

## 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.

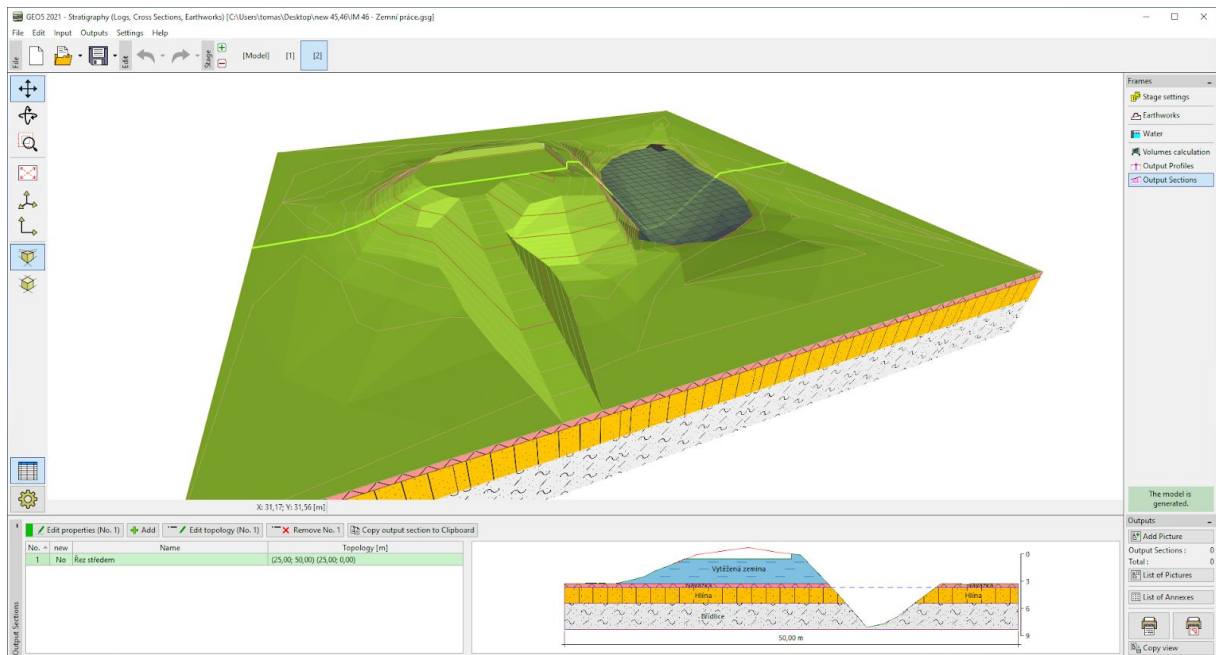
- Primero crearemos un modelo de subsuelo
- En la primera etapa, modelamos los cambios del terreno desde los puntos enfocados
- En la segunda etapa, creamos una terraza con una rampa de acceso
- Por último, transferiremos la sección transversal del modelo al programa "Estabilidad de Taludes"

Tarea:

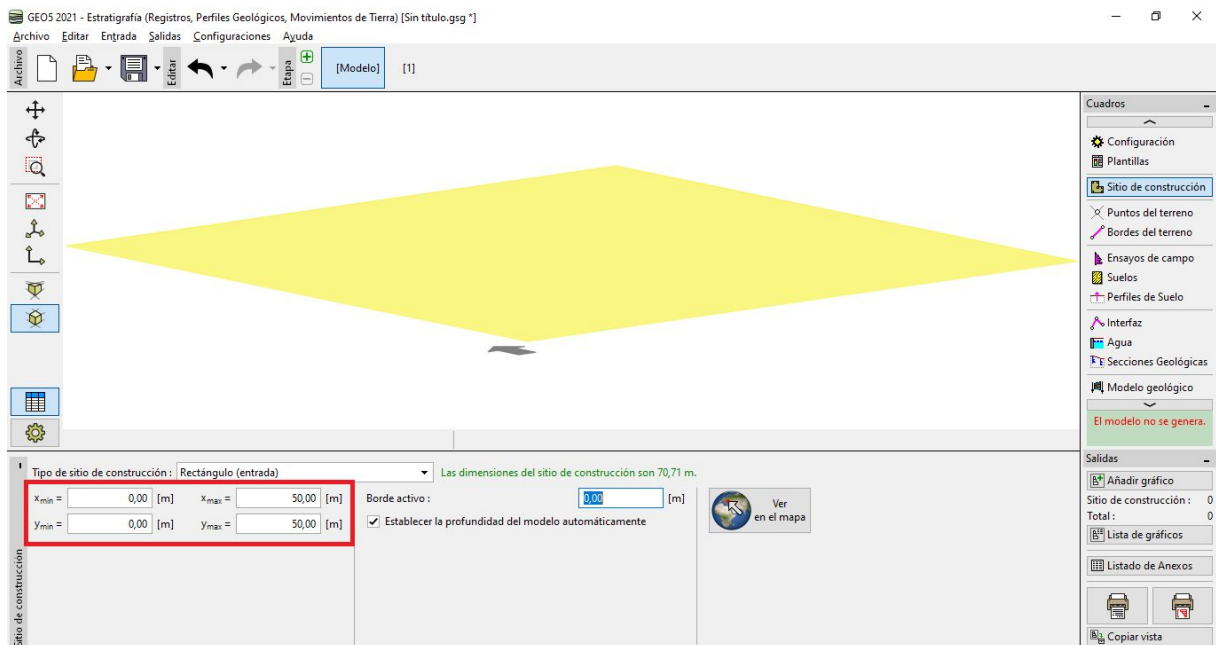
Queremos crear un estanque con una terraza. Para ello creamos un modelo del subsuelo con las dimensiones de 50x50m y modelamos los cambios de terreno realizados y planificados. A continuación, calculamos los volúmenes de los movimientos de tierra y diseñamos una terraza sobre el estanque. Por último,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



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: d<sub>1</sub> = 0,00 [m]

Profundidad global: d<sub>tot</sub> = 3,20 [m]

☒ El ensayo de campo genera un perfil de suelo

Capas Muestras Tabla de NF Datos - Protocolo Datos - Prueba Archivos adjuntos

Nro.º	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			<div>+ Añadir (al final)</div>
2	1,80	0,40 .. 2,20	Silt			
3	1,00	2,20 .. 3,20	Slate			



Imprimir registro

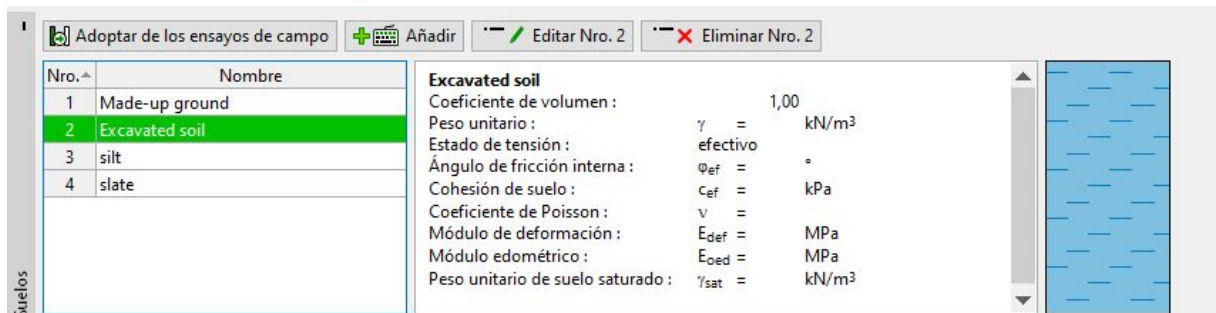
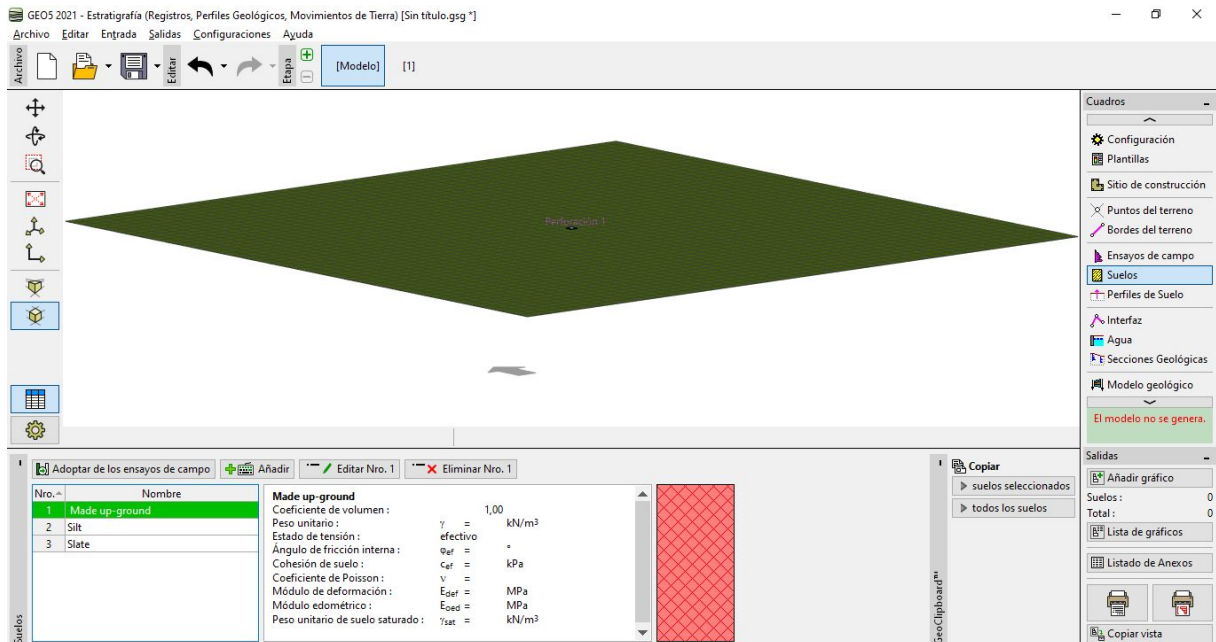
Importar

+ Añadir + Cerrar

+ Añadir

✗ Cancelar

En el cuadro "Suelos", creamos una lista, haciendo clic en "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.

GEOS 2021 - Estratigrafía (Registros, Perfiles Geológicos, Movimientos de Tierra) [Sin título.gsg \*]

Archivo Editar Entrada Salidas Configuraciones Ayuda

Archivo [Modelo] [1]

X: 11,66; Y: -29,74 [m]

Modelo geológico

Nro.	Nombre	Principal	Activo	Estado
1	Perforación 1	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Original

Interfaz arriba del suelo

Interfaz asignada	Orden de grupo	Suavizado	Crea falla
1 (solo de perforaciones)	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2 (solo de perforaciones)	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

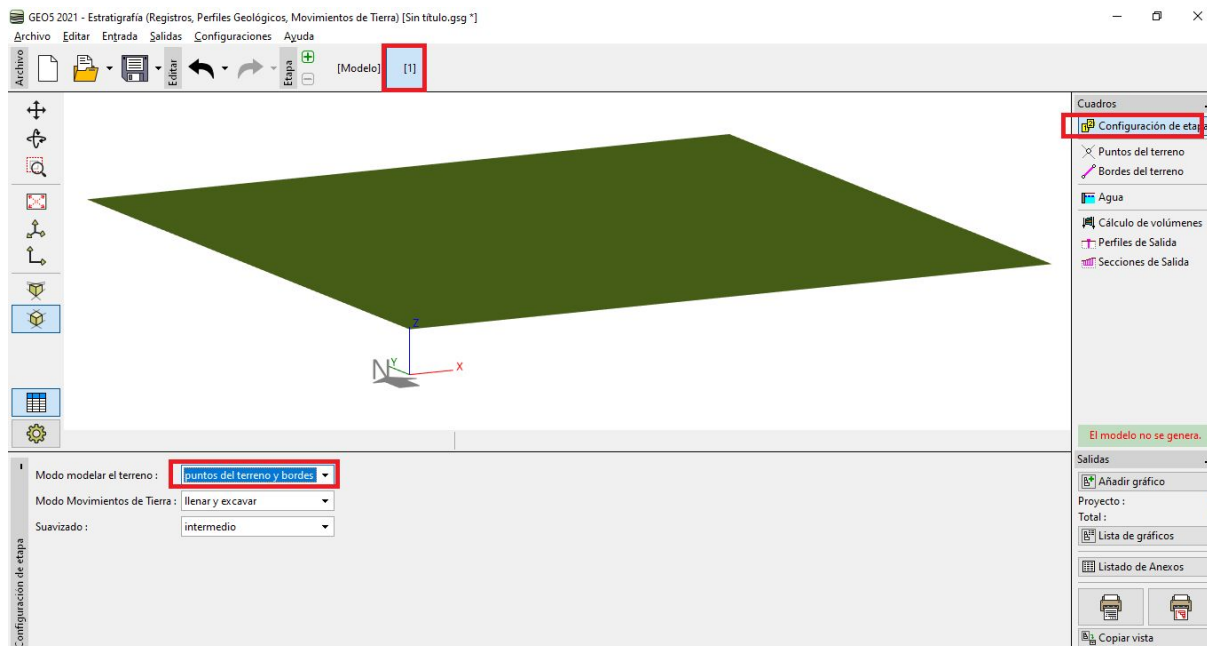
Todas las interfaces están asignadas.

Modelar nuevamente

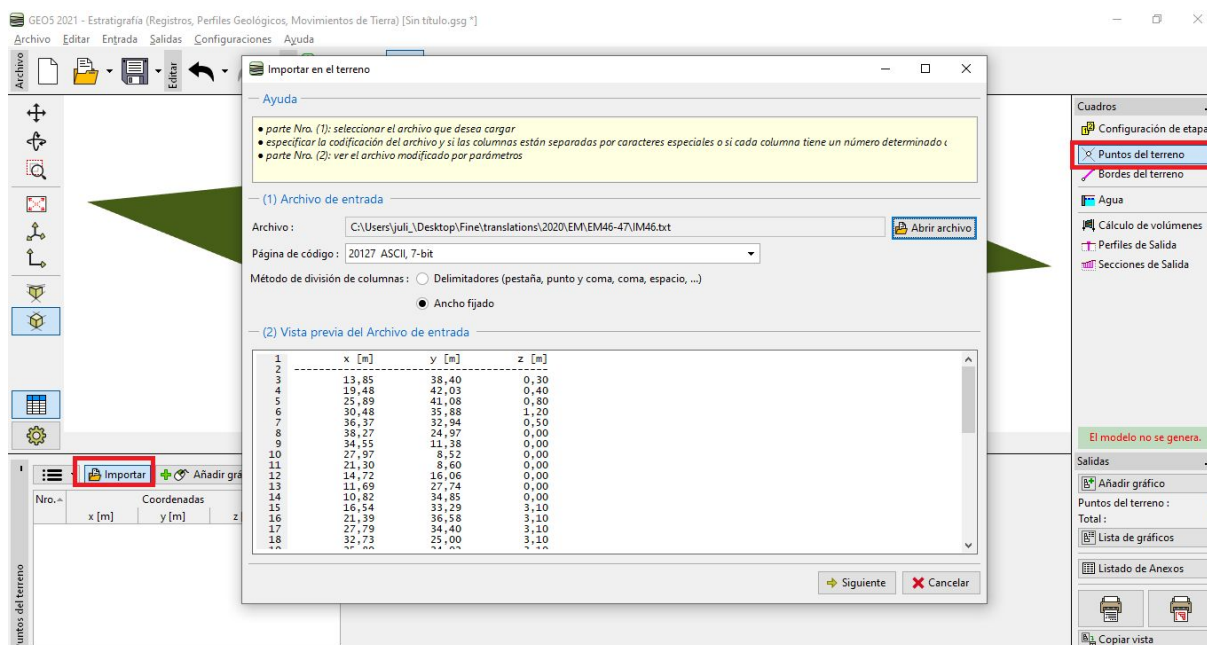
Salidas

- Añadir gráfico
- Modelo geológico : 0
- Total : 0
- Lista de gráficos
- Listado de Anexos
- Copiar vista

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.



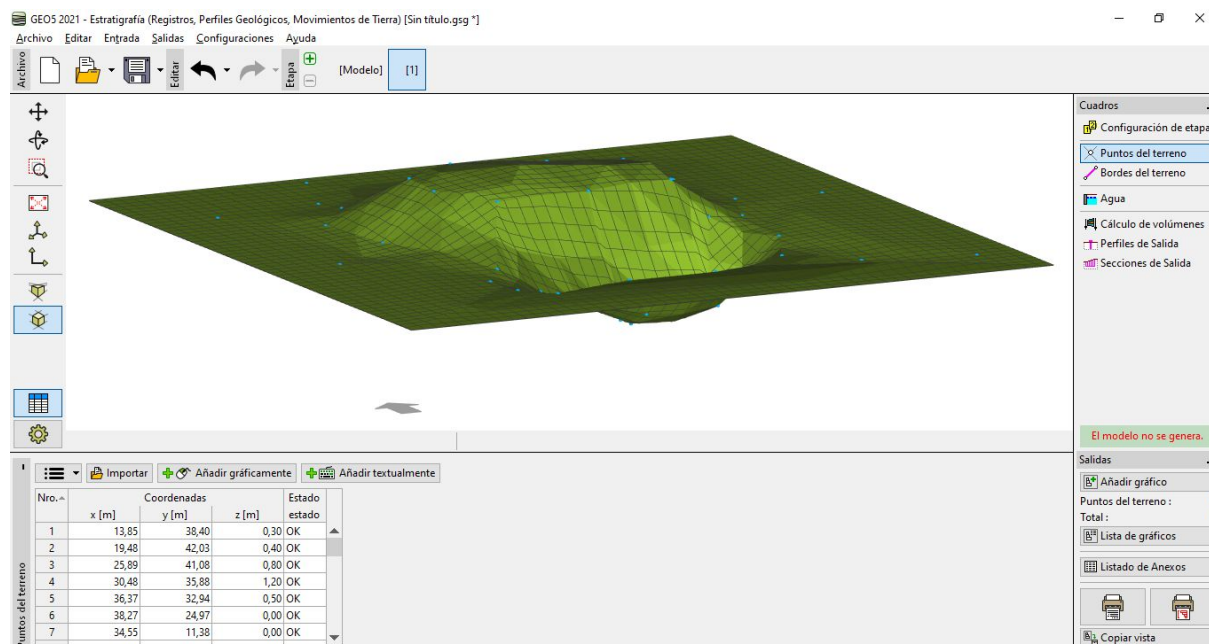
Cargamos los puntos del archivo IM46.txt en el cuadro "Puntos de terreno". Elegimos el archivo correspondiente y luego hacemos clic en siguiente.



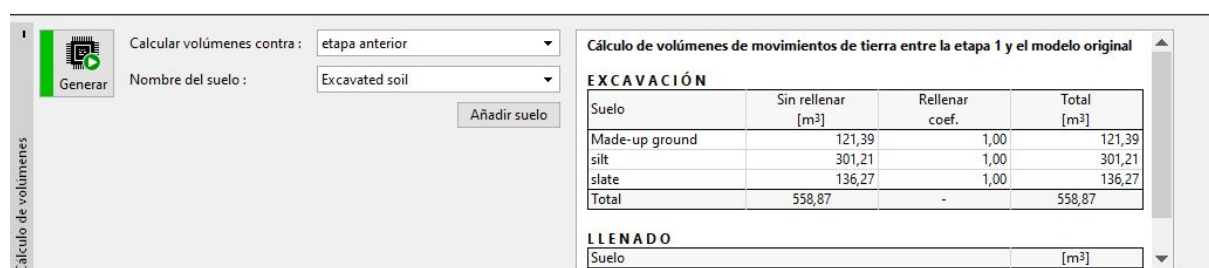
Una vez cargado, se generará automáticamente una nueva forma de terreno.

Ajustamos la visualización del proyecto; para mayor claridad, activamos las líneas de contorno del dibujo y eliminamos la selección de la cuadrícula.

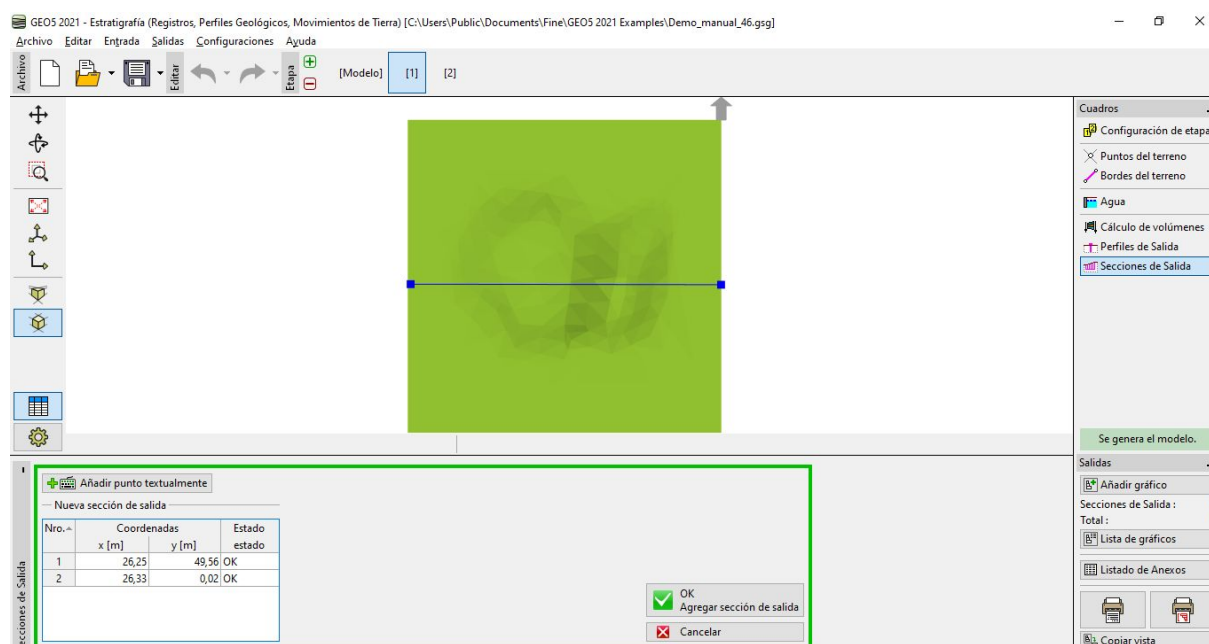




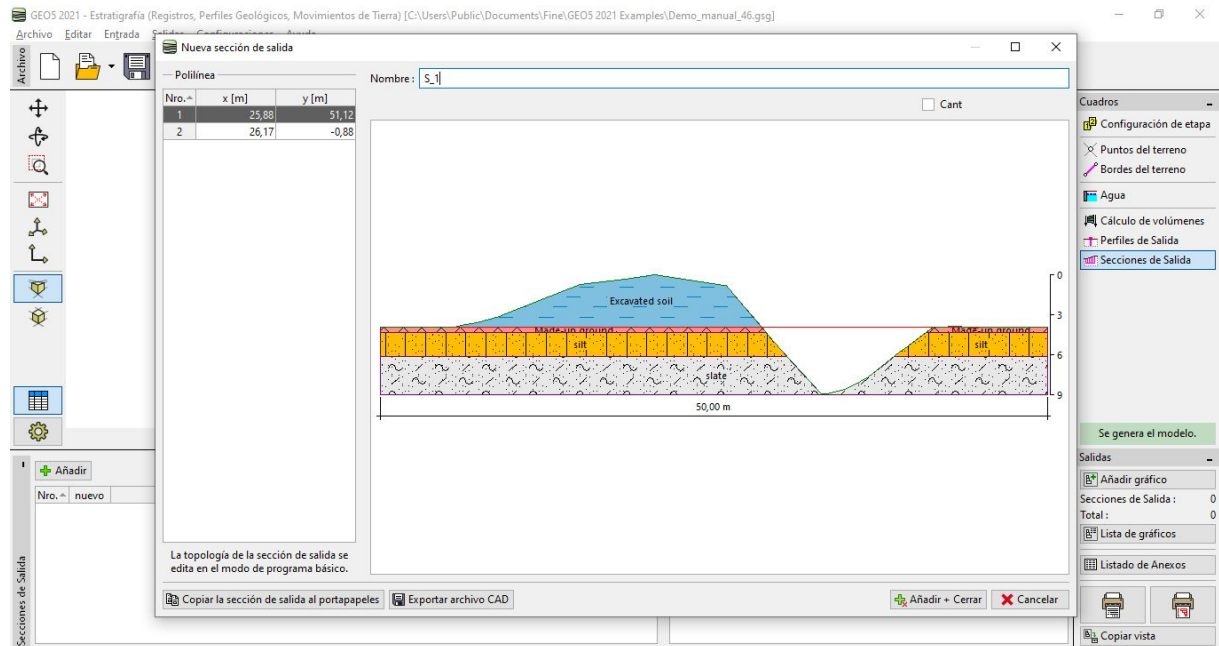
Pasamos al cuadro "Cálculo de volúmenes". Introducimos un nuevo suelo, que formará el terraplén creado y generamos el modelo. En el cuadro, tenemos los volúmenes calculados de terraplenes y suelos excavados.



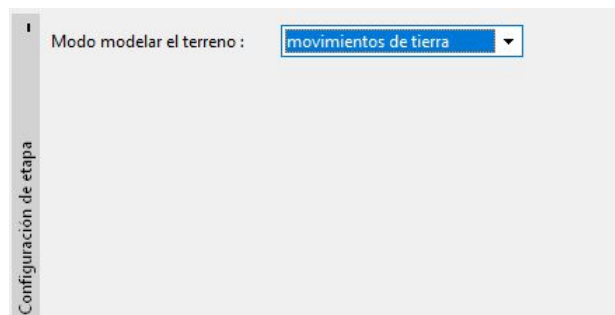
En el cuadro "Secciones de Salida", ingresamos una sección transversal, que pasa por el estanque y el terraplén.



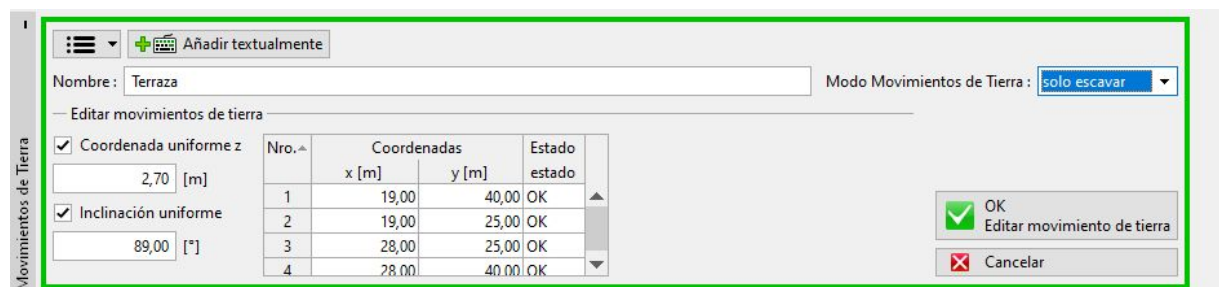
Nombramos y guardamos la sección transversal creada. La línea roja en la sección muestra el terreno de la fase de construcción anterior respecto del terreno del modelo original.



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

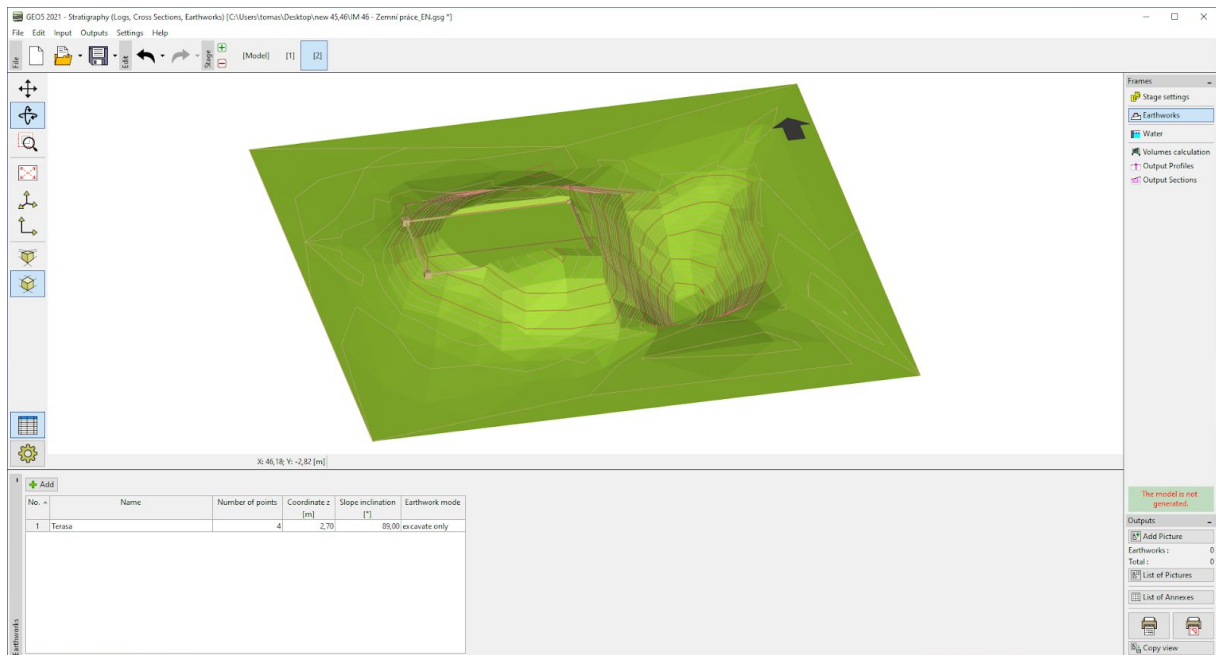


En el cuadro “Movimientos de Tierra”, ingrese la forma de la terraza. En este caso, elegimos una forma rectangular, con las siguientes coordenadas: [19; 40], [19; 25], [28; 25], [28; 40] y una altura de 2,7m. Debido a que el borde será vertical, ingresamos a una pendiente de 89 grados. (No se pueden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

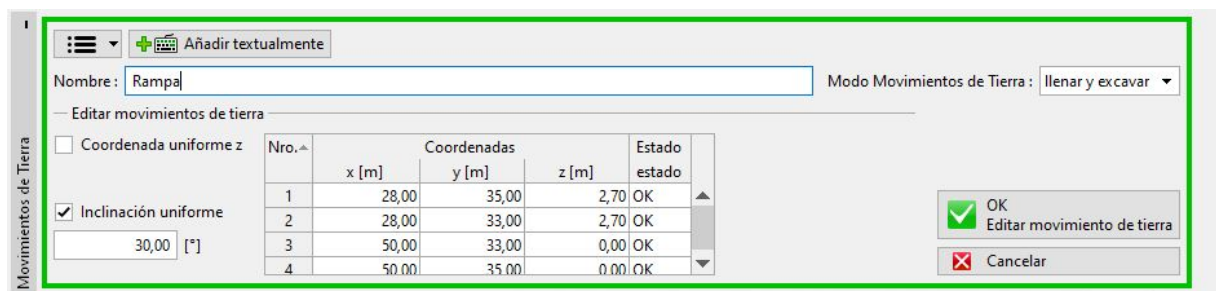




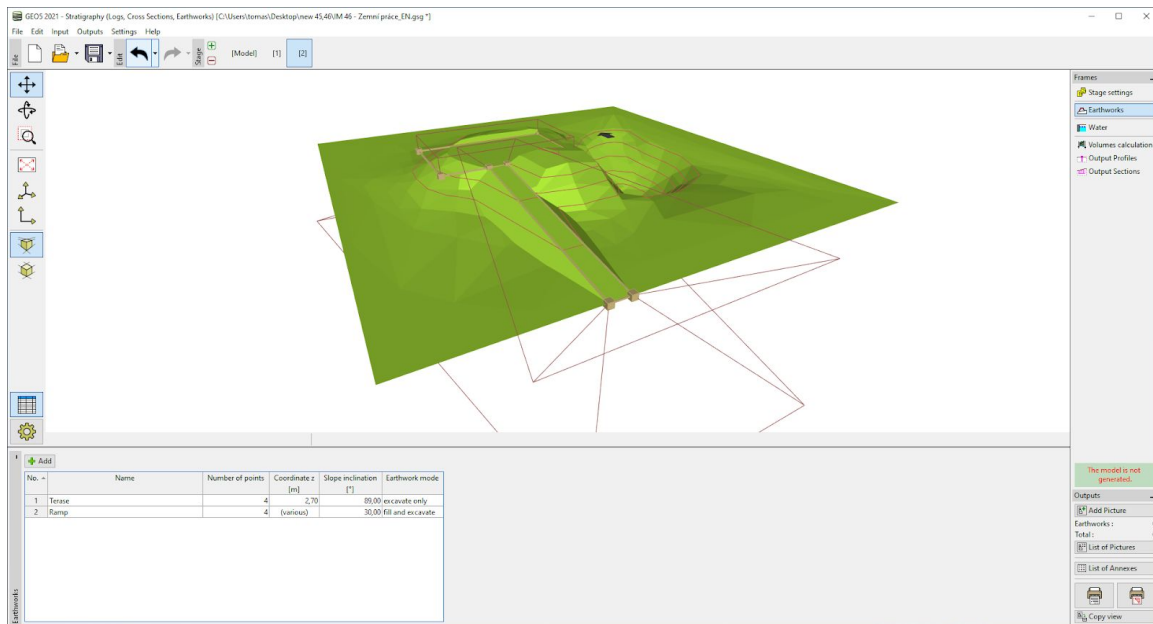
Luego se generará la construcción creada. El contorno del movimiento de tierra que corta el terreno se muestra en rojo.



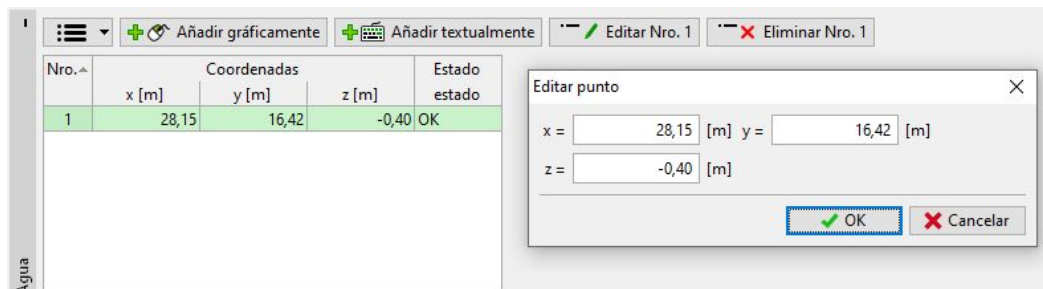
Ingresamos otro movimiento de tierra, esta vez representando la rampa de acceso. Para simplificar, elegiremos un rectángulo con coordenadas: [28; 35], [44; 35], [44; 33], [28; 33]. La altura del ajuste es variable: en la parte superior, la altura es de 2,7 m, hacia abajo es de 0,0 m con una pendiente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



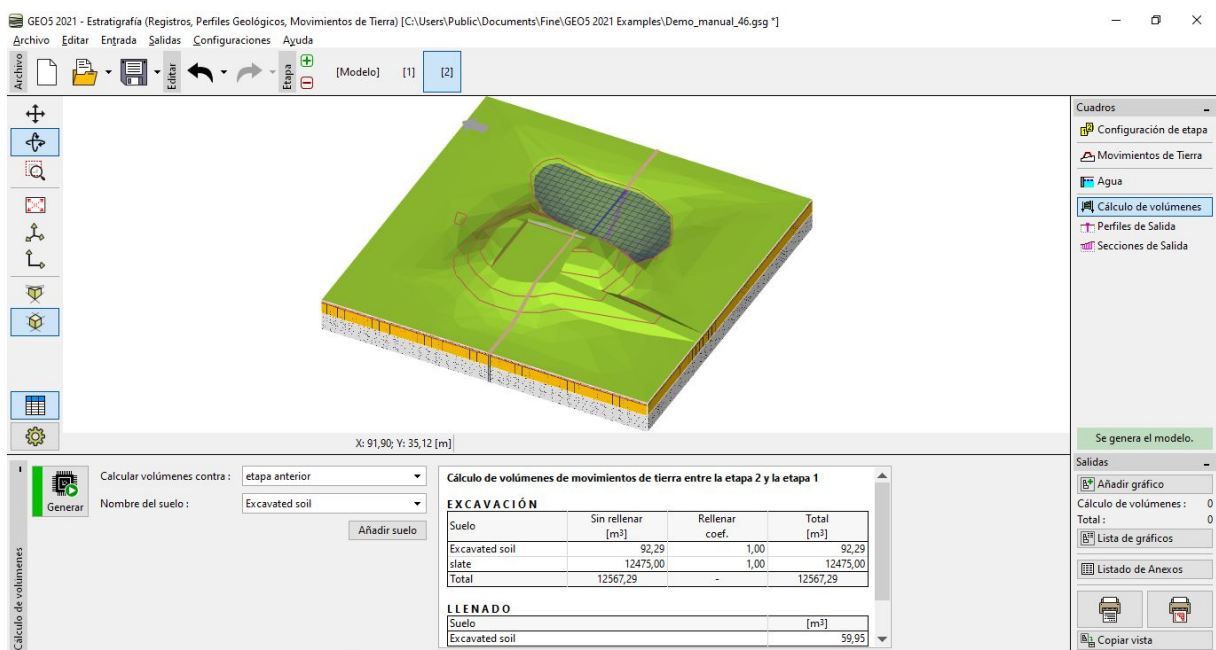
Después de la confirmación, se generará la nueva forma.



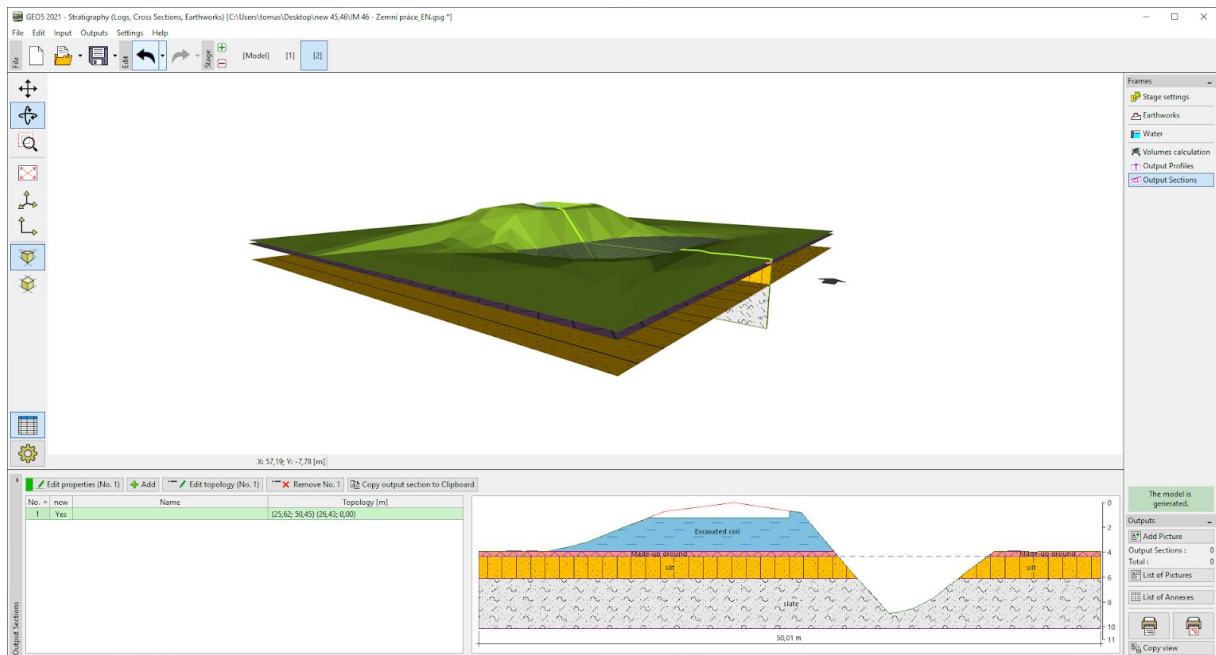
En el cuadro "Agua" ingresamos la altura del nivel del agua en el estanque ( $z = -0,4 \text{ m}$ ). El nivel del agua está representado solo por un punto en cualquier parte del modelo. El nivel de agua creado es entonces horizontal.



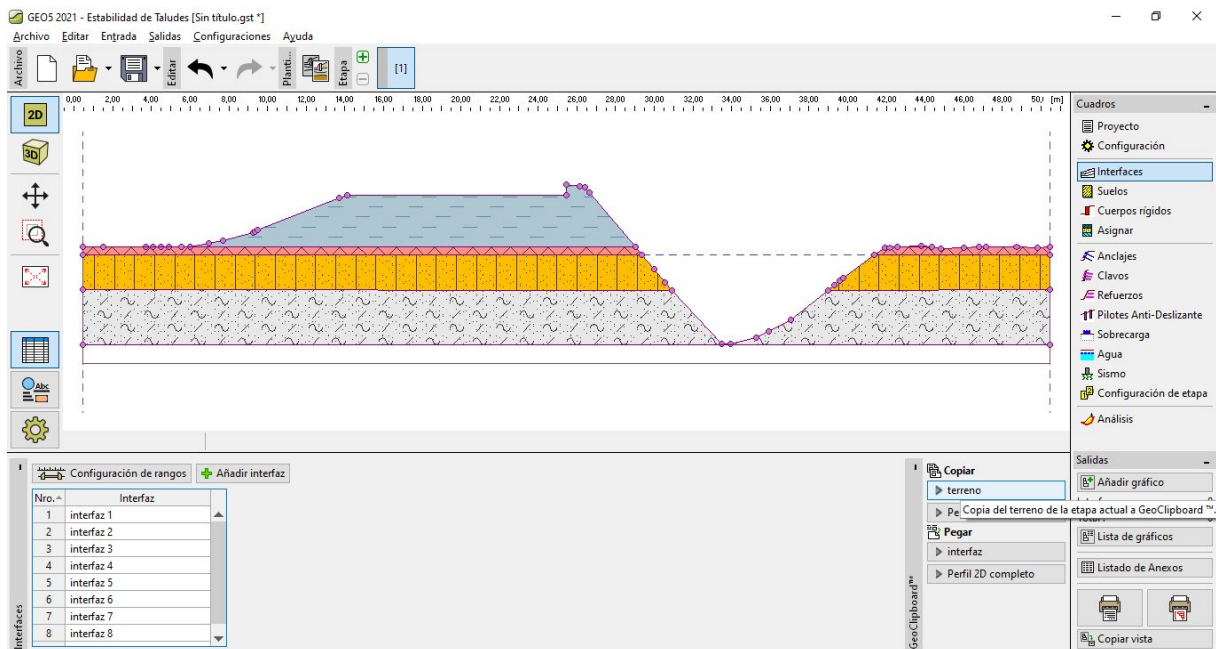
En el cuadro "Cálculo de volúmen", calculamos el volumen del suelo excavado y relleno.



Luego en el cuadro "Secciones de salida" guardamos la sección transversal en el portapapeles, haciendo clic en el botón "Copiar la 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.



En la próxima actualización del programa "Estratigrafía", también será posible importar construcciones y objetos creados en otros programas (GEO5, FIN, Revit,...) - en formatos DXF, DWG, IFC y otros.