Módulo “Movimientos de Tierra”

Programa: Estratigrafía – Movimientos de Tierra
Archivo: Demo_manual_46.gsg

El módulo “Movimientos de Tierra“ se utiliza para :

- Modelado de edificios, carreteras, monitoreando los cambios del terreno
- Cálculo de volúmenes de movimientos de tierra
- Creación de secciones transversales y perfiles de suelo para cálculos adicionales en programas GEO5
- Visualización de construcciones de modelos 3D

En este manual de ingeniería, le mostraremos cómo trabajar con este módulo.

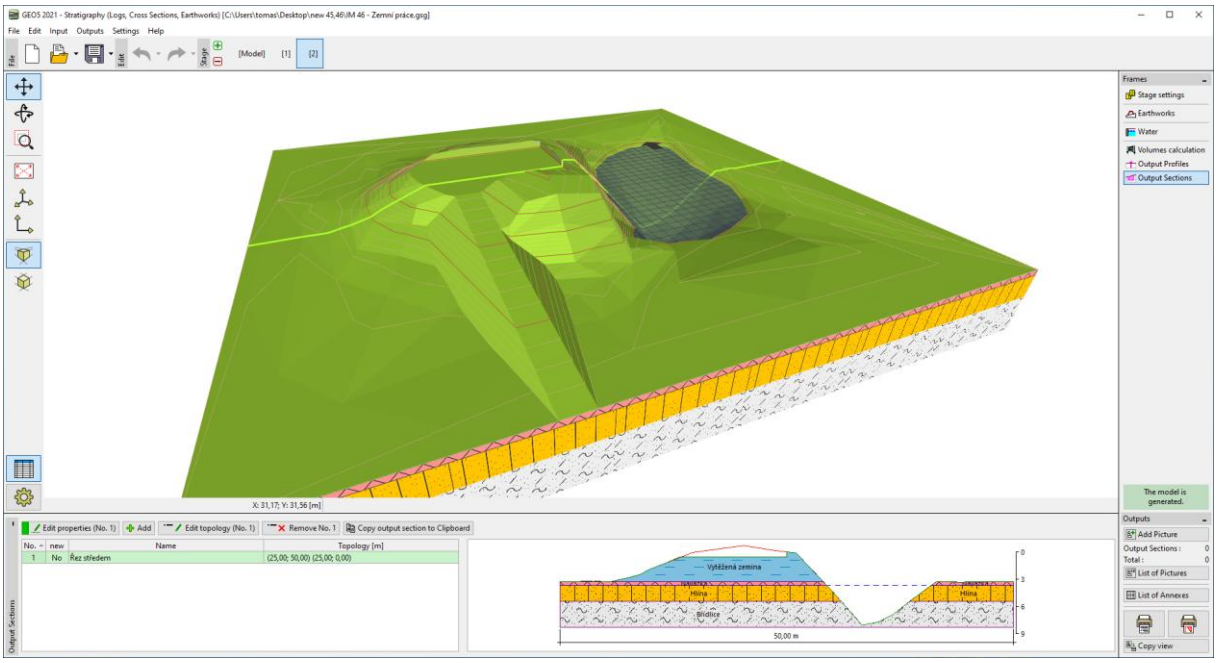
- Primero crearemos un modelo de subsuelo
- En la primera etapa, modelamos los cambios del terreno desde los puntos enfocados
- En la segunda etapa, creamos una terraza con una rampa de acceso
- Por último, transferiremos la sección transversal del modelo al programa "Estabilidad de Taludes"

Tarea:

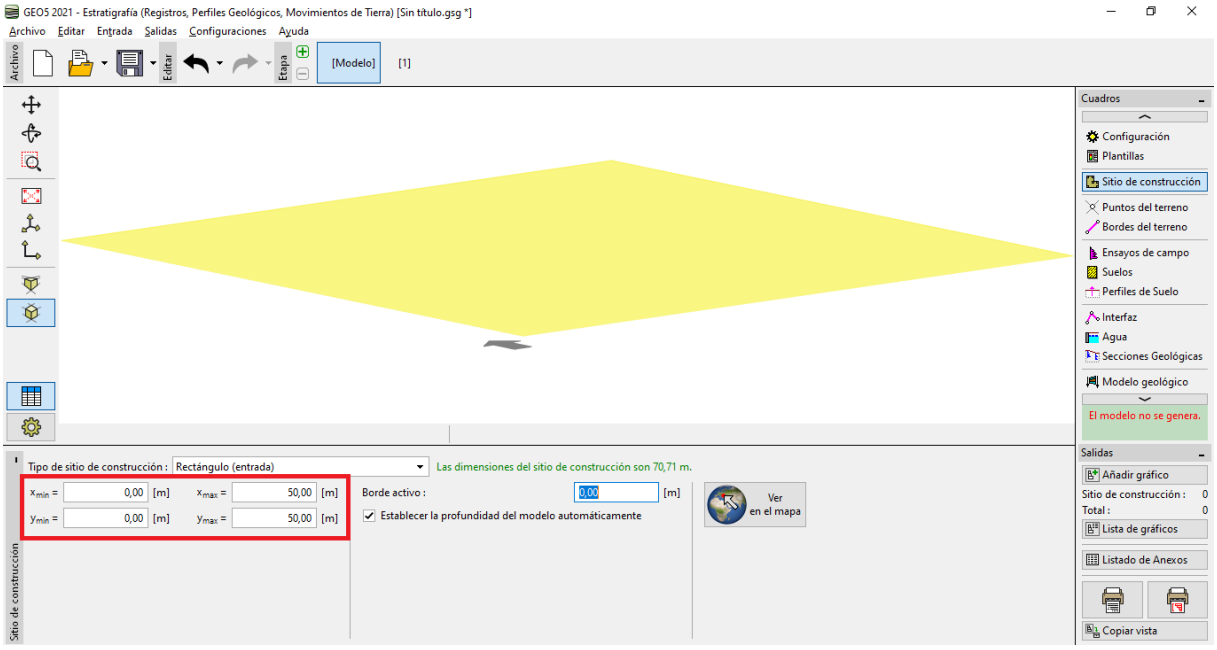
Queremos crear un estanque con una terraza. Para ello creamos un modelo del subsuelo con las dimensiones de 50x50m y modelamos los cambios de terreno realizados y planificados. A continuación, calculamos los volúmenes de los movimientos de tierra y diseñamos una terraza sobre el estanque. Por último, calculamos el volumen de agua del estanque con un nivel de agua a 0,4 m del borde.

El terreno original era llano con capas horizontales de espesor, que consta de - 0,4 m de terreno compuesto, 1,8 m de limo y luego pizarra. Los puntos enfocados del terreno modificado después de los cambios se guardan en el archivo IM46.txt

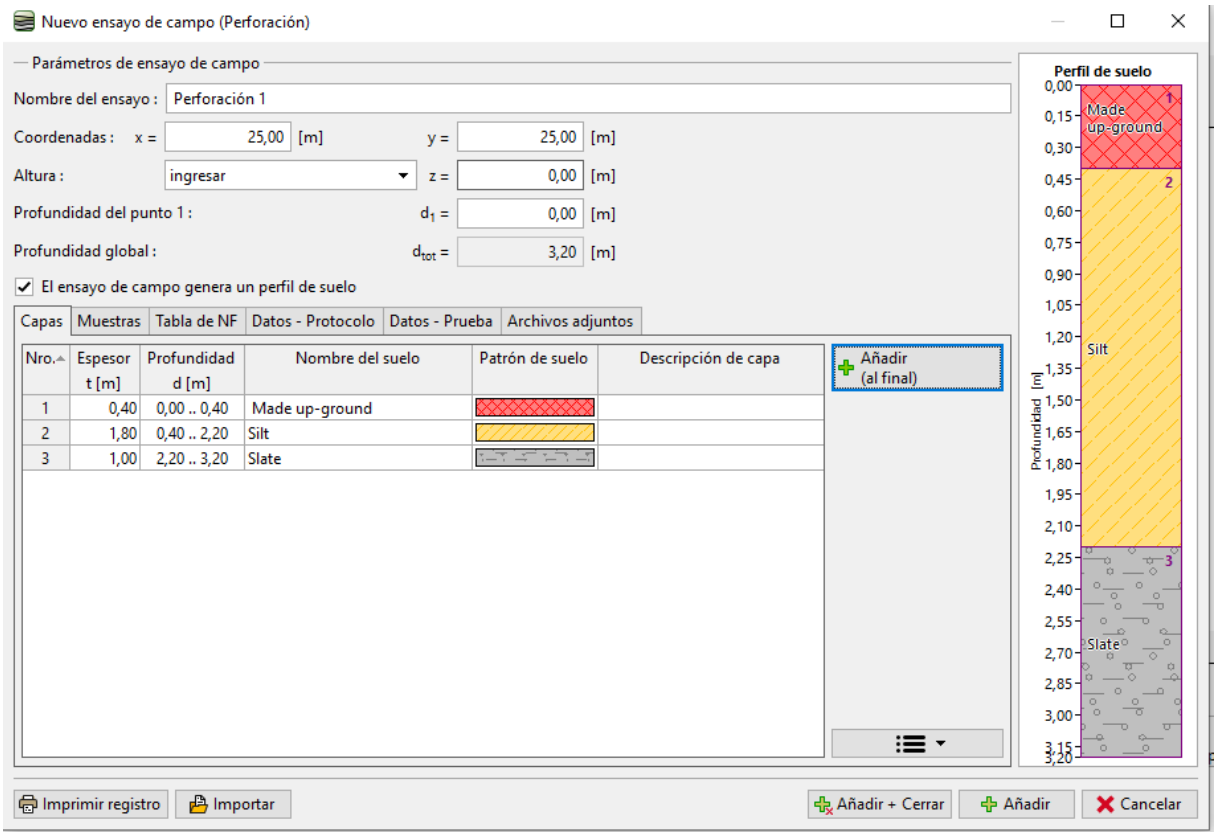
El modelo final del estanque con terraza debería verse así:



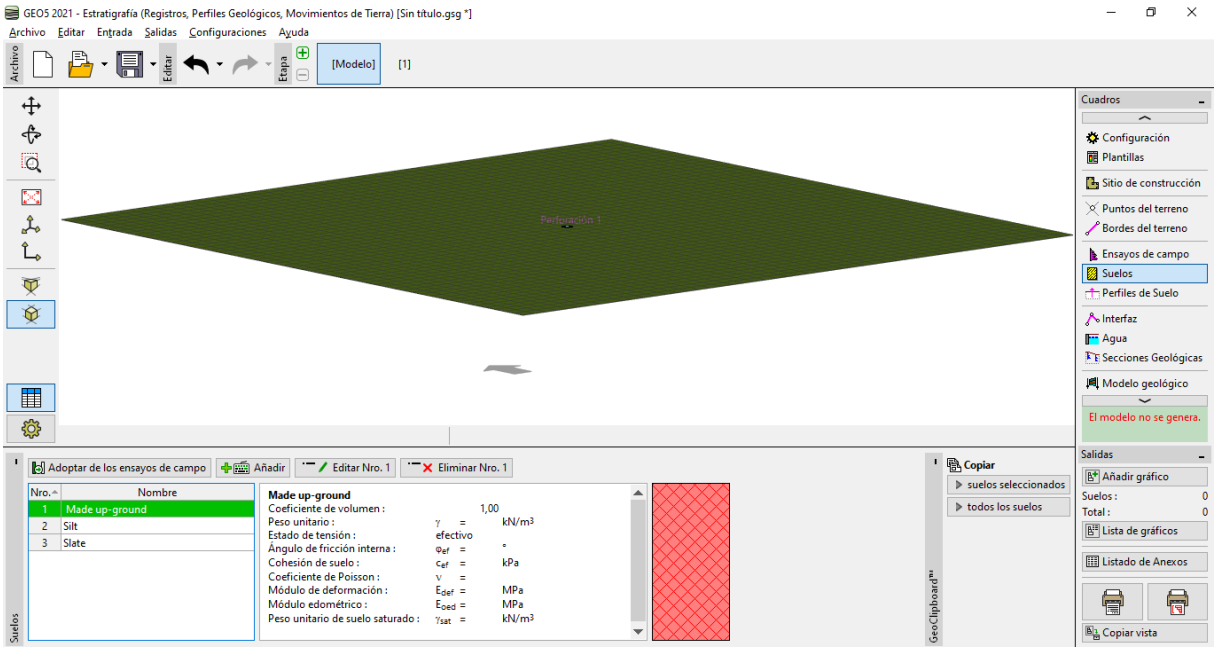
En el cuadro "Sitio de construcción", ingresamos las dimensiones del modelo. Asumimos una forma cuadrada con una longitud de 50 m. Las coordenadas mínimas x e y serán, por tanto, 0 m y las máximas 50 m. El tipo de sitio de construcción se establece como “Ingresar rectángulo”.

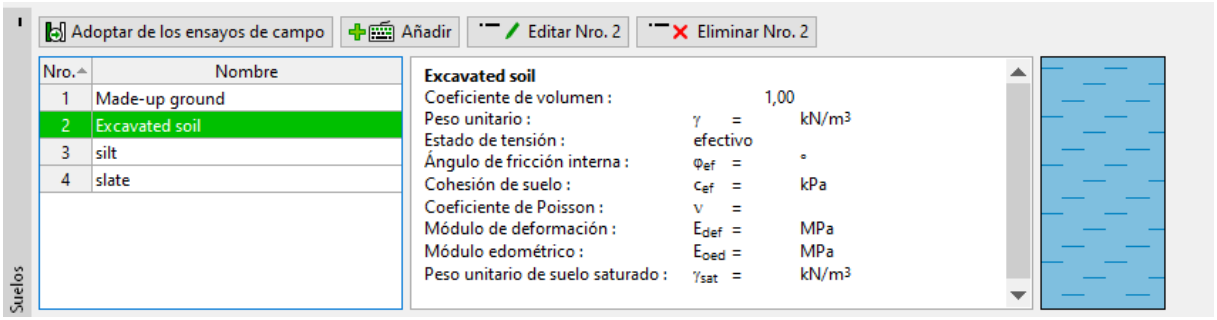


En el cuadro “Ensayo de campo”. Ingresamos una perforación, donde creamos tres capas de suelos según lo mencionado anteriormente. No debemos olvidar la altura de la perforación z - 0m.

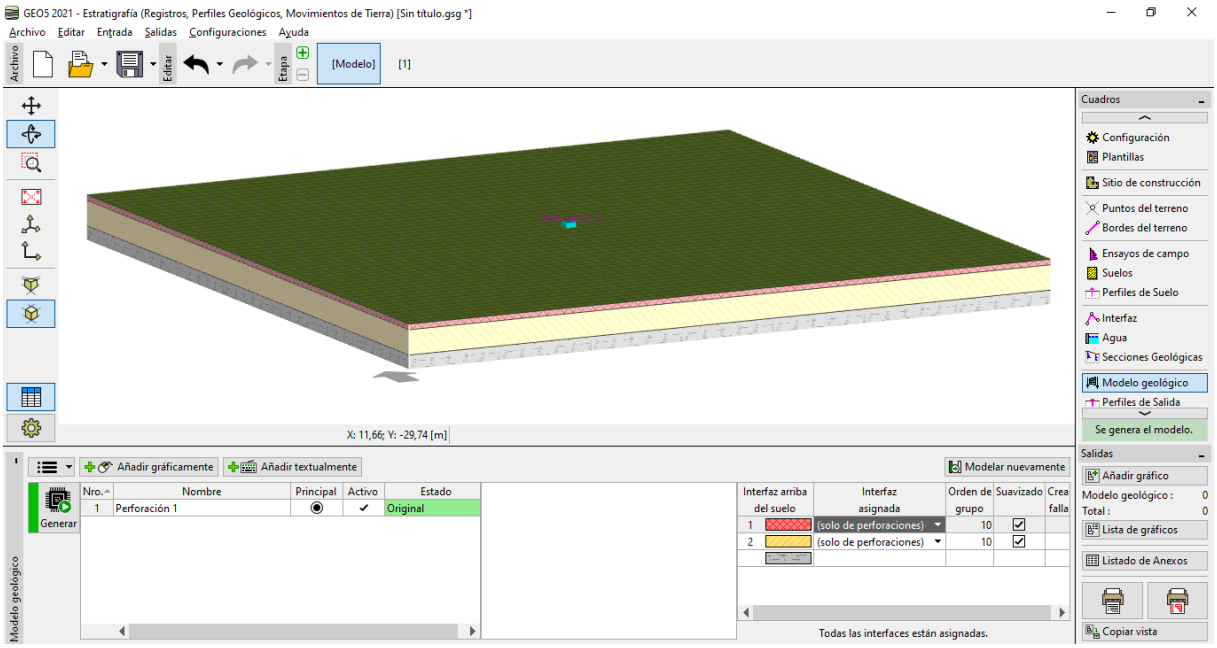

Nuevo ensayo de campo (Perforación)
Parámetros de ensayo de campo
Nombre del ensayo : Perforación 1
Coordenadas : x = 25,00 [m] y = 25,00 [m]
Altura : ingresar z = 0,00 [m]
Profundidad del punto 1 : d1 = 0,00 [m]
Profundidad global : dtot = 3,20 [m]
El ensayo de campo genera un perfil de suelo
Capas
Muestras
Tabla de NF
Datos - Protocolo
Datos - Prueba
Archivos adjuntos
Nro.
Espesor t [m]
Profundidad d [m]
Nombre del suelo
Patrón de suelo
Descripción de capa
1 0,40 0,00 .. 0,40 Made up-ground
2 1,80 0,40 .. 2,20 Silt
3 1,00 2,20 .. 3,20 Slate
Añadir (al final)
Perfil de suelo
Made up-ground
Silt
Slate
Profundidad [m]
Imprimir registro
Importar
Añadir + Cerrar
Añadir
Cancelar

En el cuadro "Suelos", creamos una lista, haciendo clic en el botón "Adoptar de los ensayos de campo". Para suelos individuales, podemos cambiar el coeficiente de volumen (importante para el cálculo de los volúmenes de excavación) y otros parámetros del suelo, que son necesarios en los programas de cálculo.

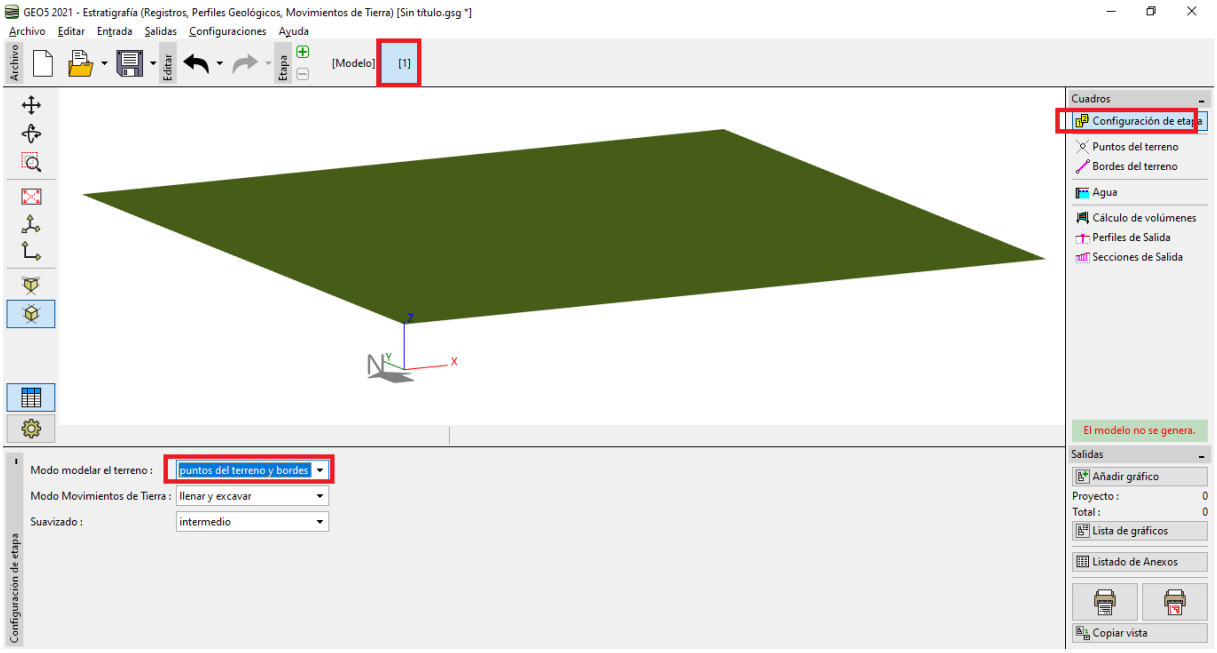




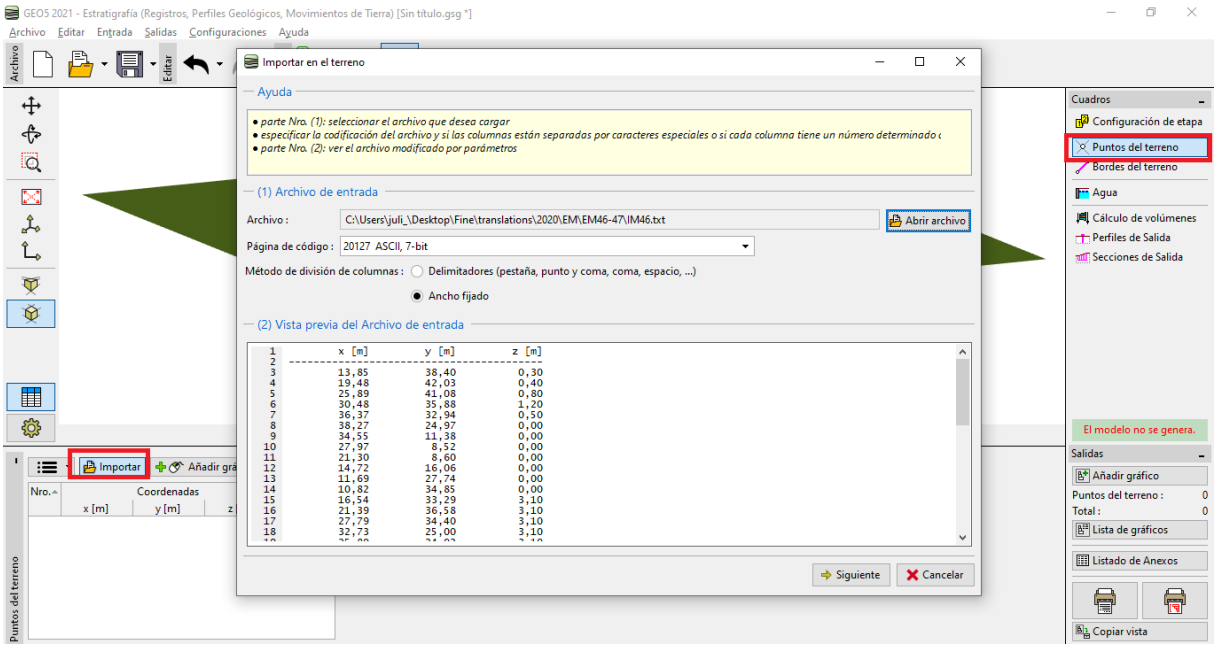
En el cuadro "Modelo geológico" generamos el modelo.



Ahora vamos a la primera etapa de construcción. En el cuadro "Configuración de etapa", ingrese el modo para el modelado del terreno „Puntos de terreno y bordes“, porque ya tenemos los puntos enfocados.

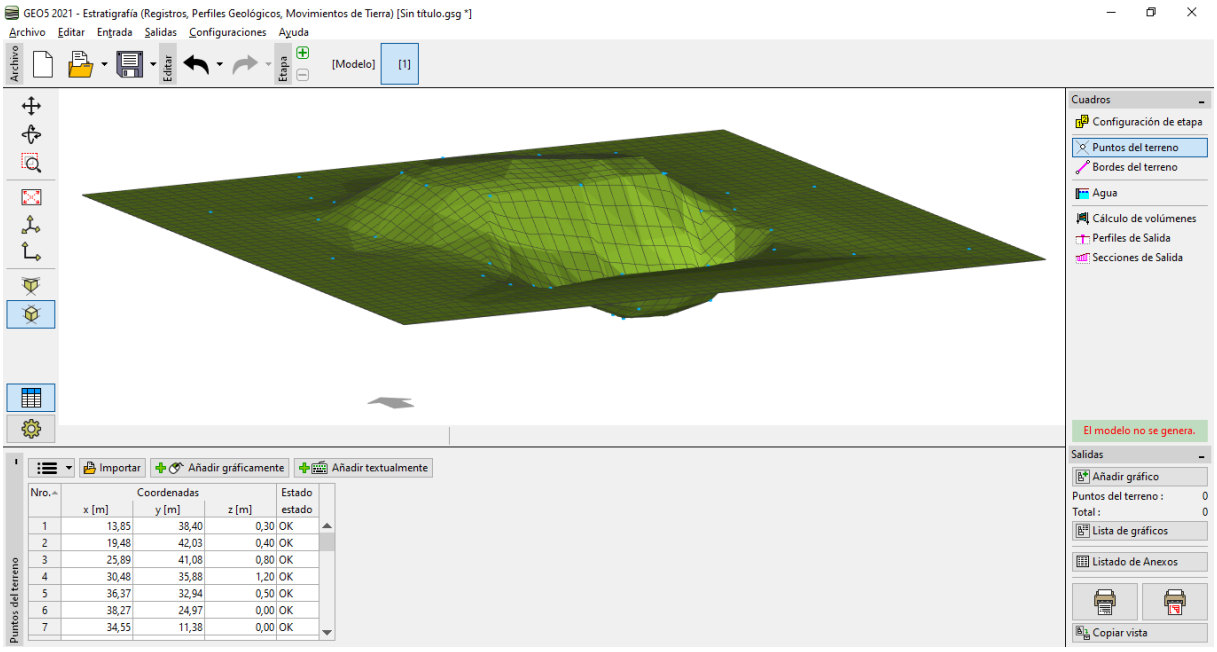


Cargamos los puntos del archivo IM46.txt en el cuadro "Puntos de terreno". Elegimos el archivo correspondiente y luego hacemos clic en siguiente.

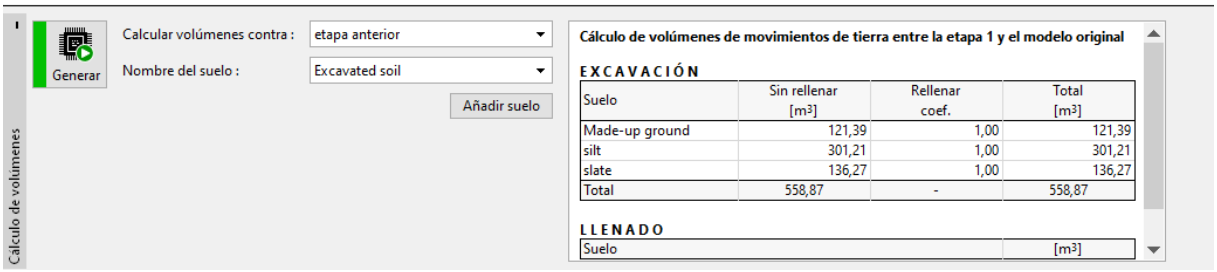


Una vez cargado, se generará automáticamente una nueva forma de terreno.

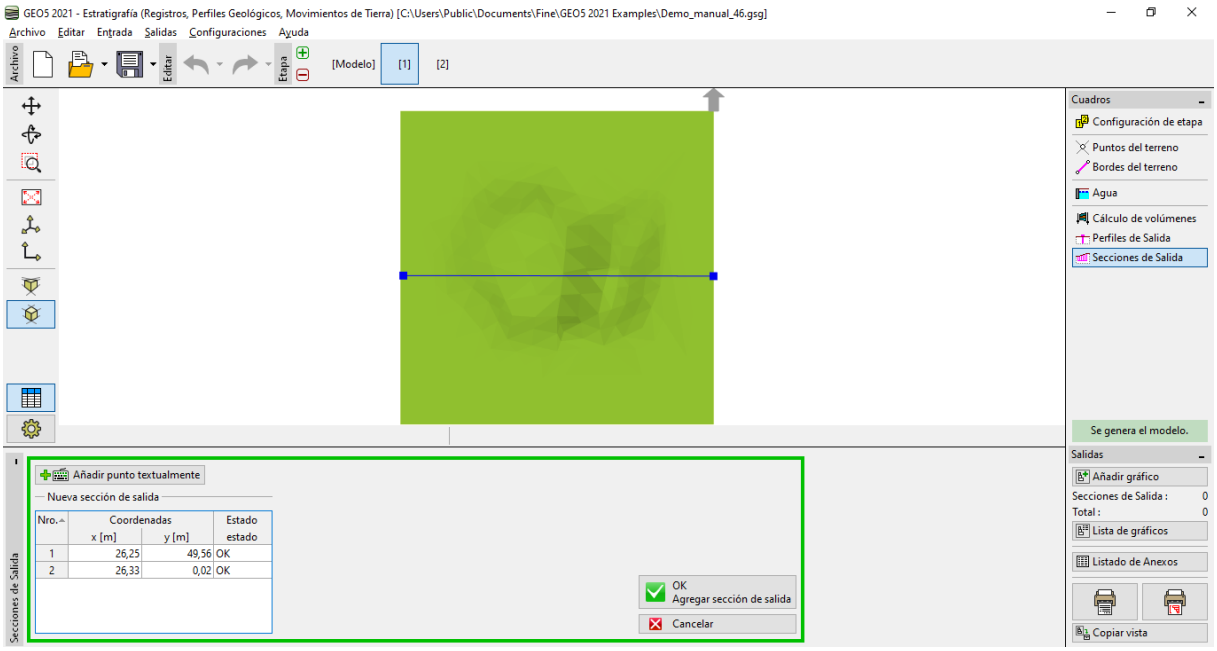
Ajustamos la visualización del proyecto; para mayor claridad, activamos las líneas de contorno del dibujo y eliminamos la selección de la cuadrícula. Si desea que esta configuración sea la misma para todos los cuadros, haga clic en el botón “++ Usar en todas partes”.



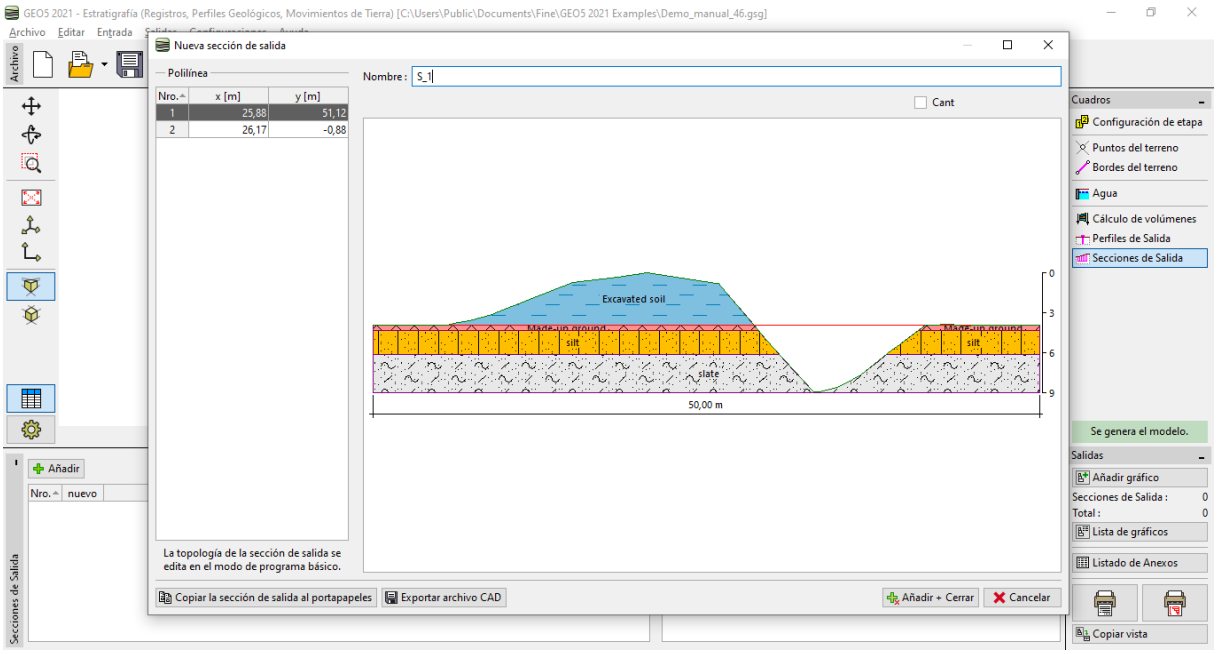
Pasamos al cuadro "Cálculo de volúmenes". Introducimos un nuevo suelo, que formará el terraplén creado y generamos el modelo. En el cuadro, tenemos los volúmenes calculados de terraplenes y suelos excavados.



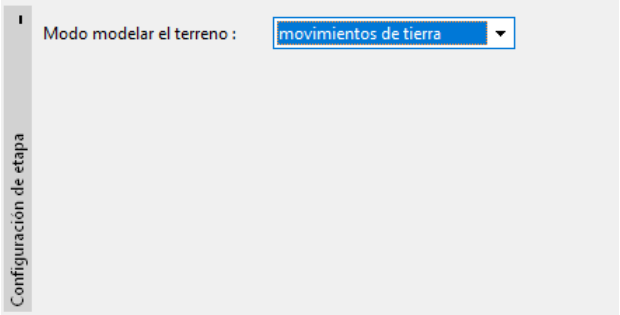
En el cuadro "Secciones de Salida", ingresamos una sección transversal, que pasa por el estanque y el terraplén.



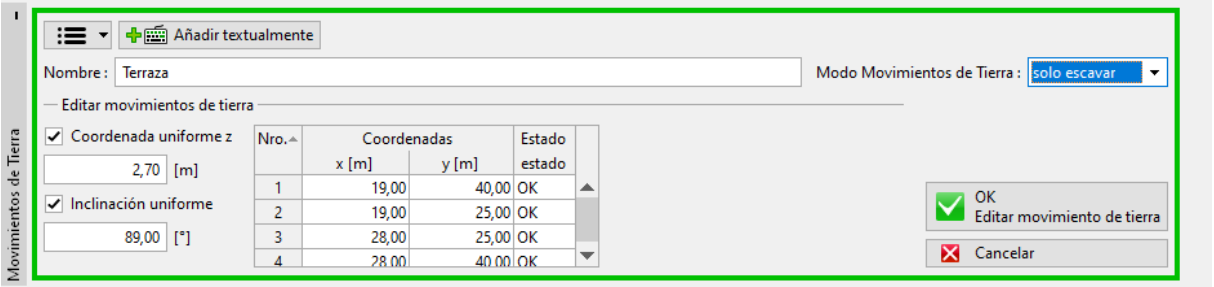
Nombramos y guardamos la sección transversal creada. La línea roja en la sección muestra el terreno de la fase de construcción anterior respecto del terreno del modelo original.



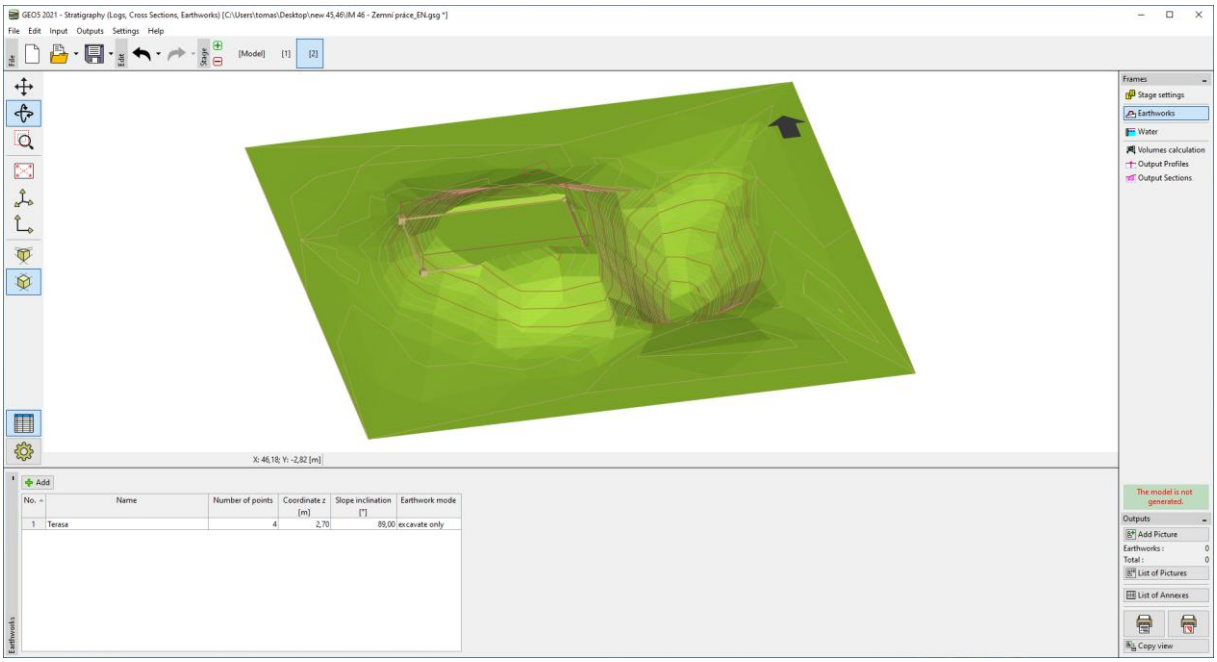
Creamos una segunda etapa de construcción. Esta vez, en el cuadro “Configuración de etapas” elegiremos el modo „Movimientos de tierra“.



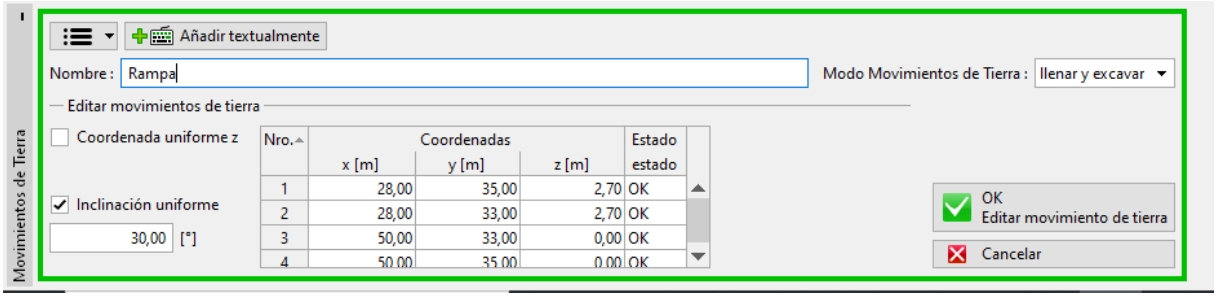
En el cuadro “Movimientos de Tierra”, ingrese la forma de la terraza. En este caso, elegimos una forma rectangular, con las siguientes coordenadas: [19; 40], [19; 25], [28; 25], [28; 40] y una altura de 2,7m. Debido a que el borde será vertical, ingresamos a una pendiente de 89 grados. (No se pueden ingresar 90 grados, debido a los principios de construcción).
Introduzca “Modo movimiento de tierras” como “solo excavar” - el ajuste sólo eliminará el suelo.



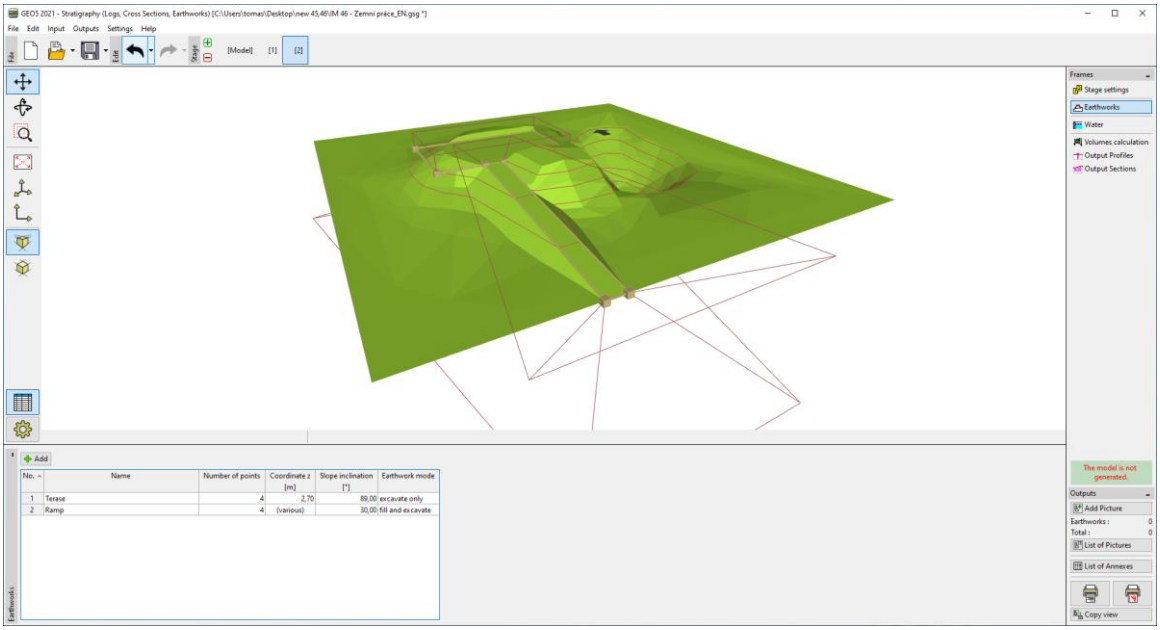
Luego se generará la construcción creada. El contorno del movimiento de tierra que corta el terreno se muestra en rojo.



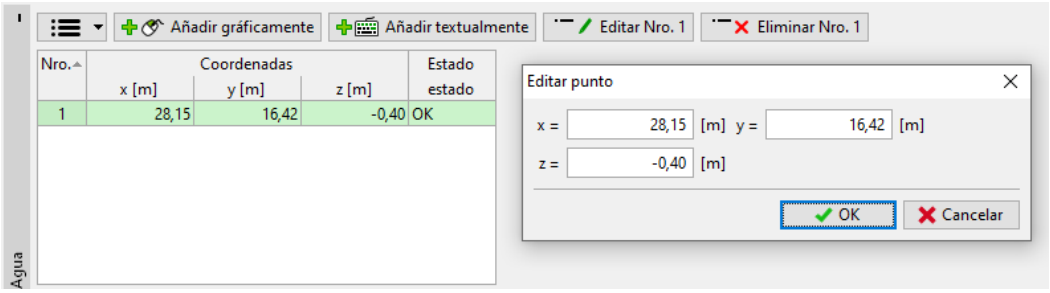
Ingresamos otro movimiento de tierra, esta vez representando la rampa de acceso. Para simplificar, elegiremos un rectángulo con coordenadas: [28; 35], [44; 35], [44; 33], [28; 33]. La altura del ajuste es variable: en la parte superior, la altura es de 2,7 m, hacia abajo es de 0,0 m con una pendiente de 45 grados. Esta vez, estaremos agregando y quitando el suelo, por lo tanto, elegimos el modo: Modo "Rellenar y excavar".



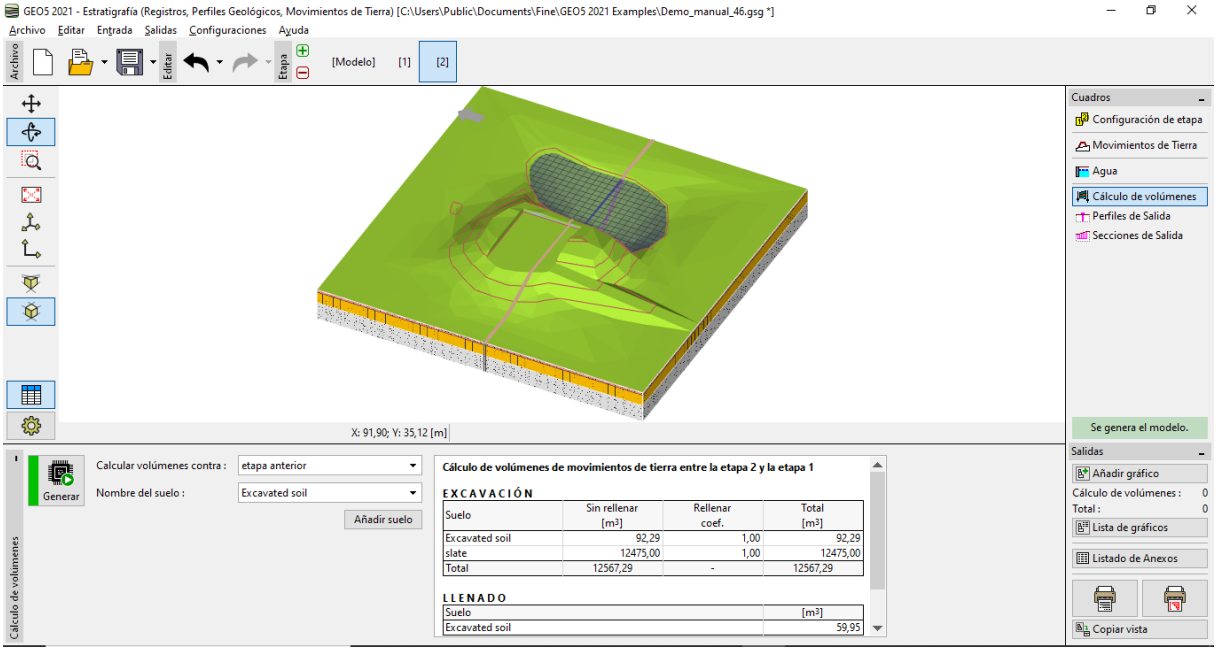
Después de la confirmación, se generará la nueva forma.



En el cuadro "Agua" ingresamos la altura del nivel del agua en el estanque (z = -0,4 m). El nivel del agua está representado solo por un punto en cualquier parte del modelo. El nivel de agua creado es entonces horizontal.

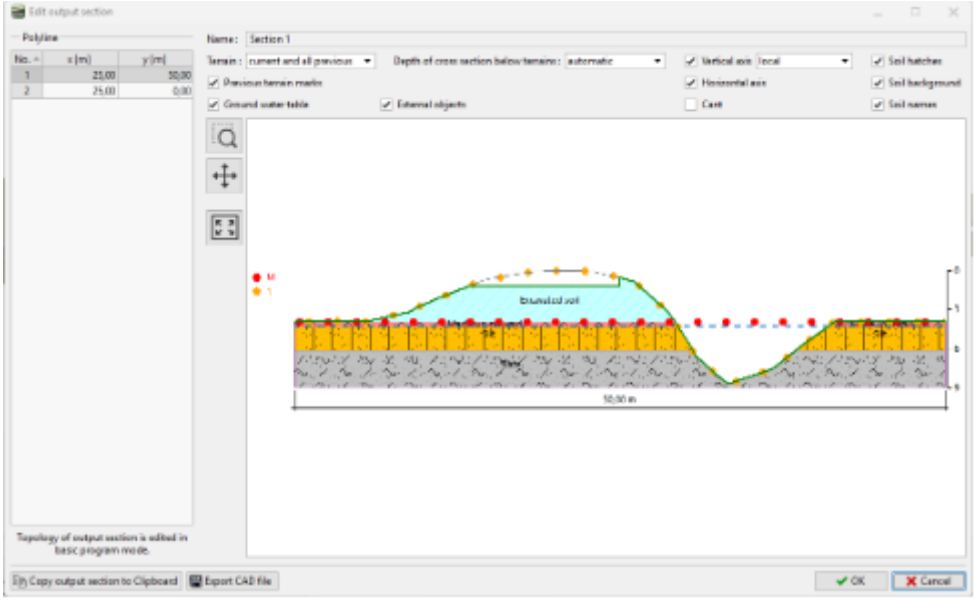


En el cuadro "Cálculo de volúmen", calculamos el volumen del suelo excavado y relleno.

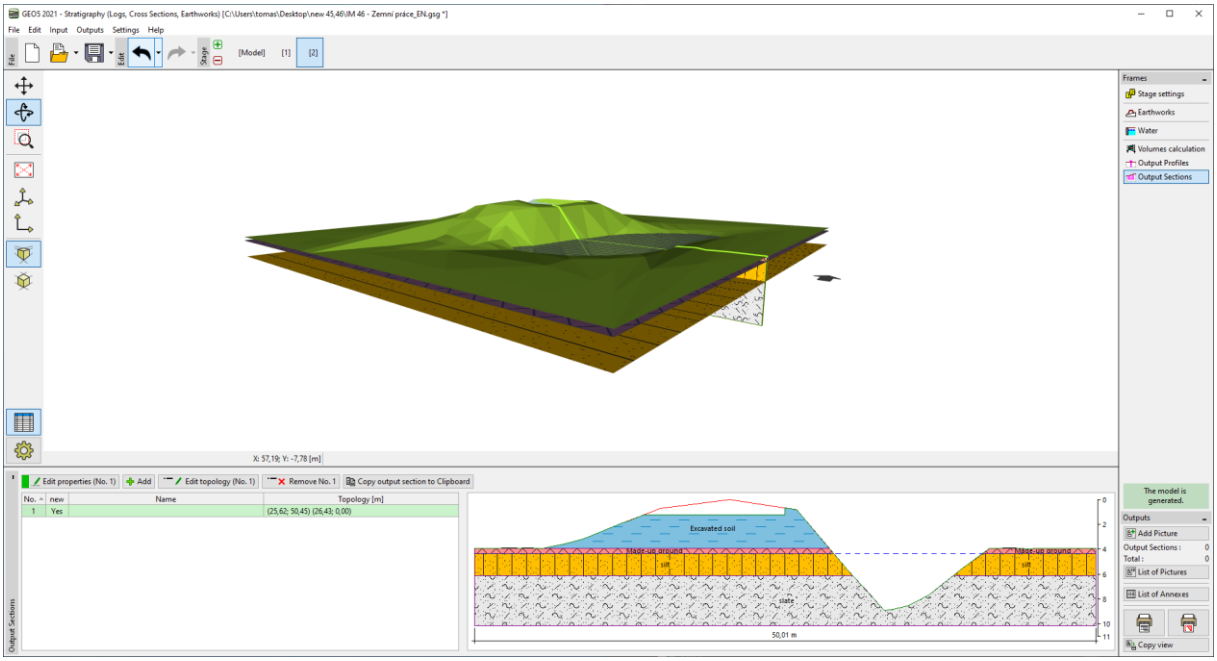


Pasaremos al cuadro "Secciones de Salida".

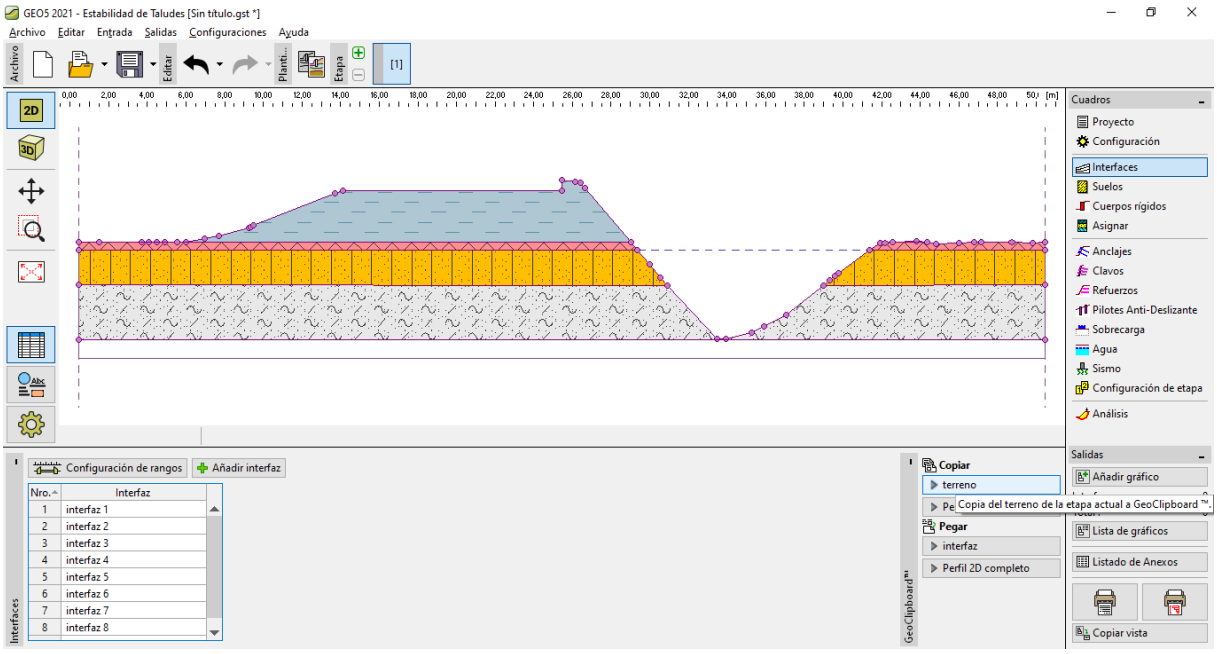
En la configuración de la sección, se puede elegir entre tres opciones de Terreno: "actual"; "actual y anterior"; "actual y anterior".
Si seleccionamos "actual y anterior", podemos resaltar el terreno de las etapas anteriores con puntos (rojo: modelo de etapa; naranja: etapa 1).



También es posible copiar la sección haciendo clic en el botón “Copiar sección de salida al portapapeles”.



Luego vamos al programa “Estabilidad de Taludes” (menú “Editar” “Pegar datos”), donde insertamos la sección transversal. Después de ingresar los parámetros del suelo, la sobrecarga y los parámetros de cálculo, podemos analizar la construcción.



Nota: un ejemplo con esta tarea (Demo_manual_46.gsg) se puede encontrar en Ejemplos en línea.