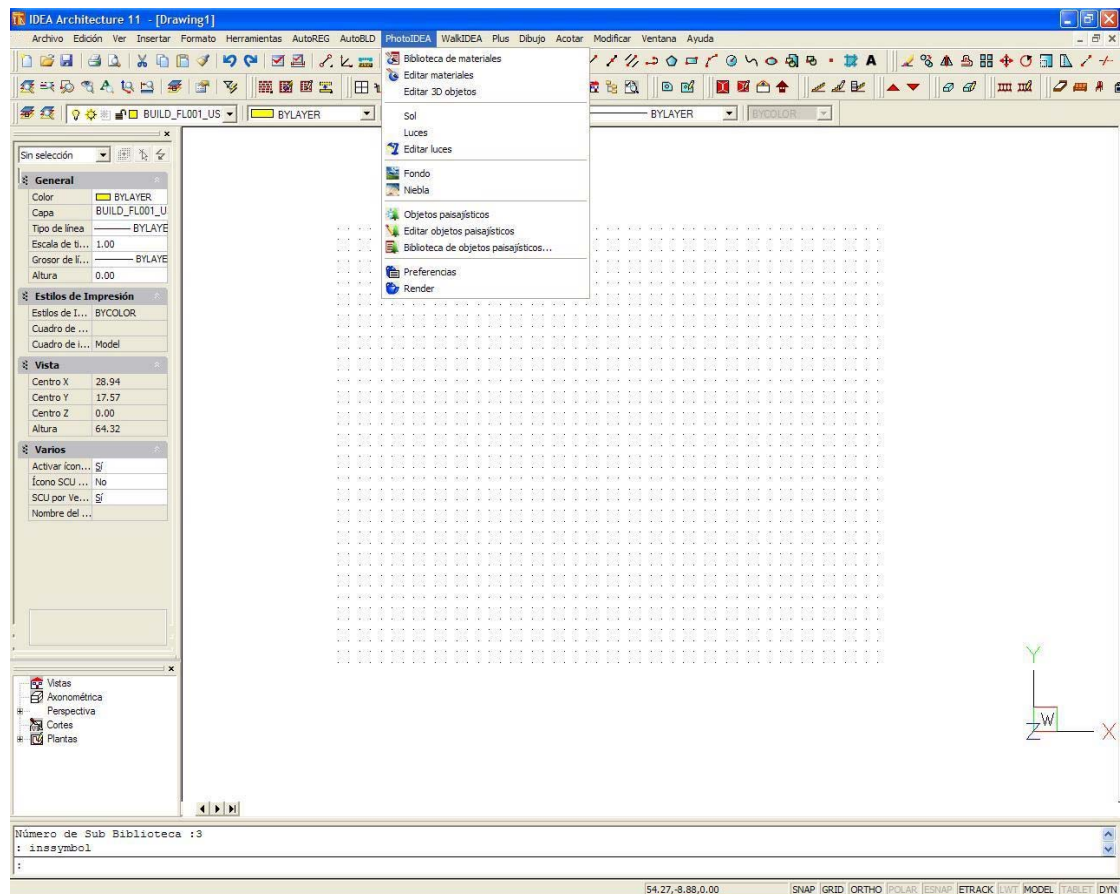
5. Fotorealismo

El programa admite la creación de imágenes fotorealistas de alta calidad gracias a un procedimiento inteligente y fácil de usar. Para este fin lleva incorporado una serie de materiales reales (p.ej. mármol, madera, piedra, alfombra) compuestos de texturas editables.



Como se muestra en los diálogos de atributos, cada elemento (p.ej. muros, escaleras, etc..) está asociado de manera indivisa a un color-material. En el caso de estar asociado a un color no vinculado a un material, el programa simplemente toma en consideración este color. Además, gracias al singular comando **Ajuste de Materiales a Elementos**, el programa efectúa por sí mismo la definición de los datos, ahorrando así al usuario la ejecución de largos procedimientos que de otra manera deberían ser hechos por el usuario.

El grupo de opciones de **PhotoIDEA** facilita la realización de un gran número de tareas, entre ellas: la selección y edición de los materiales que el usuario desea emplear en el proyecto, la posición de las fuentes de luz, la elección del fondo y de elementos fotográficos y, por supuesto la ejecución del comando **Fotorrealismo (Render)**, con todos los parámetros relacionados con el mismo.

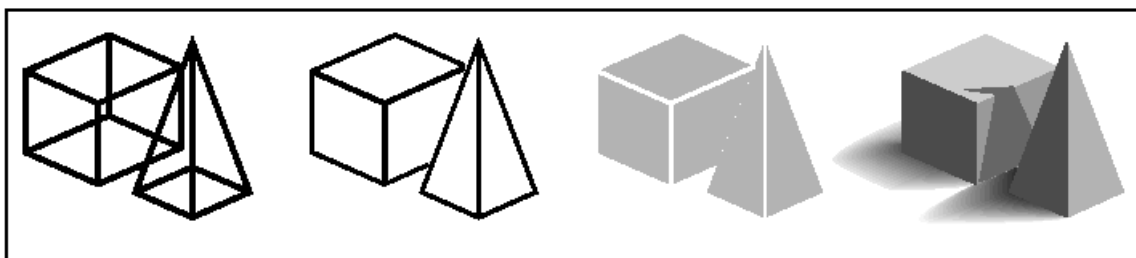


Todos estos comandos pueden seleccionarse desde el menú o desde la barra de herramientas **Render**, que tiene la configuración que se muestra a continuación:



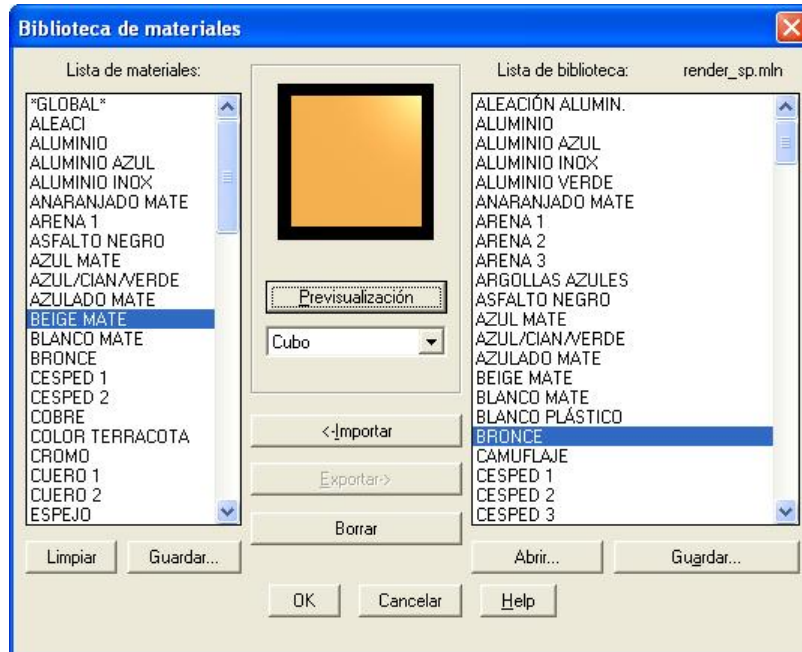
Si no puede visualizar esta barra de herramientas, ejecute el comando **Ver->Barra de Herramientas** y active la opción **Render** en la ventana con las casillas de control. De esta manera la barra de herramientas aparece en su pantalla (y puede ser colocada en el lugar deseado por el usuario).

Más allá de las funciones de ocultamiento y de sombreado, render proporciona una imagen aún más realista de su modelo al completarlo con fuentes de iluminación, sombras, propiedades del material de superficie y reflejos, dando a su modelo un aspecto fotorealista. Como se muestra en las siguientes ilustraciones, cuando se procede al renderizado de un modelo, el programa borra las líneas ocultas y a continuación da las sombras correspondientes a las superficies tal como si estuvieran iluminadas desde fuentes imaginarias de luz.



5.1 Biblioteca de Materiales

IDEA incluye una Biblioteca de Materiales con materiales de construcción listos para ser usados dentro de un modelo de IDEA. Una vez seleccionada la opción **Biblioteca de Materiales**, aparece el siguiente diálogo:



A la izquierda se puede ver una lista de los materiales actualmente disponibles para las necesidades del proyecto en particular, mientras que a la derecha hay una lista de los materiales que están generalmente a su disposición desde la biblioteca de materiales (p.ej. Render.mli). En caso de necesitar uno de los materiales de la Lista General de la Biblioteca de PhotoIDEA para su proyecto, simplemente deberá elegirlo (el material es destacado en azul) y hacer clic en **Importar**. Verá entonces que el material seleccionado se transfiere al lado izquierdo del cuadro. Tiene además la posibilidad de ver el material antes de seleccionarlo. Utilizando la opción **Visualizar**, que se encuentra en el medio del cuadro de diálogo, el material elegido aparece en la pantalla. Puede también designar su modo de visualización. Seleccionando la opción deseada desde el botón que se encuentra debajo del botón **Visualizar** el material elegido aparece en forma de esfera o de cubo. Las restantes opciones del cuadro de diálogo son para las siguientes funciones:

Exportar: Esta función es la opuesta a la opción Importar, o sea transfiere un material del proyecto a la Biblioteca de materiales.

Suprimir: Esta opción suprime un material, ya sea del archivo del proyecto o de la Biblioteca de Materiales que se encuentra abierta.

Limpiar: Esta opción suprime los materiales que no han sido vinculados (a algún objeto, color o capa) en el dibujo actual.

Abrir: Esta opción abre una nueva lista de biblioteca (archivo) donde los materiales pueden ser guardados o desde la que pueden ser seleccionados.

Guardar: Esta opción guarda las modificaciones que han sido hechas en la biblioteca abierta o guarda la misma bajo un nombre diferente.

Para acceder a la Biblioteca de Materiales

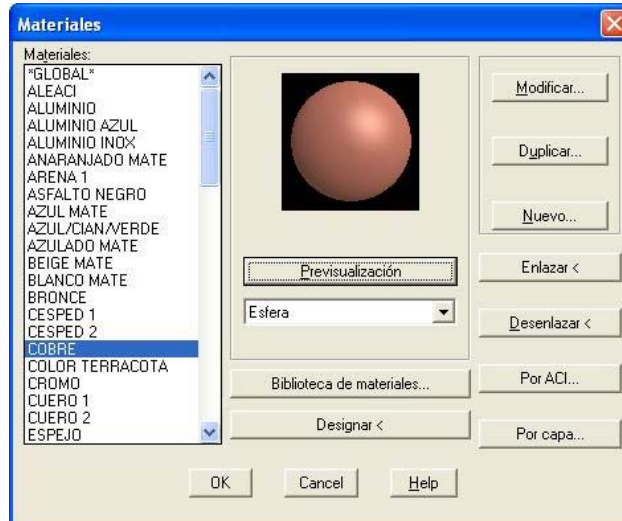
Puede realizar uno de los siguientes pasos:

Seleccione **PhotoIDEA -> Biblioteca de Materiales**.

En la barra de herramientas **Render**, haga clic en el icono ().

Escriba **matlib** y a continuación pulse <Enter>.

El usuario podrá editar todos los materiales desde el comando **Editar Materiales** el cual da acceso al siguiente cuadro de diálogo:



Además de “Visualizar”, lo cual puede realizarse también desde este cuadro, es posible acceder a las siguientes posibilidades:

Enlazar: Esta opción asocia el material a un objeto que será seleccionado más tarde.

Desenlazar: Esta opción desliga un material del objeto al cual se encontraba asociado.

Por ACI (por color): Esta opción asocia materiales con colores.

Por capa: Esta opción asocia materiales con capas.

Modificar: Esta opción lo lleva a la pantalla que se muestra debajo. Esta pantalla lo ayuda a modificar el material que desee.

Más específicamente, usted puede modificar cada uno de los **Atributos** de los materiales que aparecen a la izquierda del cuadro anterior, determinando un **Valor** con la barra de variables que se encuentra en la parte superior. Además puede modificar **Color** alterando las combinaciones de las mezclas de Rojo, Verde y Azul o seleccionando entre los sistemas de color RGB y HLS.

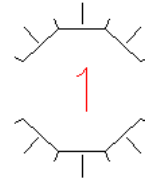
Las propiedades del material que pueden ser modificados son **Color/Patrón, Ambiente, Reflexión, Rugosidad, Transparencia, Refracción, Relieve (Bump-map) y Ajuste de Bitmap**. Usando esta última opción puede fijar la escala de la imagen que es colocada como material de modo que éste aparezca en sus dimensiones naturales.



Los materiales especificados en Photo IDEA tiene una escala natural pero el usuario puede modificarla si así lo desea. La definición de materiales nuevos es también respaldada por un par de comandos adicionales, como **Duplicar** (copiar un material existente sobre un nuevo material, para modificarlo) o **Nuevo** (crear desde el comienzo un material nuevo, fundado en Básico, Granito, Mármol o Madera).

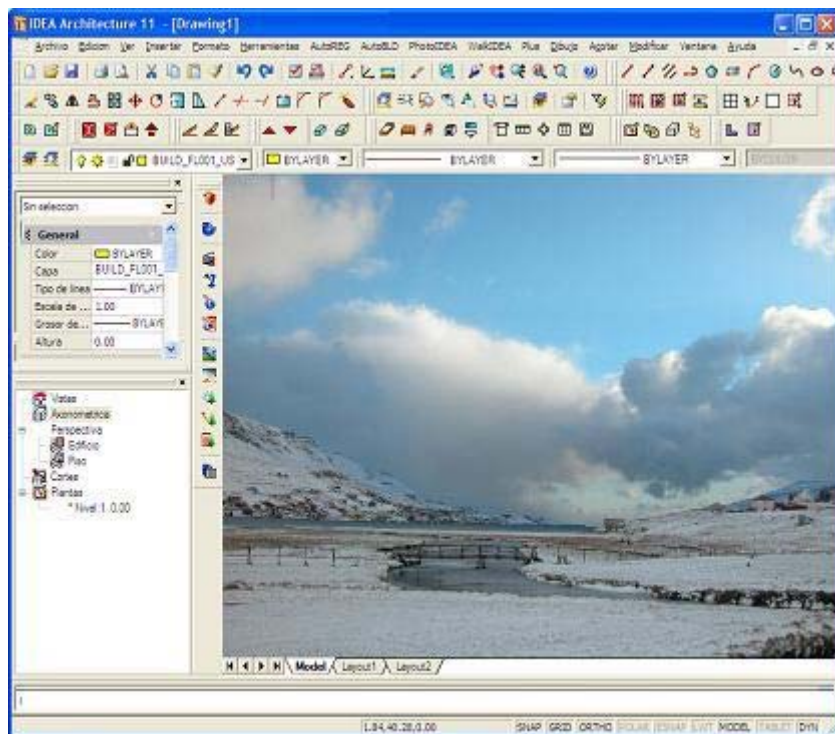
5.2 Sol y luces

Si usted desea lograr un fotorealismo de luz natural, puede definir fácilmente la posición del sol por medio del comando **Sol**. Este comando lo conduce a un diálogo que contiene varios parámetros como mes, día y hora, ciudad, etc. Además, usando la opción **Luces**, el usuario puede ubicar una fuente de iluminación. Una vez seleccionado el comando, el programa solicita en primer lugar (desde la línea de comando) el nombre de la fuente lumínica (p.ej. 1), a continuación sus coordenadas x e y, que indican la ubicación de la fuente en el plano de planta baja y pueden ser fácilmente fijadas mediante el ratón. Finalmente se solicita fijar la altura de la



fuentes lumínica, la cual deberá escribir en la línea de comando. Una vez finalizados estos pasos, la fuente lumínica aparece en la ubicación y altura que usted estableció, con su símbolo y su nombre en el medio del mismo (ver dibujo superior).

La opción **Editar Luces** lo conduce directamente al cuadro de diálogo de edición de iluminación, donde el usuario puede definir varios tipos de fuentes de luz con sus atributos (Luz ambiental, Luz puntual, Foco y Luz distante).



Note que existe también la opción **Fondo** la cual se utiliza para seleccionar la forma del ámbito detrás de su escena (un color simple, un cielo nublado como se muestra en la foto, o la foto digital del lugar, tomada desde el punto apropiado)

Finalmente, la opción **Niebla** se utiliza para mostrar niebla y se activa directamente desde el diálogo del menú **PhotoIDEA**.

5.3 Objetos

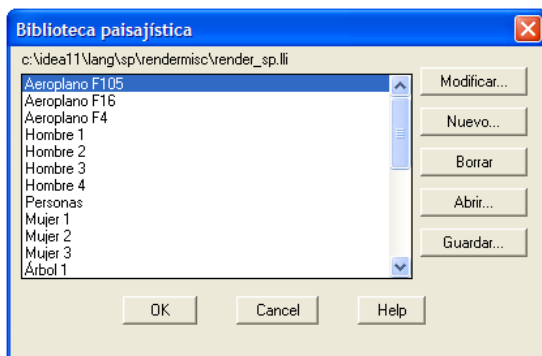
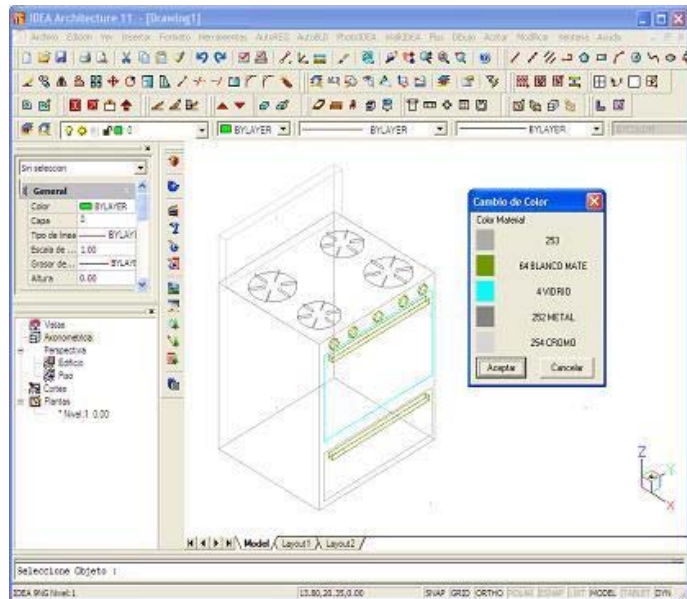
Los objetos 3D y bitmap pueden ser definidos y editados a través de PhotoIDEA. En particular:

Editar Objetos 3D: Esta opción lo conduce al cuadro de diálogo de edición de objetos 3D que fueron insertados en el dibujo desde las Bibliotecas 3D de IDEA. Todos los objetos 3D de las bibliotecas han sido procesados como para ser asociados con materiales. En la figura adyacente se presenta un ejemplo. Ejecutando el comando en el menú PhotoIDEA y designando el objeto 3D (con el ratón), aparece el cuadro de diálogo **Modificar Colores**. Desde ahí puede vincular un material a cualquier color que aparece en el mismo.

Objetos del Paisaje: Si selecciona esta opción, puede insertar en su dibujo objetos desde una fotografía (p.ej. árboles, figuras humanas, etc.). Estos objetos tienen la ventaja de ocupar un espacio limitado en su dibujo mientras que su impacto en el fotorealismo es impresionante.


Editar Objetos Bitmap: Esta opción lo conduce al cuadro de diálogo de edición de objetos bitmap. Desde allí, puede editar tanto la geometría del objeto como también su altura y su ubicación en el dibujo.

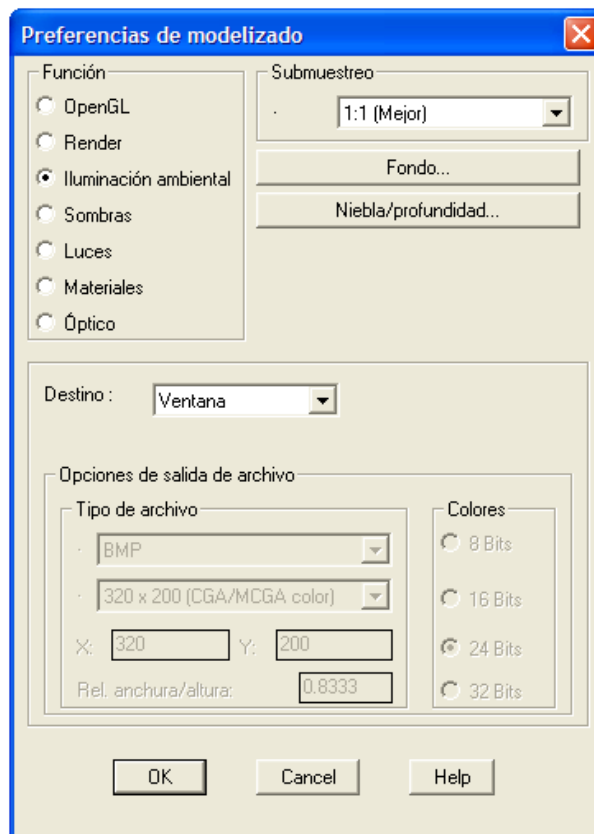
Biblioteca de Objetos Bitmap: Este comando lo lleva a la Biblioteca de Objetos Bitmap, donde puede editar Bitmaps. Tiene la posibilidad de modificarlos o de crear objetos nuevos, como así también de editar objetos de otras bibliotecas (render_sp.lli, etc.) usando el comando **Abrir**, y guardarlos después en cualquier otra biblioteca que desee.



5.4 Render

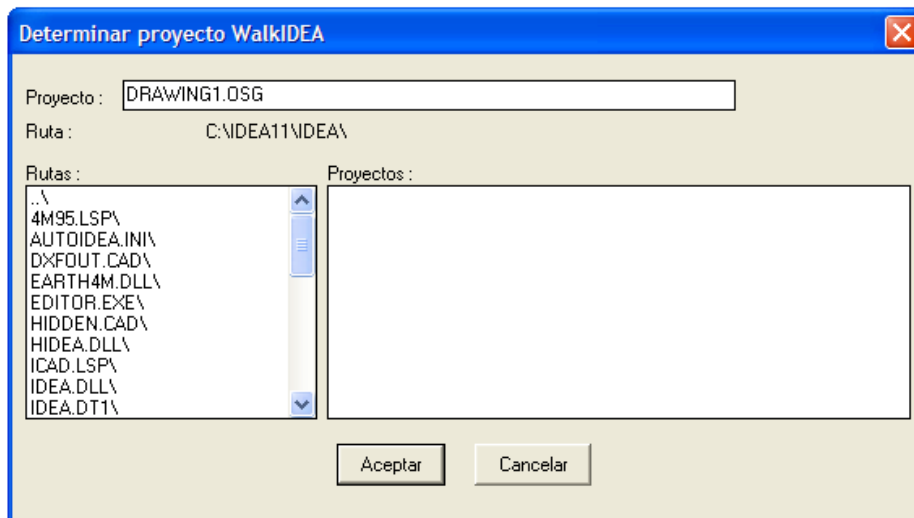
El comando **Preferencias**, le da la posibilidad de definir una serie de opciones, entre ellas la de aplicar el algoritmo de renderización (Open GL, Renderizado simple sin sombras, Iluminación de Ámbitos Circundantes, Sombras, Luces, Materiales y Óptica; esta última opción tomando en consideración todo lo señalado arriba). Las otras opciones para esta ventana son, **Destino** (Ventana o Archivo), **Tipo de Archivo**, **Razón de Proporcionalidad**, **Fondo**, etc.

Usando el comando **Render** (ya sea escribiendo render en la línea de comando o haciendo clic en el icono (), es posible obtener una imagen del modelo de gran calidad fotorealista basada en la tecnología Ray Tracing. Este procedimiento puede ser repetido tantas veces como sea necesario hasta obtener el resultado deseado.



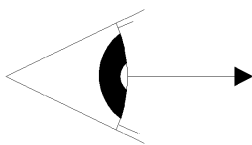
6. Paseos Animados Virtuales (Walkthrough)

IDEA incluye un programa de paseos animados basado en la tecnología de realidad virtual que permite al usuario realizar “caminatas” dentro y fuera del edificio. Con el fin de comenzar un paseo animado, el usuario debe definir en primer lugar un nombre de proyecto seleccionando la opción Definición de Proyecto ubicado en el grupo de comandos de **WalkIDEA**. El siguiente diálogo aparece en pantalla:



Cada nuevo proyecto es creado en el directorio Proyecto Arquitectónico y lleva la extensión OSG. El usuario puede definir diferentes proyectos para el mismo edificio y crear archivos de paseos animados. Cada uno de estos proyectos puede poseer distintos materiales, iluminación, etc.

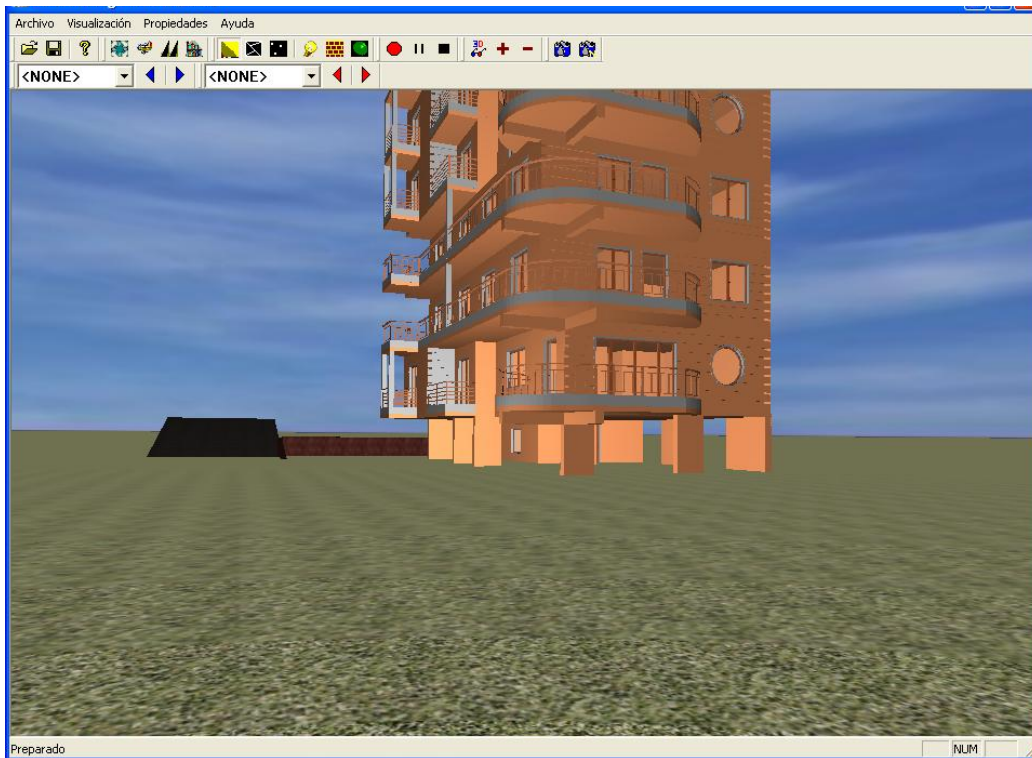
El grupo de comandos **WalkIDEA** incluye asimismo las siguientes alternativas: a) **Insertar punto de vista** (un punto desde el cual un observador puede visualizar el edificio) usando



el ratón o escribiendo las coordenadas en la parte inferior de la pantalla, b) **Nivel de punto de vista** para establecer una altitud determinada, c) **Insertar recorrido**, es decir una ruta, la cual es definida como una sucesión de puntos de vista, d) **Insertar recorrido desde polilínea** para definir un recorrido usando una

polilínea, e) **Empalmar recorridos**, f) **Insertar ascenso de escalera**, etc

Aparte de los comandos arriba mencionados el usuario puede proceder a la creación del “Archivo Geométrico” el cual crea el archivo de los datos geométricos del edificio que podrá ser a continuación visualizado por medio del visor de WalkIDEA. Al seleccionar **Paseo**, el visor de WalkIDEA inicia su ejecución, simulando en pantalla un paseo animado alrededor o en el interior del edificio.



El menú del visor de WalkIDEA (“paseo virtual”) incluye las siguientes opciones:

Archivo: Administración de archivos de acuerdo a la estandarización de Windows.

Visualización: Barra de herramientas de iconos relacionados con las diversas opciones del menú.



Propiedades: Este menú se refiere a los siguientes items: el Fondo seleccionado (compacto, Imágenes, Simple o CubeMap, donde puede definir 6 archivos bmp diferentes los cuales corresponden a cada uno de los 6 bordes de un cubo hipotético), las Luces (tipo de luces de escena, luces del dibujo de IDEA, los colores de luz, etc.), las opciones de grabación del Video, las opciones del Recorrido (incrementar o disminuir la velocidad de los recorridos definidos, ejecutar el recorrido una sola vez y detenerlo o repetirlo a continuación, etc.), el comando Estereo-anaglifo que activa la visualización estereoscópica del modelo 3D (la técnica estereo-anaglifa se sirve de las lentes especiales azul-rojas y de las opciones apropiadas para establecer un valor adecuado para la distancia entre los dos ojos).







Las siguientes son las barras de herramientas que apoyan las funciones de visualización:







Barra de herramientas de recorridos: Esta opción muestra todos los recorridos definidos por el usuario, dándole así la posibilidad de seleccionar uno de ellos usando las teclas de dirección apropiadas.

Barra de herramientas de puntos de visualización: Esta opción expone todos los puntos de visualización definidos por el usuario.

Barra de herramientas de administración de desplazamiento




-  Esta opción activa el 1er grupo de desplazamientos a saber:
 1. Uso del botón izquierdo del ratón para rotar su edificio alrededor de dos ejes (x,y), definiendo un plano paralelo al plano de la pantalla.
 2. Uso del botón central del ratón para desplazar la parte visible de la pantalla con el objeto de visualizar una nueva sección de la misma (la cual no era visible anteriormente). La parte visible de la pantalla se desplaza hacia el área deseada moviendo el ratón en forma equivalente.
 3. Uso del botón derecho del ratón para enfocar o ampliar el edificio en cuestión a fin de acercar o retroceder la imagen según desee.
-  Esta opción activa el 2do grupo de desplazamientos a saber:
 1. Uso del botón izquierdo del ratón para realizar la “caminata” dentro del edificio usando el ratón.
 2. Uso del botón central del ratón para rotar el edificio alrededor del eje perpendicular al plano del edificio y que atraviesa el metacentro del polígono que envuelve el edificio.
 3. Uso del botón derecho del ratón para mover la sección visible de la pantalla, con el objeto de revelar una nueva sección (la cual no era visible anteriormente). La sección visible de la pantalla puede desplazarse hacia el área deseada mediante el adecuado movimiento de su ratón.
-  Si se mantiene activado este icono impide el continuo desplazamiento o rotación del edificio al pulsar los botones del ratón (como se ha descrito anteriormente).
-  Esta opción restituye el programa al punto de partida del paseo animado (como cuando se presiona < barra de espacio>).

Barra de herramientas de Visualización



-  Al activar esta opción, puede ver el dibujo con los materiales ya definidos en sus superficies.
-  Esta opción le permite visualizar los polígonos de los que consta su dibujo.
-  Activando esta opción puede ver los puntos de los que consta el dibujo.
-  Si usted mantiene esta opción activada con el objeto de mostrar el dibujo con los materiales de la superficie, cuando haga clic en este icono, el programa ilumina el 100% de la superficies con luz ambiente.
-  Si activa esta opción, el programa suprime los materiales de las superficies y lo coloreo en blanco. Ésto le permite comprobar cuales son las superficies a las que ha sido adjudicado un material y cuales no tienen aún material adjudicado.
-  Activando esta opción, el programa invierte el modo de reacción de cada superficie con respecto a la luz. Si suponemos que tenemos un cubo y hemos definido un vector de luz exterior al cubo, el interior del mismo no será iluminado. Si activamos la presente opción, el programa invierte el vector de luz lo que significa que el cubo será iluminado desde su interior.

Barra de herramientas de video




La función de los iconos de esta barra de herramientas se describe a continuación:

-  Si pulsa este botón, comienza la grabación del paseo virtual en la cinta de video. Al hacer clic en el botón del icono, se le solicita exponer la ruta para su guardado y el nombre del archivo del video con la extensión avi. Una vez completada la grabación del video, podrá reproducir el mismo haciendo doble clic en el nombre del archivo del video.
-  Pulsando este icono, se efectúa una pausa en la grabación del video del paseo virtual. Al pulsar el botón nuevamente se reanuda la grabación.
-  Pulsando este icono se detiene la grabación del paseo virtual.

Barra de herramientas de imágenes

-  Pulsando este icono puede imprimir la imagen actual de su pantalla en un archivo de imagen. En primer lugar el programa requiere la ruta de guardado y el nombre del archivo de imagen.
-  Este icono permite crear diferentes archivos de imágenes continuas. El programa le solicita la ruta de guardado y el nombre del archivo de imagen, el cual debe ser dado añadiendo sucesivamente los números 1,2,etc.

Barra de herramientas de Estereo-anaglifo

-  El icono "lentes 3D" activa la vista estereoscópica de los modelos 3D.
-  El icono "+" establece (aumenta) la distancia entre los ojos del observador.
-  El icono "-" establece (reduce) la distancia entre los ojos del observador.