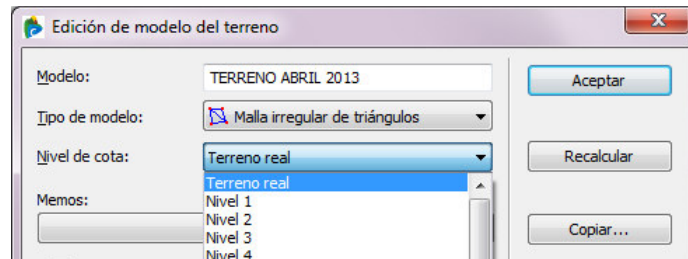




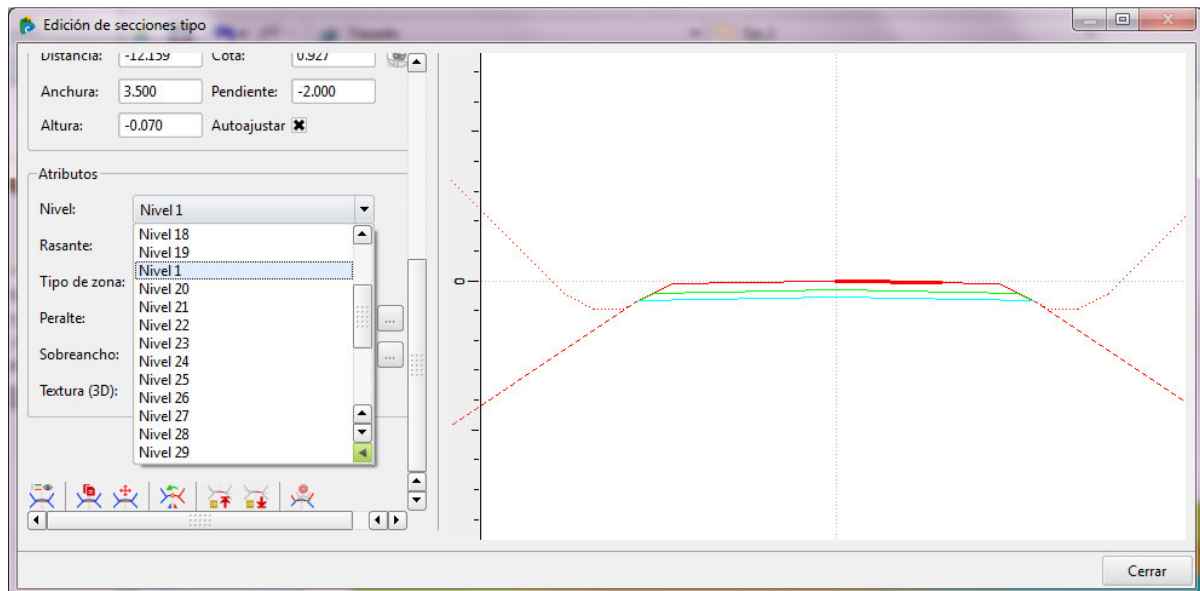
NIVELES DE COTA

Los niveles de cota, como su nombre indica, permiten establecer distintos niveles de cota o elevación, se asocian a modelos digitales del terreno y tramos de sección tipo para, una vez creados y aplicados estos elementos, poder realizar cubicaciones, replantear otros elementos apoyados en éstos, obtener cotas o incrementos de cota entre diferentes elementos, etc.

Al crear un modelo digital del terreno, este se debe ligar necesariamente a un nivel de cota:

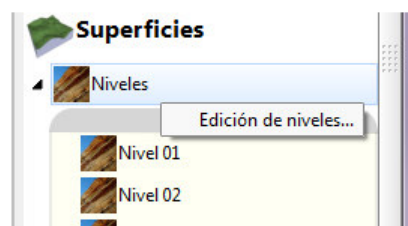


También, al definir secciones tipo, cada tramo de sección debe estar ligado a un nivel de cota:




CARTOMAP cuenta con 32 niveles de cota, estos niveles, por defecto, reciben los nombres *Terreno real*, *Nivel 1*, *Nivel 2*, ... *Nivel 31*. Es importante no asociar un mismo nivel a distintos elementos, por ejemplo, un nivel asociado a un modelo digital del terreno no debe asociarse a otro modelo o grupo de tramos de sección tipo ya que provocaría errores en los cálculos posteriores.

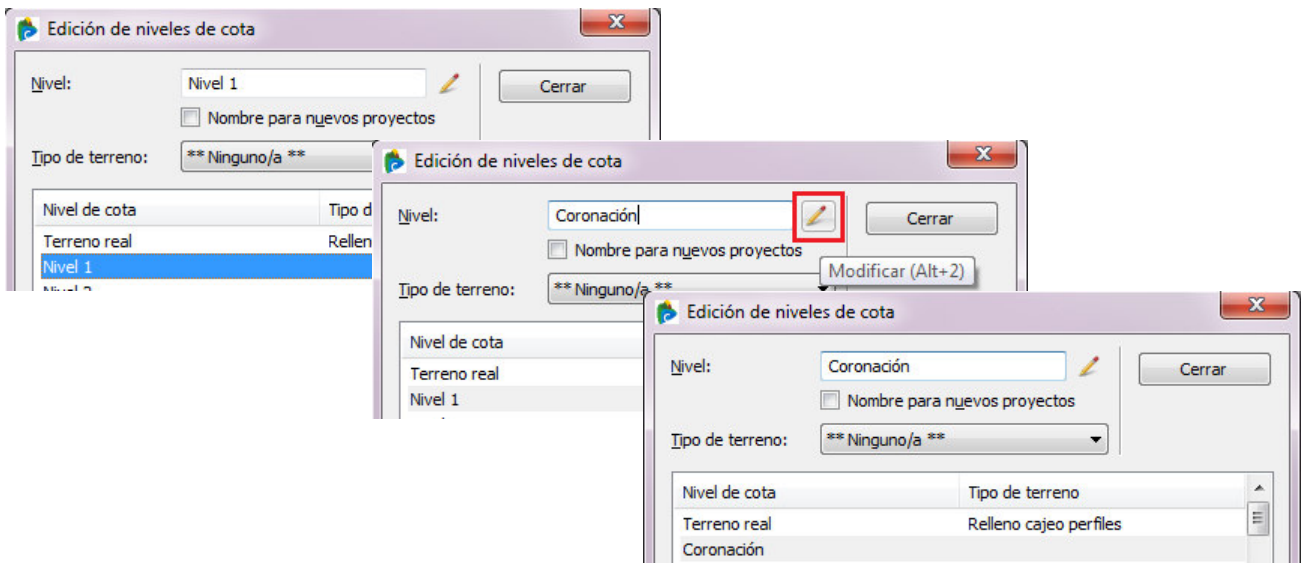
Una forma fácil de evitar estas confusiones consiste en cambiarles el nombre por otro que represente mejor el tipo de elemento al que se va a asociar. Esto se puede hacer desde la ventana **Edición de niveles de cota**, a la que se accede a través del menú clásico **Edición-Niveles de cota**, o el menú emergente del nodo **Niveles**, dentro de **Superficies**, en el **Navegador**:



En esta ventana, seleccionar el nivel a modificar, su nombre aparecerá en el campo *Nivel*.

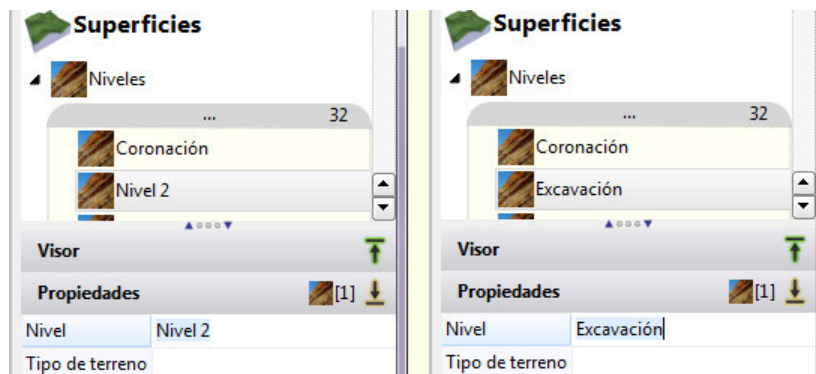
Reescribir el nuevo nombre y pulsar modificar 

El nombre del nivel se habrá modificado:

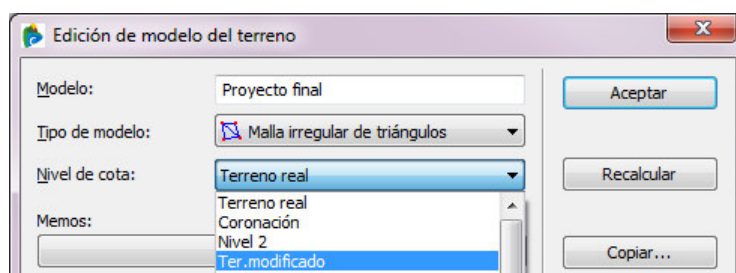


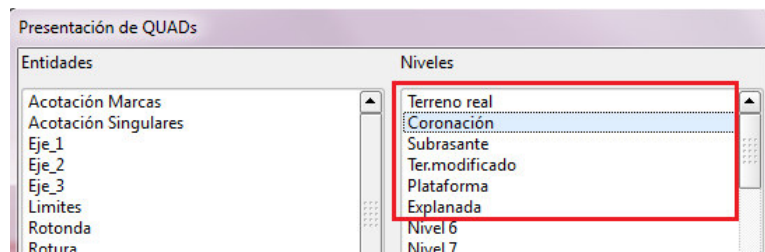
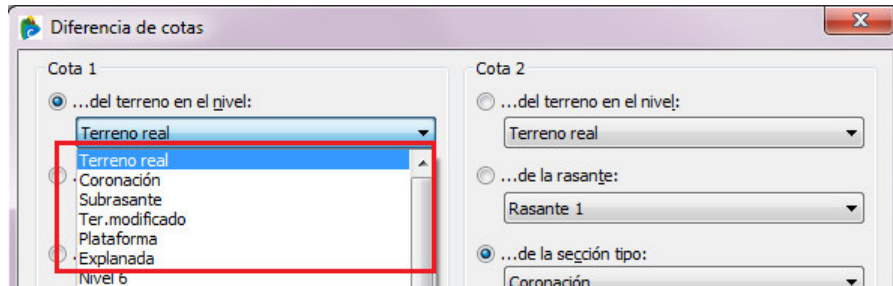
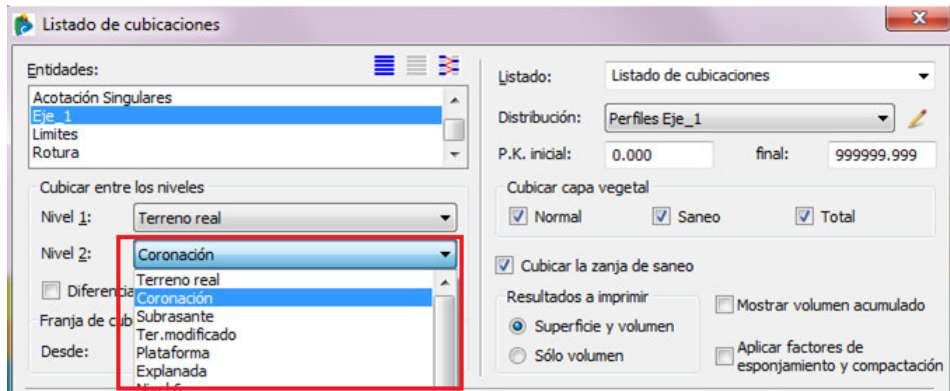
Si al hacer el cambio está activada la opción *Nombre para nuevos proyectos*, el cambio se guardará con el resto de parámetros de uso de la aplicación en el equipo. Cada vez que se comience un nuevo proyecto los niveles modificados aparecerán con estos nuevos nombres.

También se puede cambiar el nombre de cualquier nivel directamente a través del apartado **Propiedades** en el **Navegador**, simplemente seleccionando el nivel a editar y editando sus datos en este apartado:



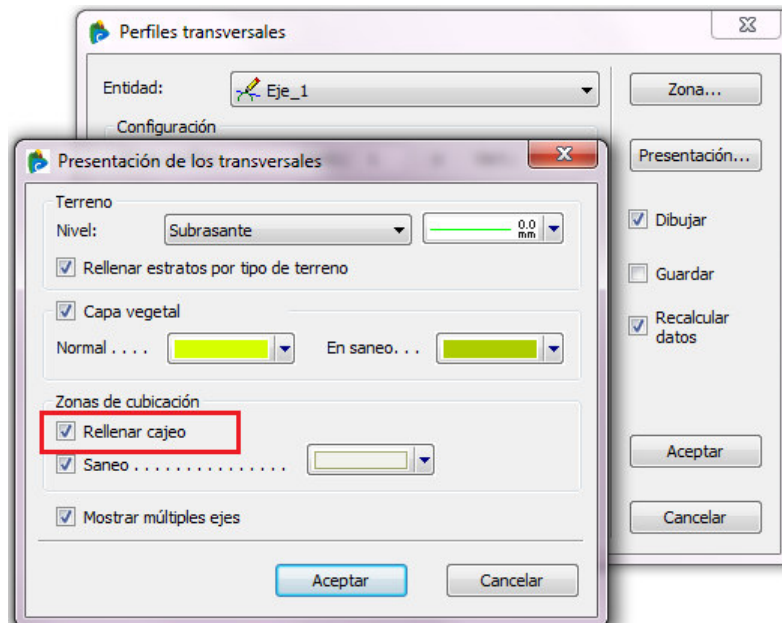
Una vez cambiado el nombre del nivel, al crear o editar modelos digitales, secciones tipo, realiza cubicaciones, o cualquier otra operación que requiera la selección de un nivel de cota, aparecerán los nuevos nombres:





Relleno de cajeo

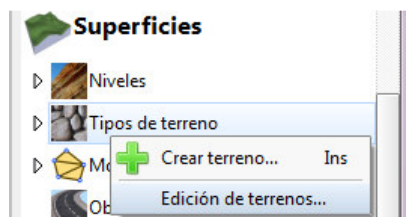
La opción *Rellenar cajeo* se activa desde la ventana **Presentación de los transversales**:



Esta opción es de utilidad cuando en los datos a mostrar en los perfiles transversales se ha añadido algún dato de *Volumen de cubicación*, al activarla, las superficies de cubicación se rellenan de tramas de distinto color que permite diferenciar las zonas de desmonte y terraplén.


Para que esto sea así, los niveles que intervienen en la cubicación deben tener asociado un *Tipo de terreno*. Los tipos de terreno, en este caso, van a permitir definir las tramas con las que se han de rellenas las superficies de desmonte y terraplén en los perfiles transversales. Se crean desde la ventana Edición de

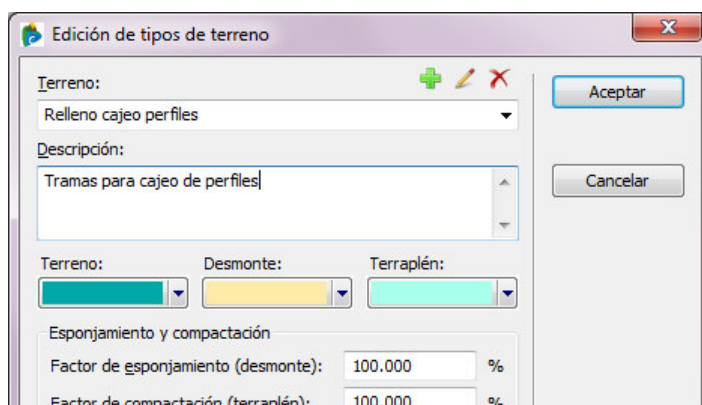
tipos de terreno, se accede a esta ventana desde el menú **Trazado-Edición de terreno** o el menú del nodo **Tipos de terreno** en el **Navegador**:




Desde esta ventana no sólo se pueden definir las tramas de relleno para el cajeo de perfiles, también se pueden definir distintos parámetros que afectan a la configuración de estratos de terreno, tema que se abordará en otra ocasión.

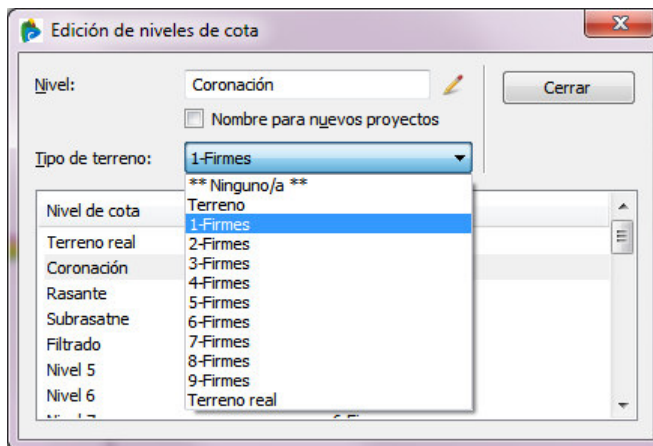
Para crear un tipo de terreno con el fin de rellenar el cajeo:

1. Introducir el nombre por el que se le identificará en el campo Terreno. También se puede introducir cualquier Descripción que se considere oportuna.
2. Mediante los controles de trama, seleccionar el tipo de trama con el que se desea resaltar las distintas superficies de cubicación en los perfiles.
3. Pulsar el botón añadir  el tipo de terreno se habrá creado.



A continuación se debe asociar el terreno a los niveles de cota que intervienen en la cubicación:

1. Acceder a la ventana **Edición de niveles de cota**, desde el menú **Trazado** o el **Navegador**.
2. Seleccionar uno de los niveles que intervienen en la cubicación
3. Mediante el selector *Tipo de terreno*, escoger el tipo de terreno para el nivel seleccionado.
4. Pulsar el botón modificar para validar el cambio .
5. Repetir el proceso con el resto de niveles que intervienen en la cubicación.

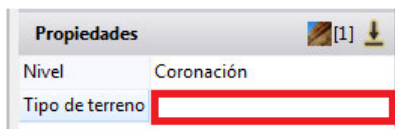


Esto mismo también se puede hacer rápidamente desde el **Navegador**:

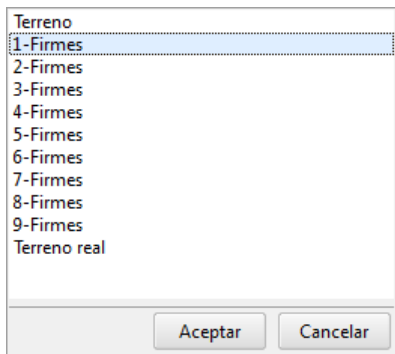
1. Abrir el nodo **Superficies**.
2. Dentro de este, abrir a su vez el nodo **Niveles** y seleccionar el nivel al que se desea asociar el tipo de terreno:



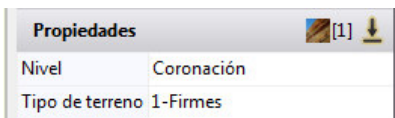
3. En el apartado Propiedades aparecen sus datos. Pulsar sobre el campo *Tipo de terreno*:



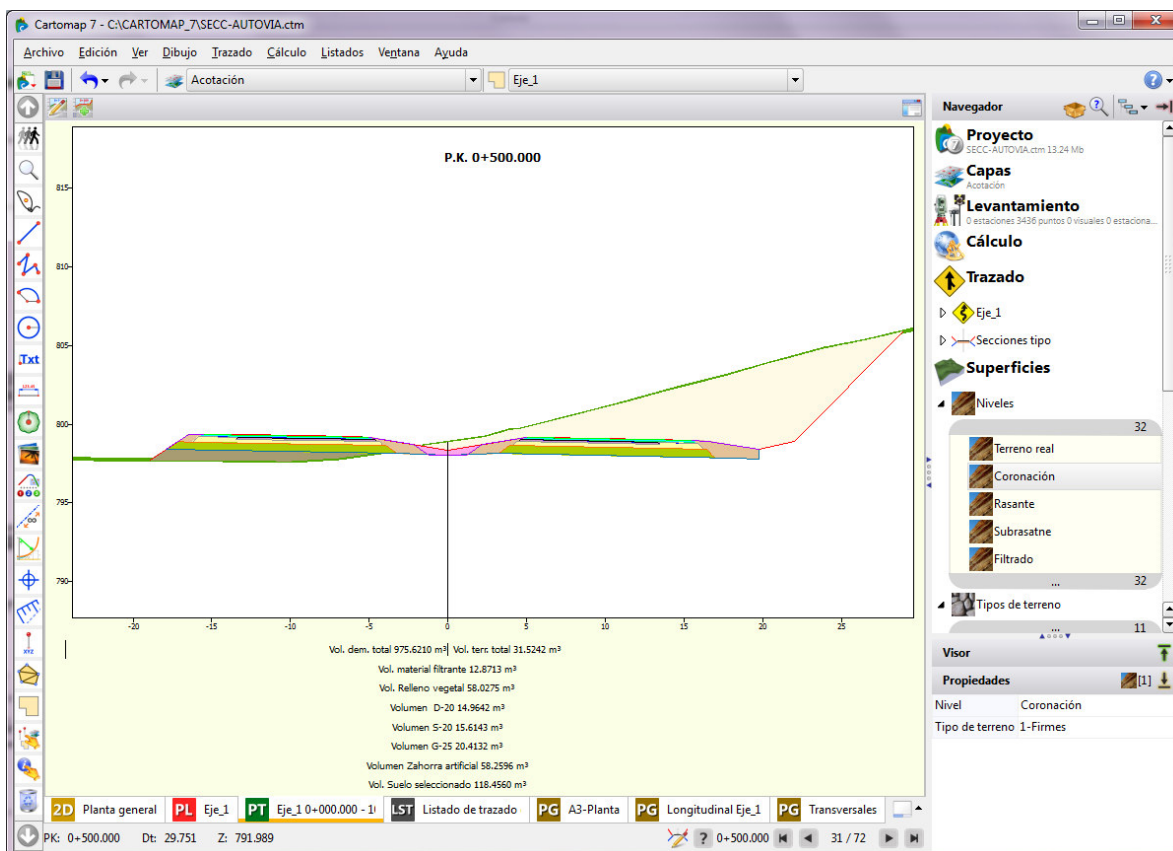
4. Se abrirá la ventana con los tipos de terreno existentes en el archivo. Seleccionar el adecuado y pulsar *Aceptar*.



5. El tipo de terreno quedará ligado al nivel de cota seleccionado.



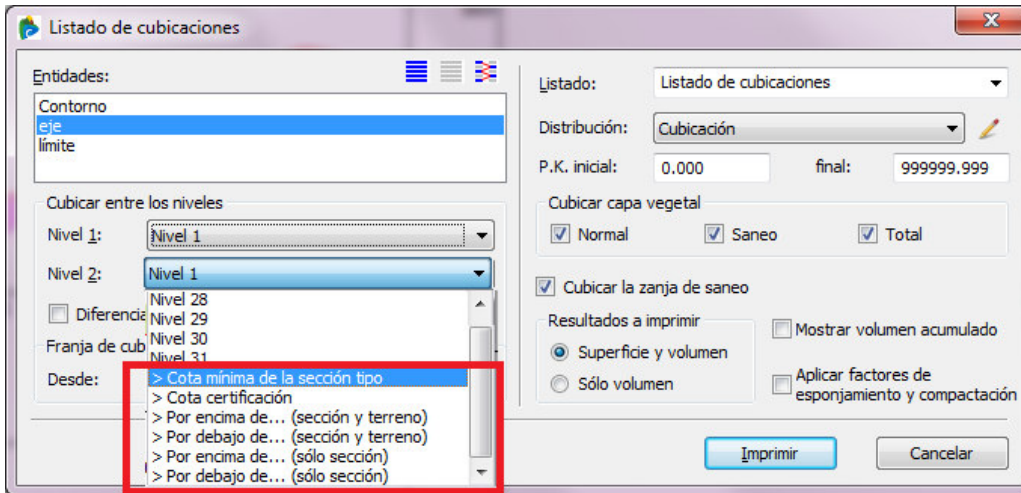
6. Repetir los pasos con el resto de niveles a los que se desee asociar un tipo de terreno. Al recalcular el perfil transversal, las distintas superficies aparecerán rellenas con distintas tramas:



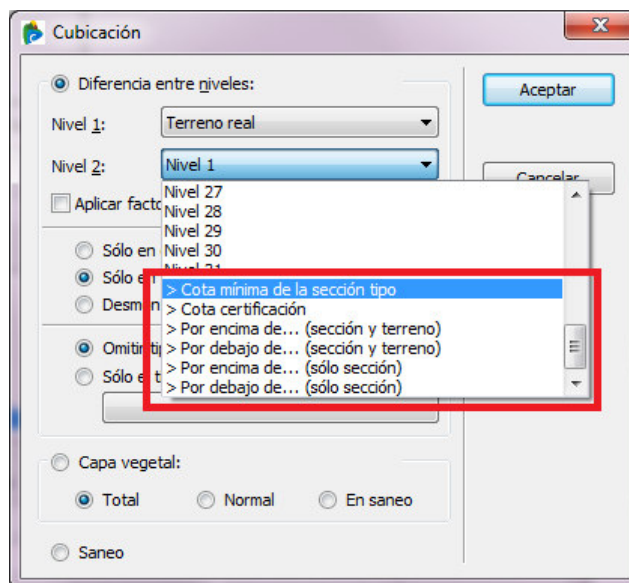
Niveles especiales

Al realizar cálculos de cubicación por perfiles, ya sea a través de un listado o de perfiles transversales, además de poder seleccionar los distintos niveles a cubicar, existen seis opciones especiales que permiten simplificar el número de tramos a definir en las secciones tipo cuando es preciso cubicar diferentes capas de firme.

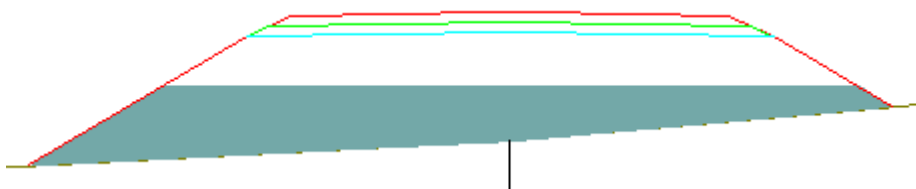
Estas opciones aparecen al final de la lista de selección de niveles a cubicar en la ventana **Listado de cubicaciones**:



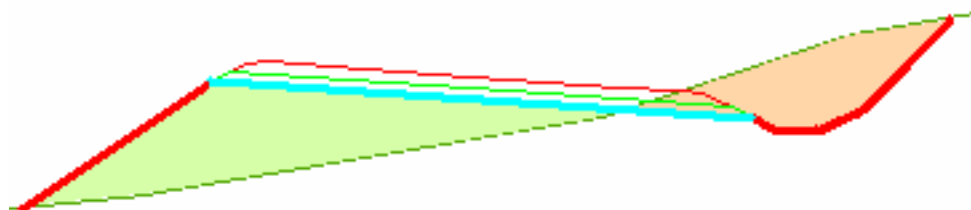
o al añadir los datos *Superficie cubicación* o *Volumen cubicación* en la guitarra de datos de los perfiles transversales (ventana **Datos a visualizar en los perfiles transversales**), mediante las listas de selección del campo *Diferencia entre niveles*:



Cota de certificación: esta opción de cubicación permite obtener el movimiento de tierras producido en diferentes fases de la obra, para ello la entidad que contiene la definición del trazado debe tener asociada su correspondiente entidad de certificación que es la que establece el nivel real de las tierras en obra. En la imagen, aparece coloreado en verde la superficie de cubicación de un determinado perfil, alcanza el nivel marcado por la cota de certificación:



Cota mínima de la sección tipo: permite obtener el volumen y/o superficie de cubicación comprendido entre el nivel seleccionado y todos los niveles ligados a tramos de sección tipo cuya cota sea mínima. La sección tipo de la siguiente imagen tiene tramos definidos en tres niveles de cota diferentes (representados por los colores rojo, verde y azul), al cubicar entre el nivel asociado al modelo del terreno y la *Cota mínima de sección tipo*, daría como superficie de terraplén la coloreada en verde, como desmonte, la coloreada en marrón:



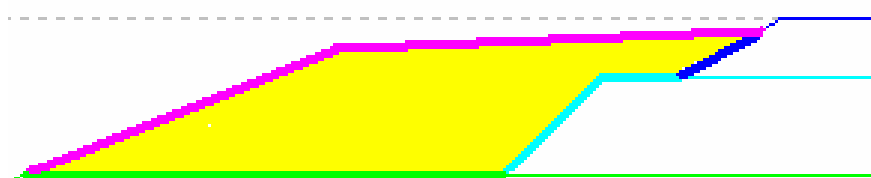
Por encima de (sección y terreno): permite cubicar entre el nivel seleccionado y todos los niveles que quedan por encima de él en la sección tipo, incluidos los ocupados por modelos digitales del terreno.

Por debajo de (sección y terreno): permite cubicar entre el nivel seleccionado y todos los niveles que quedan por debajo de él en la sección tipo, incluidos los ocupados por modelos digitales del terreno.

Por encima de (sólo sección): permite cubicar entre el nivel seleccionado y todos los niveles que quedan por encima de él en la sección tipo, salvo los ocupados por modelos digitales del terreno.

Por debajo de (sólo sección): permite cubicar entre el nivel seleccionado y todos los niveles que quedan por debajo de él en la sección tipo, salvo los ocupados por modelos digitales del terreno.

Como ejemplo, la siguiente imagen muestra la superficie (dibujada en amarillo) que daría lugar a la cubicación entre 2 PKs consecutivos entre los tramos de sección tipo ligados al nivel de cota *Nivel 1* (dibujado en magenta) y la opción *Por debajo de (sección y terreno)*:



Estas 4 últimas opciones sólo son aplicables a niveles ligados a tramos de sección tipo, es decir, no se puede cubicar entre niveles ocupados por modelos digitales del terreno y alguna de ellas.