

## Modelado avanzado utilizando el programa Estratigrafía

Programa: Estratigrafía

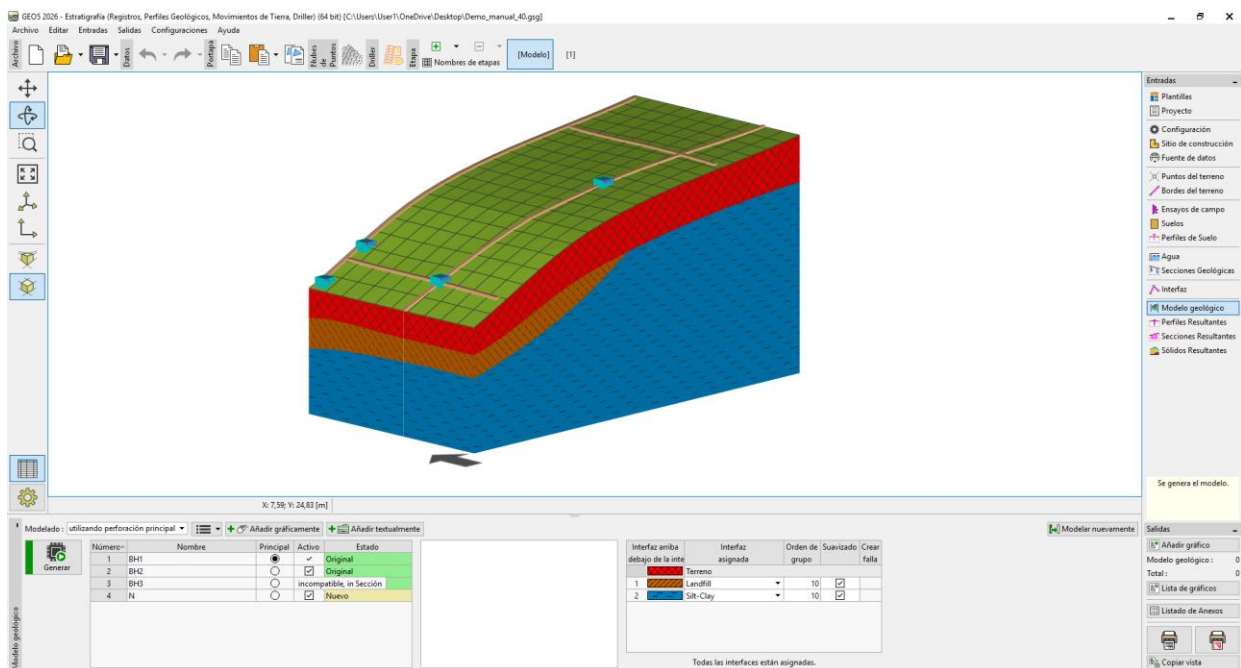
Archivo: Demo\_manual\_41.gsg

En este Manual de Ingeniería, le mostraremos algunas opciones avanzadas de modelado. Procederemos a:

- Creación de una falla geológica.
- Modificación del modelo alterando el orden de generación de capas
- Modificación del modelo utilizando una nueva sección geológica

### Tarea:

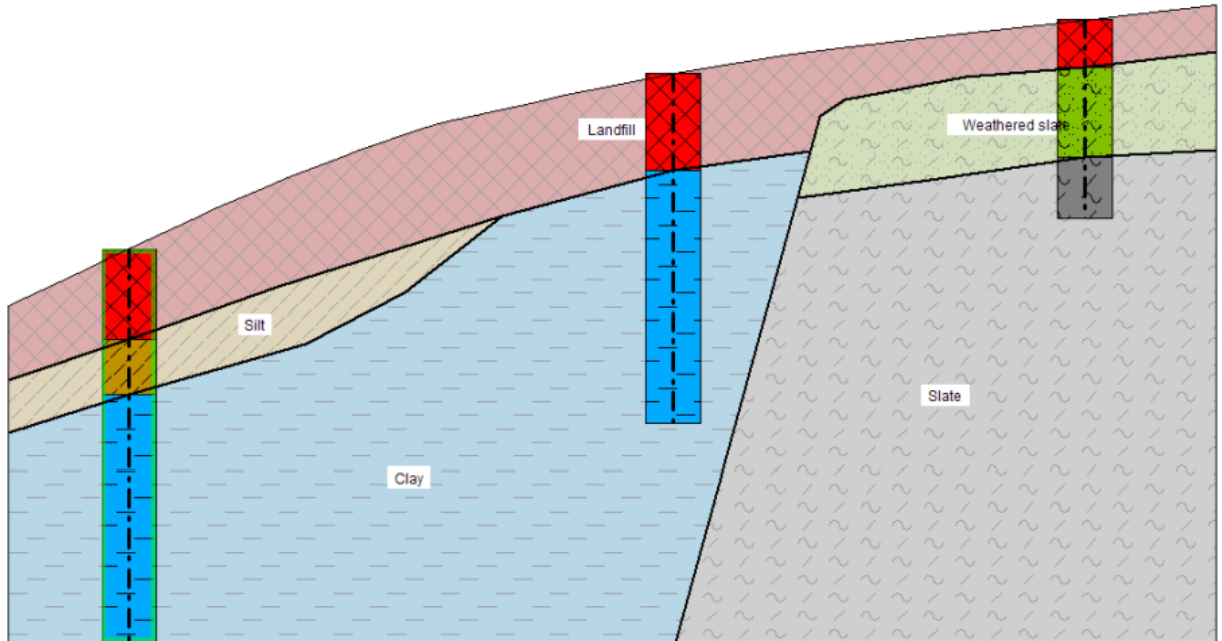
El ejemplo se basa en el modelo geológico creado en el Manual de Ingeniería anterior No. 40 - Tareas básicas con el programa de Estratigrafía.



Durante un estudio geológico adicional, se realizó un sondeo C1 en [18,4]. El sondeo encontró una capa de relleno de 0,8 m de grosor, seguida de una capa de pizarra desgastada de 1,5 m de espesor, y finalizó en una pizarra sólida (strong slate). La tarea consiste en ajustar el modelo para que respete los hallazgos y también para que se ajuste totalmente con nuestras ideas de geología en el área.

## Solución:

El lecho de roca fue descubierto en la cima de la pendiente. Supongamos que va directo hacia abajo. Esto puede ser modelado mejor por fallas.



Añadimos una perforación C1 en el cuadro “Ensayo de campo” (Procedimiento según EM\_40)

GEOS 2026 - Estratigrafía (Registros, Perfiles Geológicos, Movimientos de Tierra, Driles) (64 bit) [C:\Users\User1\OneDrive\Desktop\Demo\_manual\_40.gsj]

Archivo Editar Entradas Salidas Configuraciones Ayuda

Modelo [1]

Entradas

- Plantillas
- Proyecto
- Configuración
- Sitio de construcción
- Fuente de datos
- Puntos del terreno
- Bordes del terreno
- Ensayos de campo
- Suelos
- Perfiles de Suelo
- Agua
- Secciones Geológicas
- Interfaz
- Modelo geológico
- Perfiles Resultantes
- Secciones Resultantes
- Sólidos Resultantes

Se genera el modelo.

Salidas

- Añadir gráfico
- Ensayos de campo: 0
- Total: 0
- Lista de gráficos
- Listado de Anesos
- Copiar vista

Número	Ensayo ID	Conjunto / Plantilla	Capacidad	Coordenada			Desplazamiento del origen	Profundidad	Estado	Archivo
				x [m]	y [m]	z [m]				
1	BH1	EN - Estándar - Perforación	Perforación	2,00	4,00	0,96	0,00	6,50	crea un perfil de suelo	
2	BH2	EN - Estándar - Perforación	Perforación	3,00	9,50	1,28	0,00	6,10	crea un perfil de suelo	
3	BH3	EN - Estándar - Perforación	Perforación	11,00	3,00	3,86	0,00	5,80	crea un perfil de suelo	

Datos comunes

Copiar

todos los ensayos de campo

Editar

repetir registro

Nuevo ensayo de campo (Perforación)

— Parámetros de ensayo de campo

Ensayo ID : C1

Coordenada : x = 18,00 [m] y = 4,00 [m]

Elevación : automáticamente en el terreno z = 4,77 [m]

Desplazamiento del origen :  $d_h = 0,00$  [m]

Profundidad global :  $d_{tot} = 3,30$  [m]

El ensayo de campo genera un perfil de suelo

Capas Muestras Nivel Freático (NF) Dato - Ensayo Dato - Protocolo Archivos adjuntos

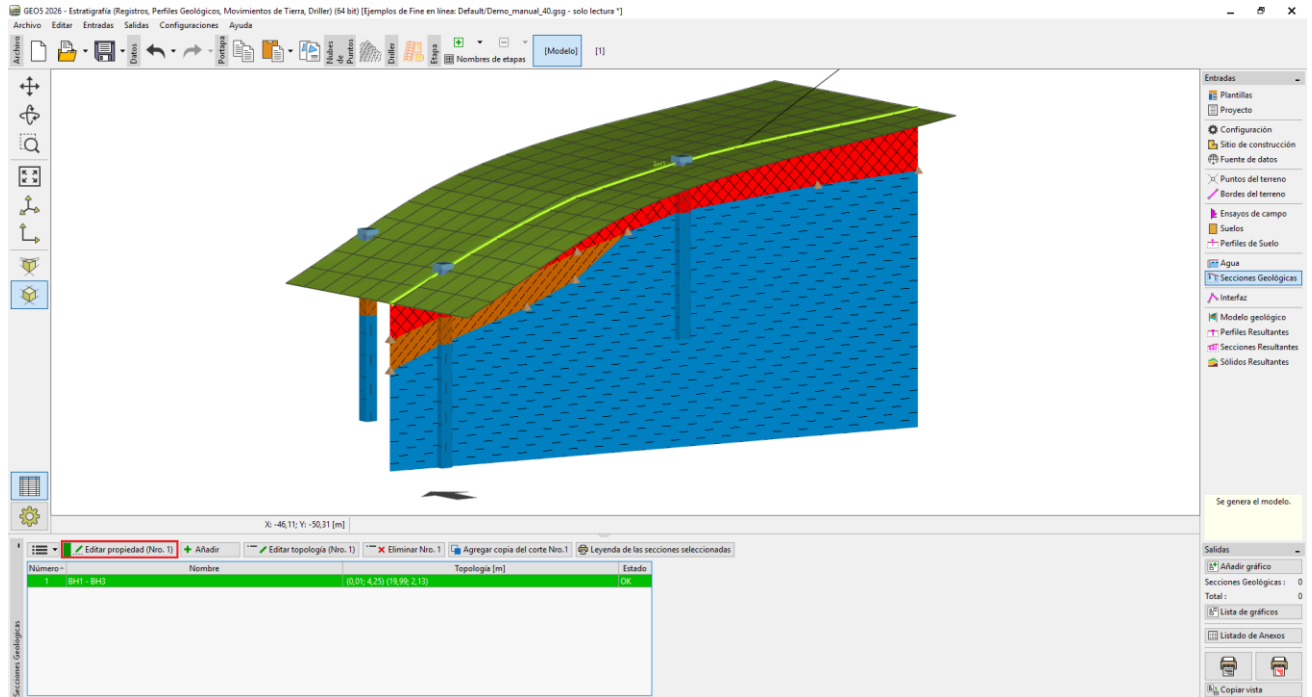
Número	Espesor t [m]	Profundidad d [m]	Nombre del suelo	Muestra	Descripción de capa
1	0,80	0,00 .. 0,80	Landfill		
2	1,50	0,80 .. 2,30	Weathered Slade		
3	1,00	2,30 .. 3,30	Slade		

Recalculando

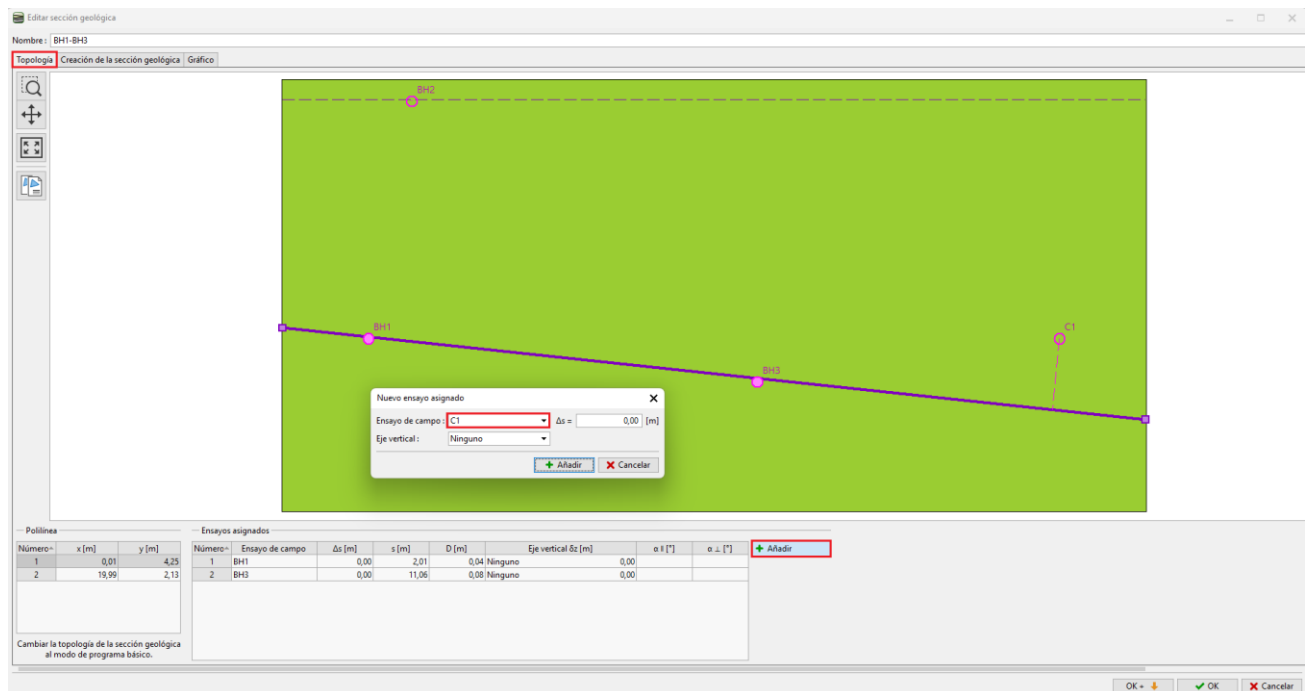
**Perfil del suelo**

En el cuadro "Suelos" copiamos los suelos de los ensayos de campo haciendo clic en el botón "Adoptar de pruebas de campo".

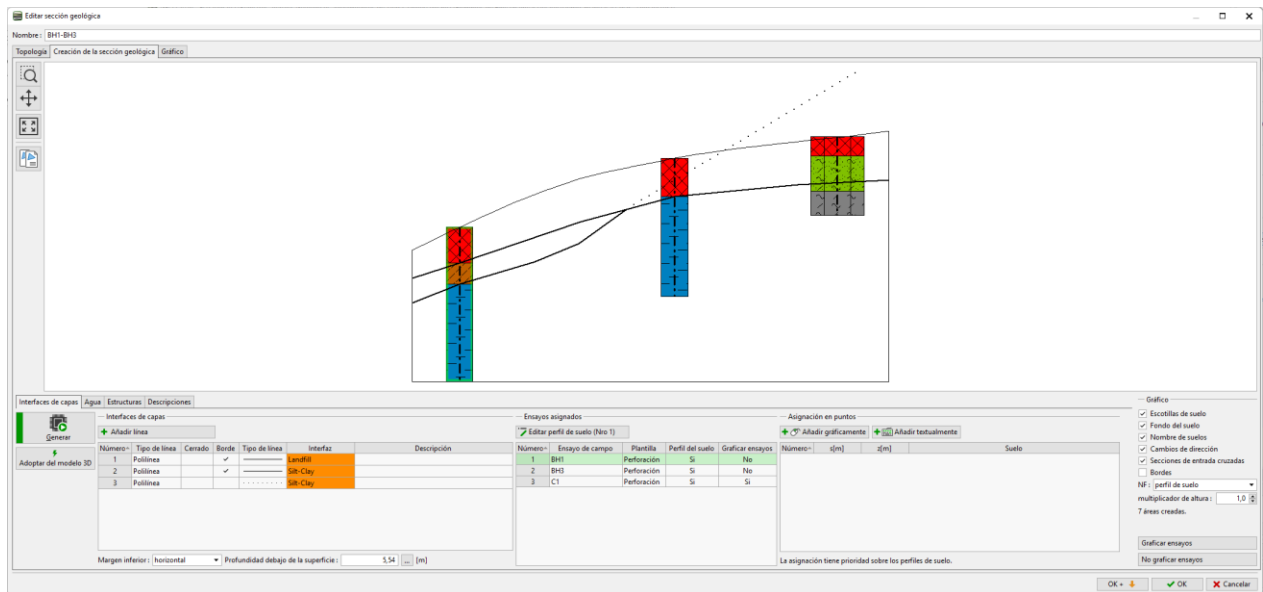
Luego vamos al cuadro "Perfiles de Suelo" donde se genera automáticamente el perfil de suelo C1. Ahora en el cuadro "Sección Geológica", modificamos la sección geológica ingresada BH1-BH3. Abra la sección haciendo clic en el botón "Editar propiedades".



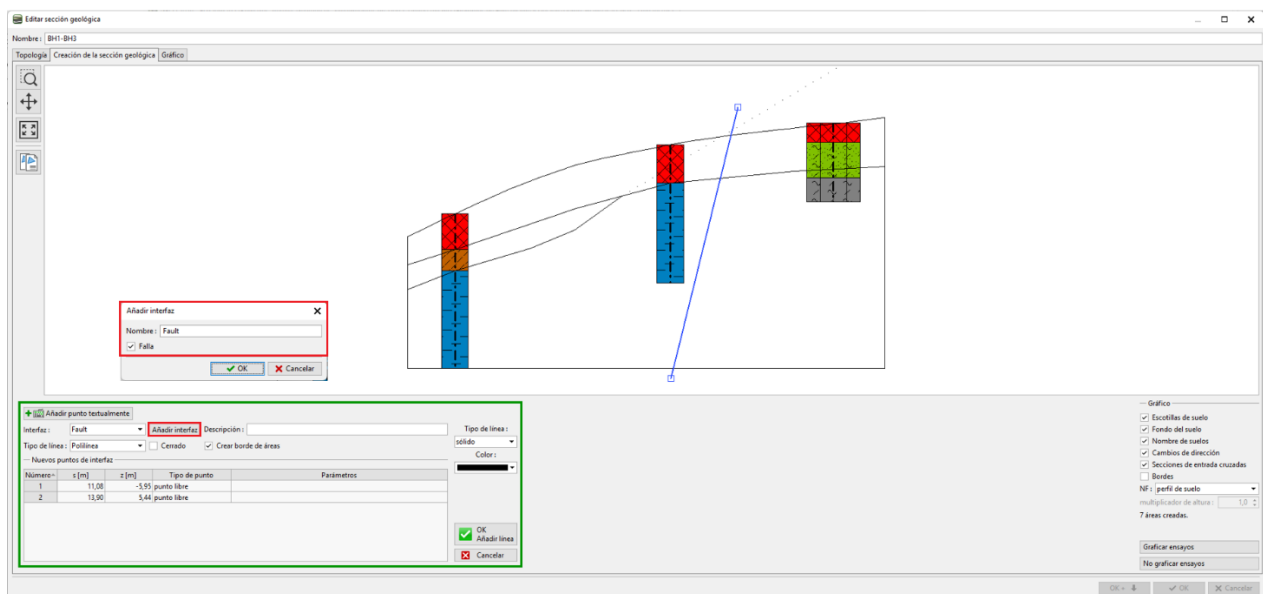
Añadimos la perforación C1 a la sección geológica en la pestaña "Topología" haciendo clic en el botón "Añadir".



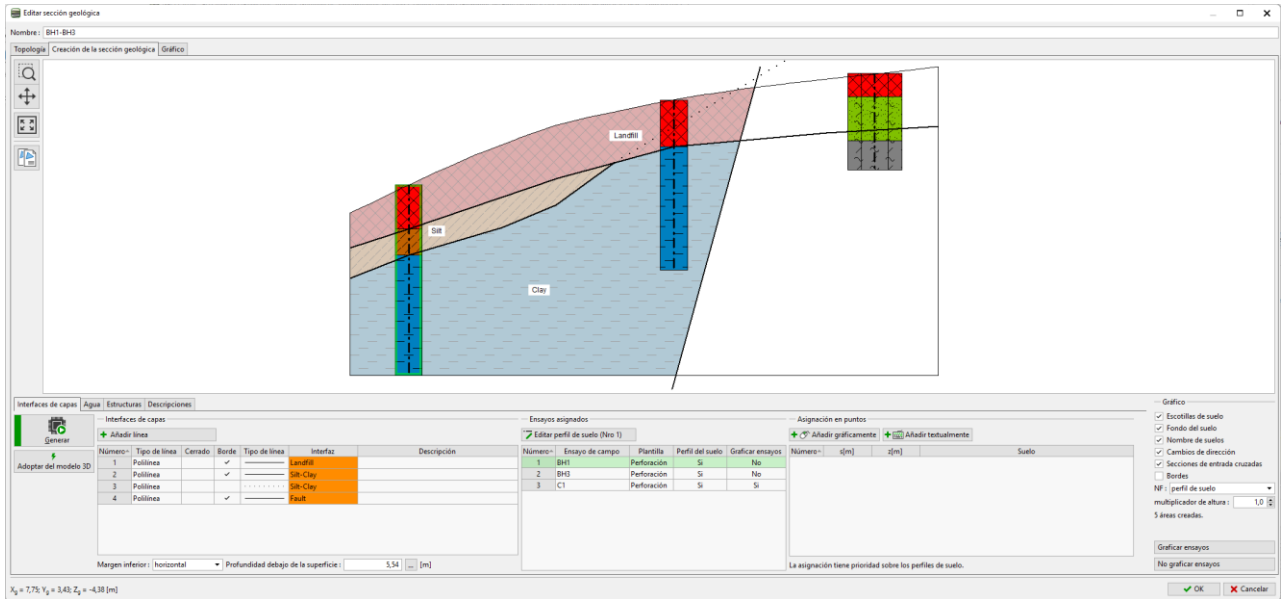
Cambiamos a la pestaña “Creación de sección geológica”. La perforación ahora se muestra en la sección geológica.



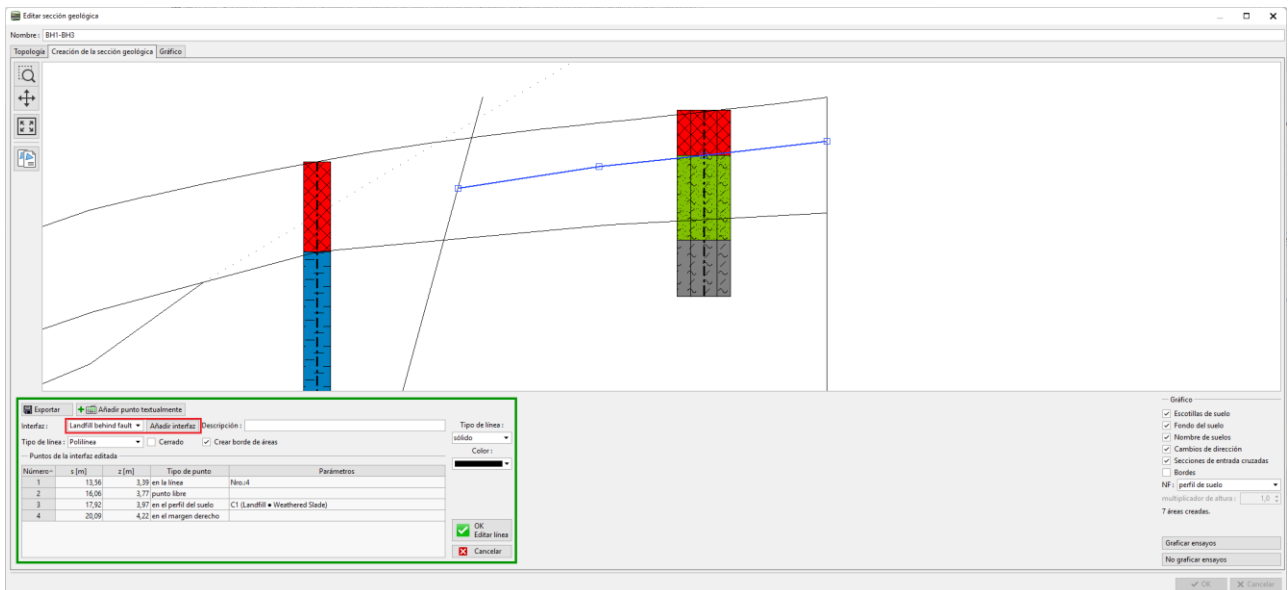
Ahora vamos a ingresar una falla: para ello añadimos una nueva interfaz y seleccionamos la casilla Falla.



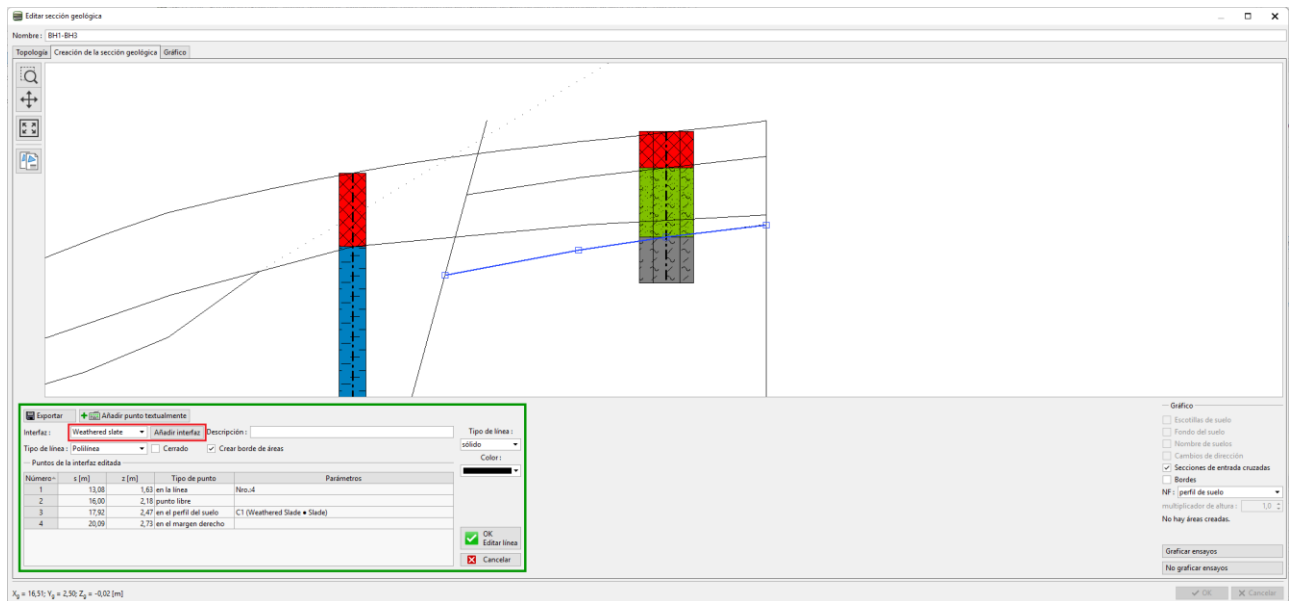
Después de la generación de secciones, solo se asignan los suelos ubicados a la izquierda de la falla.



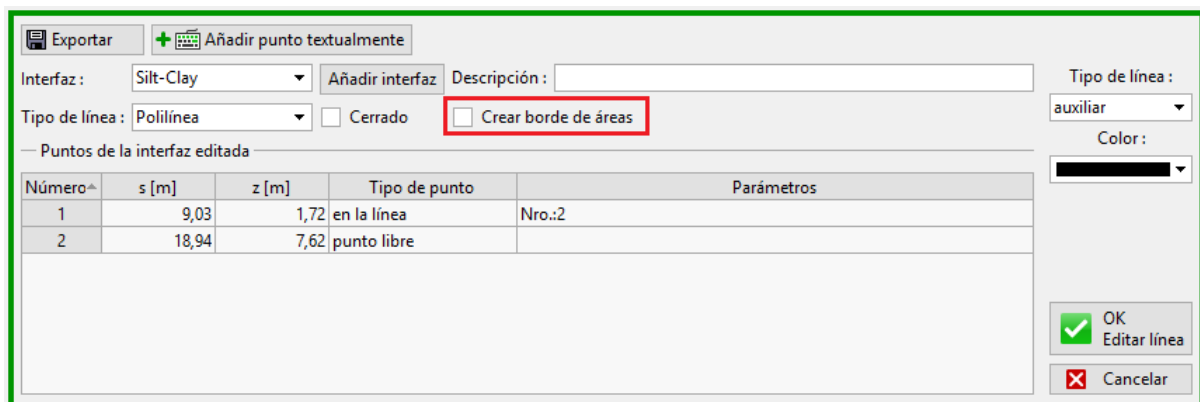
Ingresamos a la interfaz detrás de la falla y le asignamos una nueva interfaz (Relleno Landfill detrás de la falla).



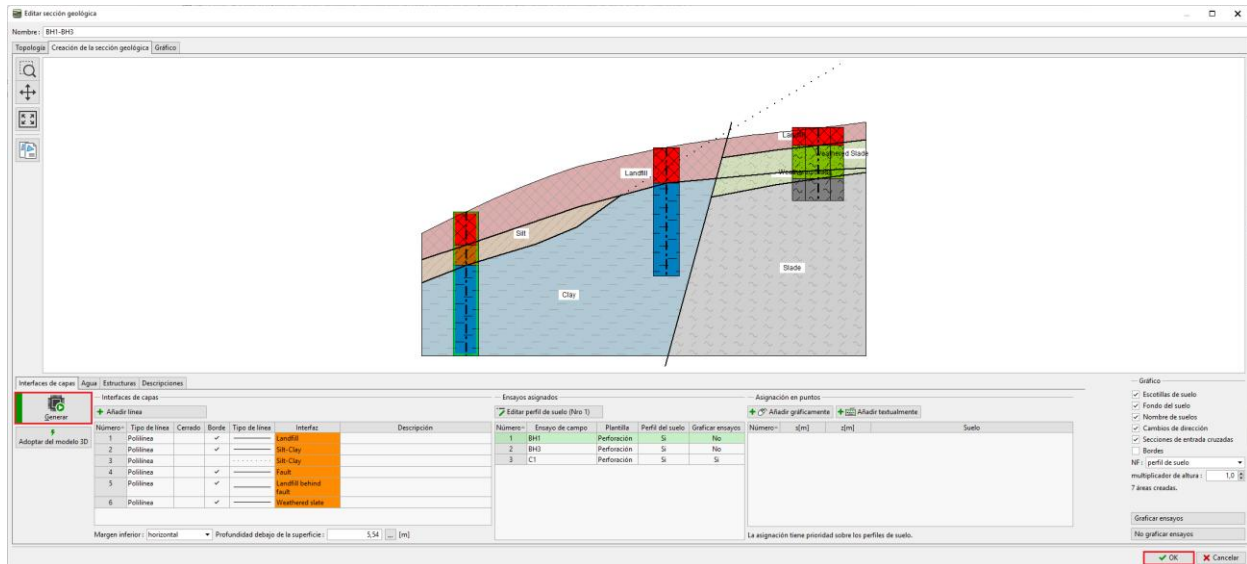
A continuación, ingresamos la ubicación supuesta de la pizarra desgastada y añadimos la interfaz “Pizarra desgastada”.



También es necesario marcar la interfaz auxiliar No.3 y la casilla “Crear borde de áreas” debe estar desmarcada.



Esto completa la sección. Aunque la interfaz del vertedero divide la capa de pizarra desgastada, la generación del modelo no se verá afectada. Genere la sección y añada el modelo haciendo clic en el botón "Aceptar".



Ahora procederemos con la generación del modelo real.

A partir de la edición 2026, el programa ofrece dos opciones para generar un modelo 3D: “utilizando interfaces definidas” o “utilizando perforación principal”.

El modelado **“Utilizando Interfaces Definidas”** es más sencillo y transparente, especialmente para proyectos complejos con fallas y lentes. Los ensayos definidos (perforaciones, perfiles de terreno, sondeos) no intervienen en el proceso de generación; el modelo se crea únicamente a partir de las interfaces especificadas o generadas.

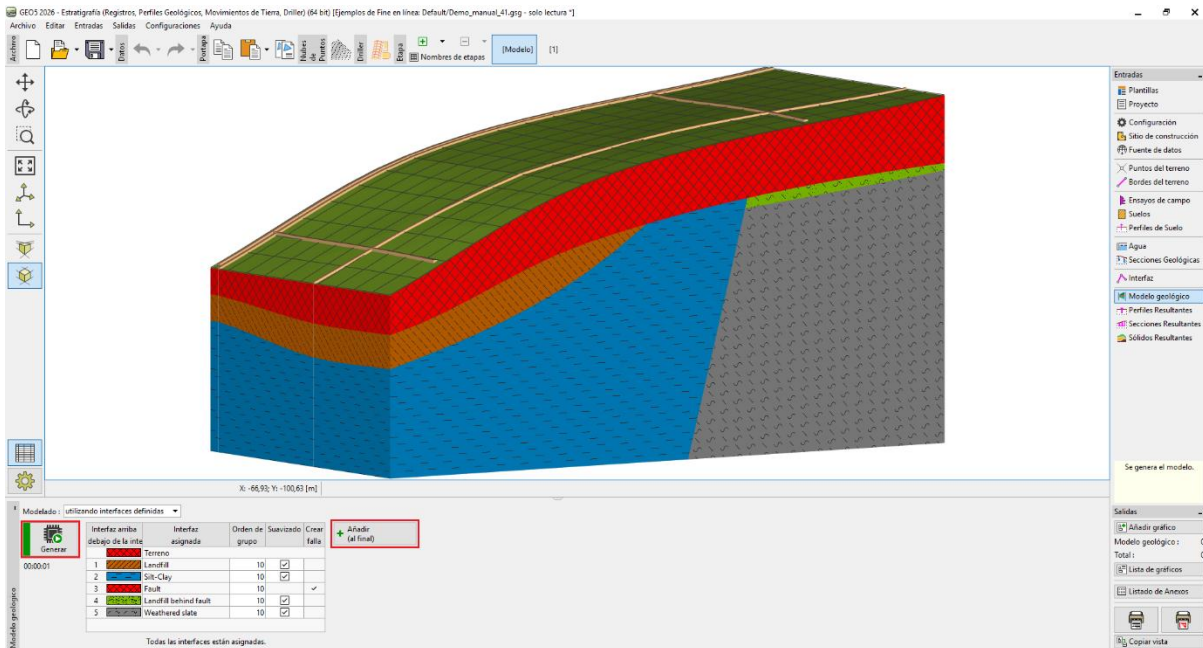
El modelado **“Utilizando Perforación Principal”** es más adecuado para modelos con un gran número de ensayos y una geología sencilla. El modelo respeta todas las condiciones de contorno (interfaces, pozos, perfiles de terreno, sondeos), pero trabajar con perforaciones de control es más exigente.

Demostraremos el proceso de generación utilizando ambos métodos.

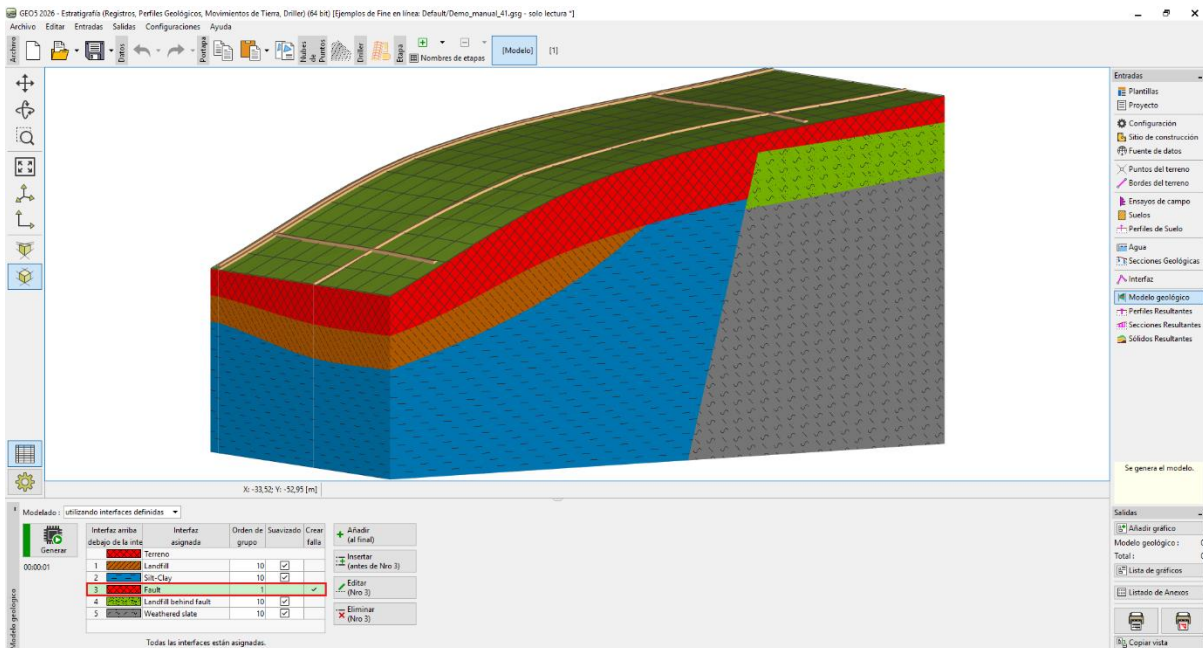
### Modelado Utilizando Interfaces Definidas

Agregaremos nuevas interfaces y suelos debajo de cada interfaz definida. (Falla – Vertedero, Relleno detrás de la falla – Escombrera meteorizada, Escombrera meteorizada – Escombrera).

Genere el modelo haciendo clic en el botón “Generar”.



El modelo no se generó correctamente; la falla debe generarse primero. Cambiaremos el orden de generación de la falla a 1 y volvemos a generar el modelo.



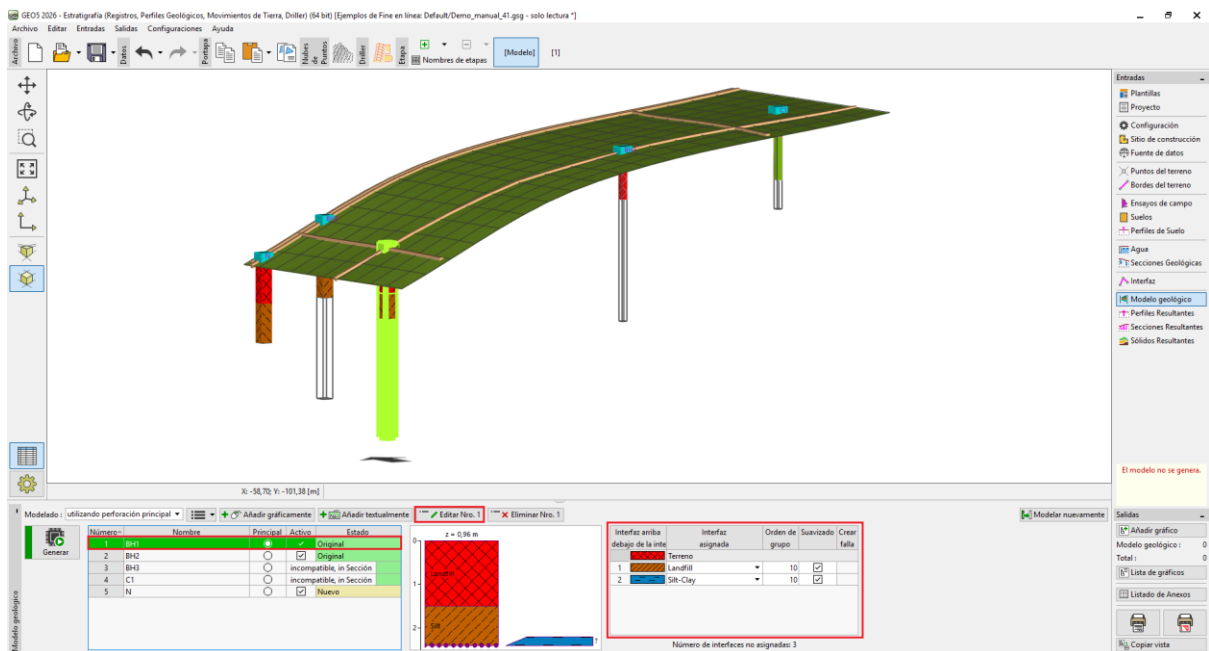
Luego el modelo del subsuelo está completo.

## Modelado Utilizando Perforación Principal

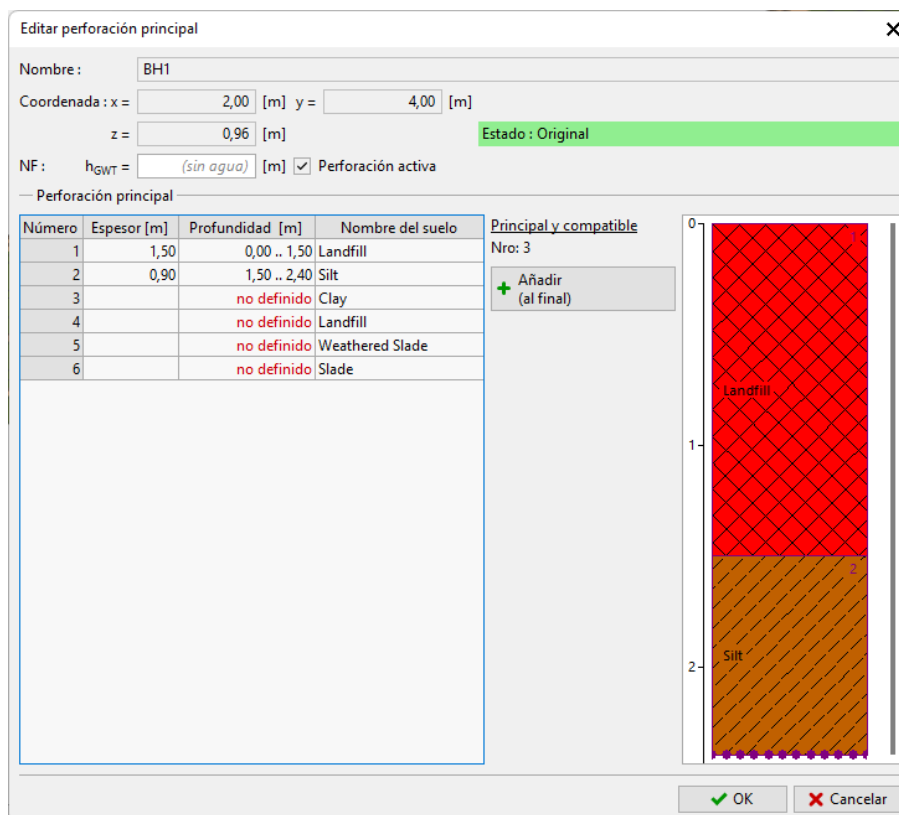
En el cuadro "Modelo geológico" seleccionamos la "perforación principal"

El número de suelos, resp. las interfaces entre los suelos siguen siendo las mismas que en el ejemplo anterior. Es necesario añadir nuevos suelos a la perforación principal.

La cantidad de suelos y sus capas siempre es dada por la perforación principal.



Abriremos la ventana para editar el sondeo maestro y añadiremos nuevo suelo detrás de la falla (de arriba a abajo) haciendo clic en el botón "Añadir (al final)". Como desconocemos la posición de la interfaz de la capa en el sondeo (o no existe interfaz alguna), dejaremos el tipo de ubicación como "no definido / indefinido".

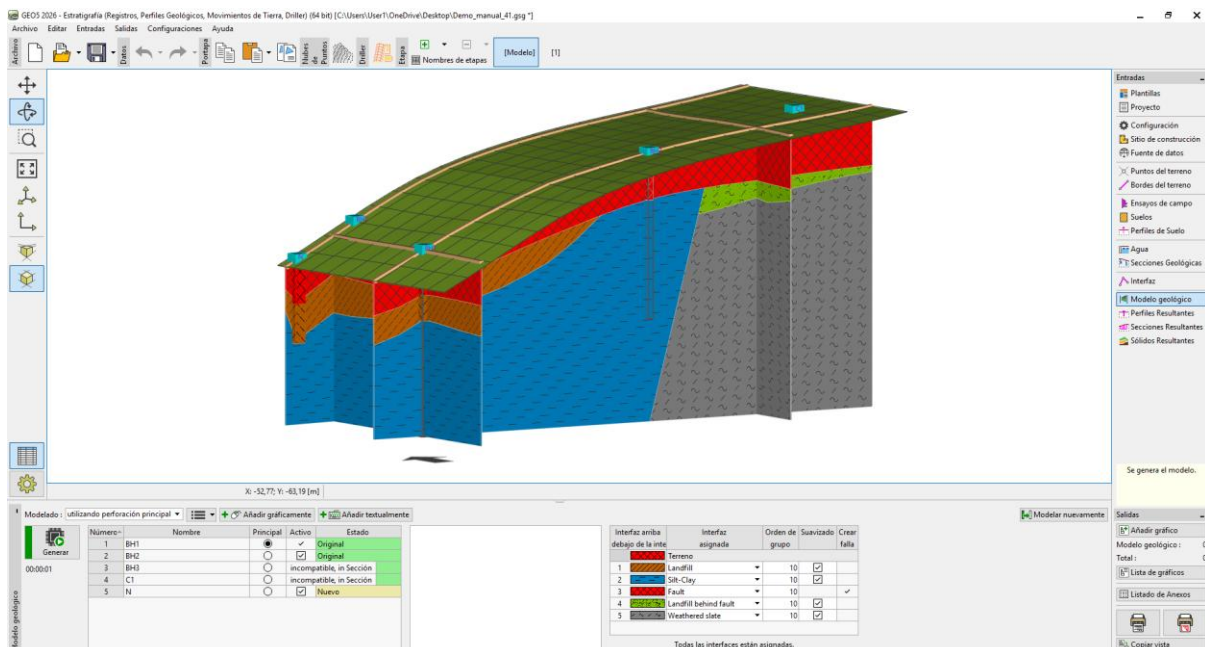


La tabla de capas ahora ha cambiado. Asignaremos la interfaz de falla y otras interfaces de suelo detrás de la falla.

Interfaz arriba debajo de la inte	Interfaz asignada	Orden de grupo	Suavizado	Crear falla
	Terreno			
1	Landfill	10	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Silt-Clay	10	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Fault	10		<input checked="" type="checkbox"/>
4	Landfill behind fault	10	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	Weathered slate	10	<input checked="" type="checkbox"/>	

Todas las interfaces están asignadas.

Después de generar el modelo, podemos ver que la capa de relleno Landfill atraviesa la falla y que el modelo no se genera correctamente. Esto se debe al orden en que se generan las capas. Las capas se generan secuencialmente de arriba a abajo. Lo que significa que la interfaz del relleno Landfill se genera primero, luego la arcilla de limo y solo luego la falla. Por lo tanto, está cortado por las interfaces, que se generaron anteriormente.

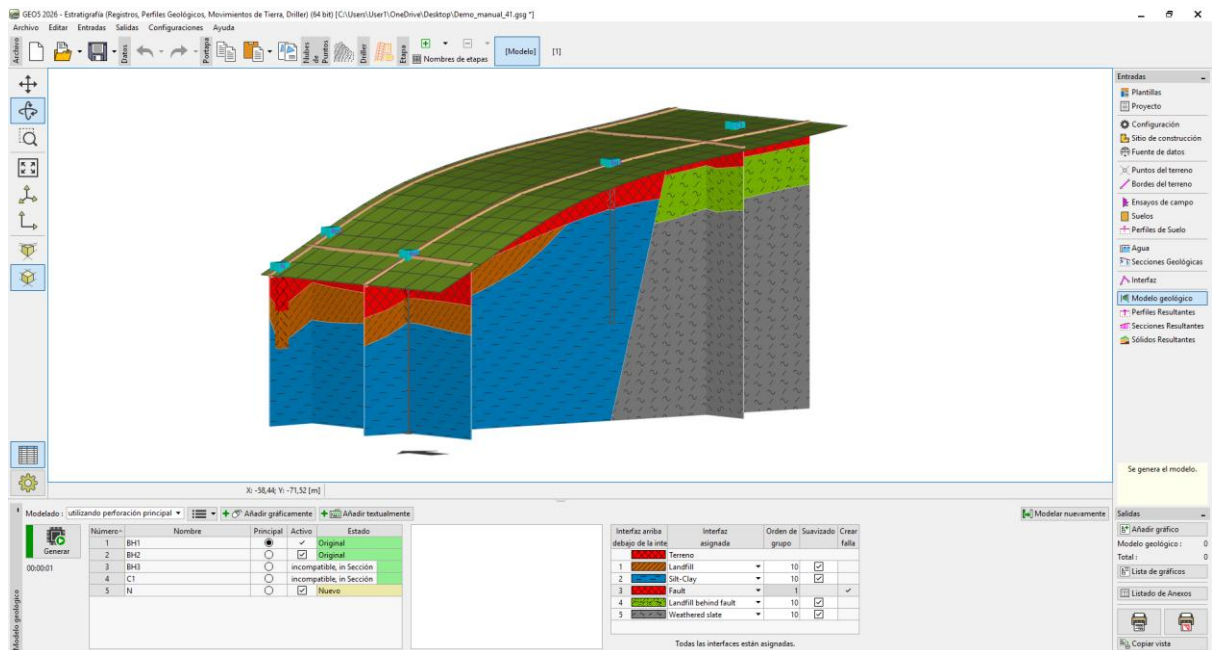


Por lo tanto, ajustaremos el orden de generación de capas. Primero, generamos la falla, que dividirá el modelo en dos áreas.

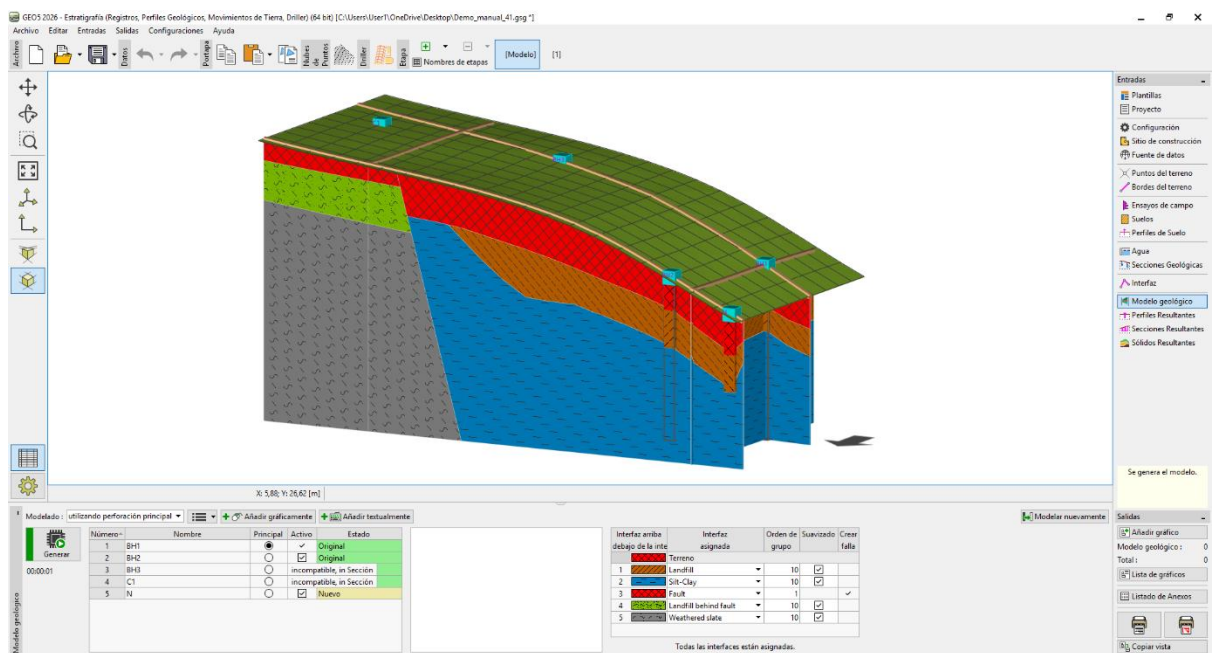
Interfaz arriba debajo de la inte	Interfaz asignada	Orden de grupo	Suavizado	Crear falla
	Terreno			
1	Landfill	10	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Silt-Clay	10	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Fault	1		<input checked="" type="checkbox"/>
4	Landfill behind fault	10	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	Weathered slate	10	<input checked="" type="checkbox"/>	

Todas las interfaces están asignadas.

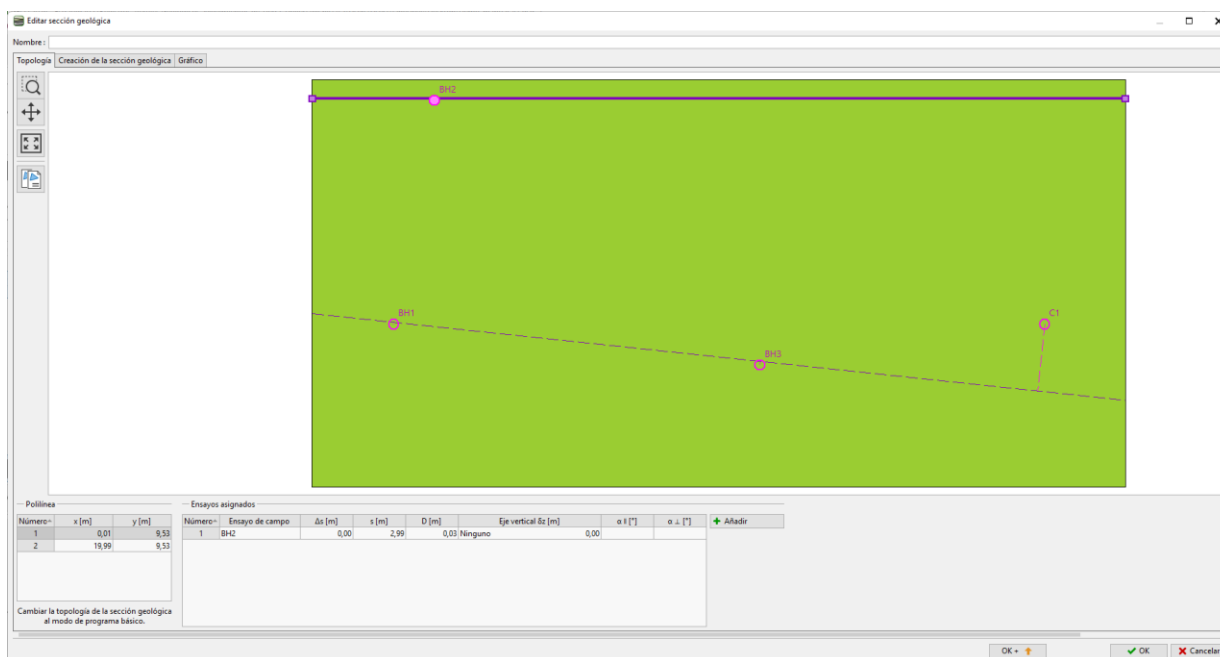
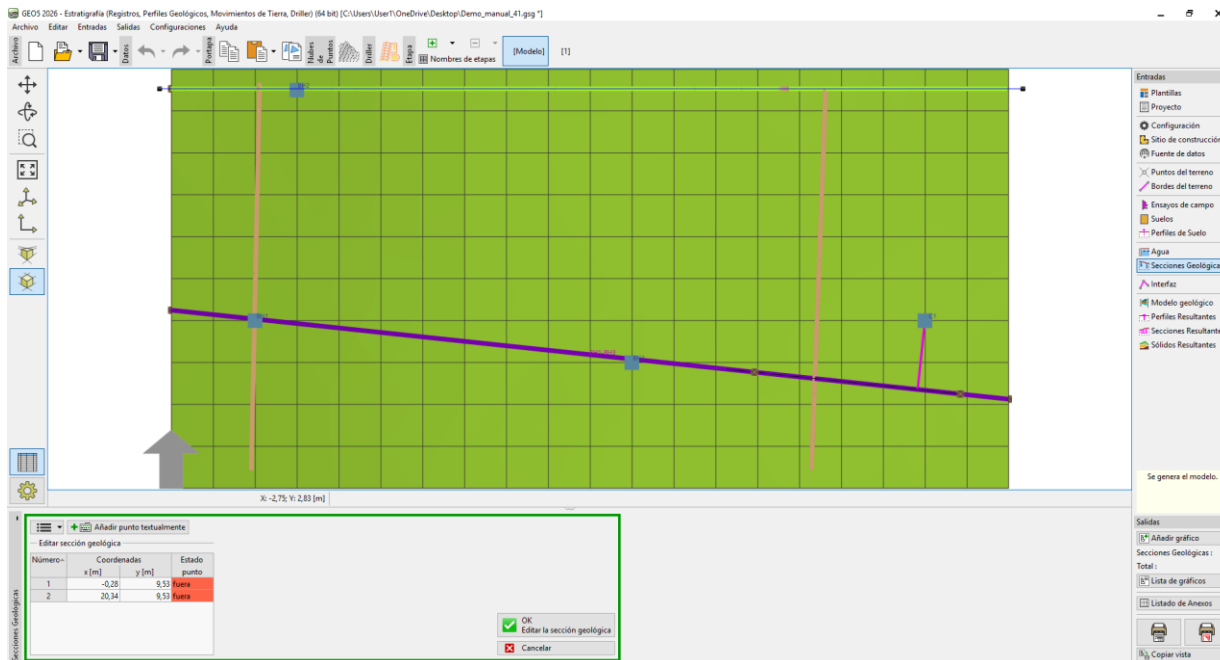
Después presionar “Generar”, el modelo se creó correctamente



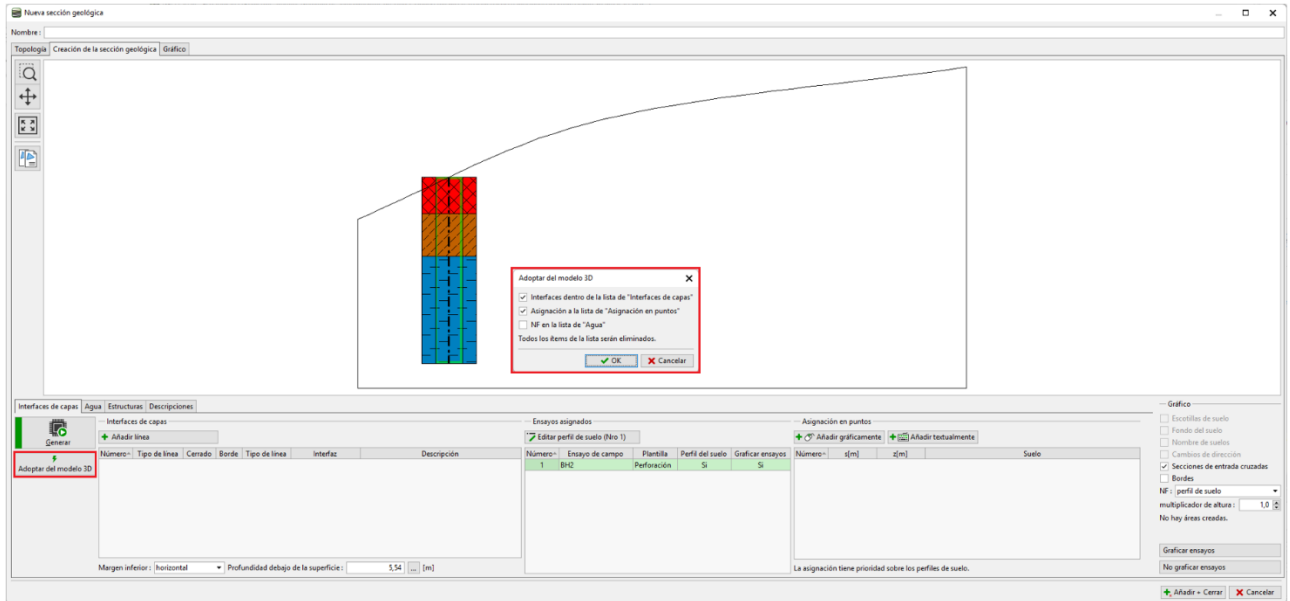
También vamos a observar el modelo desde el otro lado.



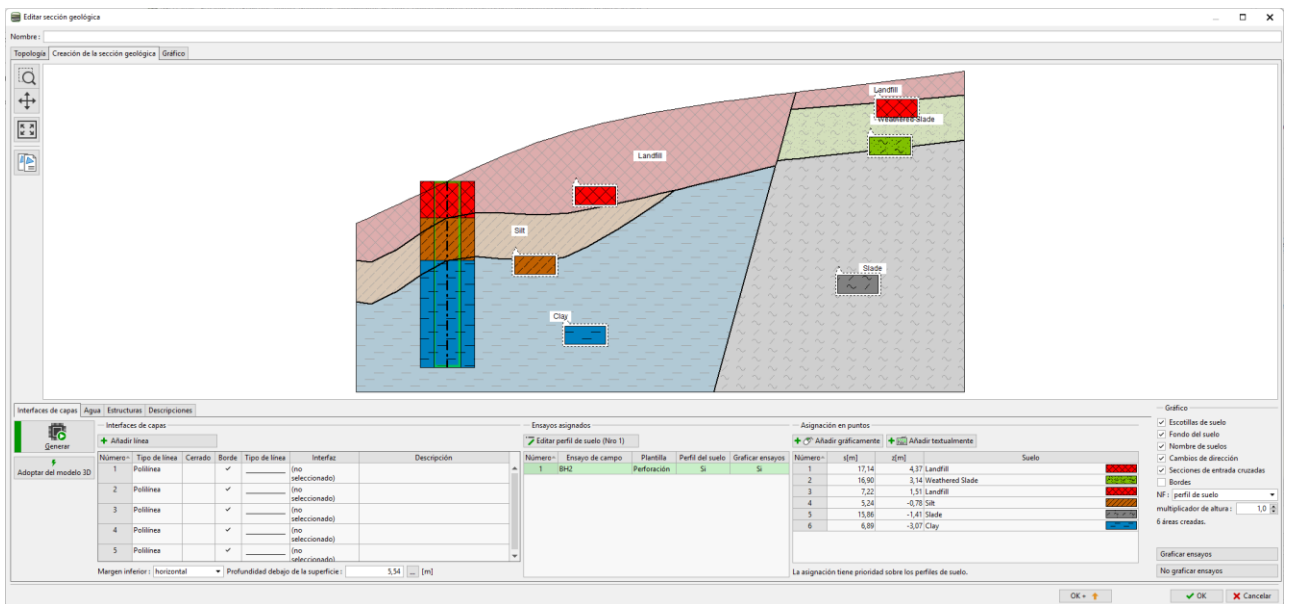
Decidimos modificar el modelo para adaptarlo mejor a nuestra idea. Lo ajustaremos agregando una nueva sección Geológica. Agregamos una nueva sección, preferiblemente cerca de la región editada para que pase por la perforación BH2.



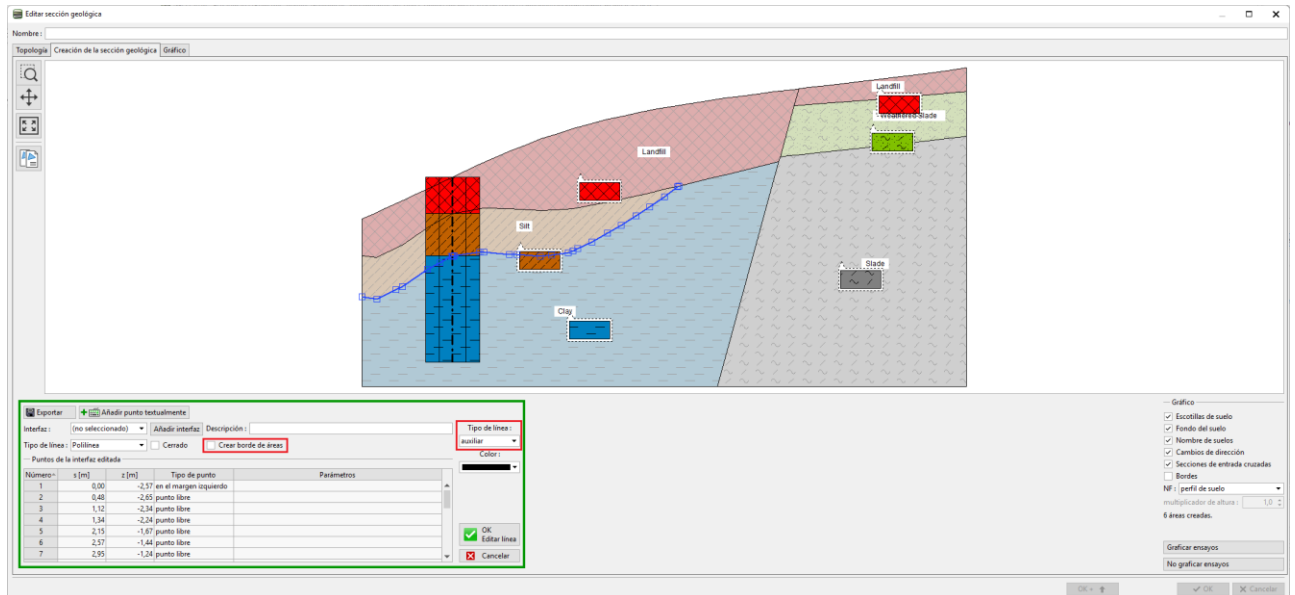
Cambiamos a la solapa "Creación de la sección Geológica" y usamos el botón "Adoptar del modelo 3D" para transferirlo a la sección geológica.



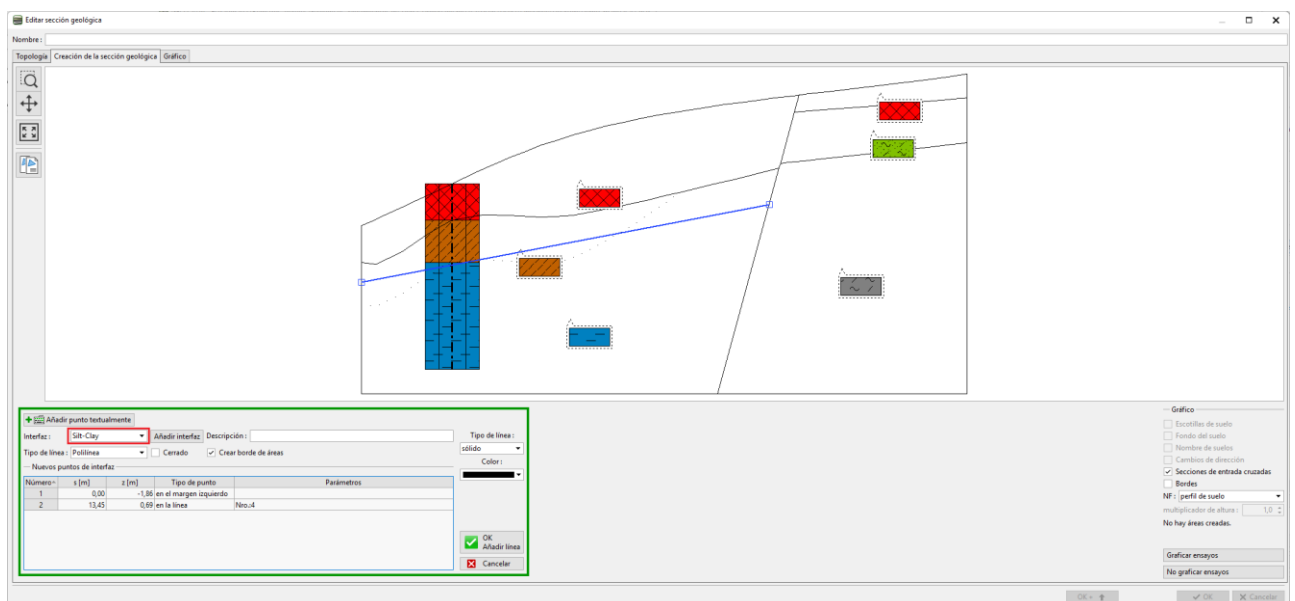
Los suelos ahora se asignan usando puntos en cada área. Las interfaces no se asignan a las líneas individuales para que no creen puntos adicionales en las interfaces del modelo 3D.



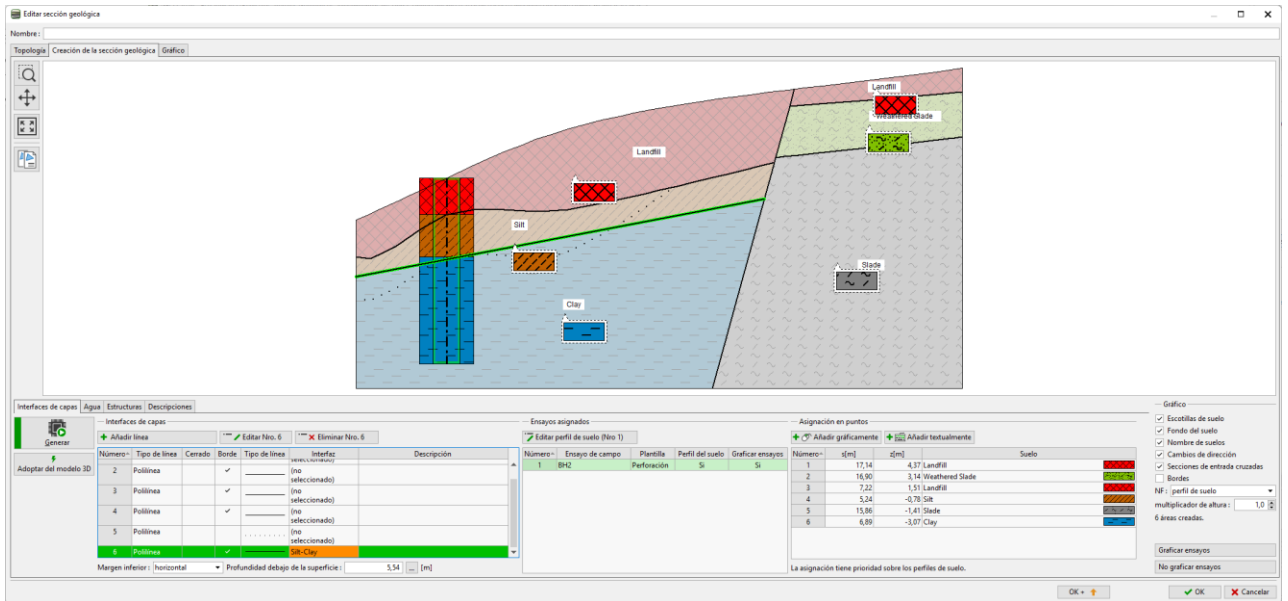
Ajustamos la interfaz entre el suelo limo y arcilla. Seleccione la línea y márkela como auxiliar (aparecerá punteada) y desactive el botón de verificación "Crear borde de áreas". Podríamos eliminar esta línea también, pero queremos verla al construir una nueva.



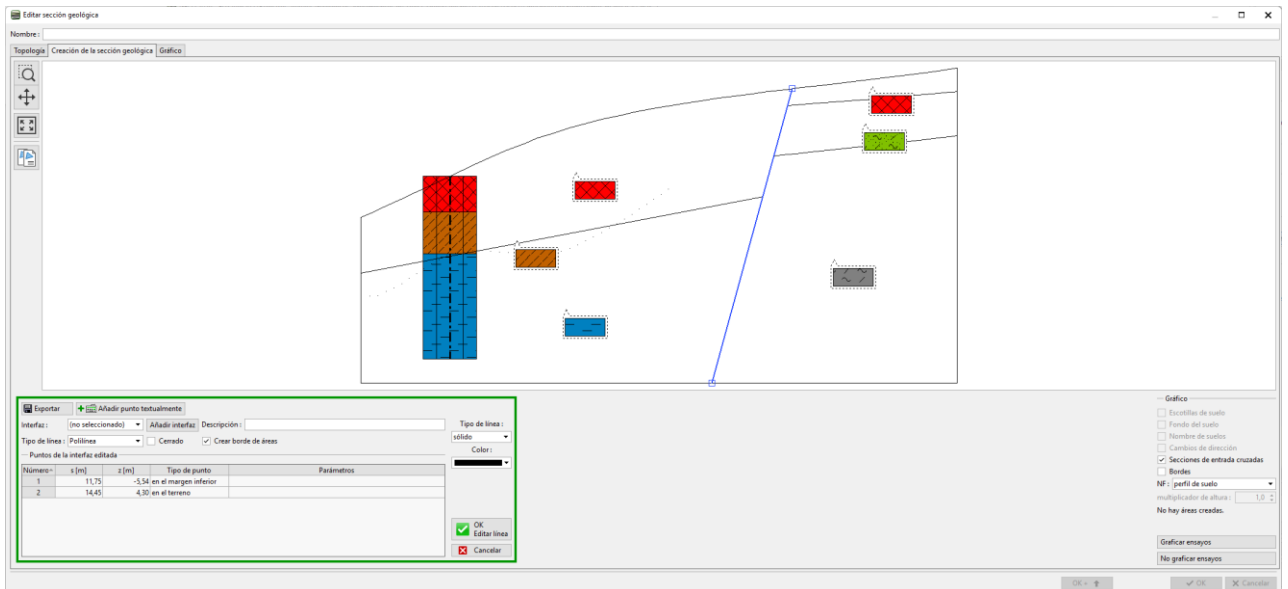
Ingresamos una nueva forma de la interfaz y le asignamos la interfaz "Silty-Clay (Limo-arcilla)".



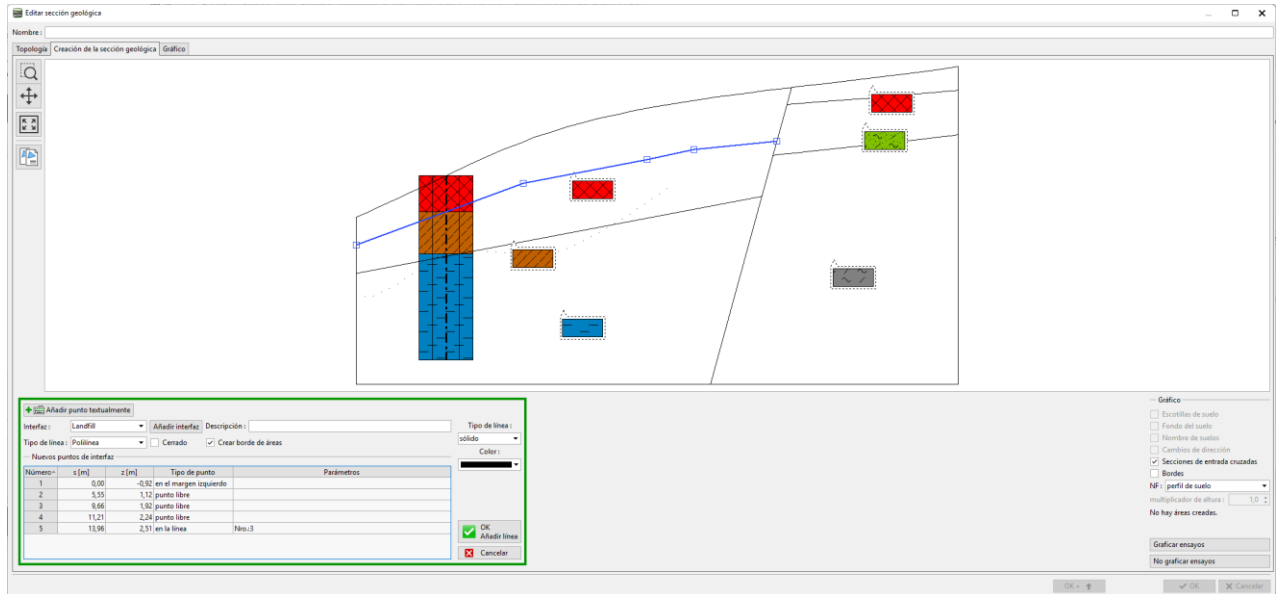
Después de generar, podemos ver las áreas recién creadas y la forma original de la interfaz.



También ajustamos la interfaz del relleno landfill. Esta vez, eliminamos la interfaz anterior y creamos una nueva. Este procedimiento es más simple, pero perderemos la información sobre la forma original. En este caso, después de eliminar la interfaz, tendremos que extender la línea, lo que provoca la falla para que las áreas estén cerradas.

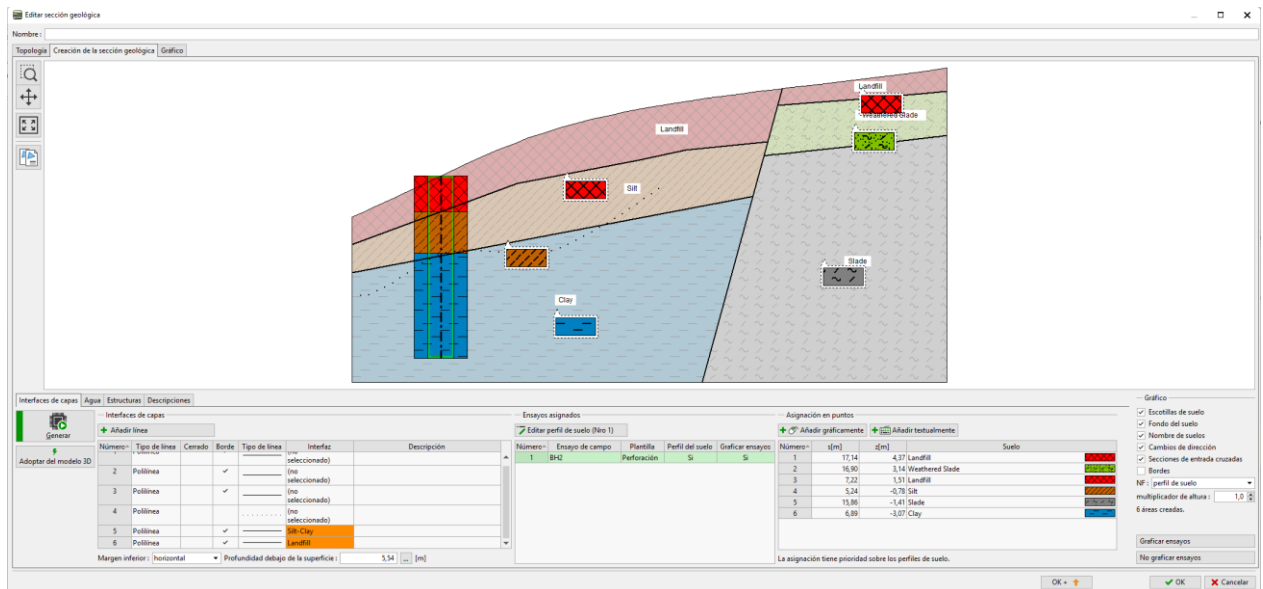


Agregaremos una nueva interfaz del relleno landfill.

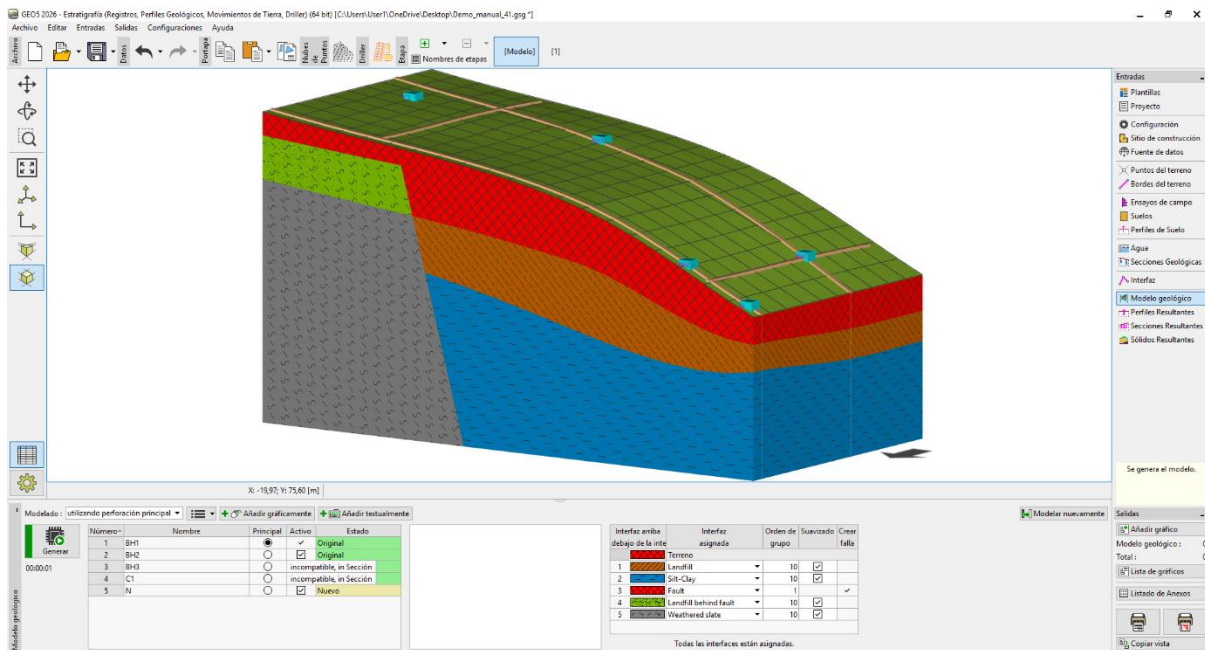


*Nota: El modelo 3D solo se ve afectado por los puntos que tienen interfaces asignadas. Si queremos mantener la forma exacta de la interfaz en el modelo 3D, tendremos que modelar la interfaz para más puntos, incluso si la sección es recta.*

Ahora la sección está modificada. Las líneas de color naranja crean interfaces y se ajustan a la apariencia del modelo 3D.



Ahora generamos el modelo, al hacerlo, finalizamos las modificaciones.



Nota: un ejemplo con esta tarea (Demo\_manual\_41.gsg) se puede encontrar en [Ejemplos en línea](#).