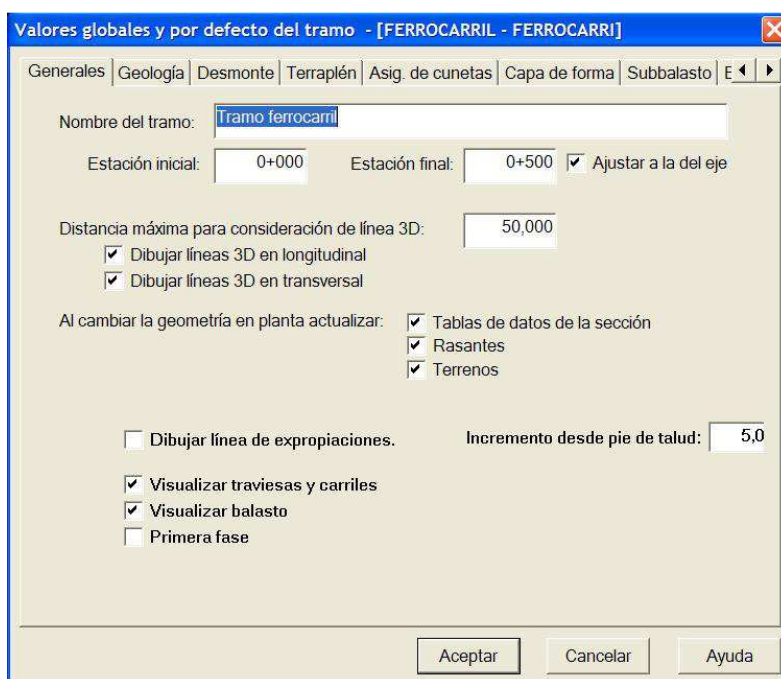


MODIFICACIONES DEL CLIP DE LA VERSIÓN**1.27.46.243 A LA VERSIÓN 1.27.49.251****1. Parámetros de la sección transversal de un tramo de FERROCARRIL.**

A continuación se detallan las características geométricas diferenciadoras del tipo de tramo Ferrocarril con respecto al de Carretera. El resto de parámetros (desmontes, terraplenes, cunetas, etc.) siguen siendo válidos.

Son válidas todas las explicaciones referentes a los datos globales y particulares del tramo que se detallaron en el manual para Carreteras. Sólo existe una excepción en el apartado **Generales** de los datos **Globales** del tramo de ferrocarriles.



Como se aprecia en la siguiente imagen, en dicho apartado aparecen parámetros nuevos:

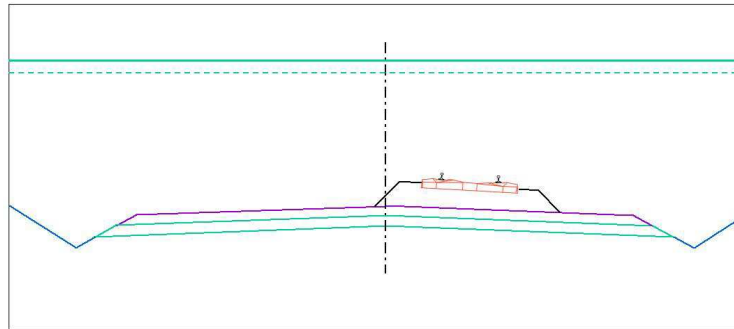
- **Visualizar traviesas y carriles.** Permite visualizar, en la ventana de los perfiles transversales, el dibujo de las traviesas y carriles de vía.
- **Visualizar balasto.** Permite visualizar el balasto en dichos perfiles.

Estas opciones se incluyen para poder abordar los proyectos constructivos de la infraestructura y superestructura por separado.

Es posible visualizar el balasto sin traviesas y carriles, pero no visualizar estos últimos sin el balasto.

También aparece la opción **Primera fase**, útil en los siguientes casos:

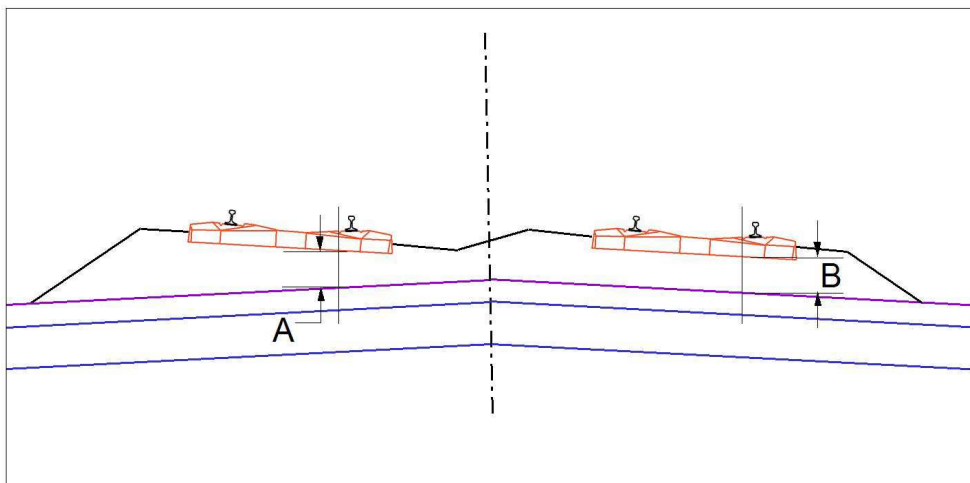
Es sabido que cuando se introduce el valor 0 en el dato de entreeje izquierdo o derecho, la sección resultante de FFCC es la siguiente:



Dicha sección se puede construir de dos formas:

1. Considerando la vía independiente de una futura ampliación, de tal forma que el espesor de balasto bajo traviesa se calcule sólo con la sección dibujada.
2. Tener en cuenta la futura ampliación para que el espesor bajo traviesa se calcule siempre como si fuera doble vía aunque se represente sólo una de ellas.

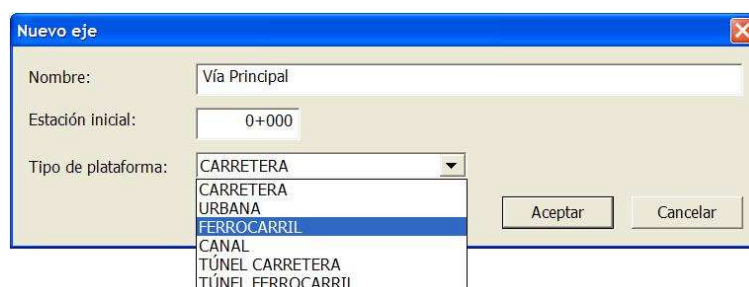
Para configurar la forma de operar deseada se debe activar (si se desea tener en cuenta la ampliación) o desactivar el parámetro **Primera fase** que se encuentra en los datos **Globales | Generales** del tramo en cuestión.



En la imagen anterior, el mínimo espesor bajo traviesa está situado bajo el carril derecho de la vía izquierda. Así que si el entreeje izquierdo fuera 0 (no se dibuja la vía ni balasto de la izquierda) y se activa el parámetro Primera fase, el espesor bajo traviesa de la vía derecha sería B que resultaría mayor que el mínimo estricto.

Por otra parte, si el entreeje izquierdo fuera 0 (no se dibuja la vía ni balasto de la izquierda) y se desactiva el parámetro **Primera fase**, el espesor bajo traviesa de la vía derecha sería el mínimo estricto.

Se recuerda que para seleccionar un tramo como FERROCARRIL es necesario que, al crear el eje en planta, se selecciones como tipo de plataforma **FERROCARRIL** tal y como se aprecia en la imagen siguiente.



Existen tres tablas principales que distinguen la sección tipo de ferrocarril, estas son **capa de forma, subbalasto y balasto**.

CAPA DE FORMA

La plataforma debe quedar rematada por una capa de terminación denominada capa de forma construida con material seleccionado, provista de pendientes transversales para la evacuación de las aguas pluviales.

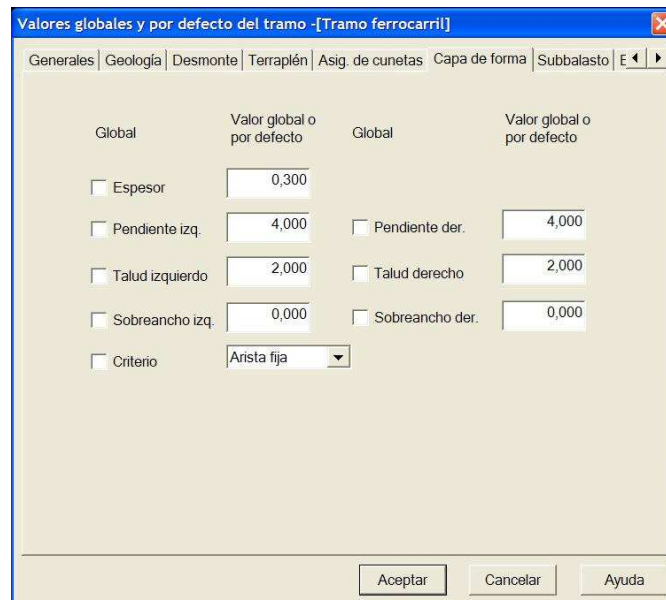
Los parámetros que determinan la capa de forma se pueden definir de manera global según la ventana de Valores Globales y de manera variable a través de la tabla correspondiente.

Las columnas correspondientes a la tabla de la capa de forma son las expresadas en la figura adjunta:

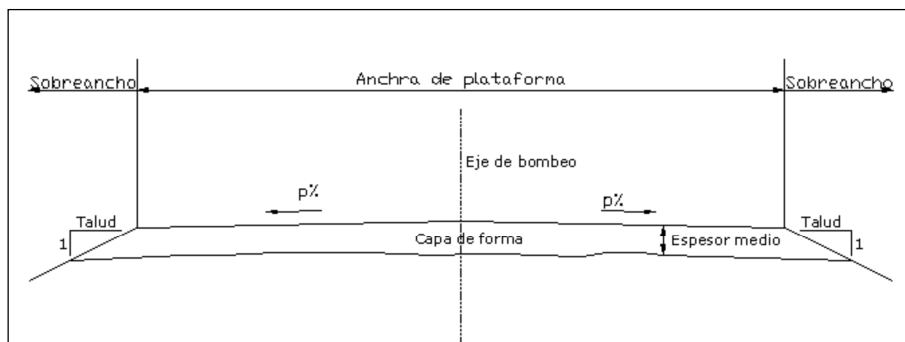
	Estación	Espesor	Pente. Izq.	Pente. der.	Talud	Sobre. izq.	Sobre. der.	Criterio
1	120,267	0,300	4,000	4,000	2,000	0,000	0,000	arista fija

La transición de los valores entre los diferentes Pks de la tabla se realiza de forma lineal. De este modo, si se desea realizar una variación “brusca” en la sección transversal, se debe introducir dos Pks consecutivos cuya diferencia de kilometraje sea de 1 mm.

La carpeta de valores globales correspondiente a la capa de forma es la representada en la siguiente figura:



A continuación se detalla cada uno de los parámetros y se presenta una figura aclaratoria:

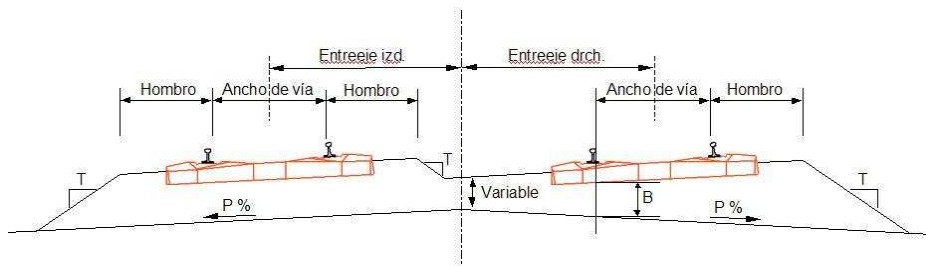


- **Espesor.** Es un valor constante definido en metros. Por defecto este valor es de 0,30 metros.
- **Pendiente (p%).** Pendiente transversal. Siempre se construye en bombeo desde la posición del eje en planta. El valor se introduce en porcentaje.
- **Talud.** Talud de los extremos de la capa de forma que finaliza en la parte superior de la capa de tierras.
- **Criterio.** Existen dos criterios en cuanto al desplazamiento de la arista (punto alto de la capa de forma). Estos criterios, que se explican a continuación, sólo tienen sentido en el caso de doble vía.
- **Sobreancho.** Se permite definir el sobreancho a la izquierda y a la derecha del subbalasto. Se permite incluir cunetas superiores e inferiores. Las cunetas superiores comienzan en el extremo superior de la capa de forma. Si la cuneta es tal que penetra en la capa de forma, el talud de dicha capa cambia automáticamente adaptándose a la forma de la cuneta.

Respecto al criterio de posicionamiento de la arista se define en este apartado y afecta a todas las capas que se definen por encima de la capa de forma hasta llegar al balasto. El criterio establecido es función de la forma de asignar el espesor mínimo de balasto bajo traviesa, por lo que se exponen las figuras del balasto, aunque dicho criterio se define en el menú de la capa de forma, aunque esta no exista.

1. Criterio de ARISTA FIJA

Con este criterio se mantiene el espesor de balasto en la vía exterior a la curva.

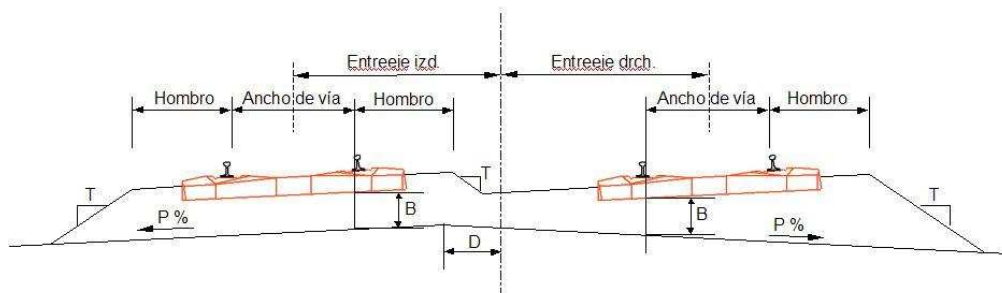


Con este criterio el material de balasto empleado es mayor, produciéndose un único punto con un espesor de balasto **B** mínimo.

2. Criterio de ARISTA MOVIL

Se fuerza a que el espesor de balasto sea igual en las dos vías. En la vía exterior se controla por la cara activa del carril interior y en la vía interior por la cara activa más restrictiva de forma que se garantice un valor mínimo **B** definido por debajo de cualquiera de las dos caras activas.

Para ello es necesario que la arista se desplace excéntricamente respecto del eje en planta.



En una curva circular, la distancia **D** será constante. En una curva de transición, **D** será variable. Este quiebro se produce también en el sub-balasto y en la capa de forma. Esta solución permite ahorrar balasto respecto a la de arista fija.

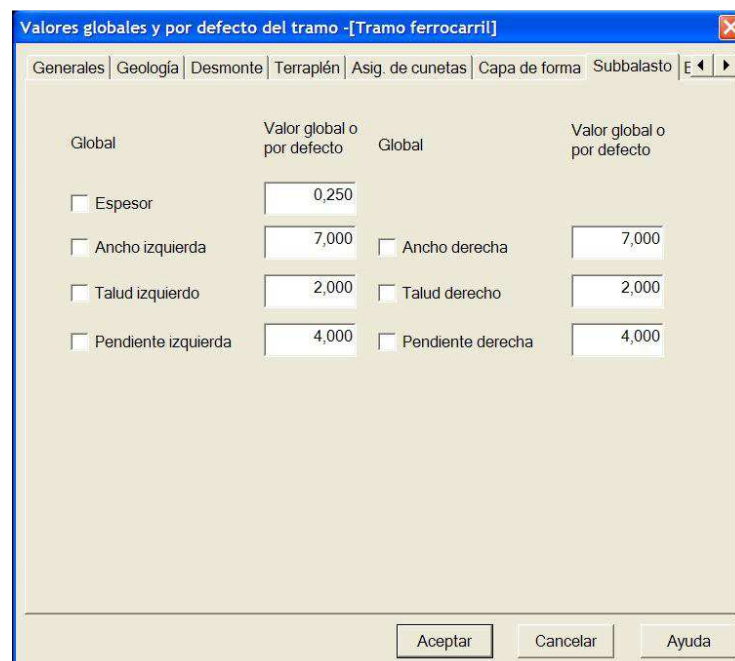
La anchura de la plataforma se calcula a partir de los datos del subbalasto, que es la capa inmediatamente superior a la capa de forma.

SUBBALASTO

El subbalasto es la capa intermedia entre la capa de forma y el balasto.

Los parámetros que determinan el subbalasto se pueden definir de manera global según la ventana de Valores Globales y de manera variable a través de la tabla correspondiente.

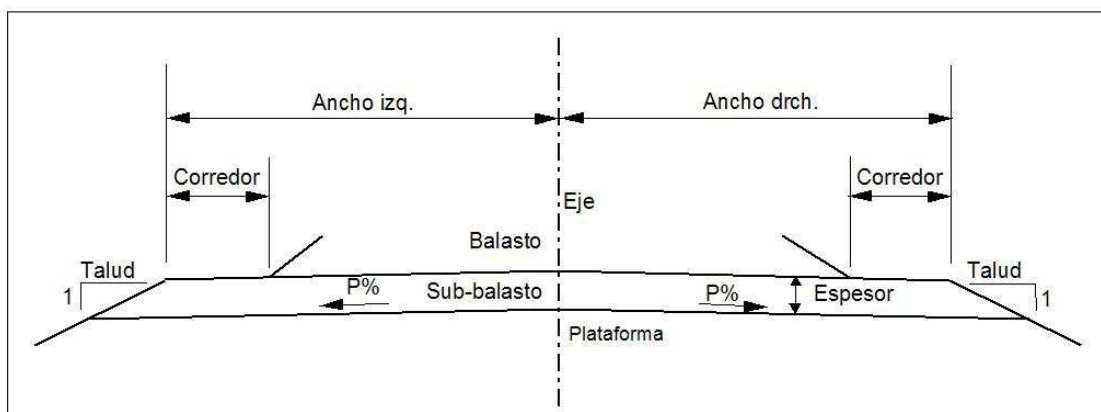
La carpeta de valores globales correspondiente al subbalasto es la representada en la siguiente figura:



Global	Valor global o por defecto	Global	Valor global o por defecto
☐ Espesor	0,250		
☐ Ancho izquierda	7,000	☐ Ancho derecha	7,000
☐ Talud izquierdo	2,000	☐ Talud derecho	2,000
☐ Pendiente izquierda	4,000	☐ Pendiente derecha	4,000

Aceptar Cancelar Ayuda

A continuación se detalla cada uno de los parámetros y se presenta una figura aclaratoria:



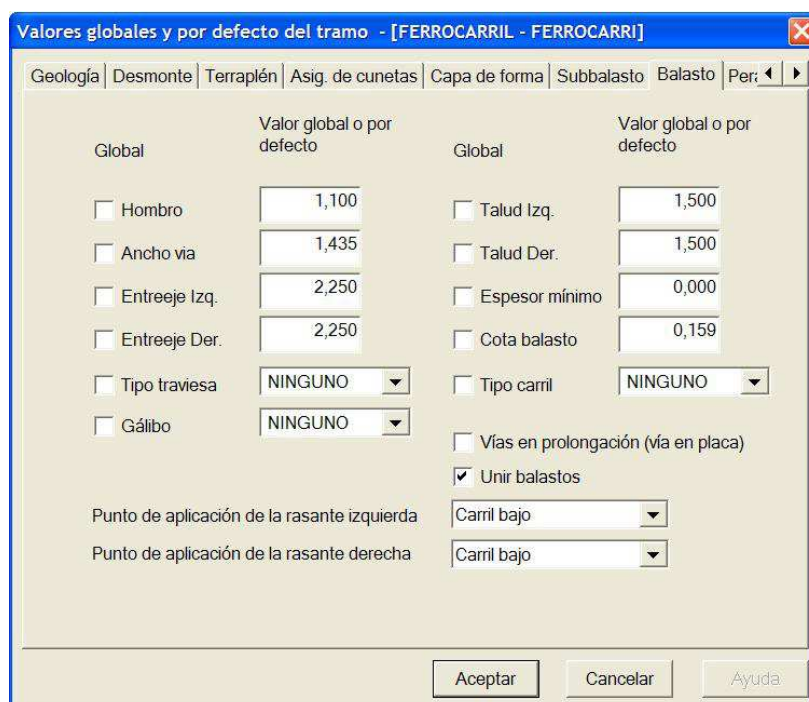
- **Espesor.** Es un valor constante definido en metros. Por defecto este valor es de 0,25 metros.
- **Ancho izquierdo y derecho (anchura de capa subbalasto).** Son valores, medidos en metros, que definen el ancho izquierdo y derecho de la coronación del subbalasto. Por defecto estos valores son de 7 metros. Normalmente el valor del ancho izquierdo es igual al ancho derecho.
- **Talud.** Talud de los extremos del subbalasto que finaliza en la parte superior de la capa de forma.
- **Pendiente izquierda y derecha (p%).** Pendiente transversal. El valor se introduce en porcentaje.

Normalmente la anchura de plataforma de subbalasto se define con una anchura constante, de forma que quede garantizada una anchura mínima para los paseos laterales o corredores (que se utilizan para situar los postes de electrificación y las canalizaciones de instalaciones de seguridad y comunicaciones).

BALASTO

El balasto es la capa en la que se asientan las traviesas y se sitúa por encima de la capa de subbalasto. Los parámetros que determinan el balasto se pueden definir de manera global según la ventana de Valores Globales y de manera variable a través de la tabla correspondiente.

La carpeta de valores globales correspondiente al balasto es la representada en la siguiente figura:

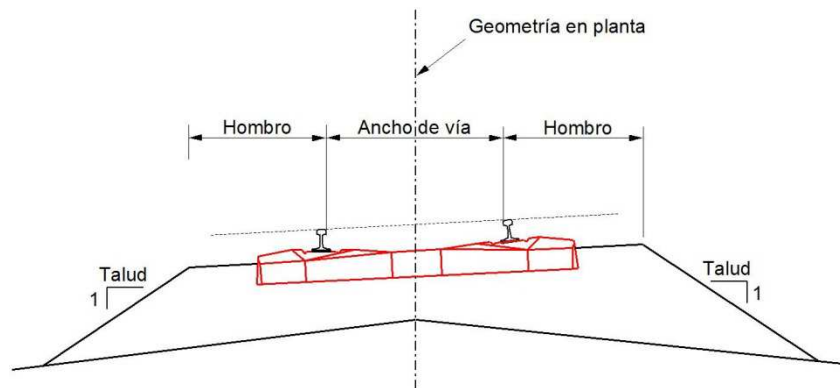


Global	Valor global o por defecto	Global	Valor global o por defecto
☐ Hombro	1,100	☐ Talud Izq.	1,500
☐ Ancho via	1,435	☐ Talud Der.	1,500
☐ Entreeje Izq.	2,250	☐ Espesor mínimo	0,000
☐ Entreeje Der.	2,250	☐ Cota balasto	0,159
☐ Tipo traviesa	NINGUNO	☐ Tipo carril	NINGUNO
☐ Gálbo	NINGUNO	☐ Vías en prolongación (vía en placa)	
		☒ Unir balastos	
Punto de aplicación de la rasante izquierda		Carril bajo	
Punto de aplicación de la rasante derecha		Carril bajo	

Acceptar Cancelar Ayuda

A continuación se detalla cada uno de los parámetros y se presentan diversas figuras aclaratorias:

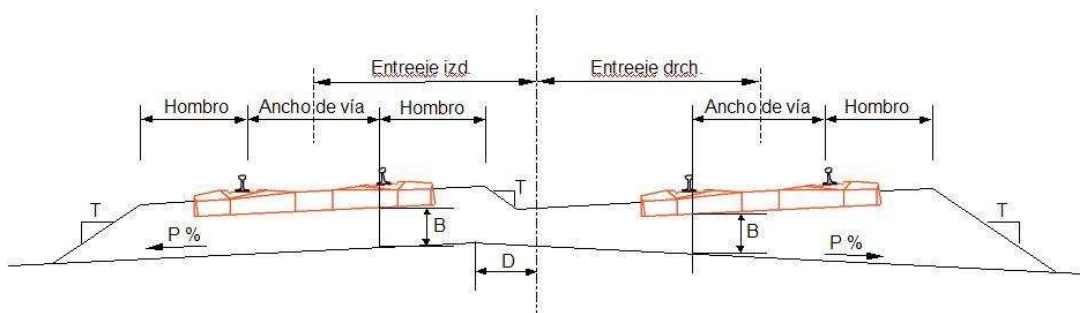
- **Hombro.** Distancia medida desde la cara activa del carril más próximo al comienzo del talud del balasto y dicho comienzo.



La parte superior del balasto se dispone con la misma inclinación que la sobreelevación.

Ancho de vía entre ejes de carril. Es el ancho entre caras activas de los carriles de una misma vía. Este parámetro se mide en metros.

- **Entreeje izquierdo y derecho.** Es la distancia entre el eje de cada vía y el eje de diseño. Se mide en metros. En el programa se permite introducir, de manera separada la magnitud del entreeje izquierdo y derecho. Si se introduce el valor 0 en el Entreeje izquierdo o derecho, se permite crear una sección de vía única desplazada del eje el valor definido para el otro entreeje. Si los dos entreejes son nulos, la vía es única y su eje coincide con el eje de diseño.



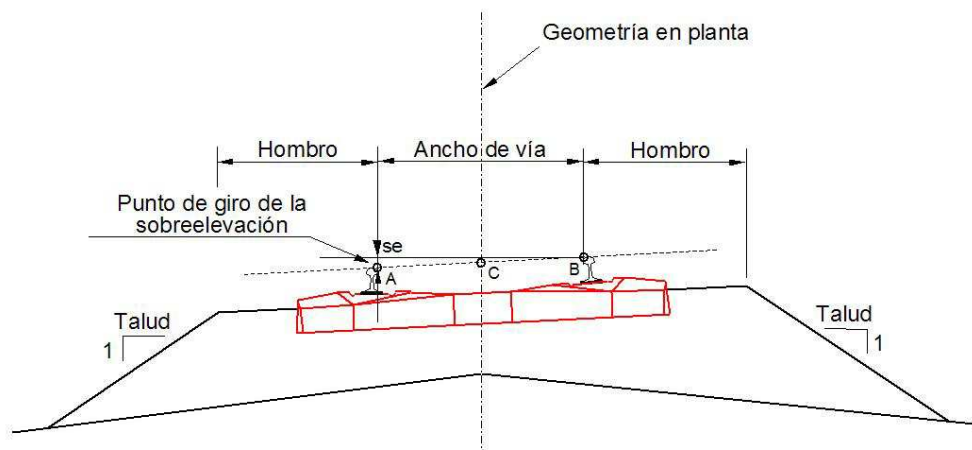
En la figura se presenta una sección de doble vía con los balastos unidos y criterio de arista variable definido en los datos globales de la capa de forma.

- **Talud izquierda y derecha del balasto (T).** Mediante esta opción se puede definir el talud del balasto izquierdo y derecho que pueden ser independientes.
- **Espesor mínimo.** Es el espesor de balasto bajo el punto de la sección transversal donde se define la rasante.

- **Cota de balasto.** Es la diferencia de cotas, en el punto de asignación de la rasante, entre la rasante y la línea que define la parte superior del balasto.
- **Tipo de traviesa, carril y gálibo.** Su definición se detalla más adelante.

Los datos definidos hasta aquí para el balasto pueden ser tramificados con valores distintos que se definen en la correspondiente tabla de balasto de la sección transversal.

- **Vías en prolongación (Vía en placa).** Al activar esta casilla las dos vías se disponen con las cabezas de carril en prolongación. Esta disposición corresponde a las vías en placa.
- **Unir balastos.** Al activar esta casilla se unen los balastos de ambas vías de forma que la parte superior del balasto se une respetando el valor definido para los hombros y disponiendo un talud intermedio entre ambas vías con el valor definido para el talud del lado que corresponda y haciendo que el volumen de balasto sea mínimo.
- Los posibles **puntos de aplicación de la rasante a izquierda y derecha** corresponden, en cada vía, a los puntos A, B y C de cada vía representados en la siguiente figura. El punto de giro de la sobreelevación corresponde al mismo punto en que se aplica la rasante.



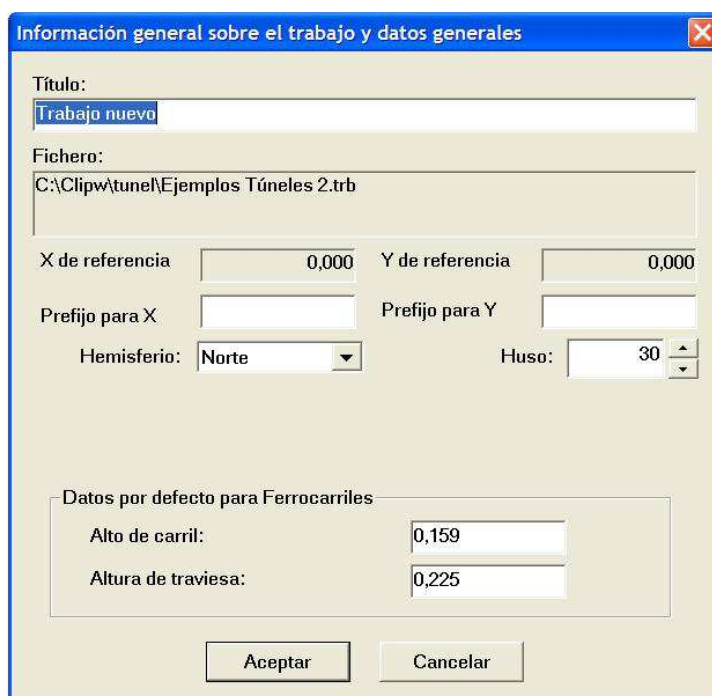
A = punto más alto del carril más bajo en su cara activa.
B = punto más alto del carril más alto en su cara activa.
C = Punto del entreeje con cota intermedia entre A y B.

POSIBLES PUNTOS DE ASIGNACIÓN DE LA RASANTE

Los datos de Alto de carril y de Altura de traviesa que se utilizan para definir el modelo geométrico se definen en la **Información general sobre el trabajo** a la que se accede desde los **Datos Generales** del trabajo en la **línea superior del Árbol de trabajo**.

Los dibujos del carril y de la traviesa definidos en CLIP que se presentan en las distintas figuras no condicionan el modelo, por lo que si se definen mal no implica que las mediciones no sean correctas.

Para construir la sección de balasto se parte de la cota de rasante definida desde el punto de asignación establecido. A esta cota se le resta la cota del carril y altura de traviesa definida en la Información general del trabajo, así como el espesor de balasto definido en los datos generales o en la tabla de balasto, en cuyo caso prevalecerán sobre los de los datos generales. La construcción del fondo del balasto se hace de acuerdo al criterio establecido para el punto de quiebro.



Información general sobre el trabajo y datos generales

Título:
Trabajo nuevo

Fichero:
C:\Clipw\tunel\Ejemplos Túneles 2.trb

X de referencia: 0,000 Y de referencia: 0,000

Prefijo para X: Prefijo para Y:

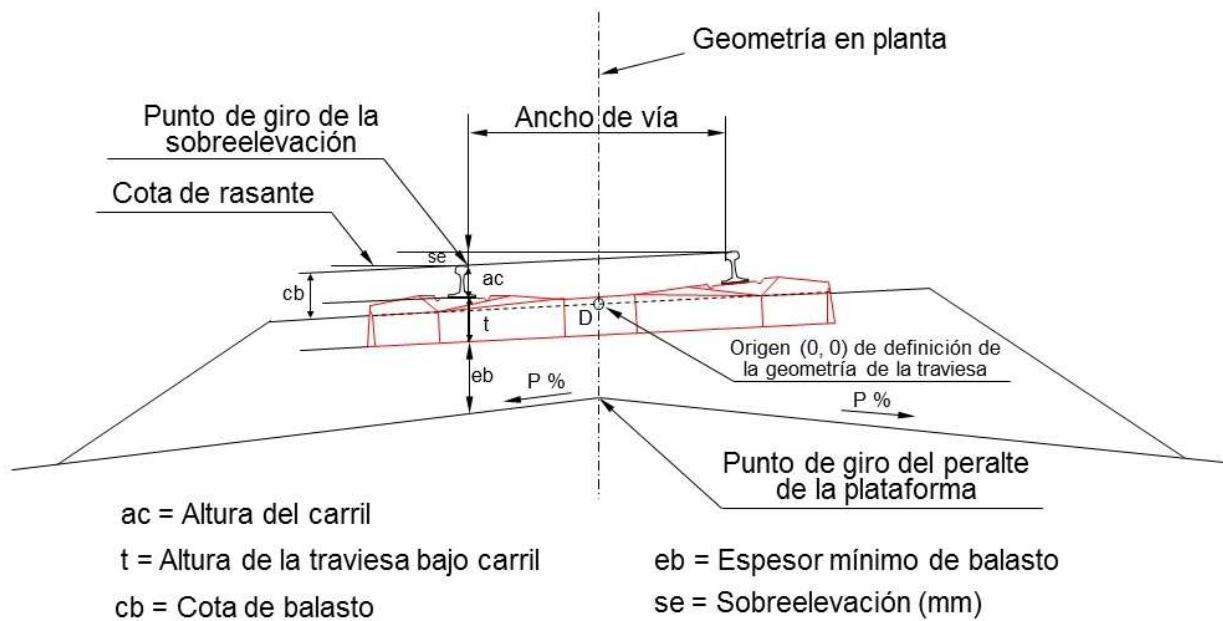
Hemisferio: Norte Huso: 30

Datos por defecto para Ferrocarriles

Alto de carril: 0,159

Altura de traviesa: 0,225

Aceptar Cancelar

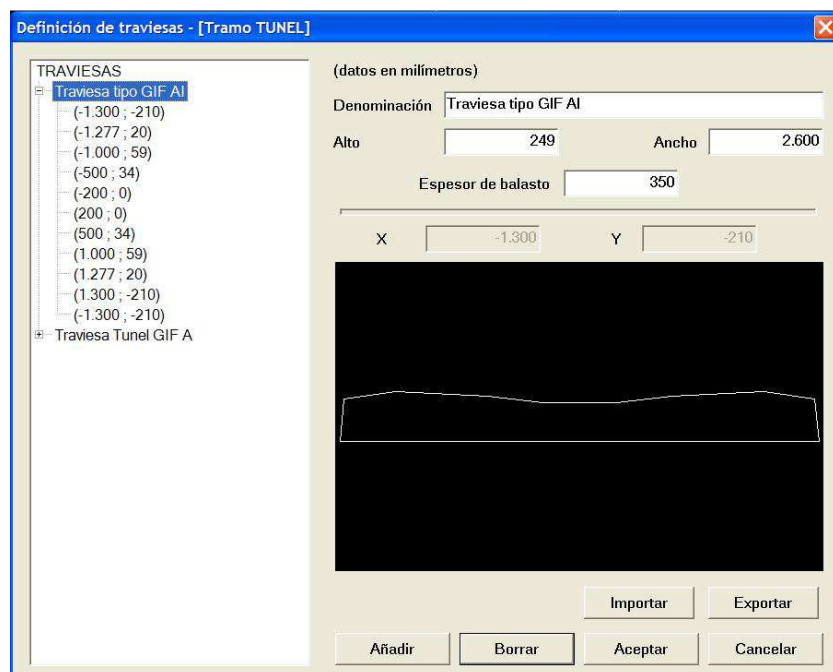


DEFINICIÓN DE TRAVIESAS

La definición geométrica de las traviesas se realiza mediante el comando **Definiciones (cunetas, taludes,...) | Traviesas** del menú contextual del tramo dentro del **Árbol de trabajo**. También se pueden definir desde el submenú **Catálogos** al que se accede desde la **EDICIÓN DE TRABAJO** del árbol para que sean utilizables en cualquiera de los ejes contenidos en el trabajo.

Las traviesas aquí definidas sólo sirven para su dibujo y ninguno de sus valores condiciona el modelo geométrico. Se almacenan en los ficheros **TRB**.

La ventana en la que se definen las traviesas es la representada en la siguiente figura.



No existe límite en cuanto al número de traviesas creadas ni en cuanto al número de ramas que forman cada una de ellas.

La ventana se encuentra dividida en tres zonas diferentes:

- Listados de traviesas. Se presentan todas las traviesas definidas en forma de árbol. Cada una de ellas tiene un nombre definido por el usuario.
- Ventana gráfica. En esta zona se visualiza gráficamente la traviesa seleccionada en cada momento. También se visualizan las modificaciones realizadas.
- Zona de introducción de datos. Se compone de varios campos que se deben rellenar para crear nuevas traviesas y para modificar las existentes.

Las traviesas que maneja la aplicación están formadas por alineaciones o ramas rectilíneas. Una *traviesa está formada por una única sucesión de segmentos que deben ser creados de forma concatenada*. El origen (0,0) de las coordenadas de la traviesa se establece en el punto medio de la vía a la profundidad definida por la **cota de balasto**.

Creación de una traviesa

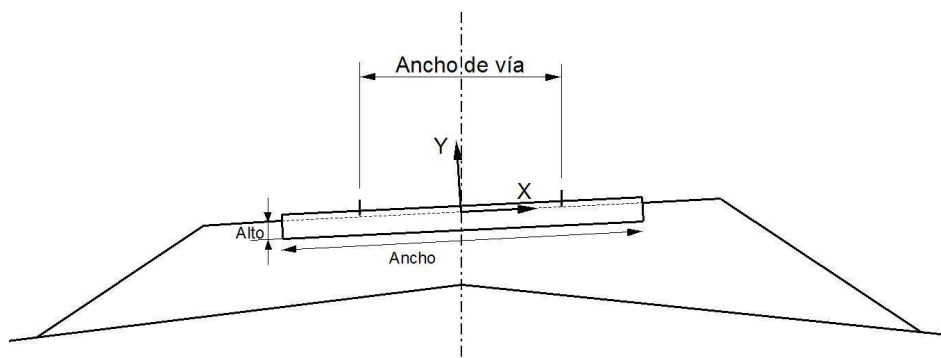
Para crear una nueva traviesa se pulsará, con el botón izquierdo del ratón, sobre la palabra **TRAVIESAS** del árbol donde se representan todas ellas y, posteriormente se pulsará el botón **Añadir**.

Se genera entonces, una nueva traviesa sin ninguna rama. La denominación de la nueva traviesa creada que se asigna por defecto es “Traviesa” más un número correlativo según el número de traviesas contenidas en el árbol.

En el campo **Denominación** se podrá modificar dicho nombre.

El siguiente paso consiste en definir los parámetros generales de la traviesa. Estos datos se emplearán para dibujar una traviesa de forma esquemática sólo en el caso de que haya ninguna definida. Todos los parámetros se introducen en milímetros. Estos son los siguientes:

- **Alto. Altura del balasto desde la cara inferior de la traviesa (t).** Es la distancia entre la cara inferior de la traviesa, la que apoya en el balasto y la coronación de balasto definida por la Cota de balasto. La parte que se dibuja por encima del balasto es un pequeño porcentaje del alto y solo tiene función estética, ya que el balasto nunca debe superar el nivel de la parte superior de la traviesa.
- **Ancho.** Anchura total de la traviesa.



OJO: El volumen de balasto se calcula sin tener en cuenta la ocupación de las traviesas.

A continuación se introduce la geometría de la traviesa, que será utilizada sólo a efectos de dibujo y planos.

Para la definición de esta geometría se considera unos ejes de coordenadas cuyo origen de las **X** se sitúa en el centro de la traviesa y el origen del eje **Y** a la altura de la línea superior del

balasto definida a la profundidad definida por la cota de balasto respecto a la cota de rasante. Su orientación se hace por la sobreelevación.

Se introducen las diferentes ramas que constituyen la traviesa definiendo las coordenadas de cada punto perteneciente a la polilínea que representa la traviesa. Cada cambio que se realice se representará en la zona gráfica. De esta manera se evitan errores al comprobar gráficamente el diseño.

Cuando se han introducido los datos de una rama se debe pulsar el botón **Añadir** que, en esta situación no crea una traviesa nueva sino que valida la rama diseñada y propone la siguiente.

Para realizar el diseño con más rapidez se aconseja “saltar” de campo en campo pulsando el botón τ en vez de utilizar el ratón.

Para borrar una traviesa se pulsará sobre su título en el árbol y, posteriormente se pulsará el botón **Borrar**. Para eliminar una rama de una traviesa se editará dicha rama, pulsando igualmente sobre ella en el árbol, y a continuación el botón **Borrar**.

Se permite exportar e importar la definición de las traviesas mediante ficheros ASCII de intercambio. Las opciones de importar y exportar aparecen en unos botones situados en la parte inferior de la ventana.

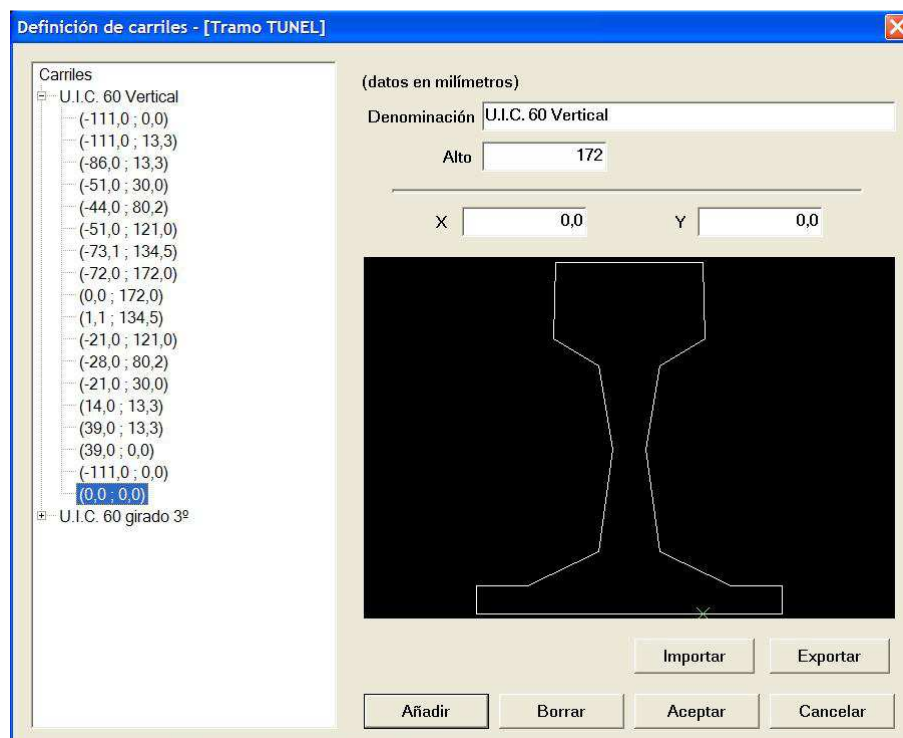
La extensión, por defecto, de los ficheros de traviesas es **TRAV**.

DEFINICIÓN DE CARRILES

La definición geométrica de los carriles se realiza de forma similar a la explicada en las traviesas y sólo sirve para representar un dibujo. En este caso se debe seleccionar el comando **Definiciones (cunetas, taludes,...)|Carriles** del menú contextual del tramo dentro del **Árbol de trabajo**. También se pueden definir desde el submenú de la **EDICIÓN DE TRABAJO** para que sean utilizables en cualquiera de los ejes contenidos en el trabajo.

Los carriles se almacenan en los ficheros **TRB**.

La ventana en la que se definen los carriles es la representada en la siguiente figura.



No existe límite en cuanto al número de carriles creados ni en cuanto al número de ramas que forman cada una de ellos.

La ventana se encuentra dividida en tres zonas diferentes:

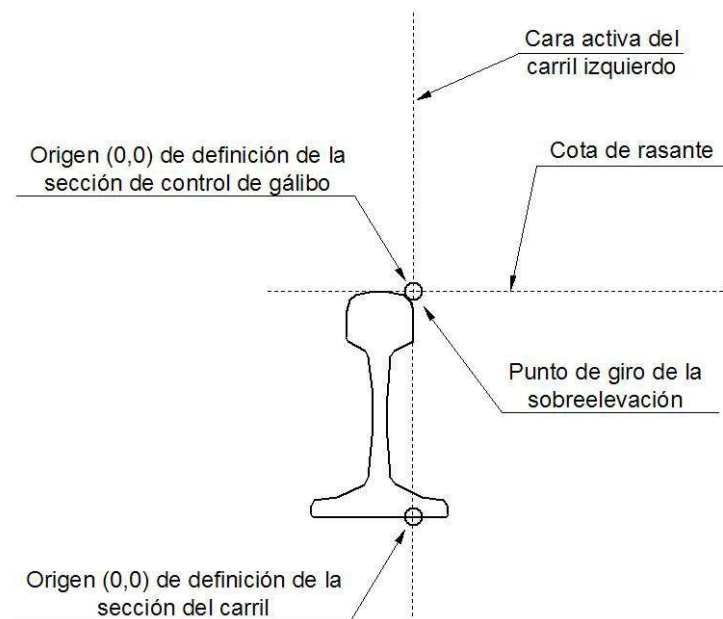
- Listados de carriles. Se presentan todos los carriles definidos en forma de árbol. Cada uno de ellos tiene un nombre definido por el usuario.
- Ventana gráfica. En esta zona se visualiza gráficamente el carril seleccionado en cada momento. También se visualizan las modificaciones realizadas.
- Zona de introducción de datos. Se compone de varios campos que se deben rellenar para crear nuevos carriles y para modificar los existentes.

Los carriles que maneja la aplicación están formados por alineaciones o ramas rectilíneas. Como se ha indicado anteriormente, no existe límite en cuanto al número de ramas. Un carril está formado por una única sucesión de segmentos que deben ser creados de forma concatenada por las coordenadas de cada vértice.

La **altura de carril** que se define sirve para dibujar un carril, como un segmento vertical en el caso de que no haya ninguno definido. Este parámetro se dispone desde el punto de aplicación de la rasante de diseño.

A continuación se introduce la geometría del carril, **que será utilizada sólo a efectos de dibujo y planos.**

Para la definición de su geometría se consideran los ejes coordenados con origen (0,0) situado para las X en la cara activa del carril izquierdo de la vía y para las Y en la parte baja del patín.



CARRIL IZQUIERDO DE LA VÍA

El carril se dibujará teniendo en cuenta el giro debido a la sobreelevación, y el carril derecho se representa de forma especular respecto al izquierdo, haciendo coincidir su cara activa interior con la distancia definida para el ancho de la vía.

En la representación de ambos carriles no se considera el sobrecancho de la vía.

Los datos de las coordenadas que lo definen se introducen en milímetros.

Se permite exportar e importar la definición de los carriles mediante ficheros ASCII de intercambio. Las opciones de importar y exportar aparecen en unos botones situados en la parte inferior de la ventana.

La extensión, por defecto, de los ficheros de carriles es **CARR**.

PERALTES

La generación de peraltes en la sección de ferrocarriles es muy similar a la vista anteriormente para la sección de carreteras. En la tabla de generación de peraltes se puede acceder a los comandos **Generar** y **Parámetros**.

El comando **Parámetros** permite definir una tabla de radios-sobreelevaciones que será utilizada en la generación automática de la tabla de peraltes con variaciones lineales entre los puntos singulares de la geometría en planta.

Posteriormente, con el comando **Generar**, la tabla de peraltes se genera borrando los datos existentes hasta el momento.



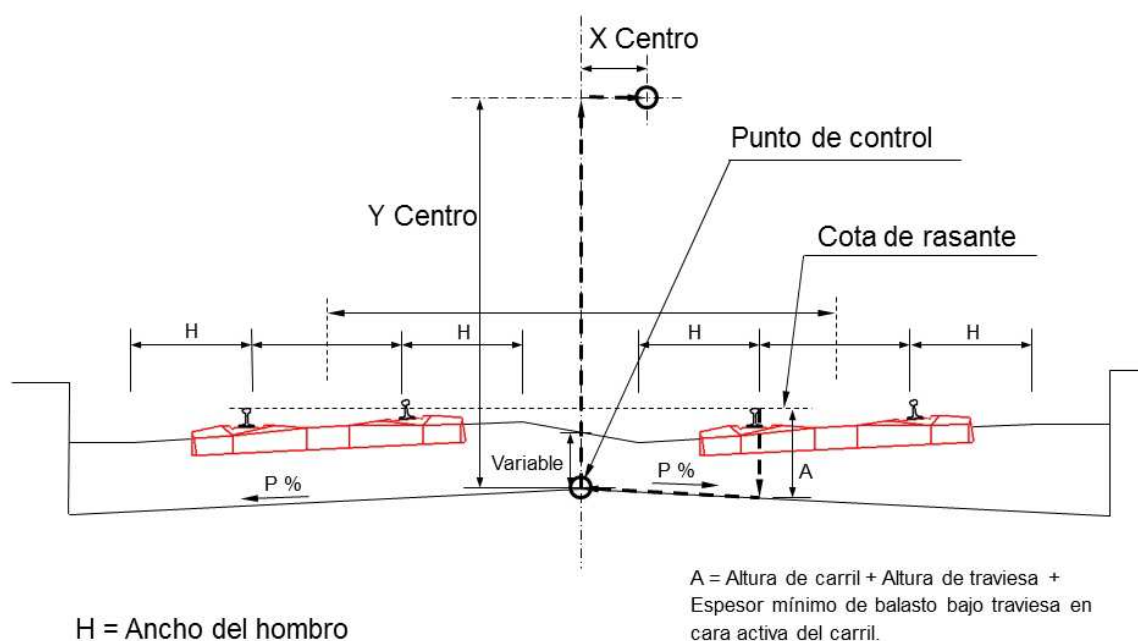
	Radio	Sobreele.
1	2000	140,00

También se puede importar o exportar la tabla de radios – peraltes que se utiliza al generar la ley de peraltes desde los botones disponibles en la misma ventana.

2. Criterios de definición de bóveda y contrabóveda.

Se han ampliado los criterios a la hora de definir la bóveda y contrabóveda de la sección de Túnel de Ferrocarril, a partir de ahora, para la colocación del centro de ambas, podemos elegir como cota de referencia el centro de la plataforma, que depende del parámetro "A", que es igual a la suma de la altura de carril, más la altura de traviesa y más el espesor mínimo de balasto bajo traviesa en la cara activa del carril para la sección más desfavorable.

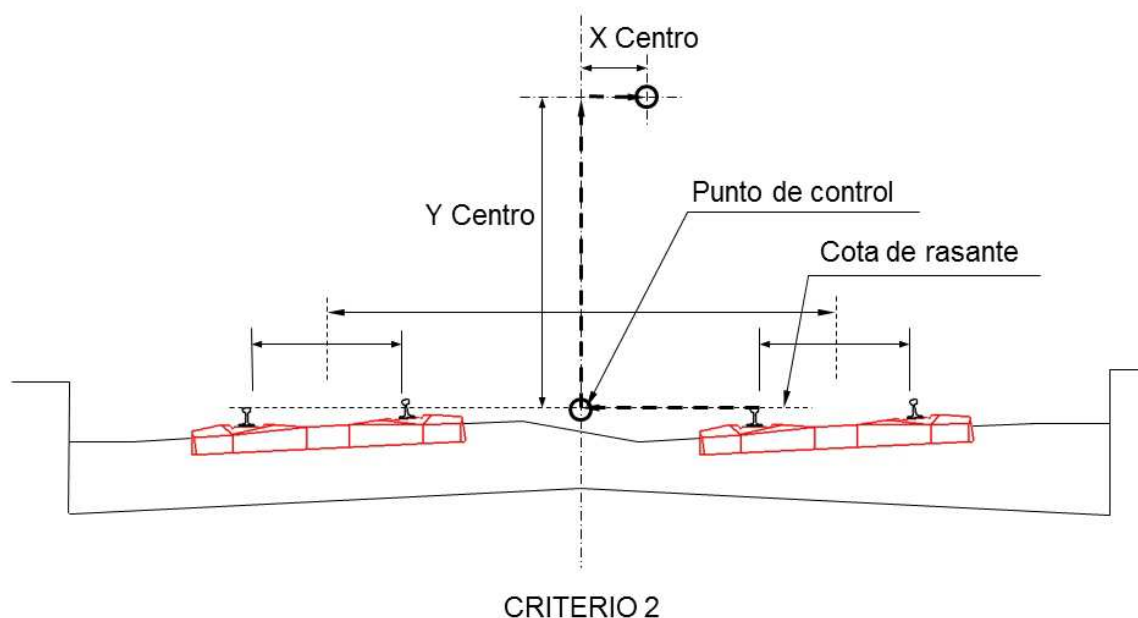
PUNTO DE REFERENCIA PARA LA DEFINICIÓN DE LA
 BÓVEDA Y CONTRABÓVEDA EN SECCIÓN DE TÚNEL
 DE FERROCARRIL = CENTRO (X, Y)



CRITERIO 1

El otro criterio a elegir, tiene dos variantes, ya que se trata de que a la hora de definir el centro de la bóveda y contrabóveda, podamos elegir la cota de la rasante izquierda o derecha en su intersección con el Eje de la sección, como origen para definir el centro de ambas.

PUNTO DE REFERENCIA PARA LA DEFINICIÓN DE LA
BÓVEDA Y CONTRABÓVEDA EN SECCIÓN DE TÚNEL
DE FERROCARRIL = CENTRO (X, Y)



CRITERIO 2

Valores globales y por defecto del tramo - [TÚNEL - TUNEL]

Generales | Boveda | Contraboveda | Plataforma | Fime | Peraltes | Balasto | Sobreelevación

Nombre del tramo:

Estación inicial: Estación final: ☒ Ajustar a la del eje

Distancia máxima para consideración de línea 3D:

☒ Dibujar líneas 3D en longitudinal
☒ Dibujar líneas 3D en transversal

Al cambiar la geometría en planta actualizar: ☒ Tablas de datos de la sección
☒ Rasantes
☒ Terrenos

Terreno activo:

☒ Incluir balasto

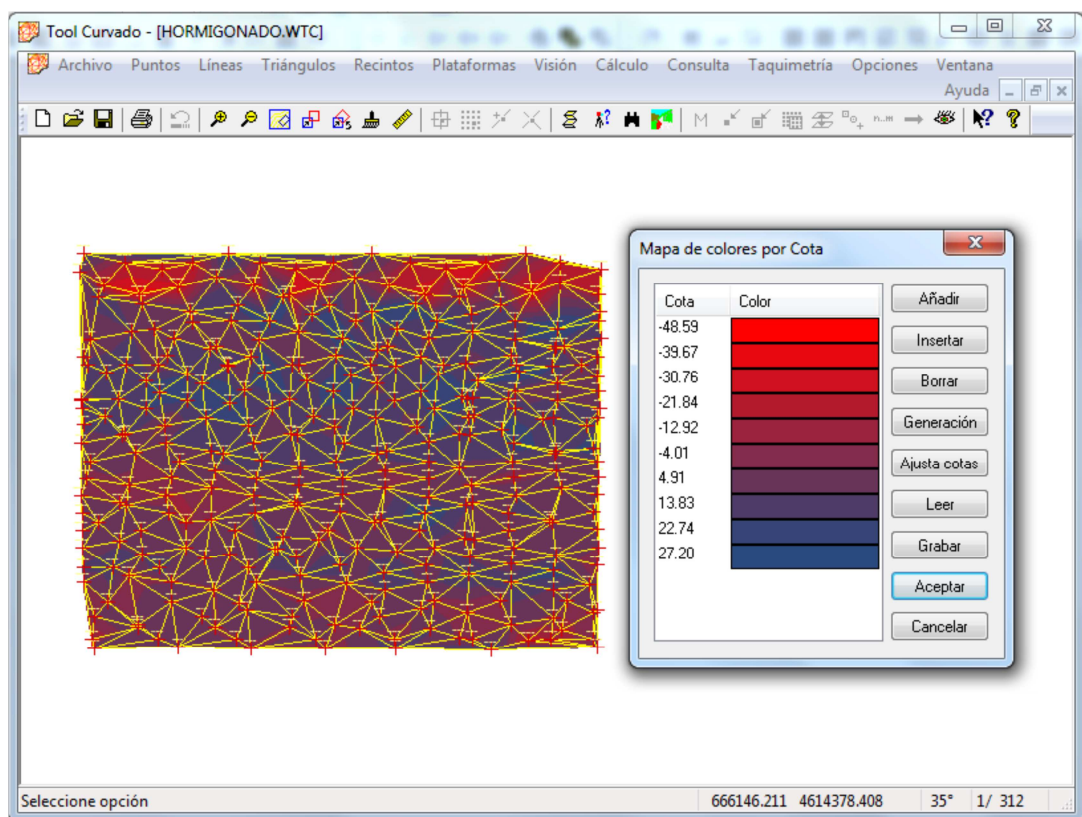
Cota de referencia para colocación de la

Plataforma
Plataforma
Rasante izq.
Rasante der.

Aceptar Cancelar Ayuda

3. Leer y grabar mapa de colores por cota.

Se permite Leer y grabar la escala de intervalos de los mapas de colores por cota y por pendientes, en el programa CURVADO. Además esta configuración se graba y queda asociada al trabajo, de forma que no hay que volver a definirla al cargarlo.

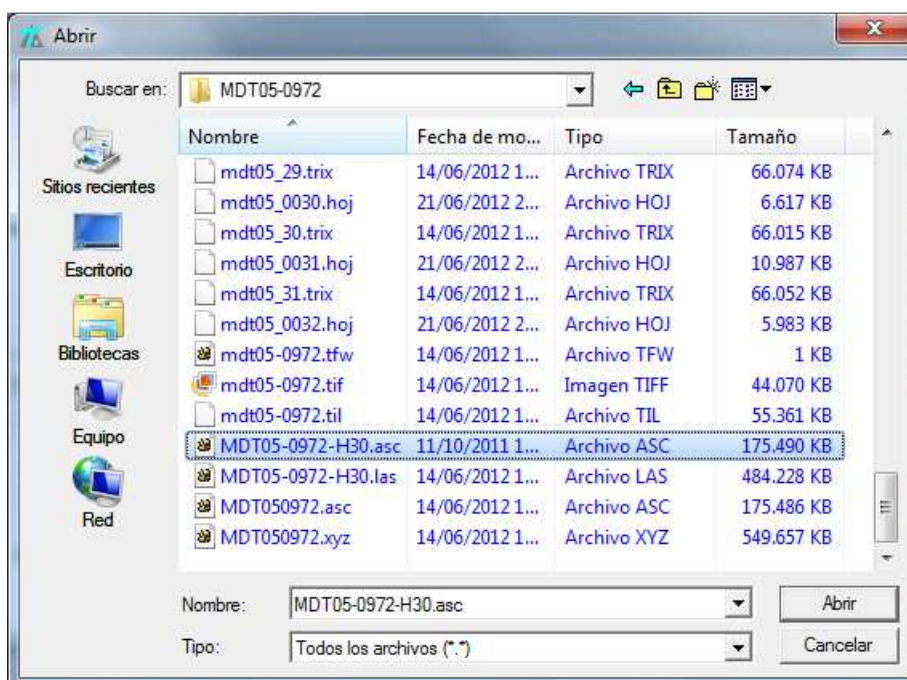
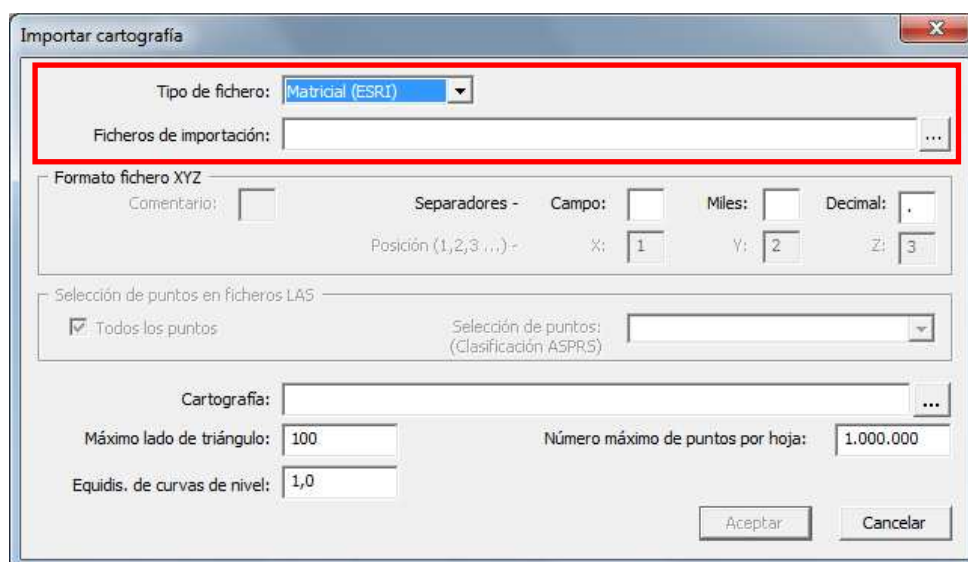


4. Exportación en CURVADO de Triángulos..

Cuando se exportan a DXF los triángulos, se da la posibilidad de hacerlo como entidad 3DFACE. También en el caso de que se quiera exportar a fichero Shapefile los triángulos se exportan como entidades "Rings", reconociéndose por tanto, dicha triangulación como tal al leerlos con cualquier otro programa.

5. Lectura de ficheros tipo ASCII matricial de ESRI para Cartografía.

Se permite la lectura de ficheros ASCII de puntos del tipo matricial en CLIP,



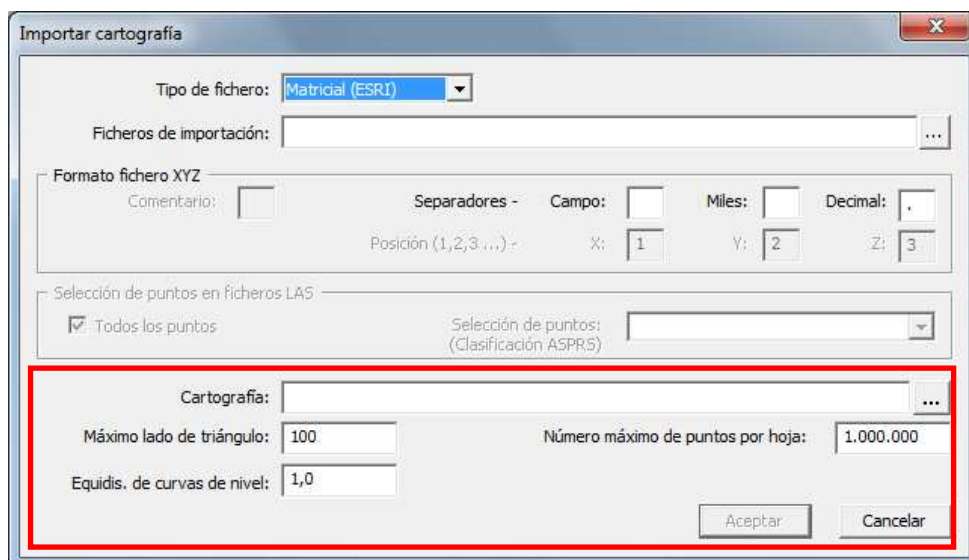
Se debe seleccionar el tipo de extensión del fichero, ya que estos pueden aparecer con diferentes extensiones como *.asc, *.xyz, etc.

```

D:\0-CLIENTES ESPAÑA\SOPORTE 2012\2012-SOPORTE CLIPW ESPAÑA\AI REDES 3D\MDT05-0972\MDT05-0972-H30.asc
NCOLS 5961
NROWS 3781
XLLCENTER 512700
YLLCENTER 4150200
CELLSIZE 5
NODATA_VALUE -999
924.009 924.149 924.297 924.448 924.603 924.771 924.952 925.138 925.325 925.51 925.701 925.902 926.107 926.315 926.52 926.72 926.921 9
338 929.45 929.577 929.724 929.883 930.047 930.218 930.389 930.555 930.72 930.889 931.045 931.177 931.288 931.357 931.375 931.374 931.
9.58 778.255 777.181 776.249 775.381 774.576 773.685 772.784 771.977 771.104 770.256 769.663 769.329 769.265 769.462 769.879 770.49 77
702.103 703.473 705.099 706.777 708.272 709.586 710.841 712.116 713.336 714.361 715.294 716.202 717.025 717.817 718.569 719.226 719.8
755.168 755.947 756.505 756.668 756.528 756.397 756.206 755.89 755.524 755.05 754.322 753.732 753.535 753.361 753.882 756.395 760.929
790.12 789.773 789.419 789.053 788.681 788.315 787.961 787.625 787.315 787.021 786.755 786.518 786.309 786.15 786.049 785.979 785.949
98 733.936 734.012 734.021 733.963 733.861 733.733 733.609 733.493 733.376 733.281 733.225 733.207 733.237 733.336 733.492 733.662 733
68.293 768.544 768.271 767.797 767.056 766.206 765.682 765.756 766.357 767.297 768.36 769.283 769.774 769.781 769.549 769.075 768.083
166 854.223 852.935 852.079 851.451 851.093 850.946 851.372 852.663 854.592 856.795 858.985 860.882 861.737 861.029 859.214 856.858 85
09.796 909.467 909.126 908.772 908.437 908.138 907.874 907.653 907.479 907.327 907.171 907.008 906.821 906.605 906.37 906.129 905.898
930.812 930.857 930.974 931.162 931.422 931.748 932.094 932.394 932.612 932.762 932.846 932.871 932.869 932.87 932.879 932.894 932.923
996.289 996.676 997.066 997.456 997.846 998.236 998.624 999.007 999.386 999.758 1000.125 1000.483 1000.833 1001.184 1001.536 1001.893
923.862 923.969 924.08 924.202 924.335 924.49 924.668 924.863 925.057 925.244 925.438 925.643 925.851 926.061 926.268 926.47 926.672 9
28.978 929.064 929.152 929.252 929.372 929.509 929.657 929.819 929.989 930.16 930.336 930.517 930.685 930.831 930.956 931.048 931.098
1 779.52 778.304 777.236 776.307 775.391 774.461 773.456 772.352 771.246 770.141 769.056 768.145 767.533 767.149 766.977 767.155 767.6

```

Se dará nombre a la nueva Cartografía. Se realiza la triangulación masiva y se genera finalmente la cartografía con las curvas de nivel y los triángulos con extensión .trix



Importar cartografía

Tipo de fichero: **Matricial (ESRI)**

Ficheros de importación:

Formato fichero XYZ

Comentario: ☒

Separadores - Campo: Miles: Decimal:

Posición (1,2,3 ...) - X: Y: Z:

Selección de puntos en ficheros LAS

☒ Todos los puntos Selección de puntos: (Clasificación ASPRS)

Cartografía:

Máximo lado de triángulo: Número máximo de puntos por hoja:

Equidis. de curvas de nivel:

Aceptar Cancelar

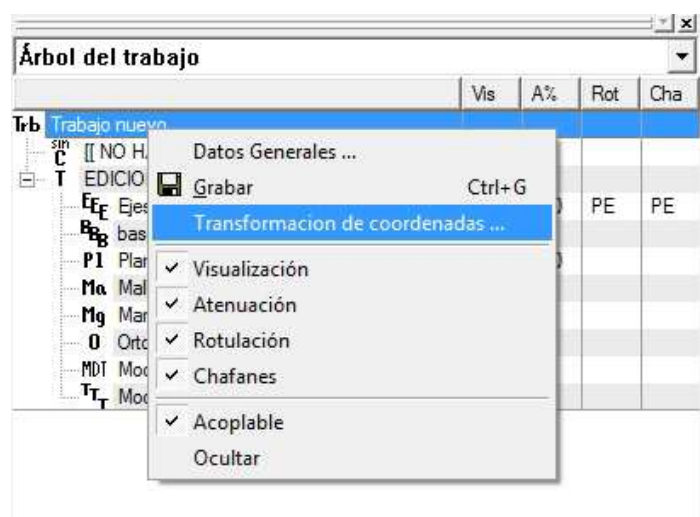
6. Importación de fichero *.LandXml.

Se ha mejorado la importación de Geometría en Planta y Alzado a través del fichero *.LandXml. Se pregunta el tipo de Eje y tramo para definir la plataforma del eje a importar. De esta forma se puede generalizar la importación o preguntar de uno en uno.



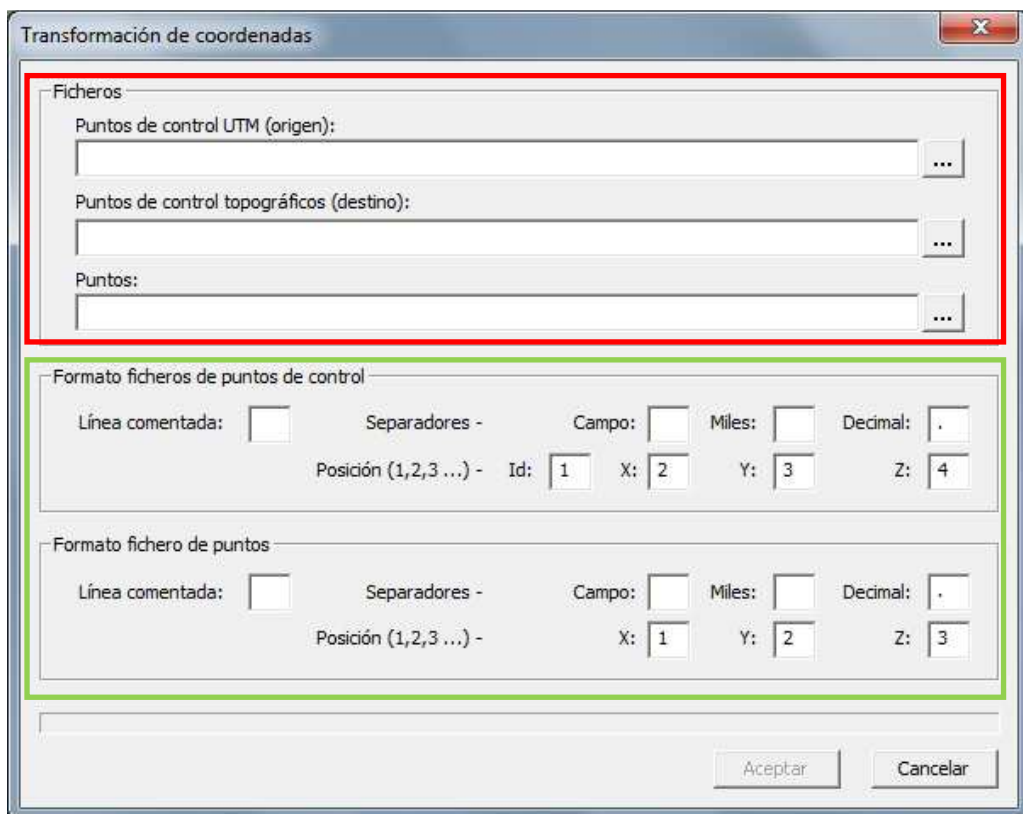
7. Transformación de Coordenadas.

Se ha creado una nueva opción disponible desde la Rama del Árbol de Trabajo con el nombre del Proyecto, o en caso de no haberle puesto nombre "Trabajo nuevo", que se denomina "Transformación de coordenadas.....".

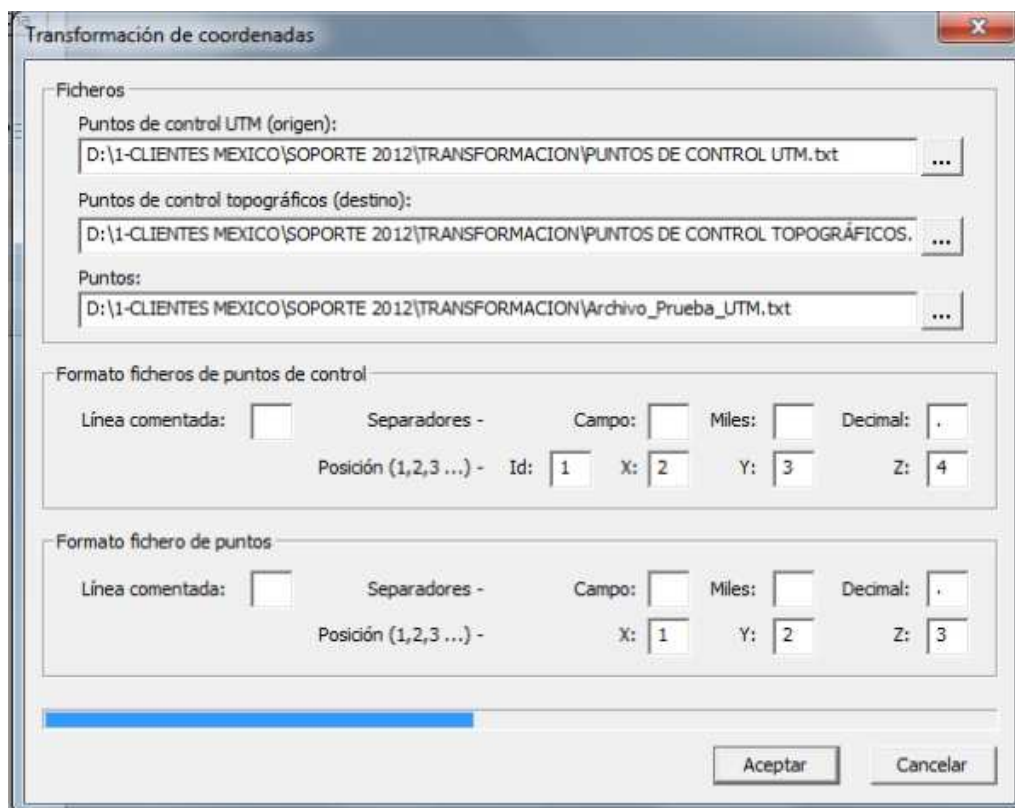


En este caso la transformación que se realiza no utiliza la Base de Datos del ESPG, si no que utilizará unos ficheros de puntos de control en los dos sistemas, el origen en UTM y el destino en coordenadas topográficas locales que servirán para calcular los parámetros de la transformación que será del tipo Afín.

Tal y como podemos ver en la figura, en la parte superior de la ventana emergente, se solicitan los ficheros de puntos que se utilizarán como datos de partida que son el fichero de Puntos de control UTM en origen, en formato ASCII, el fichero con los puntos de control en coordenadas locales o topográficas, (según denominación en cada País), también en ASCII y finalmente, la nube de puntos que se quiere transformar.



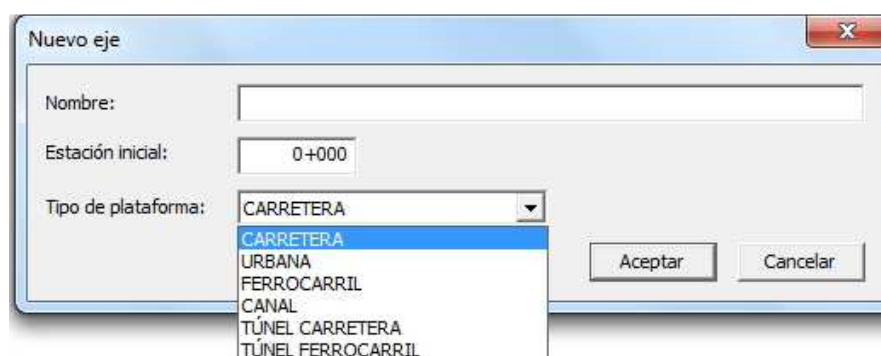
En la parte inferior de la ventana, remarcada con cuadro verde, se permite definir el formato de los puntos que se incluyen en los ficheros de control y en el fichero con la nube de puntos a transformar.



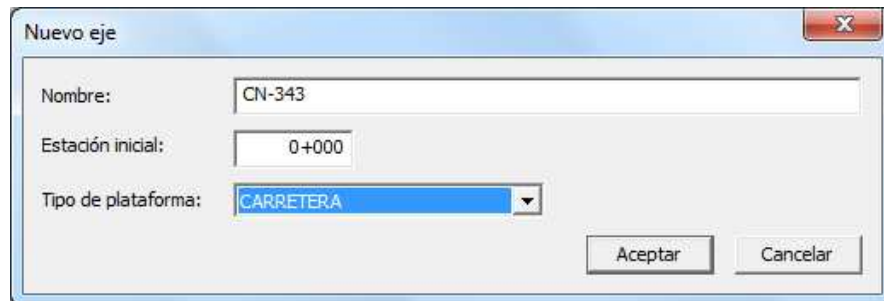
Una vez realizado el proceso, se crea de forma automática, un fichero que mantiene el nombre original, con una nueva extensión que será *xyz, en el ejemplo "Archivo_Prueba_UTM.txt.xyz"

8. Ventana de datos para Nuevo Eje.

Se ha cambiado la ventana para la creación de un Nuevo Eje.



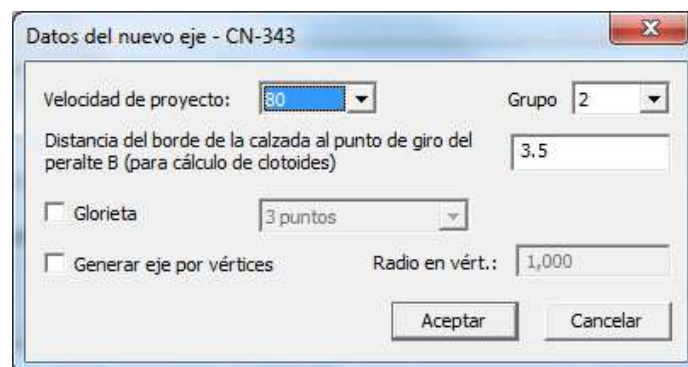
En tipo de plataforma seleccionaremos el Tramo que deseamos definir. Si seleccionamos un Tramo de Carretera y



The 'Nuevo eje' dialog box is shown with the following fields:

- Nombre: CN-343
- Estación inicial: 0+000
- Tipo de plataforma: CARRETERA (selected in the dropdown)
- Buttons: Aceptar, Cancelar

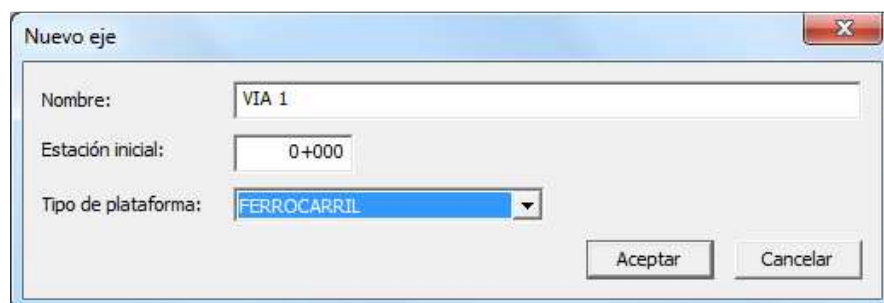
aceptamos, se abrirá otra ventana emergente solicitando la velocidad de proyecto, el grupo de carreteras y el resto de datos habituales.



The 'Datos del nuevo eje - CN-343' dialog box is shown with the following fields:

- Velocidad de proyecto: 80 (selected in the dropdown)
- Grupo: 2 (selected in the dropdown)
- Distancia del borde de la calzada al punto de giro del peralte B (para cálculo de clotoides): 3,5
- ☐ Glorieta: 3 puntos (selected in the dropdown)
- ☐ Generar eje por vértices
- Radio en vért.: 1,000
- Buttons: Aceptar, Cancelar

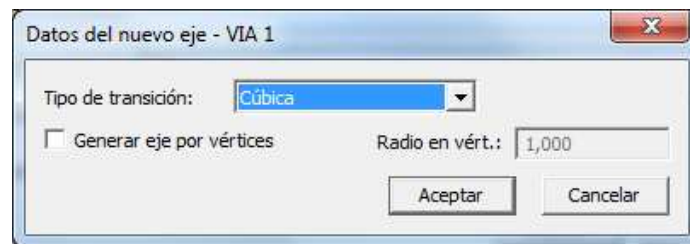
En el caso de un Ferrocarril



The 'Nuevo eje' dialog box is shown with the following fields:

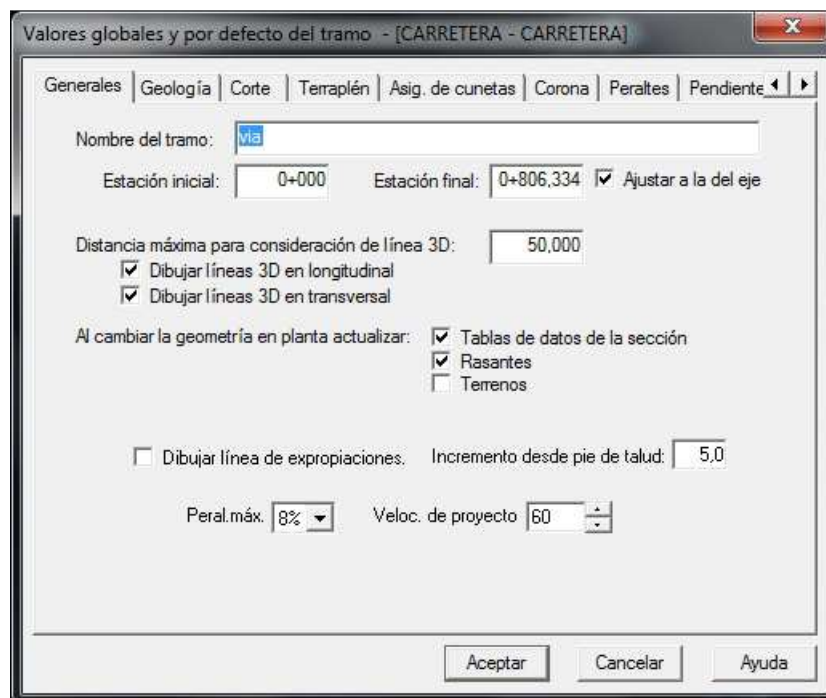
- Nombre: VIA 1
- Estación inicial: 0+000
- Tipo de plataforma: FERROCARRIL (selected in the dropdown)
- Buttons: Aceptar, Cancelar

Se solicitan los datos para el tipo de transición y si queremos generar el Eje por vértices.



9. Nuevas ventanas para los Datos generales del Tramo.

Se han modificado las ventanas de los “Valores globales y por defecto del Tramo...”, para simplificarlas y se han colocado algunas casillas de valores en su pestaña correspondiente, teniendo en cuenta el dato solicitado o definido.



Valores globales y por defecto del tramo - [CARRETERA - CARRETERA]

Generales | Geología | Corte | Terraplén | Asig. de cunetas | Corona | Peraltes | Pendiente

IZQUIERDA		DERECHA	
Global	Valor global o por defecto	Global	Valor global o por defecto
☐ Descapote	0,300	☐ Descapote	0,300
☐ Tierra	100,000	☐ Tierra	100,000
☐ Tierra_1	0,000	☐ Tierra_1	0,000

Terreno activo: tn

☐ Interpolación lineal
☐ Dibujar perfiles geológicos

Aceptar Cancelar Ayuda

El terreno activo ahora se puede seleccionar en la tabla de Geología, además del sitio habitual a través del propio menú contextual del Terreno, en el Árbol de Trabajo.

Valores globales y por defecto del tramo - [CARRETERA - CARRETERA]

Generales | Geología | Corte | Terraplén | Asig. de cunetas | Corona | Peraltes | Pendiente

IZQUIERDA		DERECHA	
Global	Valor global o por defecto	Global	Valor global o por defecto
☐ Tipo	3 Taludes	☐ Tipo	3 Taludes
☐ Talud en tierra	1,500	☐ Talud en tierra	1,500
☐ Talud en Tierra_1	1,500	☐ Talud en Tierra_1	1,500
☐ Talud en roca	1,000	☐ Talud en roca	1,000
☐ Altura superior	0,000	☐ Altura superior	0,000
☐ Talud superior	0,000	☐ Talud superior	0,000

Pie de talud en desmonte: Hasta terreno natural

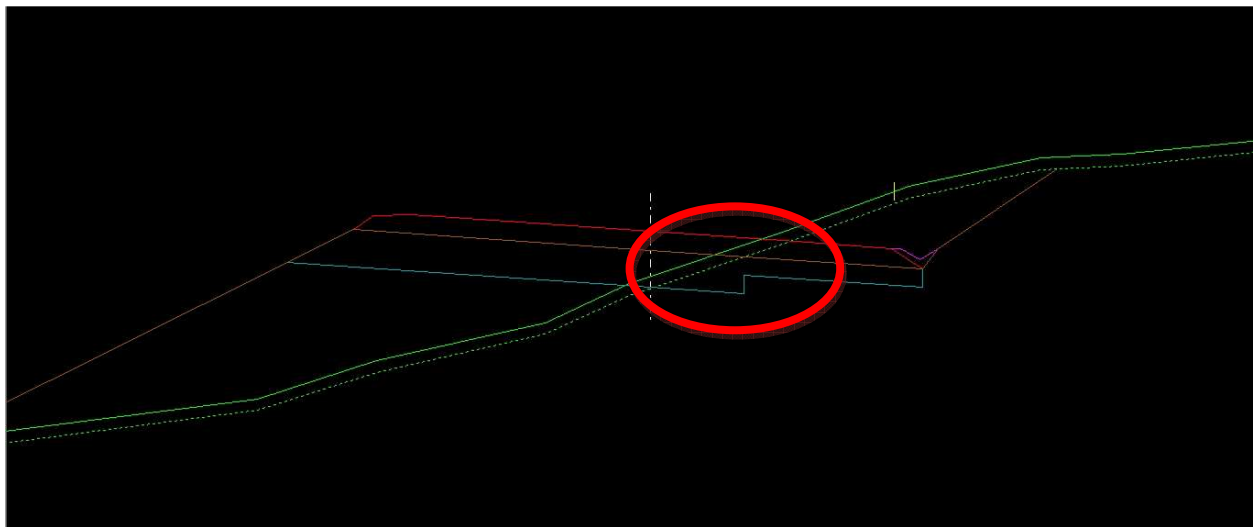
☐ Transición lineal
☐ Talud de descapote siempre de materiales

Aceptar Cancelar Ayuda

La selección para la definición del Pie de talud en desmonte se realiza ahora en la tabla de Desmonte o corte.

Otro parámetro que se ha cambiado de lugar es el de Criterio 2 para Explanadas, que se ha colocado en la tabla de Explanadas (ver figuras explicativas de ambos criterios).

Criterio 1, por defecto



Valores globales y por defecto del tramo - [CARRETERA - CARRETERA]

Plataforma | Peraltes | Pendientes | Fime | Medianas | Despejes | Explanada | Sobreanchos

TERRAPLÉN				DESMONTE			
Referencias		Distancias		Referencias		Distancias	
☒ Ext. I.	☐ NINGUNA	☐ 0,000		☐ NINGUNA	☐ 0,000	☐ NINGUNA	☐ 0,000
☐ Int. I.	☐ NINGUNA	☐ 0,000		☐ NINGUNA	☐ 0,000	☐ NINGUNA	☐ 0,000
☐ Int. D.	☐ NINGUNA	☐ 0,000		☐ NINGUNA	☐ 0,000	☐ NINGUNA	☐ 0,000
☐ Ext. D.	☐ NINGUNA	☐ 0,000		☐ NINGUNA	☐ 0,000	☐ NINGUNA	☐ 0,000

Espesores

☐ Terraplén 0,000 ☒ Aplicar el mismo espesor a toda la sección

☐ D. Tierra 0,000 ☐ Explanada debajo de la mediana

☐ D. Tránsito 0,000 ☐ Explanada debajo de las cunetas punto 1

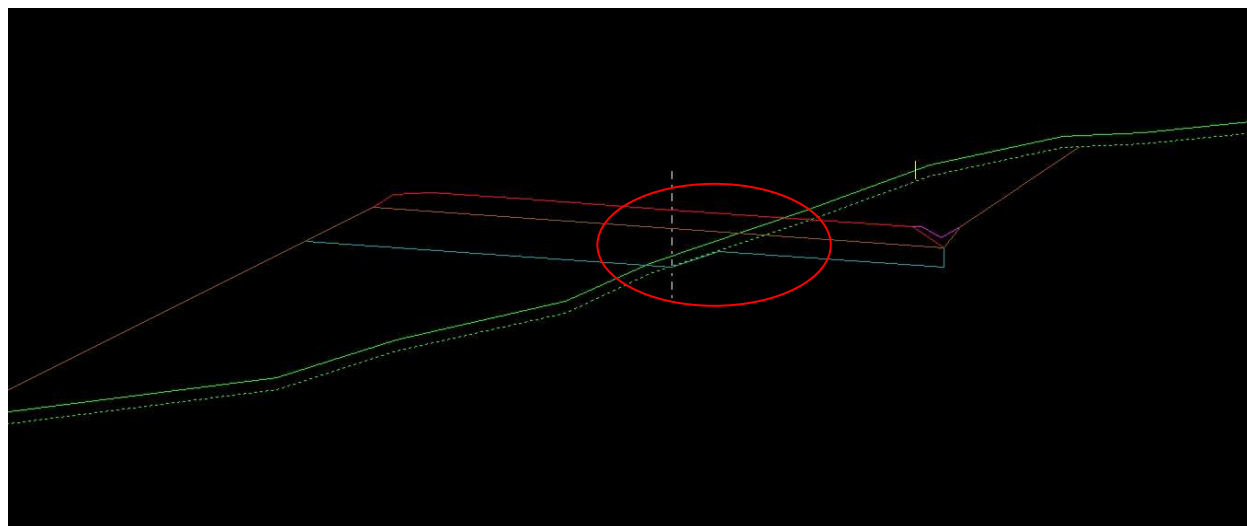
☐ D. Roca 0,000

☐ Criterio 2 para la generación de explanadas en media ladera

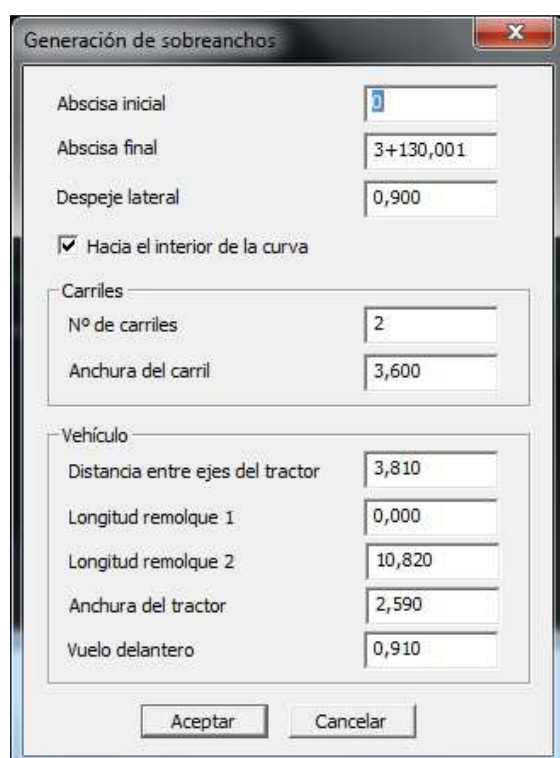
☐ Talud de cierre 0,000 Referencia Pie firme Distancia 0,000

Aceptar Cancelar Ayuda

Criterio 2.



Se ha eliminado la casilla de “aplicar sobreelevación hacia el interior”, ya que este parámetro depende de la Normativa a aplicar en cada País, por lo que esa casilla aparece en la ventana específica del comando de “Generación de sobreelevaciones”, algunos ejemplos de las diferentes normativas aparecen en las siguientes figuras, en las que se observan si se tiene en cuenta o no dicha consideración.



Generación de sobreelevaciones

Abscisa inicial: 0

Abscisa final: 3+130,001

Despeje lateral: 0,900

☒ Hacia el interior de la curva

Carriles

Nº de carriles: 2

Anchura del carril: 3,600

Vehículo

Distancia entre ejes del tractor: 3,810

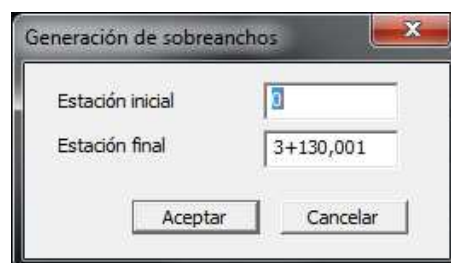
Longitud remolque 1: 0,000

Longitud remolque 2: 10,820

Anchura del tractor: 2,590

Vuelo delantero: 0,910

Aceptar Cancelar



Generación de sobreelevaciones

Estación inicial: 0

Estación final: 3+130,001

Aceptar Cancelar

Generación de sobreelevaciones

Estación inicial: 0

Estación final: 0+048,524

Nº de carriles izquierda: 1

Nº de carriles derecha: 1

Longitud vehículo tipo: 9,000

Anchura del carril: 3,500

☐ Hacia el interior de la curva

Aceptar Cancelar

Generación de sobreelevaciones

Estación inicial: 3

Estación final: 0+422,338

Nº de carriles

Izq.: 1 Der.: 1

Longitud vehículo tipo

Vehículo: 9,500

Remolque: 0,000

Parámetro K: -0,200

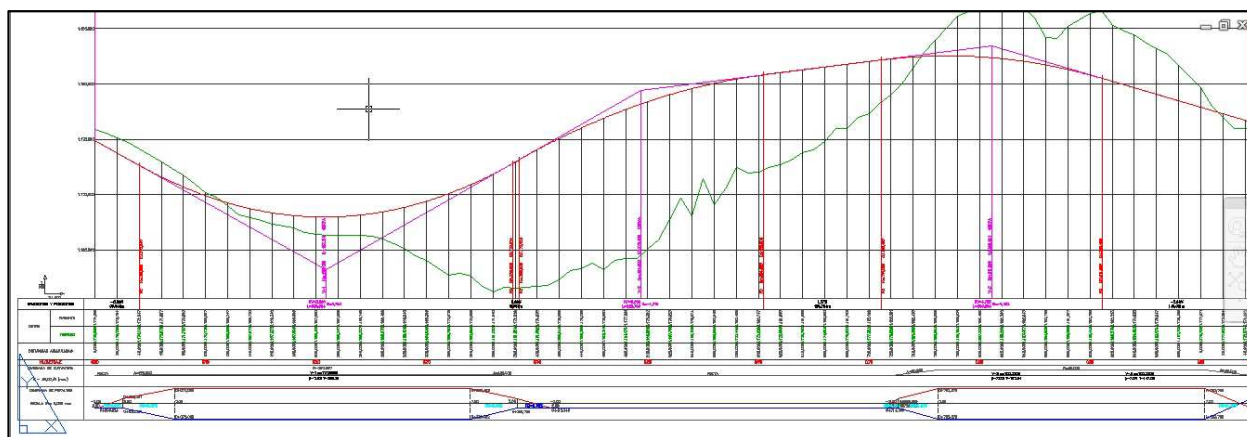
Radio máximo: 130

Porcentaje hacia el interior: 65

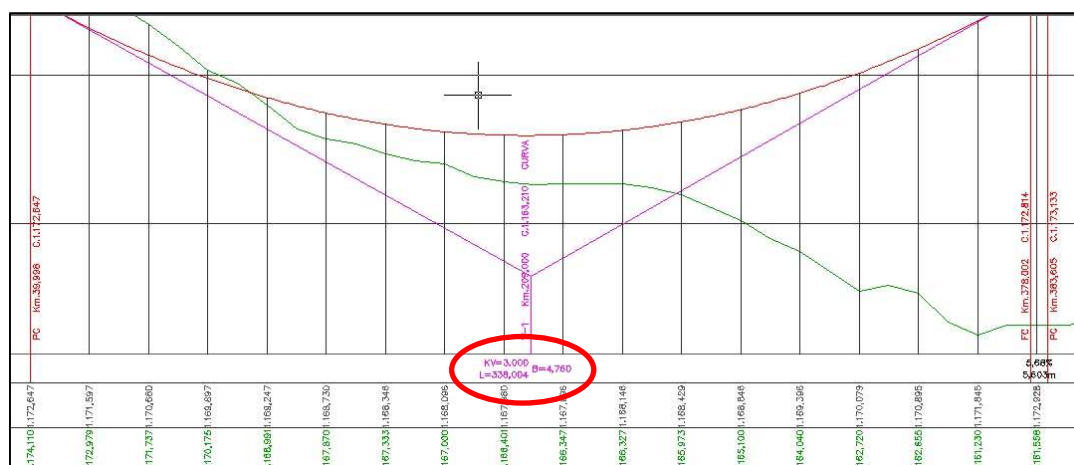
Aceptar Cancelar

10. Mejoras en planos longitudinales para Chile.

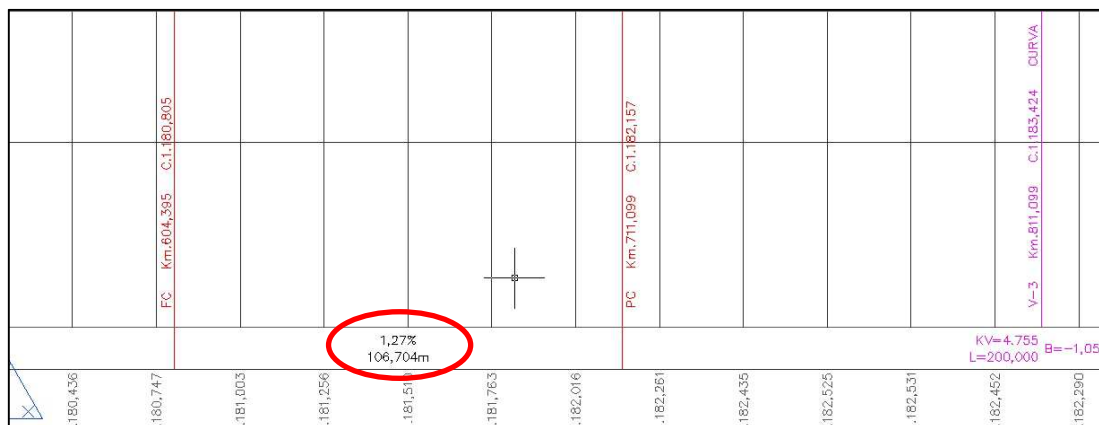
Para el plano longitudinal tipo 2 se han añadido en la guitarra los siguientes datos:



Los parámetros de la curva vertical se representan en la guitarra el parámetro K, la longitud del acuerdo 2T y la flecha B.



También aparece la pendiente en porcentaje y la longitud del tramo con esa pendiente,



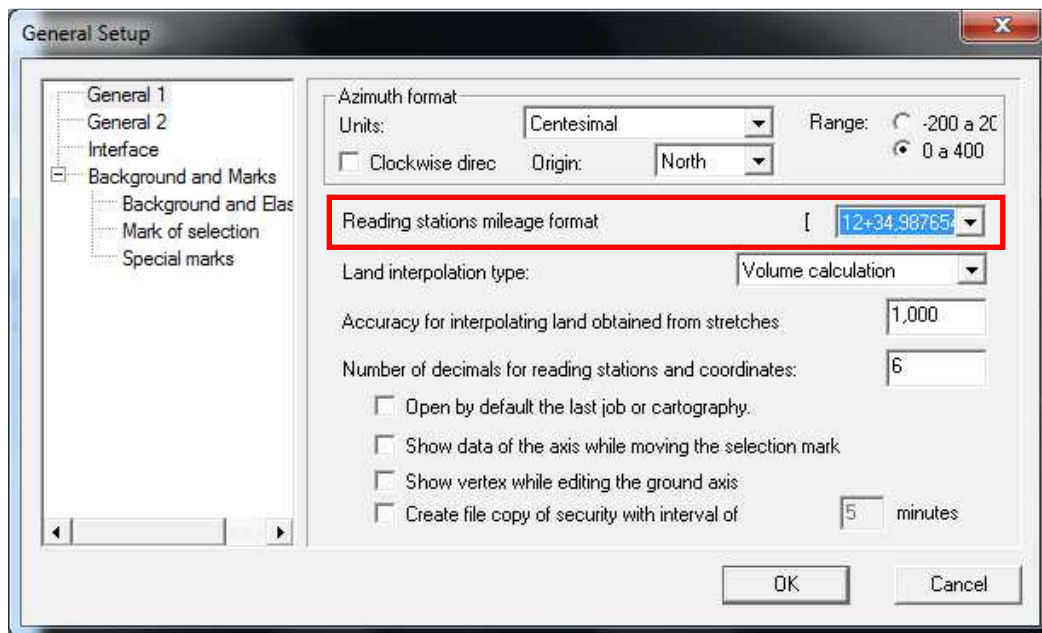
En el diagrama de curvatura aparecen los datos de la curva circular, número del vértice, Radio, ángulo del vértice y el desarrollo, en el caso de las deflexiones, aparece el número del vértice y el ángulo del vértice.



Se incluye además la pendiente de la rampa de peraltes en el diagrama correspondiente.

11. Formato de PK para USA.

Se ha añadido el formato de las Estaciones del Kilometraje que se utiliza de forma más habitual en USA, por ejemplo para un kilometraje de 249+500 aparecería 2495+00.

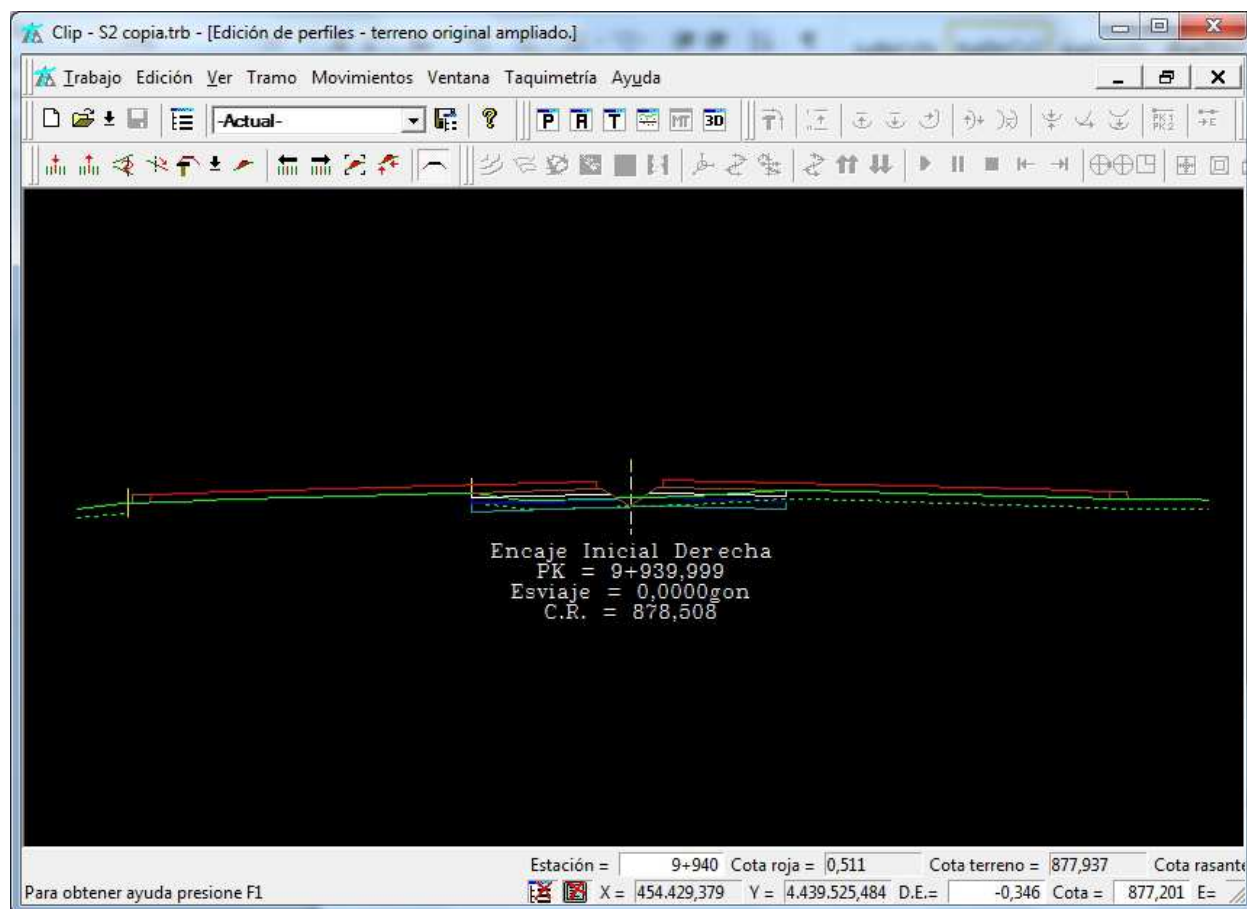


12. Actualización de librerías TIFF.

Se ha actualizado la librería que permite la carga de ficheros TIFF de imágenes, ya que en algunos casos daba error.

13. Tramos asociados.

Se permiten asociar en el terreno activo los propios tramos, así en el caso de un refuerzo de doble calzada tendremos la presentación de ambas calzadas de forma simultánea.



14. Exportación de alzado a LandXml.

Se ha simplificado la exportación a fichero LandXml de los vértices y datos del alzado para permitir la compatibilidad con otras aplicaciones, eliminado el dato de los puntos de tangencia.

15. Planos de transversal. Cubicación entre terrenos y saneos.

Se ha añadido la posibilidad de representar a través de los textos de transversales, las superficies de Desmonte y Terraplén para las Cubicaciones entre terrenos y para la medición de saneos.

Mediciones a mostrar en los perfiles transversales

Med.Exc.
Med.Rell

Texto:
Med.Rell

Añadir Eliminar

Volúmenes

☒ Terraplén
☐ Desm. en tierra
☐ Desm. en tránsito
☐ Desm. en roca

Explanadas
[]

Ferrocarriles

☐ Capa de forma
☐ Subbalasto
☐ Balasto

Canales

☐ Recubrimiento

Superficies

☐ Asiento de terraplén
☐ Superf. de ocupación
☐ Tierra vegetal
☐ Coronación terraplén
☐ Coronación roca
☐ Coronación tránsito
☐ Coronación tierra
☐ Talud terraplén sup. izq.
☐ Talud terraplén sup. der.
☐ Talud terraplén inf. izq.
☐ Talud terraplén inf. der.
☐ Talud roca izq.
☐ Talud roca der.
☐ Talud tránsito izq.
☐ Talud tránsito der.
☐ Talud tierra izq.
☐ Talud tierra der.
☐ Superficie cuneta izq.
☐ Superficie cuneta der.

Firmes

☐ Volumen
☐ Superf. calzada izq.
☐ Superf. calzada der.
☐ Superf. arcén izq.
☐ Superf. arcén der.
☐ Volumen refuerzo
☐ Superf. refuerzo
☐ Superf. carril bici. izq.
☐ Superf. carril bici. der.
☐ Superf. aparcam. izq.
☐ Superf. aparcam. der.
☐ Volumen carril bici.
☐ Volumen aparcam.
☐ Volumen calzada urb.

Cubicación entre terrenos

☐ Desmonte
☒ Terraplén

Cubicación de saneo
[]

Aceptar Cancelar

