

# TCP – MDT

## Modelo Digital del Terreno - V 5.3

### Versión Profesional

#### Introducción

La Versión Profesional está diseñada para asistir al usuario en todas las fases de realización de un proyecto en el ámbito de la Topografía. Sus principales usuarios son administraciones públicas, empresas constructoras, estudios de ingeniería, arquitectura, urbanismo y empresas dedicadas a movimientos de tierra, explotaciones de canteras, minería, medio ambiente, etc., así como profesionales independientes.

Ofrece una gran facilidad de manejo además de unas altas prestaciones. Funciona con todas las versiones de la familia de AutoCAD, desde la 14 hasta la 2010, además de IntelliCAD, en sistemas operativos Windows 2000, XP y Windows Vista, en 32 y 64 bits.

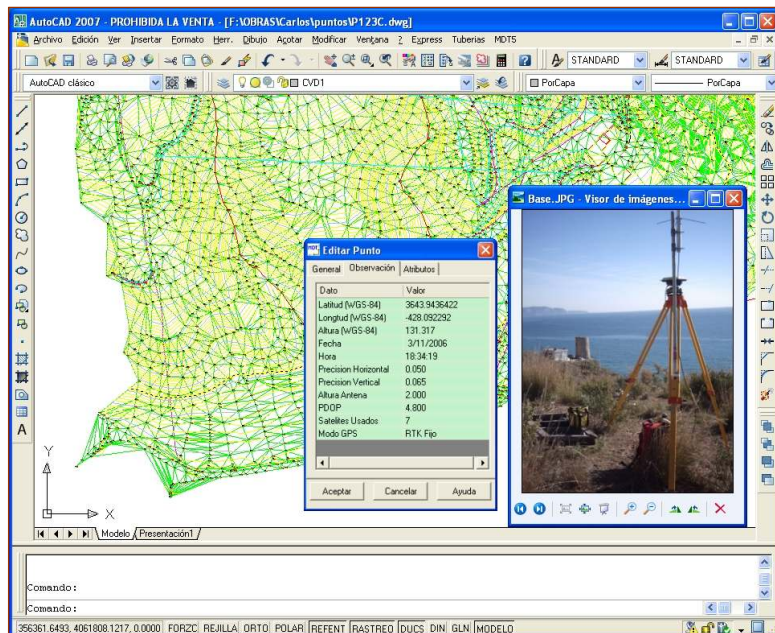
Ofrece una alta versatilidad a través de la importación y exportación de ficheros en formatos ASCII convencionales y estándar LandXML. La generación de resultados puede obtenerse también en ASCII, HTML, Word, Excel y PDF.

#### Puntos Topográficos

El programa comienza a trabajar a partir de coordenadas obtenidas de cualquier estación total o GPS, convirtiendo ficheros procedentes de sus recolectoras de datos o de cualquier aplicación, mediante un potente gestor de formatos.

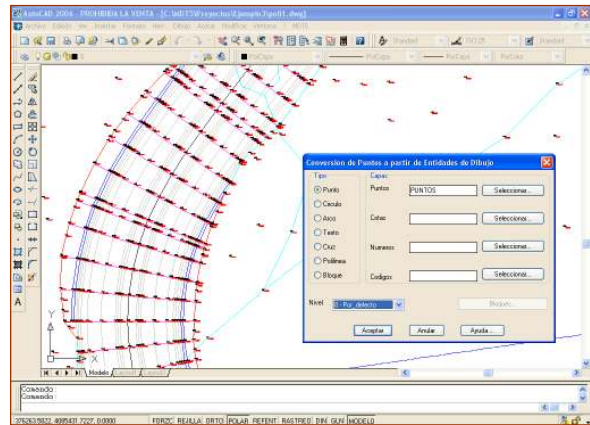
Los puntos son objetos inteligentes de AutoCAD, por lo que pueden borrarse, moverse, cambiar de capa, etc. con los comandos convencionales, o bien, bloques con atributos, que

facilita la compatibilidad con otras aplicaciones o sistemas CAD. Además podremos ejecutar todo tipo de operaciones de edición, tales como: interpolar, cambiar cotas, clasificar por niveles, filtrar, asignar códigos, rotular sus coordenadas, agruparlos, cambiar su visibilidad, etc. Las coordenadas pueden modificarse con un editor similar a una hoja electrónica. La selección se realiza por número, nivel, cota, grupo, código o gráficamente. Pueden asociarse a cada punto un documento, dibujo o fotografía a modo de hipervínculo.



Los puntos pueden tener nombres alfanuméricos, siendo posible dentro de un mismo dibujo representar los puntos con diferentes formas y colores.

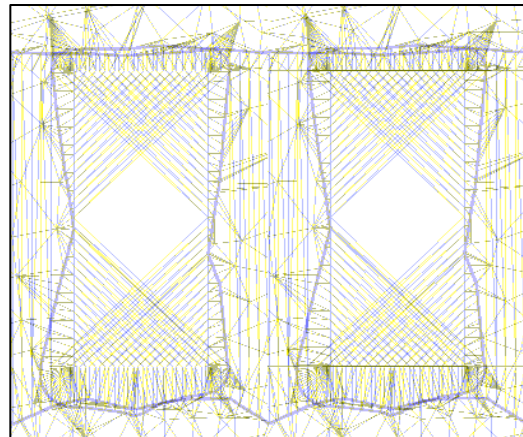
También es posible obtener nuevos puntos a partir de entidades AutoCAD dibujadas por otros programas (puntos, círculos, cruces, bloques con o sin atributos...). El programa dibujará automáticamente la planimetría y las líneas de cambio de pendiente usando su base de datos de códigos, en la que pueden definirse capas, colores, tipos de línea, grosores y tramas códigos de puntos.



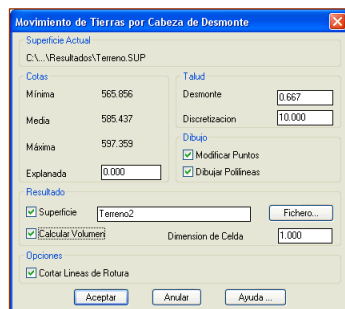
A cada código es posible asignarle bloques diferentes para planta, alzado y realismo 3D con el objetivo de una vista realista posterior.

## Superficies

Definición de líneas de rotura gráficamente, mediante secuencia de puntos, códigos o importando ficheros. Herramientas para detectar vértices sueltos, puntos en línea, cruces e incongruencias con la superficie, reparando o marcando los errores.

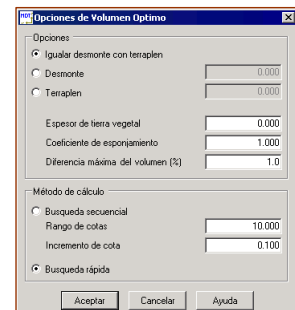


Triangulación a partir de puntos automática o teniendo en cuenta líneas de rotura. Triangulación a partir de curvas con controles de longitud y ángulo y minimización de triángulos planos. Dibujo como líneas, caras 3D o polícaras. Vista rápida.



Creación de superficies utilizando múltiples contornos o designando zonas de actuación. Edición interactiva de la triangulación, permitiendo insertar, borrar e invertir uniones. Líneas de contorno e islas. Incorporación de nuevos puntos al modelo. Múltiples superficies en un dibujo.

Comandos para la creación de explanadas con cota fija o variable, movimientos de tierra por cotas de terreno o explanación, así como cálculo del terreno modificado usando una alineación y perfiles transversales generados.



Movimientos de tierra por cabeza de desmorte, pie de terraplén, cabeza de terraplén, por talud entre superficies etc. Cálculo de cota óptima para minimización del volumen. Redondeo automático de taludes.

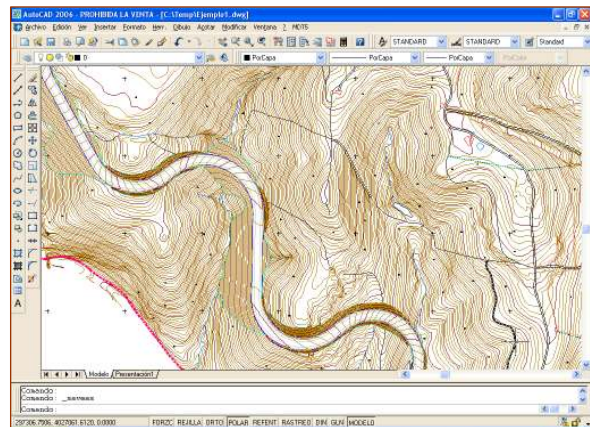
## Generación de Curvas de Nivel

Generación de curvas de nivel como polilíneas u objetos curva. Curvas en cotas especiales. Modificación automática del curvado tras cambios en la triangulación.

Etiquetado inteligente sin cortar las curvas, controlando estilo, tamaño, capa, etc. en modo manual, automático o por líneas de dirección. Rotulación adicional de cotas.

Comandos para añadir vértices, editar cotas de curvas, discretizar polilíneas y splines, etc.

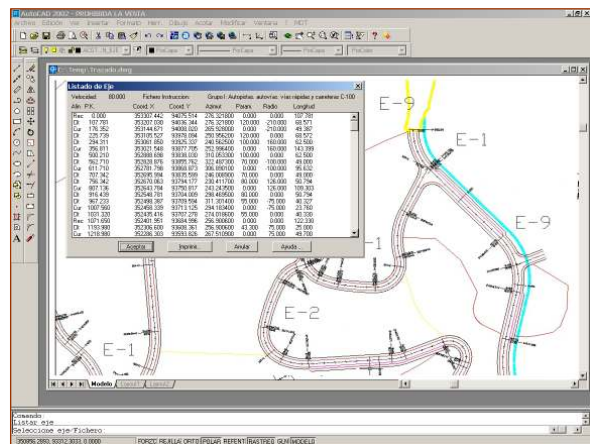
Generalización y suavizado con diferentes algoritmos. Herramientas para recortar y unir curvas de nivel, realizar interpolación manual o automática de curvas, verificar cotas de curvas, etc.



## Alineaciones en Planta

Herramientas para el encaje de líneas, curvas y clotoides, permitiendo controlar radios y parámetros, así como recomendaciones de la Instrucción de Carreteras.

Definición gráfica y/o numérica de ejes y conversión a un estado de alineaciones, que se utilizarán en los procesos de obtención de perfiles longitudinales y transversales. Encaje de curvas y clotoides. Edición interactiva de vértices. Acotación automática. Listado de puntos a intervalos. Paralelas. Conversión de ejes procedentes de otras aplicaciones existentes en el mercado.

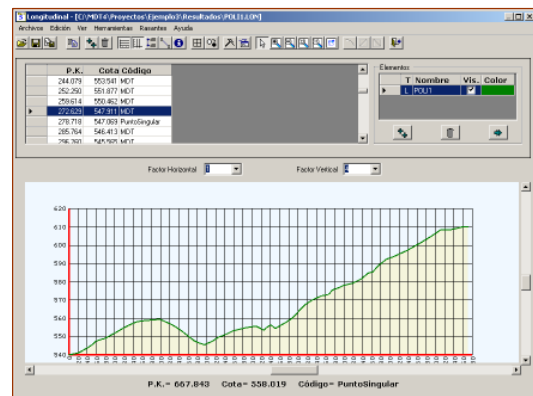


Listados de intersección y distancias entre ejes. Comandos para localización de la posición de un PK determinado en el eje. Definición avanzada de segmentos, con cálculo automático de perfiles, control de errores en terreno y secciones y edición interactiva. Definición avanzadas de bloques para su inserción en el dibujo de los perfiles o vistas 3D. Generación y edición avanzada de peraltes y sobrecanchos. Verificación del cumplimiento de la Instrucción de Carreteras 3.1-IC.

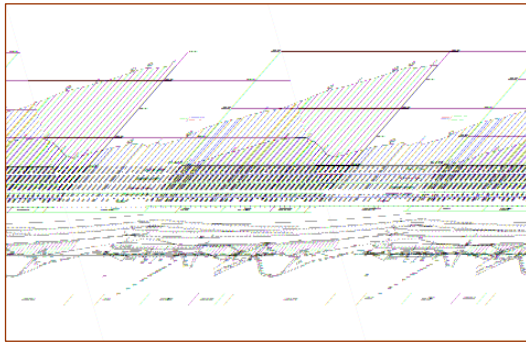
## Perfiles Longitudinales

Cálculo y representación simplificada de perfiles longitudinales y transversales a partir de la triangulación, cartografía digitalizada en 3D o ficheros de tramos. Perfiles por regresión. Entrada manual. Perfil rápido a partir de superficie.

Edición interactiva independiente de AutoCAD de perfiles longitudinales, con posibilidad de visualización de múltiples perfiles simultáneos. Dibujo de perfiles personalizable, con



modificación del orden de dibujo, tamaño y estilo de texto, etiquetas, justificación, etc. Utilización de espacio modelo y espacio papel. Proyección de polilíneas 3D sobre longitudinales y transversales. Dibujo de bloques personalizados sobre el terreno o la guitarra. Representación de la cartografía como elemento de guitarra.

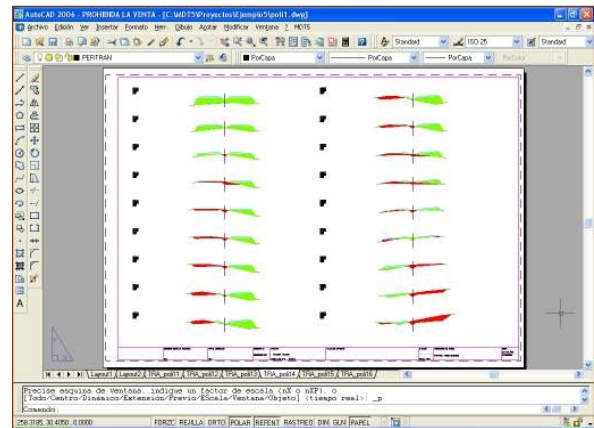


Visualización dinámica de ficheros de tramos, con perfil rápido, perfil longitudinal y obtención de la cota de un punto.

Es posible representar en un solo perfil varios terrenos y varias rasantes, con sus acuerdos verticales y cotas respectivas, cotas rojas, distancias parciales y a origen, diagramas de curvatura y peraltes, numeración, bloques insertados, localización de intersección de viales, etc.

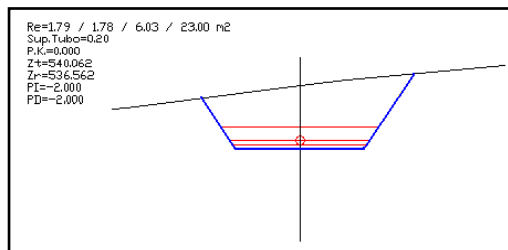
## Perfiles Transversales

Obtención de perfiles considerando plataformas, cunetas, taludes, firmes, muros, peraltes y sobreeanchos. Edición gráfica y numérica avanzada de los perfiles, secciones tipo y rasante. Visualización simultánea de varios perfiles. Cálculo y representación de superficies, peraltes, cotas, etc. Dibujo en espacio modelo y espacio papel.



Aplicación de refuerzos y ensanches. Prolongación automática del terreno. Inserción de perfiles transversales en diferentes fases de evolución de un terreno.

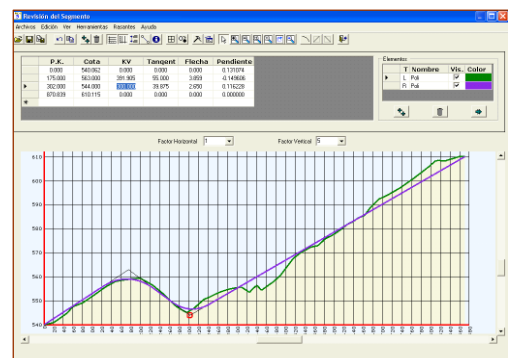
Generación de terreno modificado con vista previa y edición. Obtención de perfiles a partir de puntos topográficos. Cálculo de perfiles a partir de secciones sencillas. Proyección de polilíneas 3D sobre perfiles transversales. Visualización de secciones de proyecto pulsando interactivamente sobre el dibujo en planta en tiempo real.



Dibujo de secciones de tuberías asociadas a las zanjas, con la posibilidad de especificar los distintos estratos de terreno, radio de la tubería, punto de aplicación de la rasante y un listado detallado de los distintos volúmenes de terreno existentes así como el volumen de ocupación de la propia tubería.

## Definición de Rasantes

Diseño de rasantes de forma gráfica y/o numérica: especificando P.K. y cota de los vértices, distancias y pendientes, por polilínea o mediante la importación de ficheros. Optimización automática.



Edición de acuerdos verticales con ajuste

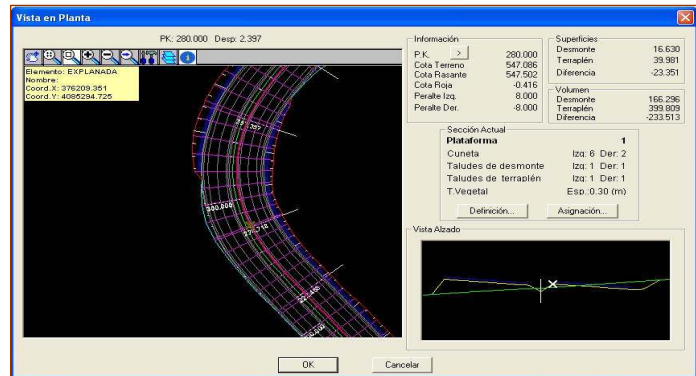
mediante radio o parámetro, tangente, ordenada máxima o punto de paso con información en tiempo real. Comprobación de normativa en cuanto a visibilidad, pendientes y acuerdos.

Editor avanzado de rasantes con entrada gráfica y numérica. Herramientas para desplazar rasantes en PK y cota, invertir y convertirla a partir de perfiles longitudinales.

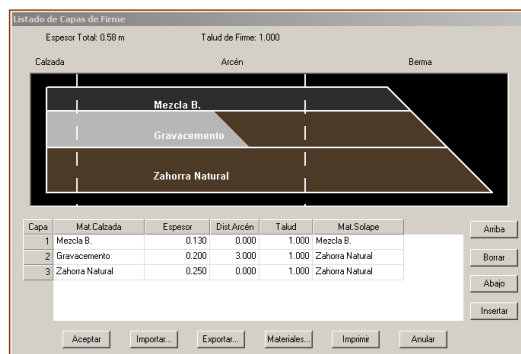
## Secciones Tipo

Diseño de las secciones aplicables a cada tramo de una alineación, tanto en proyectos urbanos (composición de vectores) como en proyectos de carreteras (compuestos de calzada, arcén, mediana ...).

Identificación de vectores en definición de plataformas: calzada, arcén interior, arcén exterior, mediana, berma, berma de terraplén etc. Control de los vectores peraltables y sus condicionantes, así como puntos de pivote. Pendiente de la subrasante fija, paralela, dependiente del peralte u otra plataforma diferente. Vectores de dimensión variable.



Creación automática de secciones y asignaciones a eje a partir del dibujo en planta.



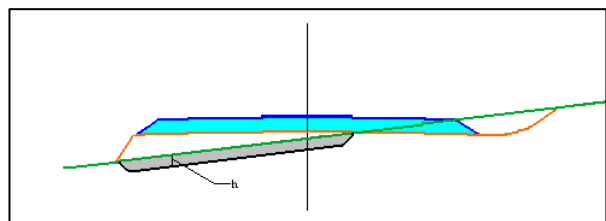
Posibilidad de definir elementos vectoriales y bloques a colocar en la mediana. Taludes de desmonte y terraplén con bermas y número variable de vectores. Definición de múltiples capas de firme con diferentes espesores y materiales. Librería de catálogo de firmes de la Instrucción de Carreteras.

Definición de espesores mínimo y máximo de refuerzo y ensanches. Definición de geología con espesor de tierra vegetal, tierra, tránsito y roca. Soporte de estructuras, muros con distancia a eje o condicionado por la longitud del talud.

Las cunetas o taludes pueden conectarse bien al pie o a la cabeza del firme. Definición de cunetas de salvaguarda. Interpolación de espesores de firme. Definición de coronas.

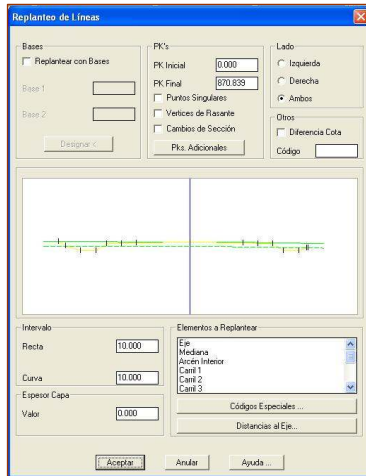
Asignación de secciones con vista previa considerando terreno, tipo de tramo en eje, peraltes, etc. Asignación de texturas fotorrealistas a cada uno de los vectores.

Vista en planta previa de la asignación de plataformas realizada, con posibilidad de realizar cualquier cambio sobre la propia ventana.



Definición de cajeos de terraplén con una profundidad y un talud de contacto determinado.

## Replanteo



Creación de bases de replanteo por diversos métodos. Cálculo y replanteo de puntos en planta a partir de bases, puntos sobre eje, Pk y desplazamiento, intervalos, etc. usando sus coordenadas o a cero recíproco. Análisis de puntos a partir de sus coordenadas.

Replanteo de varios elementos simultáneamente en listados de líneas y capas de firme.

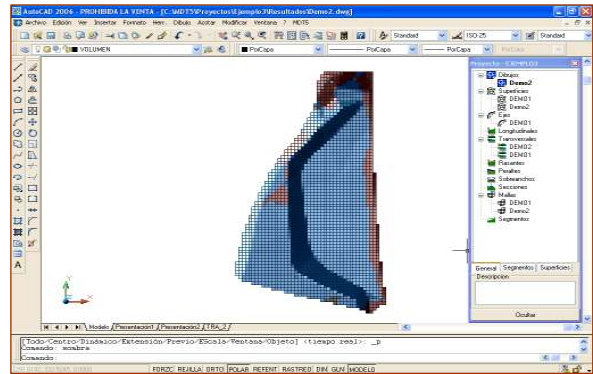
Análisis, control e informe de un levantamiento sobre un modelo digital del terreno modificado y/o sobre perfiles elaborados de diseño.

Comando de replanteo de polilíneas con respecto a eje.

Posibilidad de replantear con o sin bases de estación y orientación en todos los comandos. Múltiples listados.

## Volúmenes

Cálculo de volúmenes a partir del comparativo entre mallas, superficies o perfiles transversales. Representación gráfica de las zonas de desmonte y terraplén con gradiente de colores. Posibilidad de aplicar la corrección por curvatura según el eje de proyecto.



Cálculo de volúmenes de capas de firme. Desglose detallado de cada uno de los volúmenes calculados, desmonte, terraplén, tierra vegetal en desmonte, tierra vegetal en terraplén ...

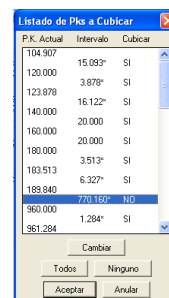
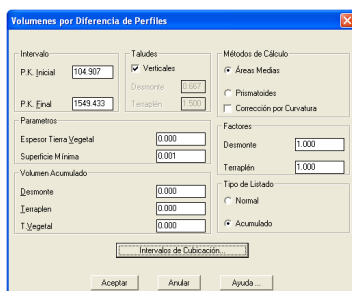


Corrección por curvatura en volúmenes por diferencia de perfiles transversales.

Cubicación rápida para hallar el porcentaje ejecutado de la obra a partir de un fichero de puntos X,Y,Z o PKs y cotas. Informes diferentes para cada uno de los métodos, con estimación del error máximo.

Listados de áreas, volúmenes, mediciones de transversales, mediciones de capas de firme, mediciones de firme, etc. Volúmenes por sección sencilla.

Eliminación de determinados intervalos entre perfiles para delimitar las zonas de interés para la cubicación y evitar zonas no calculadas.



Representación del diagrama de masas, con diferentes tipos de diagramas, cálculo de movimientos de tierras, definición de zonas de vertederos y acopios, tabla de costes de transporte. Generación de listados, donde podemos visualizar volúmenes de tierras desplazados, distancias de transporte y costes asociados ...

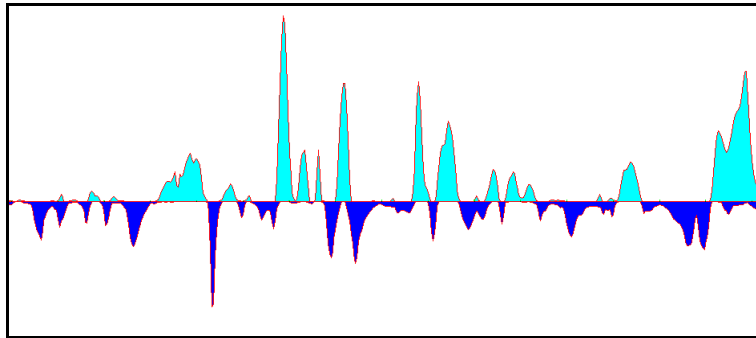
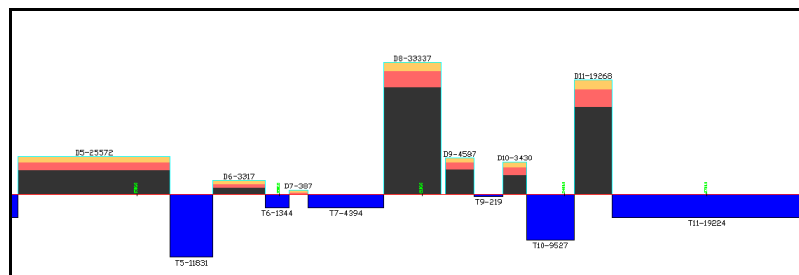


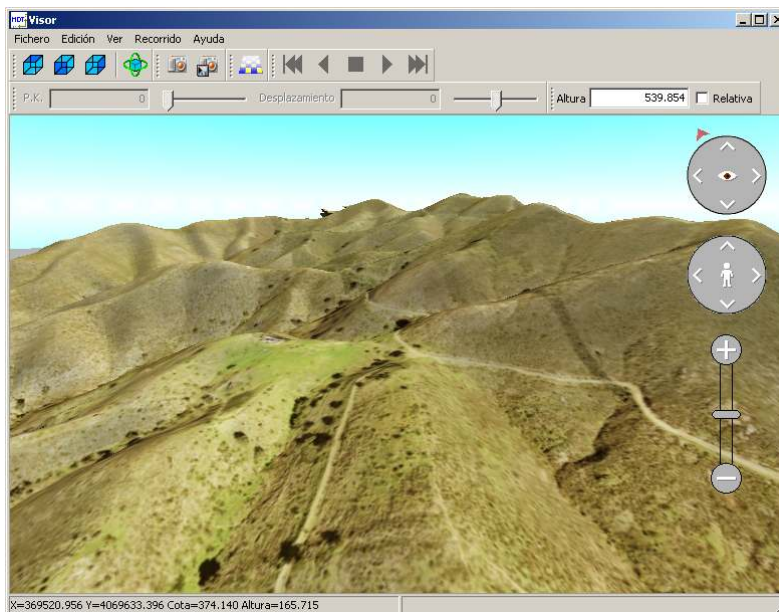
Diagrama de masas acumulados



Diagramas de bloques de desmonte y terraplén

## Mapas – Realismo

Malla tridimensional del terreno, a partir de superficie o curvas de nivel. Mapas de pendientes, direcciones, mapa de altura y visibilidad. Dibujo de sólidos con asignación de materiales. Dibujo de anaglifs para visión en relieve.

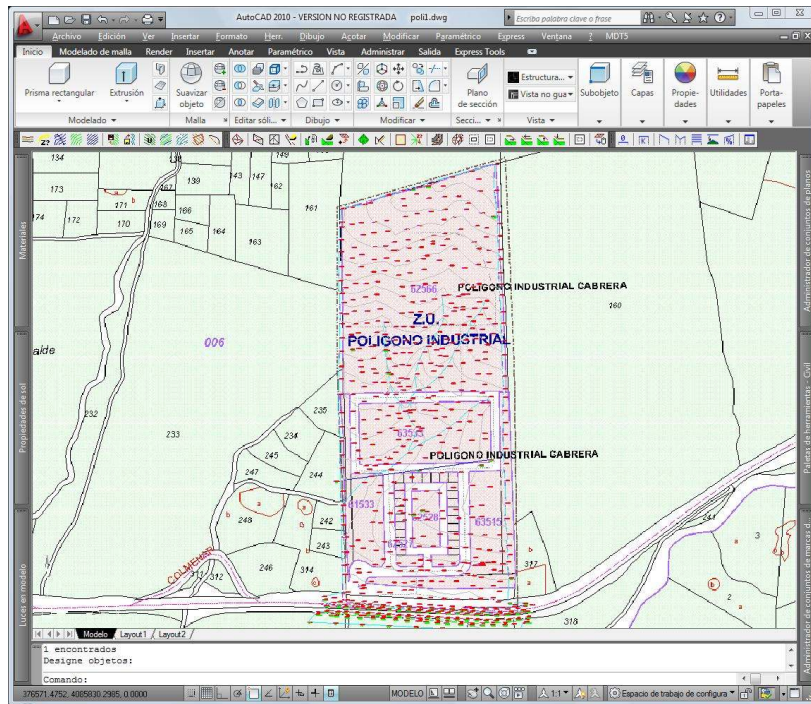


Comandos de visualización del terreno y recorrido por carretera con modos desplazamiento y órbita, orientación del observador, movimiento sobre la superficie y distancia hacia el objetivo. Generación de videos con presentaciones de alta calidad, en formato AVI. Efectos de suavizado, niebla, iluminación, sombreado, etc.

Librerías con diferentes tipos de texturas realistas. También se incluyen objetos 3D en formato 3DStudio, para incorporar en las presentaciones. Posibilidad

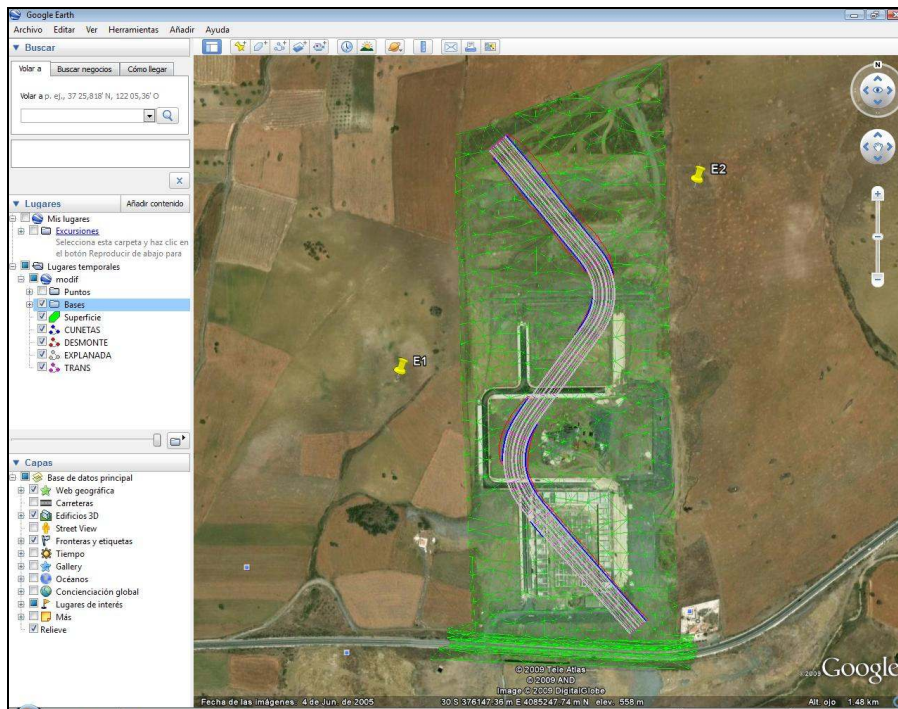
de definir nuevas texturas, incluyendo la posibilidad de utilizar ortofotos como una textura más.

Acceso desde el CAD a servicios de mapas a través de Internet (Web Map Services) como los que ofrecen Catastro, SIGPAC, PNOA y otras entidades públicas y privadas. Para ello basta con especificar, sobre un dibujo en coordenadas UTM, una ventana en pantalla, elegir el servicio y de forma automática el programa insertará una imagen en el lugar apropiado.



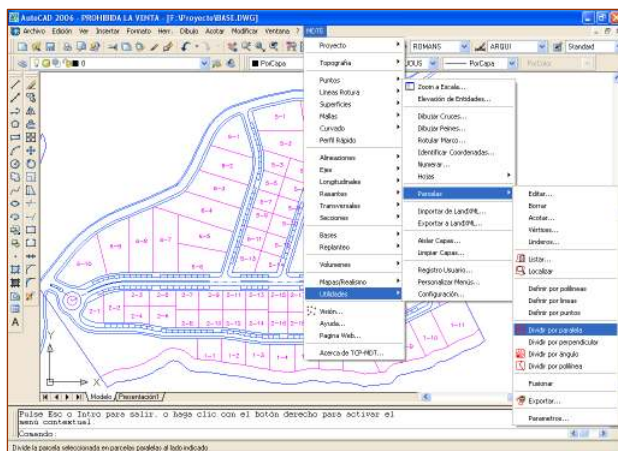
Inserción múltiple de imágenes georreferenciadas en diversos formatos, y herramienta para la georreferenciación de imágenes.

Exportación de la información de puntos, bases, superficie y dibujo a Google Earth. Asimismo, posibilidad de comunicarse de forma que la imagen que está siendo visualizada en este programa se inserte de forma automática sobre un dibujo en coordenadas UTM.



## Utilidades

Herramientas de terminación de planos: dibujo de cruces, taludes, división en hojas, etc.  
Herramientas de control de capas. Elevación de entidades.



Opciones de parcelación para asignación de superficies por paralelas o perpendiculares a un lado, vértice y giro, etc. Acotación. Identificación, listados y exportación a bases de datos.

Nuevos comandos para rotulación de coordenadas, numeración de objetos, acceso a la web de soporte, descarga de actualizaciones, envío de dibujos y archivos asociados, etc.

## Requisitos

CAD	AutoCAD versiones: 14, 2000, 2000i, 2002, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 y compatibles IntelliCAD versiones: BricsCAD 9, ZWCAD 2009 y compatibles
Sistema Operativo	Windows 2000 / XP / Vista en 32 y 64 bits
Periféricos	Ratón o dispositivo señalador Lector CD-ROM
Tarjeta Gráfica	800x600 pixels, compatible con OpenGL Recomendado chipset Nvidia o ATI
Disco	300 Mb espacio libre
Memoria	Mínima 512 Mb
Procesador	1 Ghz o superior

*Consultar la página web para más detalles*

**APLITOP S.L.**  
Sumatra,9 – Urb. El Atabal  
E-29190 Málaga (España)  
Tlf: +34 95 2439771  
Fax: +34 95 2431371  
e-mail: [info@aplitop.com](mailto:info@aplitop.com)  
Web: [www.aplitop.com](http://www.aplitop.com)

