



CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACION CLIP PARA WINDOWS Versión 1.27.30.167

CLIP es un sistema informático para el proyecto, supervisión y construcción de obras lineales como: carreteras, autovías, autopistas, caminos, enlaces e intersecciones, ferrocarriles, urbanizaciones, aeropuertos, canales, túneles, conducciones, desdoblamientos, ensanches y mejoras de vías existentes y refuerzo de firmes.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- **CLIP** sobre Windows está desarrollado por ingenieros expertos en las técnicas de diseño de obras lineales. Se caracteriza por su extraordinaria **potencia, agilidad y sencillez**. Trabajos muy grandes se resuelvan como si fuesen muy ligeros o livianos y con ordenadores normales del mercado. Con un ordenador personal de 4 GB de RAM se tratan proyectos de 200 ejes, alcanzando 1600 km de longitud acumulada, con la misma agilidad que si fuesen 2 ejes de tan solo 10 km de longitud.
- **CLIP** dispone de un **interfaz propio** de Windows compatible con cualquier versión de Windows 2000, NT, XP, Vista, Windows7, tanto en licencia individual, como de red.
- La información gráfica y alfanumérica se puede emitir por cualquier tipo de dispositivo, bien sea local o en red, sin que sea necesario implementar drivers adicionales.
- **CLIP** permite elegir, en todo momento, el sistema de acceso a la información deseado: menús sensibles al contexto, menús en cascada y comandos.
- **CLIP** permite proyectar a pantalla completa, o simultaneando varias ventanas en una misma pantalla. Estas pueden ser configuradas a gusto del usuario, tanto en posición, como en tamaño. Así pues, planta, alzado, transversal, representación del proyecto en 3D o simulación de un recorrido en 3D, planificación del movimiento de tierras, se pueden presentar de forma simultánea en una misma pantalla.
- Las **dependencias informáticas se reducen a la mínima expresión**, lo que permite que el usuario centre su esfuerzo de forma exclusiva en el problema de ingeniería a resolver, sin interferencias de ningún otro tipo de gestión. Esto es debido a que:
 - **Todo el trabajo de un proyecto se encuentra en un único fichero informático**
 - Los numerosos ejes de un proyecto se gestionan desde un **completo y ágil árbol de trabajo desde el mismo programa**, lo que permite un control total de la gestión de un proyecto sin necesidad de gestionar archivo alguno relacionado con la geometría en planta, alzado o sección transversal. **CLIP** no requiere implementar ficheros adicionales para funcionar. Con ello se evitan los errores de control y la pérdida de información, así como el tiempo para hacer un proyecto. Se permite gestionar con comodidad la biblioteca de proyectos de una empresa y se facilita mucho el traspaso de la información entre los distintos usuarios, permitiendo intercambiar información entre trabajos desde un simple eje a todo un proyecto, lo que agiliza el control de la situación de las distintas obras o proyectos desde un puesto central.
 - **La cartografía, estructurada en hojas, se gestiona como si fuese un único fichero.**



- **La ocupación de la información de un proyecto se realiza en un espacio mínimo**, ya que **solo se almacenan los datos de entrada**, lo que facilita el intercambio de información entre los distintos usuarios, Esto contribuye a que los recursos empleados para el almacenamiento y organización de los proyectos sean mínimos. El programa calcula y presenta de forma instantánea cualquier situación proyectada.
- **CLIP es un programa abierto, pudiéndose leer o emitir cualquier entrada de datos o resultado del cálculo a ficheros ASCII**, lo que permite implementar módulos específicos particularizados por los propios usuarios.
- **CLIP** emite todos los **listados** por el dispositivo de impresión asociado al ordenador, o en **RTF**, con lo que es leído por cualquier programa que contemple dicho formato, **EXCEL, WORD** de Microsoft, etc.
- **CLIP** emite todos los **planos** por el dispositivo asociado al ordenador o a **DXF**, con lo que se pueden manipular por cualquier programa de CAD que contemple dicho formato.
- **CLIP** permite **integrar varios trabajos en uno**. El trabajo desarrollado por distintos proyectistas se puede integrar en un mismo proyecto.
- **CLIP actualiza automáticamente** los proyectos realizados con **versiones anteriores** y dispone de conversores de ficheros para adquirir información de diversos programas.
- **Rápido aprendizaje**, ya que tal y como se concibe el problema, el programa proporciona, de forma directa, la opción más adecuada para su resolución, lo que le hace sencillo e intuitivo.
- **El coste de aprendizaje es mínimo** lo que repercute drásticamente en la **rentabilidad de la Empresa**, ya que los costes de inversión global (aplicación, ordenadores y aprendizaje) son mínimos. Esto permite asegurar al empresario una rápida actualización a las nuevas circunstancias cuando se producen cambios de personal.
- **Rapidez. Respuesta instantánea y simultánea** del sistema.
 - **CLIP es el programa más rápido del mercado**, tanto en la agilidad de presentación de las opciones requeridas para el diseño, como en el tratamiento de los datos y de la cartografía digital. Su diseño, concepción y **desarrollo está realizado por ingenieros expertos trazadistas** que han analizado los requerimientos de diseño y optimizado las herramientas requeridas. **La trayectoria de CLIP está avalada por prestigiosos profesionales, por la experiencia acumulada desde su primera versión en el mercado en el año 1983 y por las sugerencias de sus numerosos usuarios.**
 - La **respuesta del sistema ante cualquier modificación del trazado por parte del usuario es instantánea** en todas sus actuaciones, ya sea en la fase de diseño, como en la de generación de información (listados, planos, etc.).
 - **CLIP** permite visualizar en una misma pantalla, **planta, alzado, transversales, movimiento de tierras, perspectivas**, etc. Estas **se actualizan simultáneamente ante cualquier modificación de la geometría**. La geometría en planta, alzado, transversal y representación en 3D están **sincronizadas**, lo que permite moverse por cualquiera de ellas y el resto presenta la escena correspondiente coordinada.



Cualquier cambio en la geometría en planta o alzado se recalcula en tiempo real, por ejemplo, un cambio de la geometría en planta provoca instantáneamente nueva visualización de los pies de talud, sección transversal y cubicaciones de tierras y firmes, que pueden representarse simultáneamente con los anteriores en una misma pantalla, así como una nueva información de distancias de visibilidad, un nuevo replanteo, etc. Todo ello permite un control y análisis interactivo, lo que facilita extraordinariamente el diseño, así como realizar numerosos tanteos en muy poco tiempo, potenciando y diferenciando enormemente al programa **CLIP** respecto a otras aplicaciones del mercado.

- Cualquier tratamiento de datos en tablas, origina su procesamiento y representación gráfica de forma instantánea y simultánea junto con la presentación de la tabla que la originó.

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES.

- **Idiomas y normativa.**

- **CLIP** esta **adaptado a distintos idiomas**: ingles, francés, portugués, polaco y castellano que está particularizado para España, Chile, México, Argentina y Colombia.
- **CLIP contempla** las siguientes **normas de trazado**: 3.1-IC, Chilena, Polaca y la AASHTO particularizada en gran parte para diversos países, permitiendo una amplia variedad en sus parámetros.
- **CLIP** está **abierto** a la implementación de distintas normativas y lenguajes.

- **Organización del proyecto.**

- El control de un proyecto se realiza de forma muy sencilla mediante la presentación de una **estructura en árbol** que se activa, bien de forma gráfica, o alfanumérica. En ella aparece toda la información de un proyecto de forma jerárquica estructurada en grupos y subgrupos de ejes, con todos los elementos considerados para cada eje (tramos, alzados, secciones transversales, terrenos, marcas, etc.). Bajo esta estructura se presentan las distintas opciones de representación, rotulaciones, dibujo de pies de talud, atenuación gráfica del elemento representado, etc.
- El sistema permite disponer de tantas **configuraciones de diseño** como se desee, estableciendo todas las situaciones de representación deseadas y, por tanto, de planos.

- **Modelos de terrenos.**

- CLIP permite la explotación de los siguientes modelos de terreno:
 - Modelo en **MALLA**. Es un modelo de terreno cuyos puntos están situados en forma de malla. El programa admite cualquier volumen de información desde ficheros tipo TIF y TIL, siendo capaz de manejar en tiempo real volúmenes de 10 GB de información con ordenadores normalmente disponibles en el mercado de 4 GB de RAM. Genera las líneas de nivel en tiempo real sea cual sea el volumen de información, así como su presentación en color o en relieve.



- Modelo de **TRIÁNGULOS**. Permite la generación y explotación de modelos de triángulos mediante el uso de su módulo de Curvado.
 - Modelo en **BANDA**. Permite generar modelos de terreno a partir de los perfiles de un eje. Este modelo de superficie permite reflejar la realidad del terreno de forma más rigurosa que los obtenidos por triangulación de los perfiles. Consiste en la explotación directa del modelo constituido por un eje y perfiles transversales del terreno. El programa obtiene los perfiles de un nuevo eje dentro de la banda de ocupación obtenida a partir de los perfiles anteriores. La interpolación se hace de forma lineal en el sentido del perfil y polinómica en el sentido perpendicular, lo que proporciona mediciones más adecuadas a la realidad que con la triangulación de los perfiles.
 - Modelo **ALÁMBRICO**. CLIP explota directamente un modelo alámbrico cartográfico sin necesidad de efectuar su triangulación. Para ello, dispone de opciones optimizadas para canalizar adecuadamente la explotación de la información.
 - Modelo de nube de puntos para **TÚNELES**.
- **Gestión cartográfica.**
 - **CLIP** permite **implementar cualquier tipo de cartografía**, de forma directa y sin ninguna manipulación adicional. Adquiere formatos: DXF, DGN, DIGI, MOSS, EDM y ASR, así como LandXML mediante su módulo de Curvado. Se conservan colores y formas originales y optimiza los tiempos de acceso a la misma. Dispone, entre otras opciones, de la posibilidad de descomponer automáticamente los bloques en polilíneas, efectuar traslaciones y filtrar el número de puntos alineados, así como de entidades creadas con funciones beta.
 - **CLIP**, mediante su módulo de triangulación y curvado, permite la gestión de modelados tridimensionales de terrenos, Triangula puntos y líneas con una extraordinaria potencia de cálculo (un millón de puntos en 60 segundos con un ordenador con microprocesador de doble núcleo a 2,66 Ghz. con 2 Gb. de memoria RAM). Se dispone de numerosas opciones, como son, entre otras, las siguientes:
 - Generación de huecos e islas, cubicación entre distintos terrenos sin que intervenga geometría alguna.
 - Medición de distancias y superficies geométricas (proyectadas y en desarrollo).
 - Longitudinales de una línea definida por segmentos
 - Planos de pendientes o cotas por colores.
 - Lectura de taquimétricos de campo.
 - Rotulación de curvas de nivel y suavizado de las mismas.
 - Generación de plataformas y explanaciones tan solo definiendo el contorno del recinto y taludes deseados.
 - Visualización en tres dimensiones del modelo.
 - Importación de cualquier tipo de fichero ASCII, ya que permite configurar cualquier estructura de datos organizada por columnas desde el propio programa
 - Importación y generación de ficheros DXF y LandXML.
 - **La cartografía se estructura en Hojas, Clases y Tipos o Capas**. Mediante la estructura de capas o tipos se permite configurar cualquier tipo de entidad, visualizarla según sea la escala, cambiar su funcionalidad por grupos, así como contemplar su posibilidad de intervenir en la adquisición del terreno, en el caso de que tenga cotas asociadas.



- **CLIP** permite la creación y edición de puntos, líneas, textos, símbolos propios o importados de otras aplicaciones. Permite cualquier tipo de representación: pattern, pluma, tipo de letra, etc.
- **La cartografía se estructura en** ficheros independientes, en una o varias **hojas**, según se desee y **se trata como si fuese un único fichero**. Para optimizar el acceso a la información, el número de hojas y su contenido lo puede establecer el programa de forma automática. Cualquier modificación en su contenido se almacena automáticamente. CLIP genera cartografías con volúmenes muy inferiores a los originales sin perder información. Una cartografía cuyo origen sea un DXF el programa la traduce ocupando entre 10 y 16 veces menos que el original sin perder información.
- **CLIP** permite organizar la información en **clases** o agrupación de entidades cartográficas de las distintas capas o tipos, proporcionando un gran automatismo en la selección y explotación de la información. Permite controlar la separación de las líneas de nivel según sea la escala del dibujo, generar automáticamente el aprovechamiento de los firmes existentes, activar o desactivar todos los textos o todas las líneas 2D, 3D o LN de todo el trabajo, activar las cotas de estas para su consideración en los perfiles transversales, establecer entidades como bordes de calzada para la generación automática de la estructura del firme en los proyectos de aprovechamiento de carreteras, etc.
- Se permite efectuar el giro de la cartografía y ejes proyectados a cualquier situación sin modificar el sistema de coordenadas, facilitando el diseño y su interpretación.
- **Tratamiento de ortofotos.**
 - CLIP permite la lectura de ortofotos de cualquier tamaño (cientos de gigas), sin necesidad de depender de ningún otro programa o servidor externo, no obstante se permite la comunicación con los servidores disponibles en el mercado español.
 - La presentación de la información es inmediata, sea cual sea el lugar seleccionado.
 - Clip permite leer numerosos formatos del mercado, como son: bmp, ecw, emf, gif, ico, jp2, jpk, j2c, jpg, jpeg, png, sid, tga, tif, tiff, til y wmf.
 - CLIP permite ensamblar ortofotos eliminando la sobreexposición de zonas comunes.
 - Clip permite superponer distintas ortofotos, atenuando a voluntad el brillo de las mismas, permitiendo así una visualización conjunta.
 - Clip almacena las imágenes en un formato propio (til) de ocupación muy reducida, sin perder la información. La ortofoto del huso 30 de España con resolución de 25 cm/pixel tan solo ocupa 700 GB, y el programa la trata con la misma agilidad que si fuese de 10 MB.
- **Tratamiento de la planta.**
 - El tratamiento de la geometría en planta es específico y único. **CLIP** permite que la geometría esté realmente al servicio del proyectista, diferenciando de esta manera al programa de los del resto del mercado.



- Dispone de las **herramientas más avanzadas para diseñar con enorme rapidez**: fijo, giratorio, móvil y acoplado con todas sus posibles variantes. La implementación de las alineaciones se hace de una forma muy sencilla, lo que permite no estar pendiente de aspectos innecesarios como pueden ser signos de las clotoides, elección de posibilidades de móviles, títulos de ficheros, etc. Con **CLIP** se permite diseñar cualquier tipo de eje por complicado que sea.
- **CLIP** permite:
 - Trabajar en grados **sexagesimales, centesimales o radianes indistintamente en un mismo proyecto**, así como asignar el origen y sentido de los ángulos deseados.
 - Seleccionar el **formato de presentación** del kilometraje, ya sea en metros o con nomenclatura de kilómetros dividido por 20 más hectómetros y seleccionar el número de decimales para la representación de las coordenadas y estaciones.
 - Definir **curvas de más de 180 grados** sexagesimales como un solo elemento.
 - **Mover varias alineaciones de forma simultánea** (curvas con sus clotoides y rectas) actuando sobre un solo punto y adecuando los elementos contiguos a los tres movidos.
 - **Vincular los ejes** de diversas formas, de manera que cuando se mueve un eje, lo hacen todos los vinculados de forma automática.
 - Anular, modificar e incorporar simultáneamente **varias alineaciones a la vez**. Esto posibilita realizar numerosos tanteos en muy poco tiempo y, por lo tanto, optimizar los trazados con una gran eficiencia.
 - **Importar tangentes, alineaciones y tangente con la curvatura** de cualquier punto de otro eje, así como integrar varios ejes en uno solo, desplazar un eje a una distancia determinada, invertir un eje.
 - **Poner el origen del trazado en medio de una clotoide**, controlando el modelo desde ese punto sin cambiar la geometría.
 - Definir las **clotoides por parámetro o por longitud** indistintamente. Se generan automáticamente según sea la normativa utilizada.
 - Tratar los elementos de transición de las curvas mediante clotoides o con **parábolas cúbicas**.
 - Realizar **transformaciones de coordenadas** de los ejes de forma automática.
- **CLIP** permite la **restitución de trazados existentes** a partir de líneas de la cartografía de forma ágil y rápida. Las diferentes opciones de **CLIP** como: curvas que pasan por tres puntos, giro de la geometría, cálculo automático de las clotoides entre elementos fijados o con retranqueos impuestos, conversión de una línea de la cartografía en eje de forma automática, etc, permiten restituir trazados definidos por poligonales en geometría controlable en muy poco tiempo y con la precisión deseada.



- **La gestión de la geometría en planta se realiza, dentro de la misma pantalla, de forma analítica y gráfica.** No existe prácticamente limitación en cuanto al número de ejes ni de alineaciones por eje.
 - La gestión del **cumplimiento de la normativa** se realiza al asociar cada eje al tipo de carretera clasificada en la **Norma correspondiente a cada país**. De esta forma se calculan, de forma automática, los distintos aspectos de geometría particularizados para cada caso, clotoides, peraltes, sobrecanchos, visibilidades, transiciones, etc.
 - **CLIP** genera automáticamente y sin depender de ninguna otra aplicación externa, la **zona de ocupación de cualquier recorrido para cualquier tipo de vehículo** definido en un catálogo de vehículos, lo que permite analizar la funcionalidad en zonas conflictivas, como intersecciones, ramales de enlaces o glorietas.
 - **CLIP genera automáticamente los carriles de aceleración y deceleración en los ramales de enlaces** según las velocidades consideradas en los ejes y la pendiente de la vía principal. Modifica automáticamente los datos de las tablas de anchos de las plataformas de ambos ejes y genera el plano resultante, lo que reduce drásticamente el tiempo de diseño de los carriles.
 - **CLIP** permite representar, automáticamente, el **dibujo** en planta de **las líneas desplazadas de la sección transversal deseadas**, lo que facilita la **comprobación de la coherencia de los datos** que generan el movimiento de tierras.
 - **CLIP** permite **dibujar cualquier línea desplazada** de un eje de forma independiente a las generadas por el modelo y restituir las generadas o las creadas por el usuario, de forma automática según selección.
 - **CLIP** permite definir la **geometría de las glorietas** de distintas formas, (centro y radio, punto y centro, dos puntos y radio).
 - **CLIP** dispone de un módulo específico de **flechado de vías en ferrocarriles**.
 - **CLIP** permite controlar, ante cualquier cambio de la geometría, que **la longitud del carril** en la renovación de vías de ferrocarriles **no cambie** en distancias cortas.
 - **Clip** permite definir **aparatos de vía** a partir del punto de conexión según el ángulo deseado, o mediante la importación de la geometría completa del aparato de vía previamente mecanizado.
- **Tratamiento del perfil longitudinal.**
 - La **enorme sencillez** del tratamiento gráfico permite ajustar la rasante de un eje a las circunstancias exigidas en muy poco tiempo, facilitando al proyectista la obtención de la rasante óptima.
 - **CLIP** permite **trabajar con varias rasantes** y varios perfiles longitudinales de forma simultánea, visualizándolos según sea el tipo de representación deseada.
 - Se representan los **volúmenes de desmonte y terraplén**, que se actualizan, **en tiempo real y en la misma pantalla**, cada vez que se realiza un cambio en el alzado, facilitando así las operaciones de compensación del movimiento de tierras entre los puntos kilométricos deseados. El usuario puede configurar directamente el



intervalo en que se procesan estos volúmenes, la consideración del centro de gravedad de las masas y la aplicación del coeficiente de paso para cada material.

- **CLIP proporciona mediciones ciertas. Sea cual sea la posición de la geometría en planta dentro de la sección transversal, el volumen calculado será siempre el mismo para un mismo proyecto.**
- **CLIP** permite definir automáticamente el perfil longitudinal de una **glorieta embebida en un plano**, emulando la senoide resultante mediante acuerdos parabólicos.
- **CLIP** calcula automáticamente las parábolas necesarias para efectuar la transición del alzado entre cuatro vértices, proporcionando la mejor solución posible desde el punto de vista de la comodidad, lo que permite generar las **bocinas de las glorietas con gran automatismo.**
- **CLIP** permite **modificar tres vértices consecutivos en una misma acción**, facilitando la adaptación al terreno y el control del movimiento de tierras de forma inmediata.
- La gestión del perfil longitudinal permite **numerosas funcionalidades**, como entre otras: **invertir el perfil**, posicionar un vértice **condicionando las pendientes** desde los vértices contiguos, llevar un **vértice al terreno** o a una estación o referencia fija, trasladar el kilometraje desde un determinado vértice hasta el final del trazado, **fijar la pendiente** de una alineación, **fijar un acuerdo** parabólico, **incrementar las cotas** de todo el perfil, **informar de la cota roja** en cualquier punto del perfil o de un punto desplazado de la sección transversal sin salir de la visualización del perfil longitudinal, **representar el diagrama de curvaturas** para facilitar la coordinación planta-alzado, **representar el diagrama de cotas rojas** por el eje o del punto más desfavorable dentro de la zona de aprovechamiento definida, lo que permite el fácil diseño de la ampliación de vías considerando el aprovechamiento de las mismas.
- Ante una modificación de la geometría en planta **CLIP traslada automáticamente la geometría en alzado y transversal** para asignar la nueva estación a todos los elementos del modelo que no se hayan modificado, para que queden ubicados en el mismo lugar. Estas acciones son configurables, tanto en su modificación global, como particular para cada elemento.
- **No existe prácticamente limitación** en cuanto al número de elementos de un longitudinal.
- **CLIP** informa y gestiona los **gálibos en enlaces o intersecciones**. Presenta las diferencias de cotas de los puntos de intersección deseados de forma automática en el mismo momento en que se mueve un vértice.
- **CLIP** permite **trasladar la geometría en alzado de otra carretera o ferrocarril** sobre el eje en que se actúa y según numerosas opciones: proyección de cotas de sección, proyección en prolongación del peralte y según la perpendicular al eje deseado. Estas **proyecciones las convierte en geometría**, de forma automática. Cada vez que cambia la geometría de los ejes implicados se actualiza la representación de la línea proyectada. Esto permite proyectar la geometría de un ramal de enlace a partir del eje principal, igualar cotas entre dos vías paralelas, duplicar vías de ferrocarril, etc.
- **CLIP** permite **representar en un mismo longitudinal otros perfiles**, como el perfil resultante de los **fondos de cuneta** de cada margen de la vía, del perfil del terreno



en **cualquier posición de la sección transversal** (mediana, calzada, arcén, pies de talud, etc.) y a cualquier distancia del punto de la sección transversal deseado. Estos se actualizan automáticamente cada vez que cambia la geometría de los ejes implicados.

- **CLIP** permite representar en el longitudinal proyectado una línea 3D de la cartografía.
- **Tratamiento de la geometría en transversal.**
 - **Sin necesidad de repetir la geometría** en planta **CLIP** permite **disponer de distintos tramos con funcionalidades distintas** de terreno, geometría en transversal y en alzado para un mismo intervalo, por ejemplo, túnel o trinchera.
 - La **gestión de los datos en transversal** permite **una gran versatilidad y sencillez de manejo**. El volumen de datos posibles es prácticamente ilimitado. Según datos generales, configurables por el usuario para cada tipo de vía, se presentan los datos de las **tablas particulares** correspondientes, con dichos valores por defecto.
 - Los distintos **parámetros globales** definidos por el usuario se pueden asociar al tipo de obra lineal deseado y asignarlas a otros proyectos.
 - El dibujo de las líneas (arcén, calzada, mediana, etc.) de la planta es automático, lo que **permite comprobar gráficamente los errores de geometría en planta** de un proyecto.
 - CLIP permite informar del valor de la **inclinación de la línea de máxima pendiente en cualquier punto de la plataforma**, lo que facilita el control de las posibles zonas en que se puede producir “acuaplaning”.
 - La **gestión de entronques** (sustitución de un terreno por la huella que deja otro eje) es automática. El programa detecta automáticamente el eje y sentido con que se entronca.
 - Mediante el empleo de los **entronques** se permite:
 - Representar **muros** bajo numerosos parámetros de configuración. Permite la adquisición de la geometría de coronación y cimientos a partir de la de otros ejes del proyecto, con un alto grado de automatismo.
 - Implementar en un perfil diversas partes de otro eje: plataforma, subrasante y explanada en carreteras, y balasto, sub-balasto, capa de forma y plataforma en ferrocarriles, lo que permite **representar conjuntamente secciones completas de varios ejes** cuando se recorre el eje.
 - **Representar en un mismo perfil otros ejes con geometrías distintas**, como, cunetas situadas por los extremos del talud, por la mediana, caminos, canales, etc.
 - La gestión de entronque que dispone **CLIP** facilita el **rediseño con gran agilidad, sin generar dependencias geométricas** ni de definición de líneas de separación o de frontera entre ejes, lo que reduce la gestión y recursos informáticos, no obstante, **CLIP** permite establecer **los límites de actuación de un eje hasta cualquier**



elemento de otro eje o línea de la cartografía realizando, si se desea, la separación en vertical.

- Los **entronques** se realizan **sin modificar la vía atacada**, tal y como se construirían las vías si se hiciese en fases distintas, lo que permite contemplar tal situación con realismo cuando se proyectan diversas **fases de ejecución de las obras** en el mismo trabajo.
- **CLIP** permite introducir la **geología de cualquier tipo de terreno**, bien por estratos paralelos de cualquier forma y en cualquier orden, o bien mediante perfiles no paralelos definidos por el usuario o generados a partir de los modelos de terrenos que gestiona CLIP.
- **CLIP** permite modificar los **anchos** de cualquier elemento **de la plataforma y de los taludes a partir** de la captura de una **línea de la cartografía o de una línea de la sección** de la plataforma de otro eje.
- **CLIP** permite generar y cubicar **cualquier tipo de estructura de firme** o pavimento.
- **CLIP** permite definir hasta diez capas distintas de **explanada** bajo el firme configurables en su extensión por el usuario.
- **CLIP** permite gestionar el **saneamiento o mejora del terreno** bajo los terraplenes mediante distintos autómatas. Se generan posibles terrenos paralelos o escalonados según distintos criterios.
- **CLIP** permite generar los perfiles del terreno de las **obras de fábrica** incluyendo la huella que deja la sección transversal, teniendo en cuenta el esviaje de la sección.
- **CLIP** posee **numerosos autómatas y opciones** que facilitan la generación de la sección transversal, como: **taludes distintos a izquierda y derecha** en desmonte y terraplén, de cualquier forma o según sea el tipo de terreno, con **bermas** entre dos terrenos o según rangos de altura, generación de **peraltes** distintos a izquierda y derecha según normativa, representación del **diagrama de peraltes** junto con el de curvaturas, **sobreanchos** según distintos criterios y repartidos hacia el interior de la curva o a ambos lados de la calzada, **transiciones de arcén** respecto de la calzada según diferencias angulares predeterminadas, **transiciones de subrasante** automáticas según pendientes mínimas previamente establecidas, quiebro en subrasante bajo arcén para dar salida de aguas con peralte cambiado, etc.
- **CLIP** permite realizar interpolaciones en los **anchos de plataforma** según transiciones **lineales y polinomios de quinto grado**, que crea automáticamente, lo que **genera unas transiciones de geometría suaves** en los cambios de ancho deseados, como mediana o calzada, emulando la realidad de la construcción. Clip proporciona los datos para el replanteo de la obra teniendo en cuenta dicho automatismo.
- **CLIP** posee un autómata que **permite reducir el volumen de balasto** de una obra de ferrocarril generando automáticamente la posición del punto de quiebro de la explanación y manteniendo el espesor de balasto bajo traviesa según el valor deseado.
- **CLIP** permite generar numerosas configuraciones diversas de la sección en **túnel**, tanto para **carreteras**, como para **ferrocarriles**: arcos de cinco radios, contrabóveda en arco o mediante poligonales, etc. Permite la adquisición de terrenos de túnel a



partir de datos tomados por **escáner de barrido** y dispone de distintas opciones de filtrado que permiten su explotación. Clip genera información de las distancias del terreno a la sección proyectada, bajo diversos criterios de presentación.

- **Perfiles transversales del terreno.**

- Los perfiles se pueden definir a **distancias variables** y en función del radio de las curvas.
- **No existe prácticamente limitación** en cuanto al número de perfiles ni en cuanto al de puntos en cada perfil.
- Se pueden representar **varias colecciones de perfiles simultáneamente** en una misma pantalla y ubicar entre ellos teniendo en cuenta el centro de gravedad de las masas, etc.
- La **modificación de los perfiles** se puede realizar, tanto de forma gráfica como analítica.
- La **adquisición del terreno** se puede efectuar desde cualquier cartografía o modelo de terreno: triángulos, líneas, aplicación del modelo en banda a partir de los perfiles de otro eje por interpolación en distintas direcciones, modelo digital en malla, en horizontal, o a partir de ficheros de intercambio en ASCII.
- **CLIP** permite **comprobar**, de forma automática, que el **modelo** sea **completo**, facilitando el acceso directo a aquellos perfiles que sean incompletos o no cubran el eje. CLIP dispone de numerosas opciones para completar el terreno de los perfiles, ya sea de forma individual o de un grupo de perfiles, (en prolongación o en horizontal).
- **Clip** permite generar un **modelo de la obra terminada** y, mediante su módulo de Curvado, crear las líneas de nivel a la equidistancia prefijada, proporcionando un nuevo modelo cartográfico con dicho resultado.
- Se permite **representar en los perfiles transversales un símbolo** definido en **DXF** en la intersección del perfil con diversas líneas cartográficas en 2D o 3D.

- **Estudios de visibilidad.**

- **CLIP** realiza un **estudio automático de visibilidades** en el que, para el intervalo de distancia y posición del conductor deseados se informa de la **distancia de parada** junto con la visibilidad de parada requerida por la correspondiente norma de trazado. Se informa de la **distancia que falta** para que se cumpla la normativa, así como la **causa** por la que queda limitada. El usuario puede **modificar los parámetros** de altura y posición del observador y de un obstáculo escondido, así como la velocidad de cálculo. Clip permite tener en cuenta las **barreras de protección** situadas en la posición deseada en el estudio anterior, así como la posibilidad de **existencia de obstáculos**, como arbolado o edificaciones, a una distancia del borde de la calzada o de los extremos de talud.
- **CLIP** facilita el estudio de distancias y visibilidades de **adelantamiento**.



- **CLIP** permite realizar de forma automática y en muy poco tiempo la representación **en 3D de los ejes activados en el árbol de trabajo**. Esta pantalla se coordina con la pantalla de planta, de forma que, modificando la posición de cualquiera de las dos, se cambia la de la otra presentando el mismo escenario.
- **CLIP** permite efectuar el **recorrido virtual** por un eje, visible o no en el dibujo. Mientras se recorre **informa de los valores de la visibilidad existente, y la exigida por normativa**, para cualquier velocidad, así como de su **cumplimiento**. El recorrido se puede hacer para velocidad constante, que controla el usuario en todo momento, o emulando un tipo de **conducción virtual**, lenta, normal o rápida, en donde las curvas se recorren a la velocidad establecida por la norma para la conducción normal. El programa acelera o decelera convenientemente de acuerdo a parámetros prefijados. Se permite realizar **recorridos concatenando varios ejes**, con posibilidad de cambiar la posición del observador en cada uno. Este cambia el ángulo de visión en las curvas según la velocidad desarrollada en cada momento. **Todos los movimientos**, marcha atrás, sentido inverso automático y perfil a perfil, son permitidos. Se permite asociar el **color y la trama** deseada a cualquier elemento del trazado, simular conducción nocturna, y niveles de niebla o bruma. Se **integra la ortofoto** deseada con el terreno. Clip permite emular en el espacio cualquier tipo de eje aislado, siempre que exista otro bajo él, lo que permite representar estructuras, pilas de puentes, estribos, etc.
- **CLIP** permite la creación de **ejes integrados en uno solo** para hacer un recorrido único que permita un **análisis de visibilidad integrado** bajo un modelo único.
- **CLIP** permite emitir los **recorridos** en formato **AVI** según distintas posibilidades de compactación. CLIP genera **escenarios** en formato **BMP**.
- La gran ventaja de esta representación en 3D frente a la de otros sistemas radica en la **rapidez de su presentación y en la funcionalidad de la información suministrada**, que permiten modificar la geometría como consecuencia del análisis efectuado y así mejorar la seguridad de la conducción. Esta gran interactividad hace que las **auditorías sobre la seguridad de las carreteras** sea posible desde la misma fase de diseño, lo que diferencia a **CLIP** de otros programas.
- **Control y planificación del movimiento de tierras.**
 - **CLIP** dispone de un potente sistema para la planificación optimizada del movimiento de tierras.
 - **CLIP** permite:
 - Establecer **coeficientes** de esponjamiento, compactación y, como producto, coeficientes **de paso** para cualquier tipo de material.
 - Definir el **grado de aprovechamiento de los materiales, criterios de utilización y costes de extracción y compactación**, así como costes de **acarreo** según sean las distancias definidas por el usuario.
 - Sobre el eje principal del trazado, asociar el resto de los ejes relacionados en las estaciones y separaciones deseadas, sea cual sea su tipología.
 - **Optimizar el coste del movimiento de tierras** según algoritmos y filtros de optimización muy eficientes.



- Establecer cual es el **destino más adecuado** para los distintos **materiales**.
- **Valorar las obras** a realizar teniendo en cuenta el destino de los materiales.
- Que el usuario pueda imponer determinados movimientos.
- De forma totalmente automática, llevar los materiales inadecuados a vertedero, compensa a media ladera y optimiza los movimientos en longitudinal.
- Tener en cuenta, posibles puntos de corte, posibles desvíos fuera de la traza, nuevos desmontes o terraplenes, dividir los desmontes o terraplenes para considerar varios equipos en frentes distintos o para un mejor ajuste de los costes, cualquier disposición de préstamos y vertederos, en donde se contempla su situación, coste de apertura y canon de utilización.
- Tener en cuenta en el estudio la **gestión de la tierra vegetal**.
- **CLIP** presenta **gráficos interactivos** con los diagramas rectangulares, morfológicos de desmontes y terraplenes, así como el **diagrama de masas**, (volumen de desmonte menos terraplén acumulado) según sean las distintas situaciones de la compensación, lo que facilita el diseño.
- **CLIP** contempla **toda la obra en un mismo estudio**, sea cual sea la tipología de su sección transversal, produciendo una emulación de la situación muy realista de la ejecución de las obras desde la fase de proyecto.
- **CLIP** permite **emular las fases de ejecución** del movimiento de tierras, cuando los ejes se construyen en algunas de sus partes, tramo entre estaciones o calzadas independientes en autopistas o autovías, lo que permite tener en cuenta posibles desvíos de tráfico.
- Mediante la **integración** de **CLIP** con el programa de gestión de proyecto y obra **SISPRES** de TOOL S.A. se permite la **generación automática** y particularizada para cada obra **del presupuesto del movimiento de tierras y del firme**, la **planificación de las obras del movimiento de tierras** según el número de equipos deseado, la generación del **diagrama espacio – tiempo**, los **recursos de maquinaria** requeridos en el tiempo, el **diagrama de inversiones**, el **diagrama de cualquier recurso** en el tiempo, la **generación del pliego de prescripciones técnicas particulares** de la obra y los recursos de mano de obra más realistas para el estudio de seguridad y salud.
- **CLIP** emite **todo tipo de informe** de resultados. Se genera el **plano en DXF de los movimientos**.
- **Proyectos de refuerzo y ensanche y mejora.**
 - **CLIP** permite el diseño de refuerzo de firmes y de proyectos de ensanche y mejora o rehabilitación de carreteras.
 - Permite diseñar el perfil longitudinal teniendo en cuenta la posición del punto que genera el espesor más desfavorable de la calzada existente, **garantizando** así un **refuerzo mínimo impuesto** por el usuario.



- Se representa, como ayuda al diseño, un **diagrama de cotas rojas** en el punto más desfavorable de la sección dentro de la zona de aprovechamiento, lo que permite diseñar la rasante teniendo en cuenta toda la sección de forma simultánea. Esto permite **controlar las posibles zonas a fresar**.
- **CLIP** permite dar **salida de aguas hacia el exterior** en el caso de que se produzcan acumulaciones de agua entre el firme antiguo y el nuevo.
- Existe un **gestor de marcas** (límites de aprovechamiento del firme antiguo) que permite todo tipo de acción con las mismas.
- Permite emular, de forma automática, la situación de que **la rasante que impone la extendedora**, bajo condicionantes de regularidad superficial preestablecidos.
- **CLIP genera los volúmenes** de las distintas capas nuevas, así como de la capa de regularización de la zona aprovechada del firme antiguo.
- **Gestión de la obra ejecutada.**
 - **CLIP** dispone de una potente gestión de la obra ejecutada. Permite llevar un completo **control de la obra que se ha realizado, la que falta por realizar y los excesos** respecto a la sección teórica de proyecto, facilitando la medición a efectos de **relaciones valoradas**.
 - **CLIP** permite establecer **cualquier situación** del estado del movimiento de tierras, mediante una entrada de datos, muy ágil y eficiente y diversos autómatas del programa: perfiles, líneas de campo, porcentajes de ejecución, situaciones de los distintos perfilados de coronación y taludes, etc. El programa deduce la situación de la obra actual respecto a la de proyecto, y genera los perfiles de forma automática. Se establecen las **mediciones de la obra** en cualquier momento, periodo de control y situación: **ejecutada, a falta de ejecutar y susceptible de ser abonada al contratista**.
 - Se emiten **planos** de perfiles transversales correspondientes a los diferentes **periodos de ejecución**, ya sea con representación independiente o con superposición del proyecto y/o de otros periodos.
- **Simulación de tiempos en ferrocarriles.**
 - **CLIP** dispone de un potente y ágil módulo para la **simulación de tiempos en ferrocarriles** que permite:
 - Obtener el **tiempo, velocidad, aceleración, tracción y potencia** en cualquier punto de un recorrido para cualquier composición de trenes.
 - **Planificar la malla de circulaciones** de una línea.
 - **Determinar el número de trenes** requerido para la explotación de la línea.
 - El programa permite:
 - Adquirir los datos de la geometría en planta y perfil longitudinal directamente del diseño realizado, o de otro programa del mercado.
 - Aplicar, de forma generalizada, la **fórmula de Davis** para composiciones fijas o cualquier otra composición definida por el usuario.



- Disponer de **cualquier tipo de curva de Fuerza – Velocidad** y de gestionar transiciones de curvas de funcionamiento en serie, serie – paralelo y paralelo.
 - Configurar **cualquier línea** contemplando: estaciones, puntos de control, tiempos de parada y limitaciones de velocidad.
 - Contemplar **tiempos de cálculo**, tiempos **modificados según margen de regularidad**, tiempos **redondeados** a medio minuto y tiempos **finales**, donde se pueden establecer limitaciones para cada itinerario con el fin de evitar colisiones y facilitar la planificación.
 - **Generar itinerarios** pares e impares, de forma automática, identificando cada uno según criterios deseados.
 - El **análisis gráfico de resultados**, mediante numerosas opciones de representación.
 - Obtener **planos en DXF**, así como **salidas alfanuméricas** con la información deseada, configurando el usuario **cualquier formato** de salida.
- **Módulos de topografía.**
 - **CLIP** dispone de un módulo de topografía conectado con determinadas **libretas topográficas** desde el que se permite:
 - La adquisición de perfiles de terrenos por coordenadas o con el eje estaquillado.
 - La adquisición de taquimétricos.
 - La adquisición de datos para el estudio de la obra ejecutada.
 - El replanteo de ejes, desplazados y puntos sueltos.
 - El replanteo de la sección transversal con comprobación de la obra ejecutada.
- **Generación de documentación gráfica y alfanumérica.**
 - **CLIP** permite la emisión de **numerosos listados** de geometría, mediciones y replanteos de obra, ya sea de forma global, para todos los ejes visibles o marcados, o de forma particular, así como de los distintos planos configurables y **particularizados** según distintas normativas.
 - **CLIP** genera información en ficheros específicos para su **integración en diversas libretas de estaciones o GPS del mercado**.
 - **Listados:**
 - Se permite la exportación de los distintos parámetros del proyecto a **ficheros RTF** que son leídos por cualquier procesador de textos conservando el formato, paginación, etc. Es posible también exportarlos a hojas de cálculo como **EXCEL** de Microsoft.
 - **Geometría.** Listados de todos los elementos geométricos del modelo bajo numerosas opciones de presentación: planta, alzado o sección transversal.
 - **Mediciones:** De volúmenes y superficies de los distintos elementos considerados en el proyecto, incluyendo muros y cunetas, sin que el usuario los haya proyectado de forma específica.



- **Replanteo de las obras:** Se presentan numerosos listados del replanteo de cualquier elemento de la obra, bajo numerosas opciones de configuración. El programa calcula, automáticamente, los intervalos desde los que se hace más adecuado el replanteo a partir de las coordenadas de las bases de replanteo, considerando la superposición de intervalos. **CLIP** dispone de listados específicos que facilitan la comprobación del perfil del terreno utilizado para proyectar en la fase de replanteo.
- **Listados especiales.** Se presentan listados informativos muy útiles para efectuar un mejor estudio medioambiental, como es el de diferencias de cotas en cada perfil entre el punto de asignación de la rasante y el extremo de cada talud. Se obtienen listados mixtos planta, alzado, transversal para analizar la regularidad de las capas de firme, así como diferencias de cota por bandas entre dos terrenos y la sección transversal mecanizada.
- La emisión de los planos se puede realizar en ficheros DXF o bajo el dispositivo de impresión asociado al ordenador.
 - **CLIP** genera, automáticamente, la **distribución de las hojas del plano de planta** para un intervalo y escala seleccionados.
 - **CLIP** genera **numerosas configuraciones** de presentación de planos de planta, particularizados según distintas normativas.
 - Permite **identificar**, automáticamente, **cada hoja** respecto del total, mediante una representación específica, configurable en su posición y tamaño. Permite poner el norte de forma automática, con la representación y posición deseada.
 - **CLIP** permite representar, automáticamente, la **planta y el perfil** en un mismo plano, bajo numerosas opciones y formatos de presentación. En el perfil longitudinal se permiten dibujar, de forma automática, obras de drenaje de diversas tipologías, estructuras, pasos superiores o inferiores y túneles.
 - Los **perfiles transversales** admiten numerosas formas de representación, adaptadas a las exigencias de las distintas administraciones de los distintos países donde se comercializa el programa. Numerosos parámetros son definidos por el usuario. Se permite incluir cualquier tipo de información gráfica (en DXF) o numérica asociada con el texto deseado. El valor numérico asociado se obtiene, automáticamente, a partir de los conceptos definidos por el usuario, elegidos de todos los que puedan tener relación con el perfil y que le presenta el programa.
 - **CLIP** permite emitir en **DXF la obra completa en tres dimensiones**, incluyendo la cartografía.
- **Servicio posventa.**
 - El servicio posventa, formación y posible instalación del programa se realiza exclusivamente de forma directa por **TOOL S.A.** o a través de sus distribuidores autorizados.
 - **TOOL S.A.** es la Empresa que desarrolla y comercializa el programa **CLIP desde 1983.**



- **TOOL S.A.** dispone de una red de distribución especializada en numerosos países. Información y contactos se pueden visualizar en nuestra página WEB: www.tool.es

El contenido de este documento es sólo informativo y no posee carácter contractual.

TOOL S.A. se reserva el cambio de la información contenida en el mismo sin aviso previo.

