



CONFIGURACIÓN DEL CURVADO

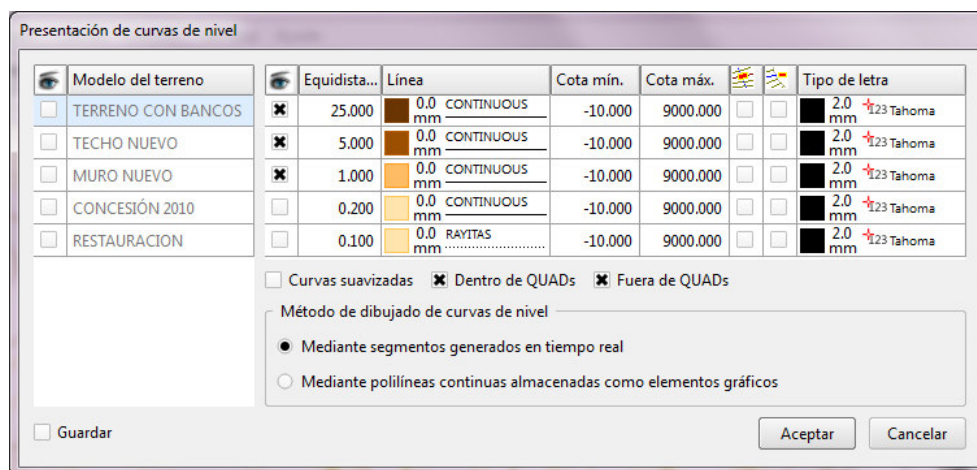
Las curvas de nivel constituyen el mejor método para la representación gráfica de un terreno en planta o vista 2D. Una curva de nivel es una línea que une puntos de igual cota. La diferencia de cotas entre curvas consecutivas se denomina equidistancia.

CARTOMAP permite representar cualquier modelo digital del terreno, de los tipos *Malla irregular de triángulos* y *Malla regular de cotas*, mediante curvas de nivel. Tanto la equidistancia entre curvas, como la representación de cada una de ellas, son configurables por el usuario.

Las curvas de nivel se apoyan sobre el modelo digital del terreno que representan por lo que no se pueden editar como si de una línea o polilínea se tratara. Únicamente varían si se modifica el modelo.

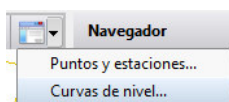
Como acceder a las opciones de configuración del curvado

Las curvas de nivel se configuran desde la ventana **Presentación de las curvas de nivel**.

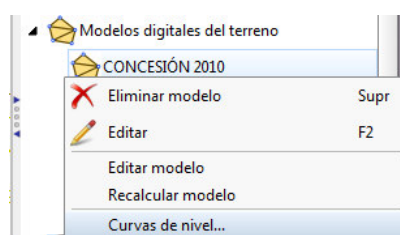


Se puede acceder a ella por tres vías diferentes:


1. Desde el menú clásico (**Control+F10**) **Ver-Curvas de nivel**.
2. A través del menú **Configurar vista**, en las vistas 2D:

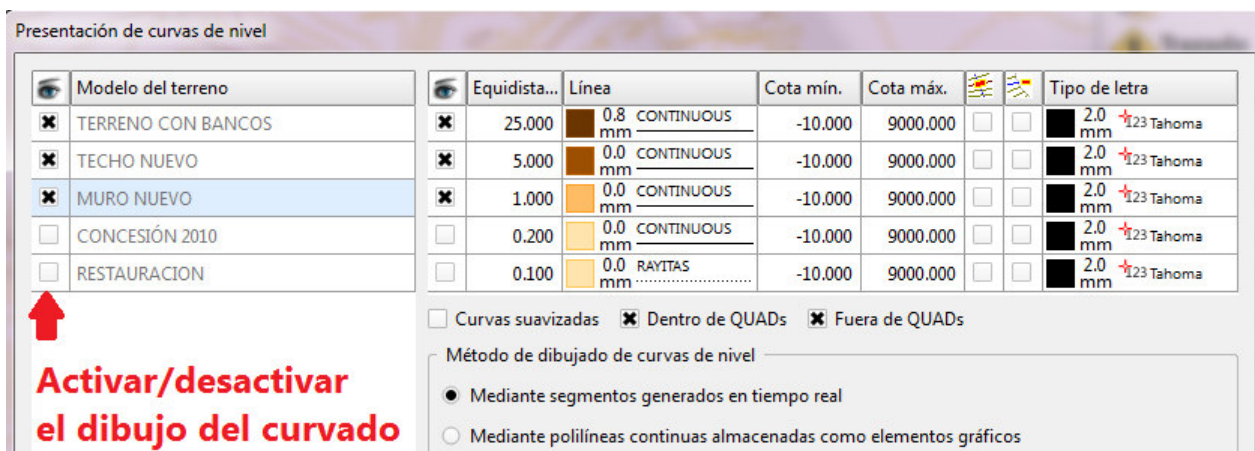


3. O desde el **Navegador**, a través del menú de cualquier modelo digital en **Superficies-Modelos digitales del terreno**:



Como activar o desactivar el dibujo del curvado de un modelo digital

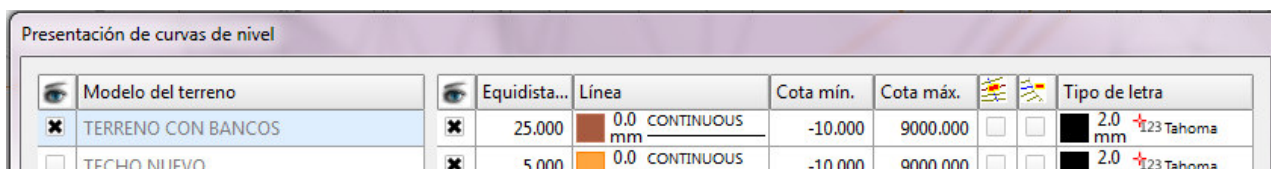
En la zona izquierda de la ventana *Presentación de las curvas de nivel* aparece un listado de los modelos digitales existentes en el archivo, para que se dibujen o no las curvas de nivel de un modelo en la vista 2D basta seleccionar el modelo en la lista y activar o desactivar la opción *Ver* 



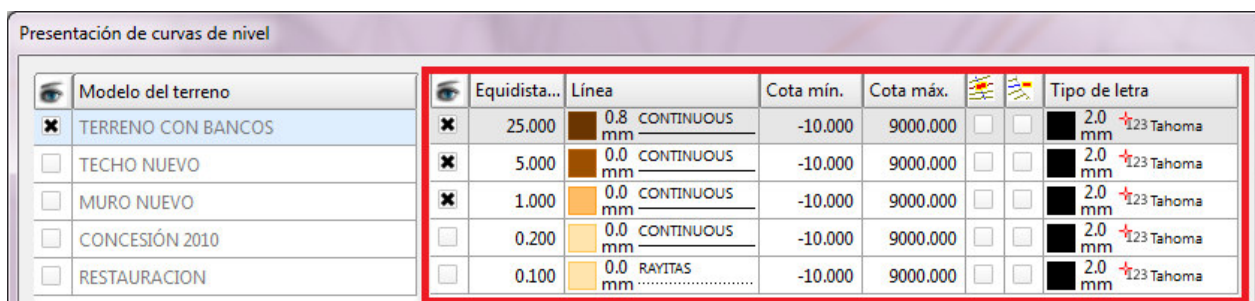
Configurar parámetros de dibujo para cada equidistancia

Los parámetros que afectan al dibujo del curvado son configurables por el usuario. Se pueden visualizar hasta 5 grupos de equidistancias, cada uno de ellos representando por un tipo de línea y color diferenciado.

En primer lugar, se ha de seleccionar en la lista de modelos aquel para el cual se va a configurar el curvado, se resalta en azul:




En la zona central derecha de la ventana aparece una tabla con las opciones de configuración del curvado, cada fila de datos se corresponde con una equidistancia. CARTOMAP permite dibujar el curvado con 5 equidistancias diferentes:



Para configurar el curvado del modelo seleccionado se han de seguir estos pasos:

1.- Equidistancias a dibujar en la vista 2D

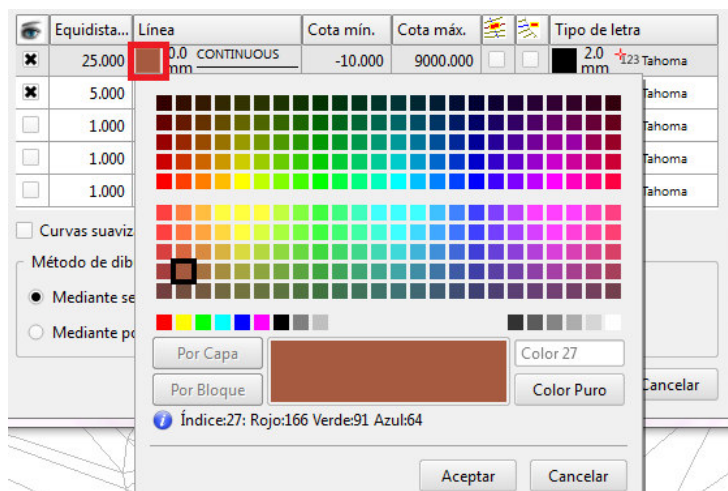
Únicamente se verán las curvas de cotas correspondientes con las equidistancias activadas. Se activa /desactiva su dibujo pulsando la opción de la columna *Ver* .

Los valores de equidistancias que aparecen por defecto pueden ser los adecuados o no. Se puede modificar cualquiera de los valores simplemente pulsando sobre la celda correspondiente e introduciendo el nuevo dato:

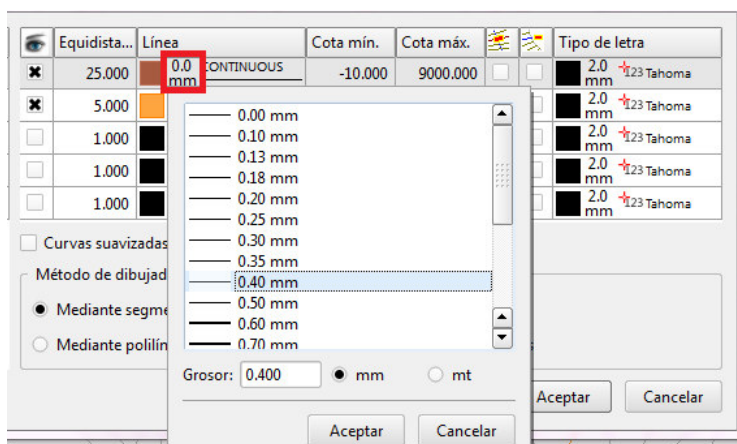


2.- Representación gráfica de cada equidistancia

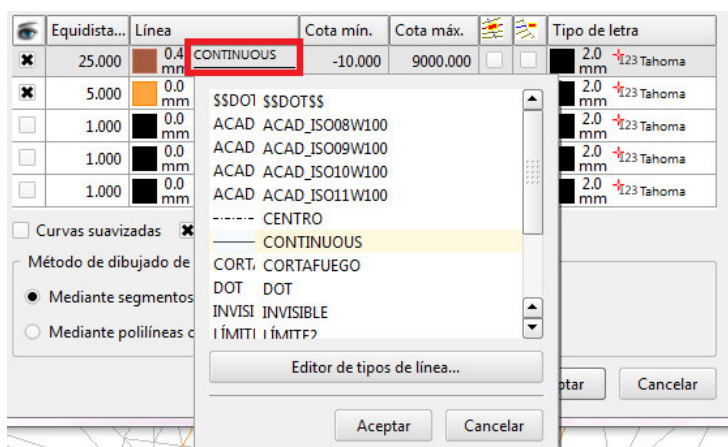
En la columna línea se muestra para cada equidistancia el color, grosor y tipo de línea con el que se dibujará. Al pulsar sobre el selector color, se abrirá la paleta de color activa lo que permitiendo la selección del color con el que se representarán las curvas:



El siguiente selector abre la lista de grosores de línea:

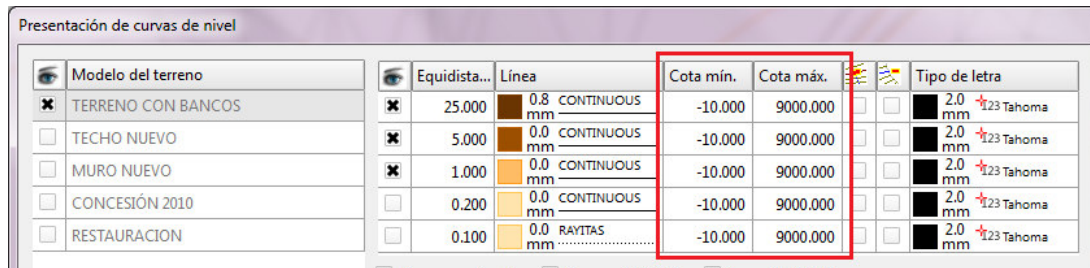


El último selector permite seleccionar el tipo de línea con el que se representará el curvado:



3.- Rango de cotas entre el que se dibujará el curvado

Las columnas *Cota mín.* y *Cota máx.* permiten establecer el intervalo de cotas dentro del cual se dibujaran las curvas para cada equidistancia, fuera de ese rango, no se dibujarán:



El poder introducir distintos rangos de cotas nos permite definir colores diferenciados para una misma equidistancia, por ejemplo, las curvas en zonas de cota positiva dibujadas en tonos sepia y las de cota negativa en tonos azules:

Equidista...	Línea	Cota mín.	Cota máx.	Tipo de letra
5.000	0.0 mm CONTINUOUS	-20.000	-0.010	3.4 mm Arial
1.000	0.0 mm CONTINUOUS	-20.000	-0.010	0.0 mm Arial
1.000	0.4 mm CONTINUOUS	0.000	0.000	3.5 mm Arial
5.000	0.0 mm CONTINUOUS	0.000	10000.000	2.9 mm Arial
1.000	0.0 mm CONTINUOUS	0.000	10000.000	0.0 mm Arial

4.- Roturación de las curvas

CARTOMAP permite rotular las curvas de cualquier equidistancia que representan modelos digitales del tipo malla irregular de triángulos. Las curvas se pueden rotular en los extremos libres de cada curva o en los puntos marcados por líneas de numeración previamente definidas.

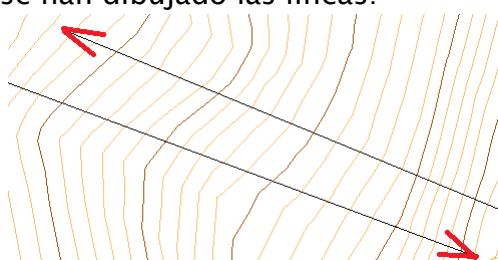
Rotular por líneas de numeración

Para poder rotular las curvas de nivel en los puntos que nos interese lo primero que hemos de hacer es marcar esos puntos. Esto lo haremos dibujando líneas sobre el curvado de tal modo que, en los cruces de estas líneas con las curvas de nivel marcadas, se insertará un texto con la cota que representa la curva. El proceso para hacer esto es el siguiente:

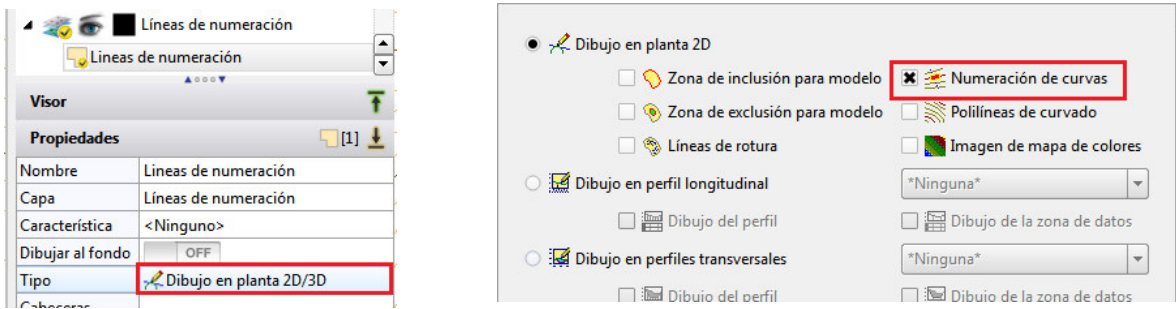
1. Crear la entidad en la que se guardarán las líneas. Esta entidad conviene crearla en una capa específica para ella:



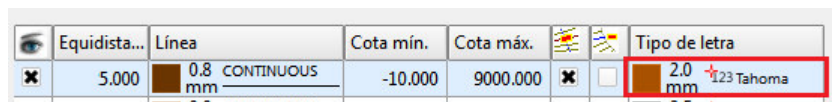
2. Con la opción de CAD dibujo de línea por dos puntos, dibujaremos las líneas de tal modo que corten a las curvas de nivel en los puntos donde las queremos rotular. El sentido en el que se dibujen estas líneas determina la orientación del texto. En la imagen, la flecha roja indica el sentido en el que se han dibujado las líneas:



3. A continuación, editaremos la entidad etiquetándola como *Numeración de curvas*:



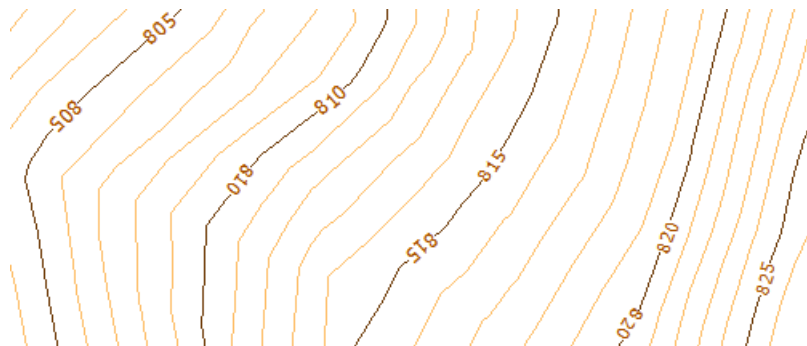
4. Ahora, abriremos nuevamente la ventana *Presentación de curvas de nivel* y activaremos la opción de rotulación por líneas de numeración para las equidistancias que queramos rotular:



5. Para acabar, seleccionaremos el tipo de letra con el que se rotularán las curvas usando para ellos los controles de color, tamaño de texto y tipo de letra, en la columna *Tipo de letra*:

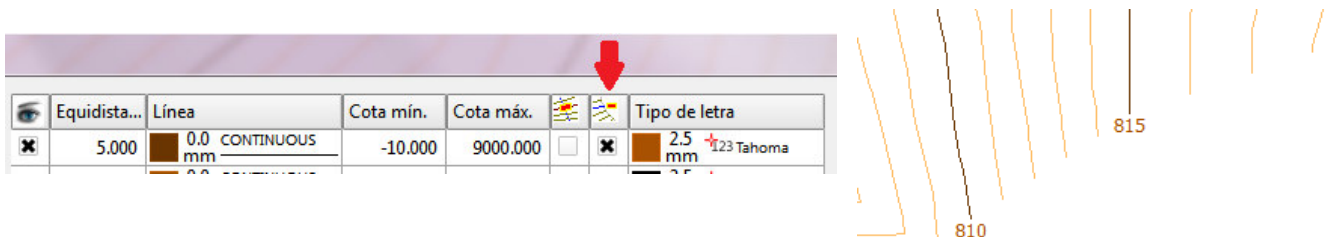


6. Al *Aceptar* la ventana *Presentación de curvas de nivel* y ocultar la capa a la que pertenece la capa que contiene las líneas de numeración observaremos el resultado en la vista 2D. Se ve claramente como el sentido en el que se dibujaron las líneas determina la orientación del texto:



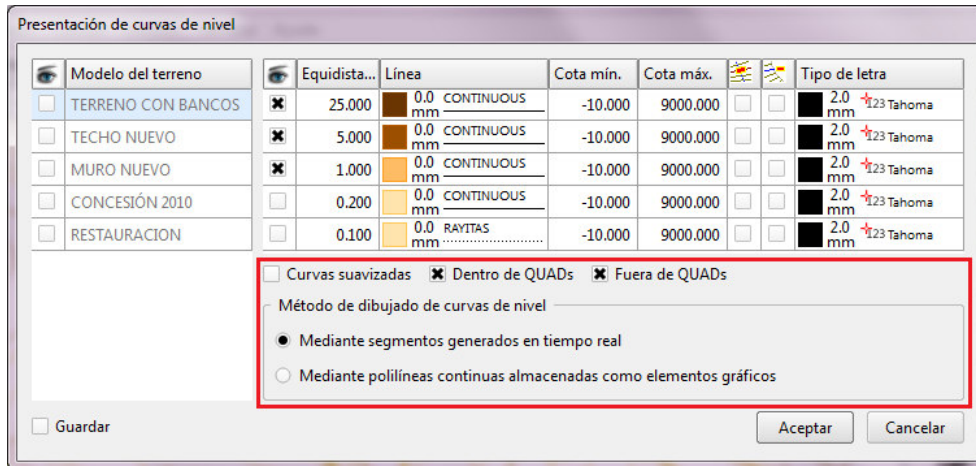
Rotular en los extremos del curvado

En este caso, las curvas se rotularán en los bordes del curvado, donde están abiertas. En este caso bastará con marcar la opción y seleccionar el color y tipo de letra para su rotulación:



Parámetros comunes a todas las equidistancias

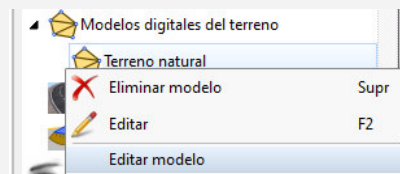
Además de la configuración propia para cada equidistancia existen otros parámetros que afectan al dibujo de todo el curvado del modelo seleccionado:



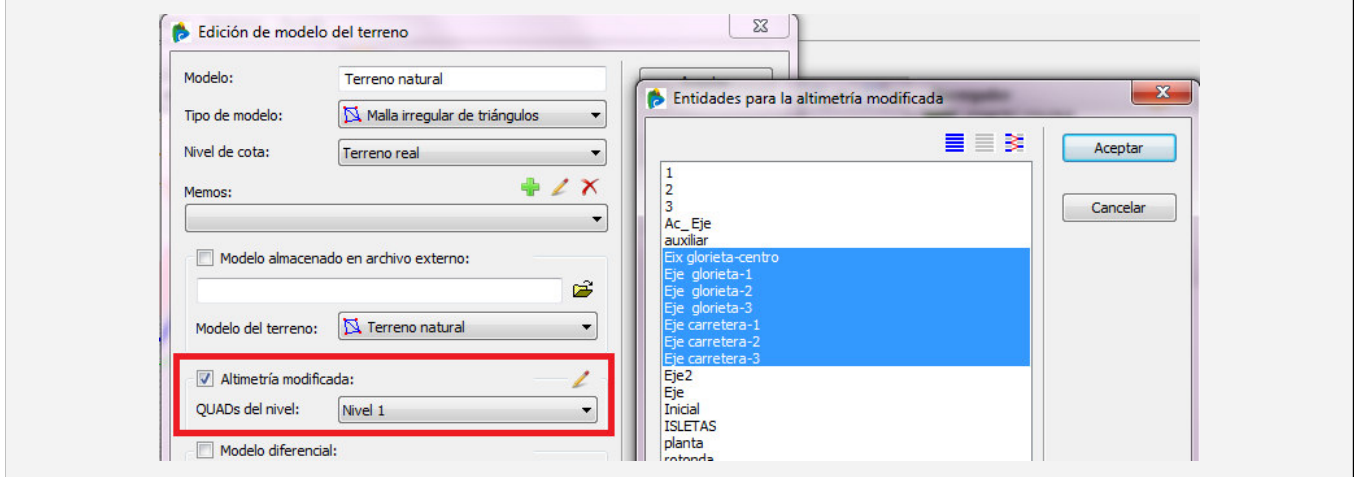
Curvado suavizado: Al activar esta opción el sistema aplica un algoritmo de suavizado a las curvas de nivel.

Dentro de QUADs – Fuera de QUADs: Estas dos opciones son de utilidad cuando el modelo que representa el curvado tiene activada la topografía modificada, permite desactivar el dibujo de las curvas dentro o fuera de la zona de QUADs.

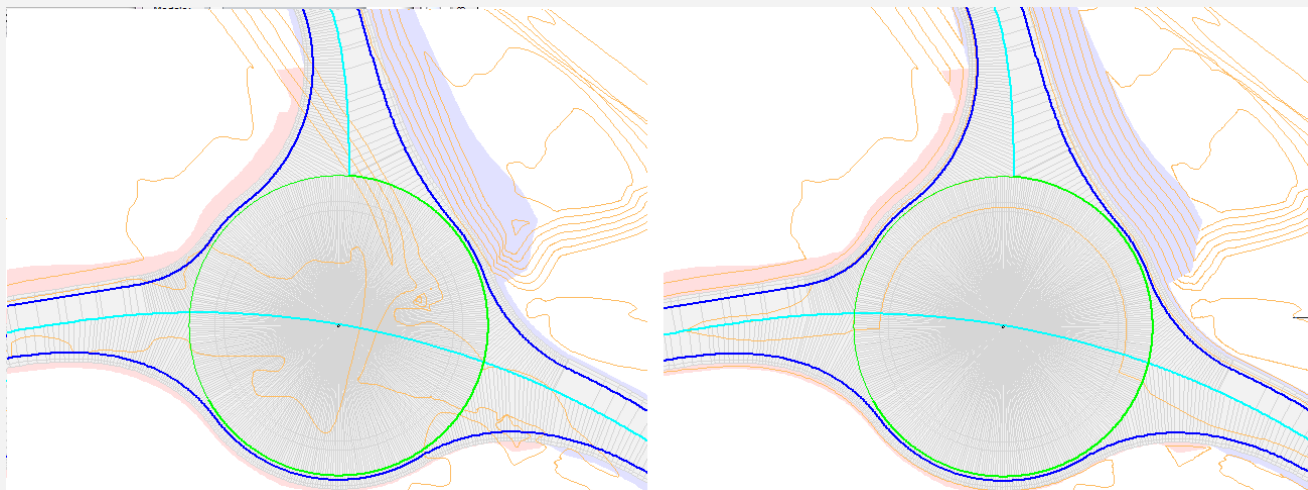
*La opción de topografía modificada permite ajustar automáticamente el modelo a la obra proyectada, o lo que es lo mismo, a los QUAD de las entidades marcadas por el usuario., se activa desde la ventana **Edición de modelo del terreno**, se accede a ella desde el menú del modelo a editar en el **Navegador-Superficies-Modelos digitales del terreno**:*



*En esta ventana se ha de activar la opción **Altimetría modificada**. Las entidades a considerar para el cálculo se seleccionan pulsando el botón . Por último, mediante el selector QUADs del nivel, escogeremos el nivel de cota sobre el que se ajustará el modelo:*



En la imagen de la izquierda se aprecian los QUADs de los ejes y el curvado original En la imagen de la derecha se aprecia como el curvado se ajusta a los QUADs después de activar la opción de topografía modificada:



Método de dibujo de curvas de nivel: Dentro de este apartado hay dos opciones, al activar la primera de ellas *Mediante segmentos generados en tiempo real*, el curvado se dibujará en tiempo real, al realizar algún cambio en el modelo se reflejará automáticamente en el curvado.

La otra opción *Mediante polilíneas continuas almacenadas como elementos gráficos*, transforma cada curva de nivel en una polilínea. Al activar esta opción CARTOMAP genera automáticamente una entidad, *Curvado del modelo del terreno: 'nombre del modelo'*, en la que quedan almacenadas estas polilíneas.

Si se ha creado esta entidad, el curvado no se podrá editar como tal, se podrán editar las polilíneas, los cambios no afectarán al modelo y viceversa, los cambios del modelo no se reflejarán en estas polilíneas. Al eliminar la entidad o activar nuevamente la opción *Mediante segmentos generados en tiempo real*, el curvado se podrá editar nuevamente.

*La opción **Mediante polilíneas continuas almacenadas como elementos gráficos**, es de utilidad al exportar curvados a DXF, el curvado pasa como Polilíneas.*

Establecer valores por defecto para el dibujo del curvado

Una vez se han definido los parámetros para cada equidistancia, si se pulsa el botón *Guardar*, que aparece en la esquina inferior izquierda de la ventana **Presentación de las curvas de nivel**, los valores se guardarán en el archivo de parámetros de CARTOMAP y se tomarán como valores por defecto para nuevos trabajos.