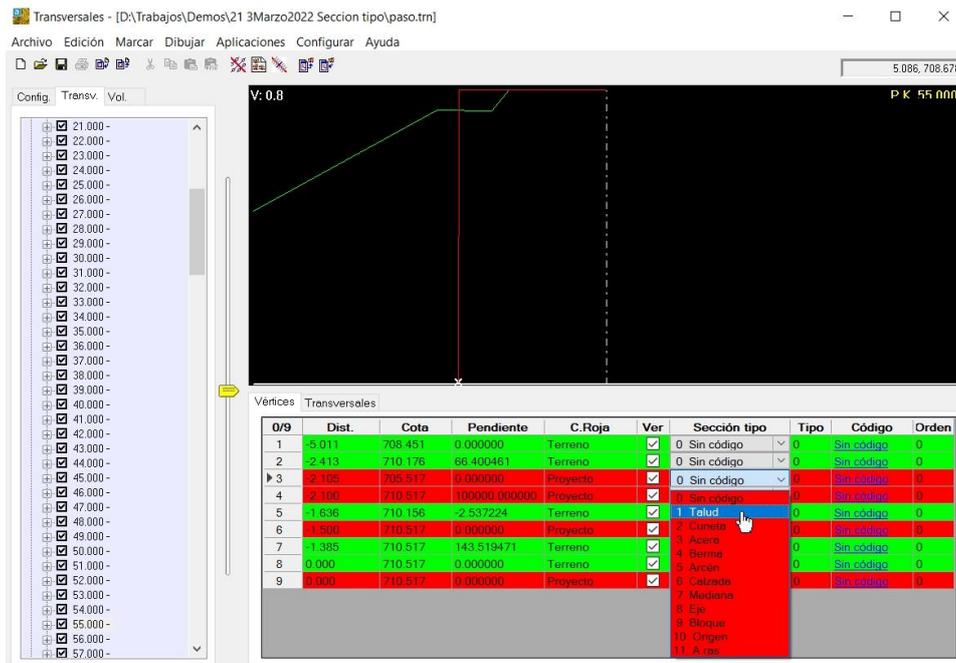


## Taludes fijos, dinámicos e invertidos en perfiles transversales y modificar datos de un vértice para toda una capa/perfil

<https://youtu.be/gWNW7cLzz8U>

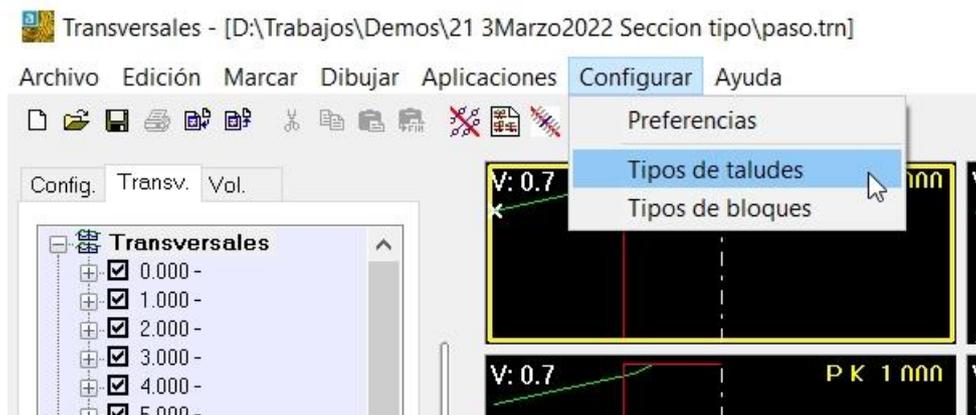
Cuando ya tienes creados los perfiles transversales a partir de una sección tipo, tomados desde el CAD, creados manualmente, etc, se pueden poner, en los extremos, taludes para que intersecten con otra capa de una manera muy sencilla gracias a la columna/campo que se titula “Sección tipo”.



En esta lista puedes seleccionar entre varios aspectos de una sección tipo, siendo el “Talud” el que nos vamos a basar en este paper.

Justo en la columna de al lado pone “Tipo” y será un número de entre todos los taludes que tengas definidos.

Una vez esbozada ésta aplicación pasemos a explicarla empezando por ver dónde se crean estos tipos de taludes. El cuadro de diálogo donde configuramos los taludes está en el menú principal en el apartado “Configurar/Tipos de taludes”.



Tipo de talud ×

[Ayuda de este cuadro de diálogo](#) [Ver vídeo en YouTube](#)

1 Talud dinámico 1.5	TIPO 1	Descripción	Talud dinámico 1.5		
2 Nuevo talud	Capa para buscar la intersección Terreno				
	Código para los vértices	Sin código	Orden	0	
	<input checked="" type="checkbox"/> Es un talud dinámico que tiene un tamaño fijo siempre. Tamaño			1.500	
	<input type="checkbox"/> Si es un talud con bermas, repetir estos tramos hasta la intersección.				
	<input type="checkbox"/> Calcular talud invertido. No puede haber puntos hacia ese lado en el perfil				
	Si no hay intersección calcular el talud en		<input checked="" type="radio"/> Desmonte	<input type="radio"/> Terraplén	
		<b>H.Desmonte</b>	<b>V.Desmonte</b>	<b>H.Terraplén</b>	<b>V.Terraplén</b>
	▶ 1	10	0.001	10	0.001

Aceptar    Agregar    Borrar    Copiar    Pegar    Cancelar

Y en este cuadro de diálogo es donde creamos los taludes que van definidos por un número, el cual será el que se ponga en el campo "Tipo" de un vértice en el perfil transversal.

Al entrar por primera vez no aparece ningún talud y debes de pulsar el botón de abajo a la izquierda "Agregar" para que se cree uno. Una vez creado debes de configurarlo.

- Poniendo la capa con la que se quiere que busque la intersección.
- Un código que se refiere a la tabla de códigos que se puede asociar con cada fichero de transversales y que después nos servirá para que al exportar los vértices a puntos, (nube de puntos en el Editor de coordenadas), se puedan dibujar en el CAD, automáticamente, polilíneas, líneas, bloques, puntos, etc de una manera sencilla, aprovechándonos de esos códigos.
- Un "check", (casilla de selección), para indicar si es un talud dinámico, para el cual debes de poner un tamaño. Esto lo veremos más adelante tranquilamente.
- Otro check para indicar al programa que si es un talud con bermas, y además escalonado, se repitan los tramos que pongas hasta encontrar la intersección, y así no tienes que repetir la misma berma escalonada varias veces.
- Un último check para especificar un talud invertido. Este se pone en algún extremo, y siempre que no haya vértices hacia el lado "invertido". También lo veremos más adelante.
- Por fin debes de seleccionar el talud, de desmonte o terraplén que desees poner en el caso que no se encuentre "terreno", (o la capa a intersectar, que no tiene por qué ser el terreno), al calcular el talud.

Una vez definidos estos parámetros debes de introducir en la tabla el talud, por proporción como siempre, el cual desees, tanto en desmonte como en terraplén para ese vértice. Pinchas en medio de la tabla y pulsas la tecla <Ins> o el botón derecho del ratón para elegir, en el menú que te sale, "Añadir o Insertar fila".

Y ahora defines los taludes, 1:1, 1:2, etc. También para definir un talud horizontal o vertical debes de poner algo como "10:0.001" para un talud horizontal y "0.001:10" para un talud vertical.

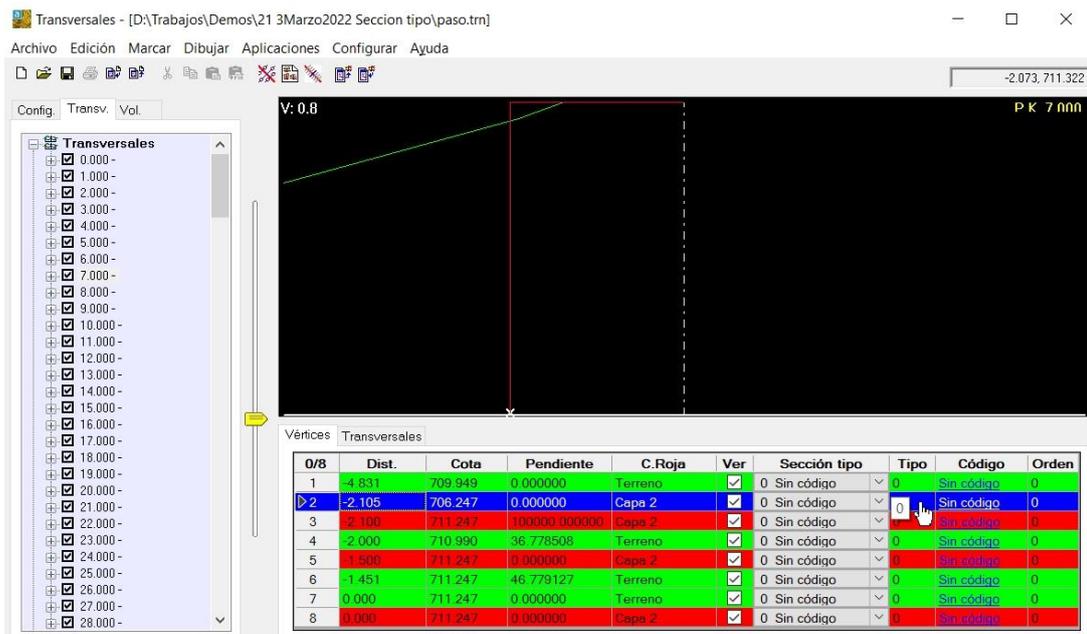


Si agregas más de un vértice el programa supondrá que es un talud con berma y buscará el corte de este talud, en cualquiera de sus tramos, con el “terreno”, (capa a intersectar). Si has puesto que el talud es escalonado y pones dos tramos aquí, el programa repetirá esos dos tramos hasta que encuentre el corte con el “terreno”.

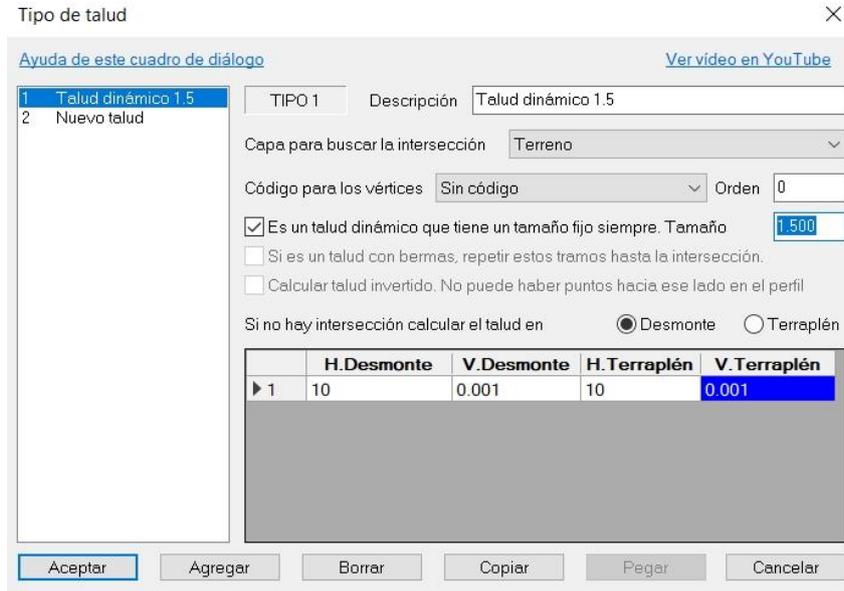
Estos taludes, en el caso de que no actives ninguna casilla de “talud dinámico o invertido” son los taludes de toda la vida, sin más, y ahora pasemos a explicar los dos tipos de taludes que nos ocupan, el dinámico y el invertido.

- Talud dinámico

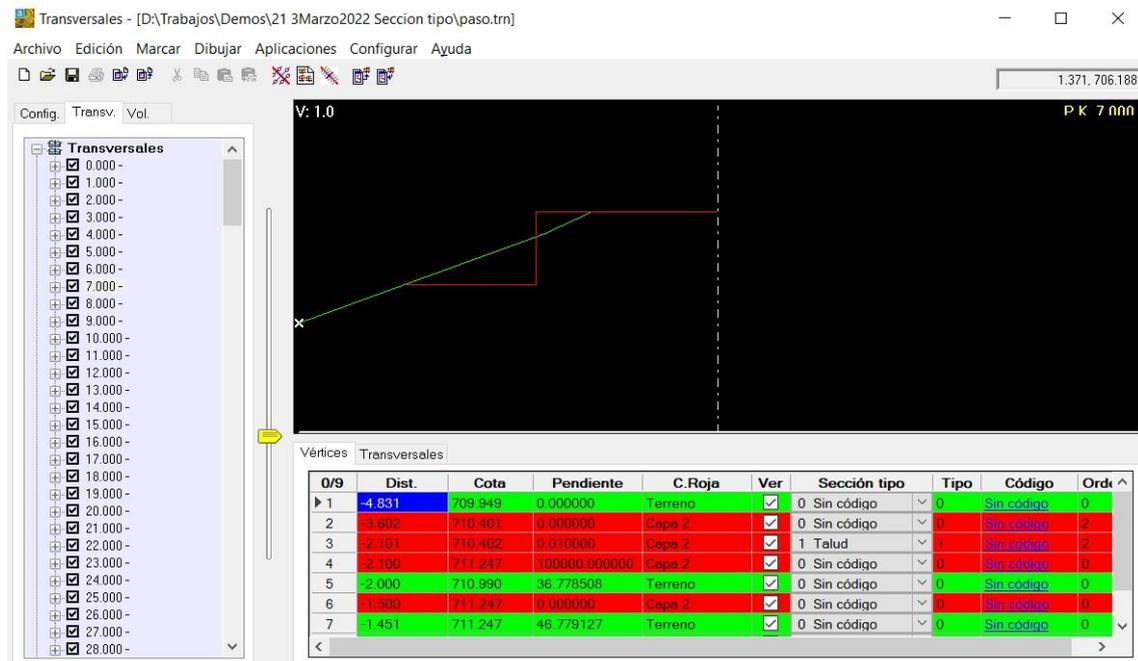
Éste talud supondrá que lo que quieres es buscar desde el vértice donde lo has aplicado, y encima de la línea anterior que lo contiene, cuál es el punto en el que la intersección contra la capa configurada mide una determinada longitud que tienes que poner en la casilla “Tamaño”. Lo mejor es verlo con un ejemplo gráfico. En la imagen siguiente se ve como he creado la sección tipo, (la polilínea de color rojo), la cual he tenido la previsión de ponerle al final una cuneta de 5 metros hacia abajo.



Pues bien, si configuramos un talud dinámico, (marcamos la casilla de “Talud dinámico” en el cuadro de “Tipos de taludes”), y ponemos un tamaño fijo de 1.5m el programa buscará en esa línea de 5m cuál es el punto desde el cual, hasta el terreno, hay 1.5m. Pondremos el talud para que salga horizontal, “10:0.001” para desmante. (en terraplén da igual, en este caso).



Y aquí vemos el resultado al poner ese talud dinámico en el vértice del extremo de ese perfil. El tamaño del tramo que hay desde la intersección con el terreno hasta el vértice en que pusimos el talud es de 1.5m.



Para configurar ese talud en el vértice que vemos en la imagen despliegas el control que hay en la columna de “Sección tipo” y seleccionas “1 Talud” y después debes de pinchar con el botón izquierdo del ratón sobre la casilla que ponga “0” en esa fila en el campo “Tipo” y entonces se te abrirá el cuadro de diálogo de “Tipos de taludes” y seleccionarás a la izquierda

el "Talud 1", (en la imagen anterior del cuadro de tipos de taludes lo he llamado "Talud dinámico 1.5").

Al final veremos cómo se hace para poner este talud en todos los perfiles transversales, porque lógicamente no vas a ir P.K. a P.K. haciendo esto manualmente por cada vértice.

Éste es un tipo de talud dinámico, pero hay otro, y es aquel en el que le vas a indicar al programa que, en esa misma línea de 5m que hemos visto antes busque, según el talud impuesto, el último vértice de la capa a intersectar. Para indicarle que deseas esto simplemente debes de poner un tamaño de "0.000" en la casilla de tamaño, y el programa ya lo entenderá así. El resultado sería el siguiente:

The screenshot shows the 'Transversales' software interface. On the left, there is a list of 'Transversales' with checkboxes for various elevations from 0.000 to 28.000. The main window displays a cross-section profile with a red line representing the ground surface and a black line representing the proposed structure. A vertical dashed line indicates the position of the section. Below the profile is a table with the following data:

0/9	Dist.	Cota	Pendiente	C.Roja	Ver	Sección tipo	Tipo	Código	Ord
1	-4.825	709.837	0.000000	Terreno	<input checked="" type="checkbox"/>	0 Sin código	0	Sin código	0
2	-4.825	709.837	0.000000	Capa 2	<input checked="" type="checkbox"/>	0 Sin código	0	Sin código	2
3	-2.103	709.836	-0.010000	Capa 2	<input checked="" type="checkbox"/>	1 Talud	2	Sin código	2
4	-2.100	711.191	39619.064298	Capa 2	<input checked="" type="checkbox"/>	0 Sin código	0	Sin código	0
5	-2.039	710.842	39.672655	Terreno	<input checked="" type="checkbox"/>	0 Sin código	0	Sin código	0
6	-1.800	711.191	0.000000	Capa 2	<input checked="" type="checkbox"/>	0 Sin código	0	Sin código	0
7	-1.452	711.191	42.523580	Terreno	<input checked="" type="checkbox"/>	0 Sin código	0	Sin código	0

Vemos que se ha buscado la intersección con el primer vértice del terreno.

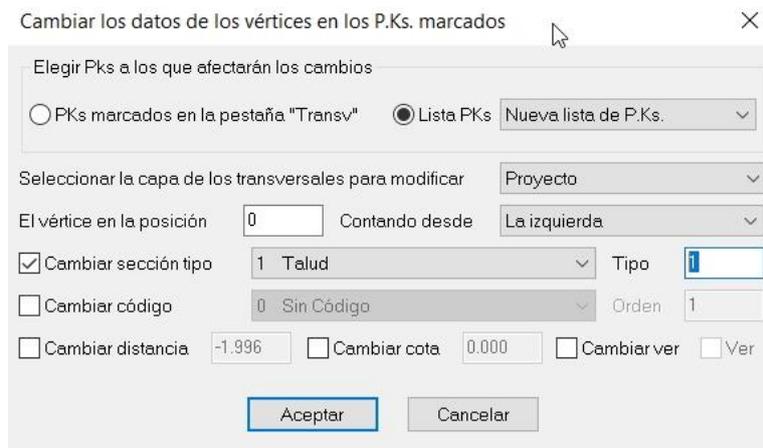
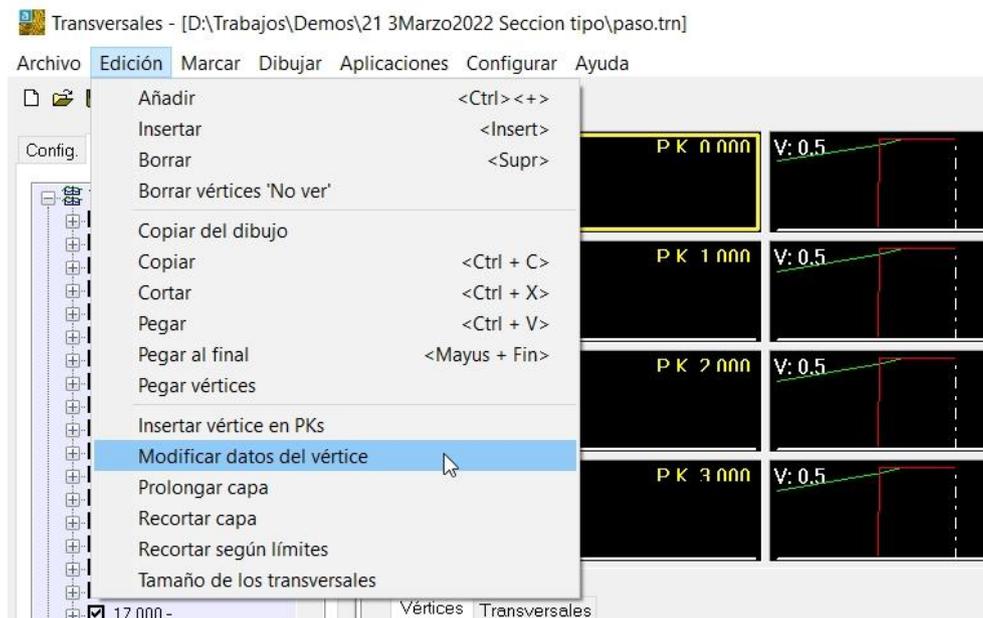
Estos dos métodos que a lo mejor no ves claro son utilísimos cuando se están creando secciones tipo, ya que no siempre estás haciendo carreteras sino que muy a menudo quieres hacer escolleras, estructuras, etc, las cuales, al final debes de hacer a mano sobre cada P.K. lo cual es bastante engorroso y lleva mucho tiempo. Te aseguro que si sabes que existe lo usarás en algún momento.

- **Talud invertido**

El talud invertido es muy útil si estás creando manualmente la sección tipo en el mismo programa de transversales, sin usar el programa de sección tipo. Si tienes un punto en el lado izquierdo del eje y quieres que desde ese punto vaya hacia dentro, (o sea, hacia la derecha), un talud, simplemente créalo invertido, e irá hacia la derecha en vez de hacia la izquierda. Lógicamente debe de ser un extremo. Muchas veces empiezas desde un punto a la izquierda a crear tu sección tipo, a mano. Este talud no se suele usar mucho, ya que casi todo se puede resolver con el talud dinámico.

Ahora vamos a ver cómo se pone de forma automática un talud en todo el eje para una determinada capa.

Esto se hace con la opción de “Edición/Modificar datos del vértice” con lo que podremos situar un determinado talud en todos los perfiles de una capa en un vértice específico.

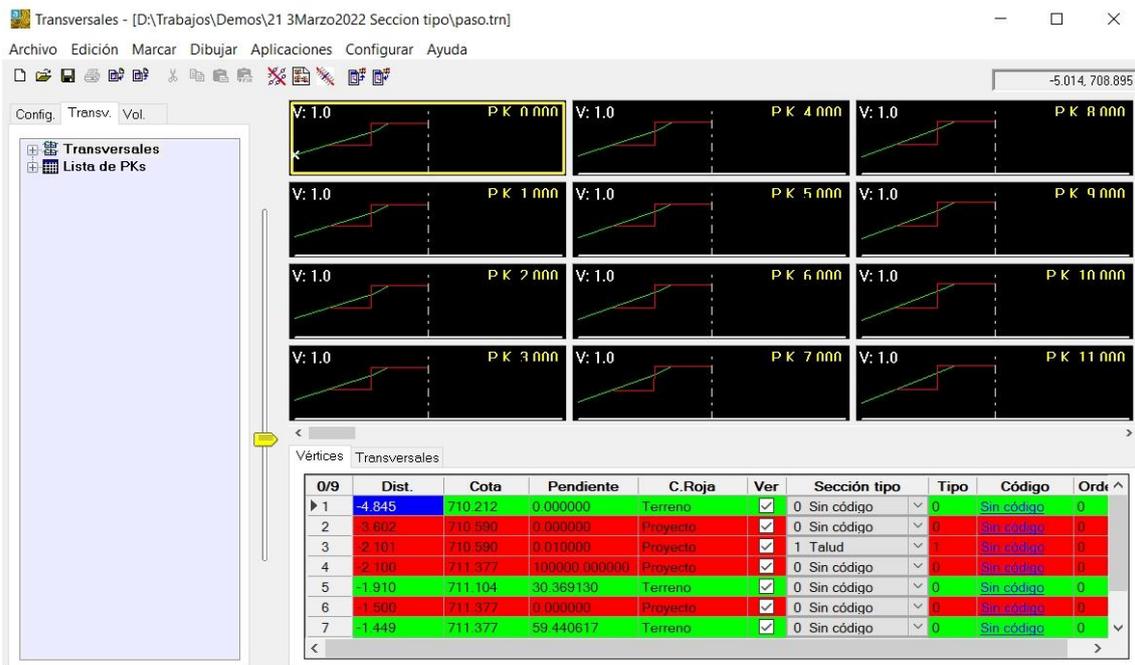
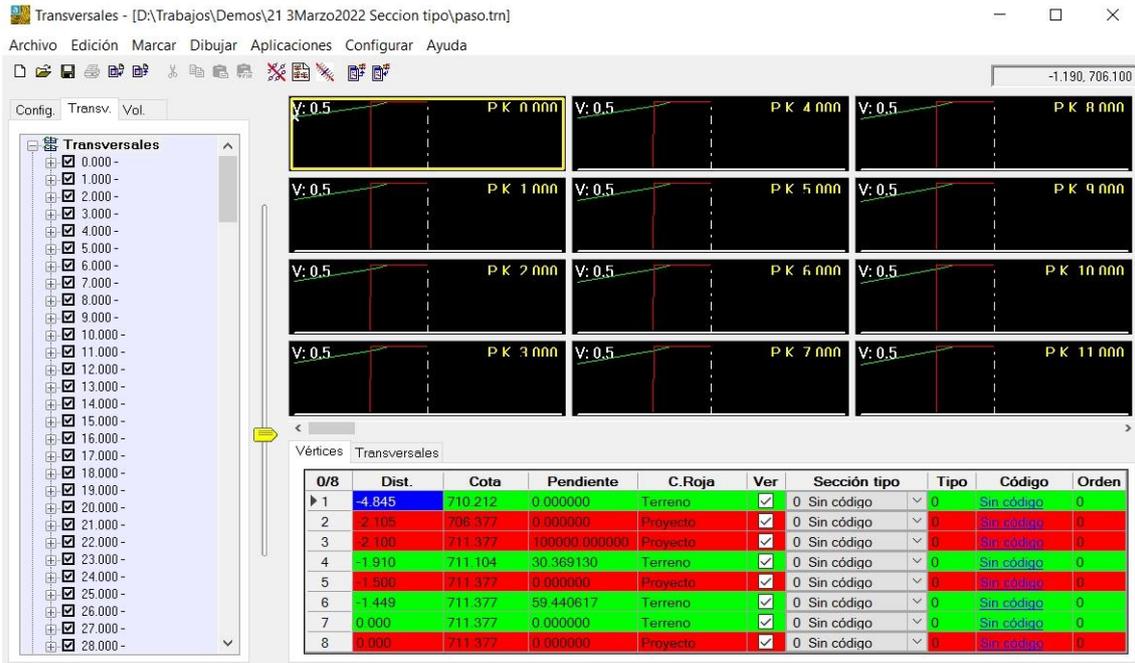


Como puedes ver, no sólo se pueden cambiar los datos del tipo de talud, sino que se puede cambiar cualquier dato de cualquier vértice en cualquier capa.

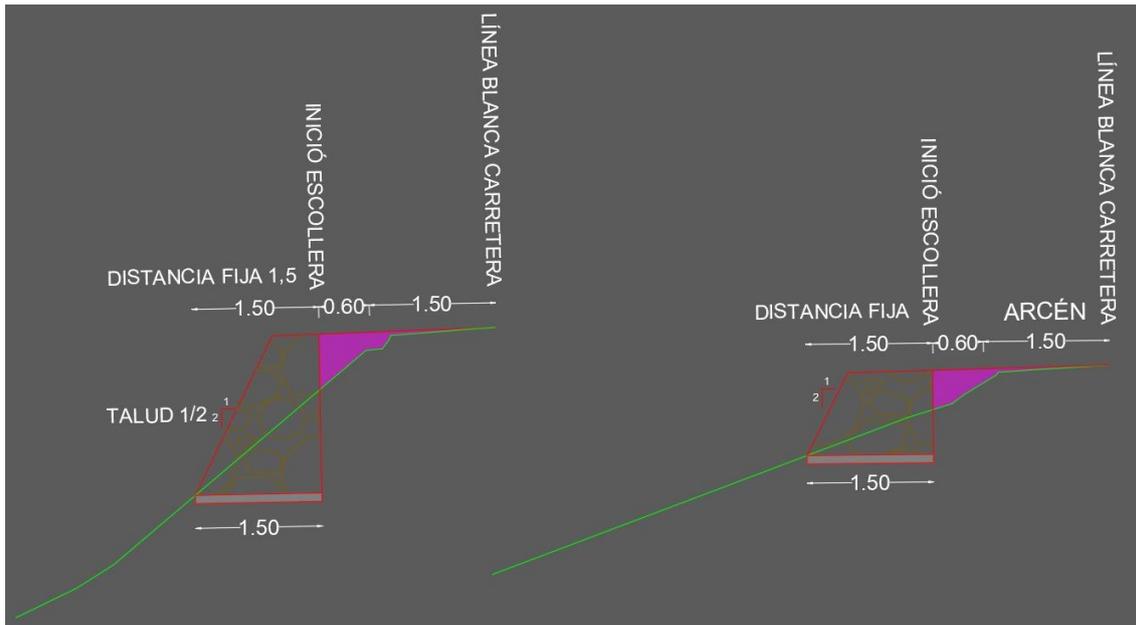
**Lo primero que he de comentar es que los números de vértice empiezan en el “0”, o sea que el primer vértice de un perfil es el “0” y no el “1”, (esto se hace porque cuando ponemos que se cuente desde el eje sí que es el “0”, y se entiende mejor).**

La idea de este cuadro es elegir una capa en la que quieras cambiar algo en un vértice, el cual siempre ocupa el mismo lugar, cosa que ocurre siempre en las secciones tipo calculadas.

En el caso que nos ocupa lo que queremos es cambiar el tipo de talud en el vértice en la posición “0” contando desde la izquierda de la capa “proyecto”, y es lo que configuramos, obteniendo el resultado de la siguiente imagen, (pongo una imagen de cómo era antes y de cómo queda después de modificar el vértice “0”):



Vemos que lo ha hecho perfecto, tal y como queremos. Date cuenta que la sección tipo que estamos calculando es la que ves en la siguiente imagen:



Y es lo que hemos conseguido. En el vídeo que hay sobre esto puedes ver cómo se usan estas opciones, ya que se crean un par de taludes dinámicos.

**Nota:** Un aspecto importante que no he comentado es que en el momento que APLIQUES un talud dinámico o invertido, después en el vértice que estaba puesto como “Sección tipo” “Talud” y en el “Tipo” el número del mismo, desaparecerán. Esto es debido a que una vez calculados estos tipos de taludes puede llevar a problemas si sigues trabajando con los vértices a la hora de recortar o prolongar. Sin embargo los taludes normales, que no son ni dinámico ni invertido siguen manteniendo su condición de talud, por lo que si movieras la capa con la que intersecta este talud también se recalcularía de nuevo.

**Nota:** Dentro del cuadro de diálogo de “Modificar vértice de los PKs” o “Cambiar los datos en los vértices de los PKs” se pueden poner varios vértices en los que quieres que se aplique el cambio, simplemente separando por comas los números de la posición del vértice en la casilla de “El vértice en la posición...”. (0,1,2...).