



L01 | Explanaciones en Civil 3D

Índice

Introducción	1
Creación de una explicación en Civil 3D	1
Referencias	10

Introducción

Las **explanaciones** comprenden el conjunto de obras de remodelación del terreno natural que es preciso realizar para conseguir la geometría prevista en el proyecto correspondiente. Se distinguen dos tipos de actuaciones: desmonte y terraplén. En el

primer caso, será necesario proceder a la excavación y retirada del terreno natural, mientras que, en el segundo, a la aportación, extensión y compactación de materiales apropiados [1].

Creación de una explanación en Civil 3D

El ejercicio descrito en este documento está dirigido a la generación y documentación del movimiento de tierras necesario para la construcción de un embalse con Civil 3D. Se emplea como ejemplo el embalse de Los Partidos, situado en el municipio de El Tanque (Tenerife) (Figura 1).

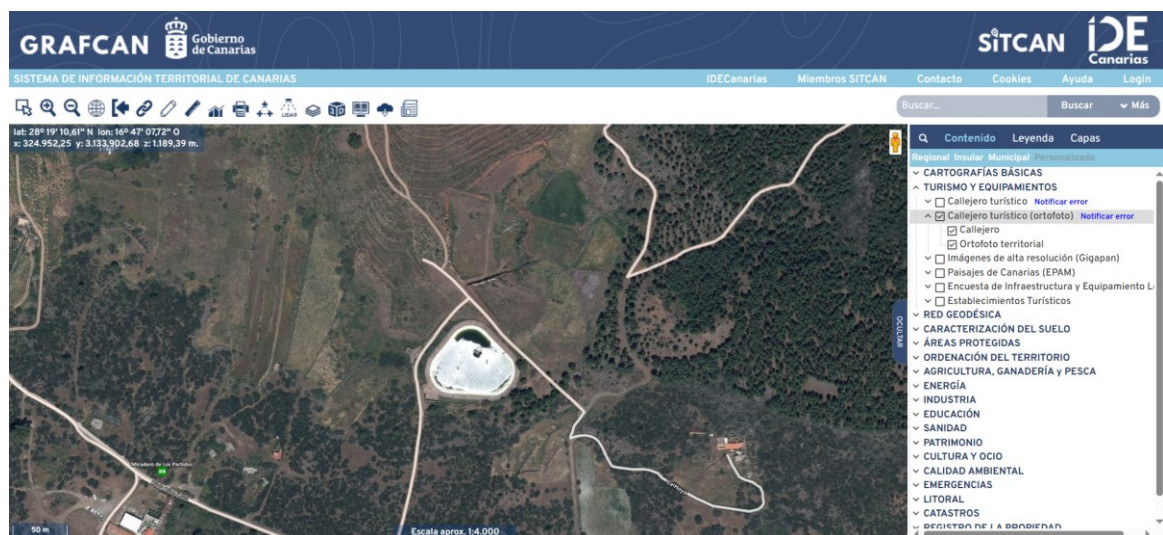


Figura 1. Embalse de Los Partidos, isla de Tenerife. Fuente: Visor GRAFCAN.

Los pasos a seguir son los siguientes:

1

Configuración del entorno de trabajo

Abrir Civil 3D y cargar la plantilla métrica correspondiente para el proyecto.

Acceder a la *ficha Prospector > colección Superficies* y verificar que el MDT esté correctamente creado (Figura 2). Identificar las polilíneas base (en el caso de este ejemplo, en color azul) que delimitan los contornos de la infraestructura (Figura 3).

| Unidad 05. Movimiento de tierras y explanaciones

Explanaciones en Civil 3D

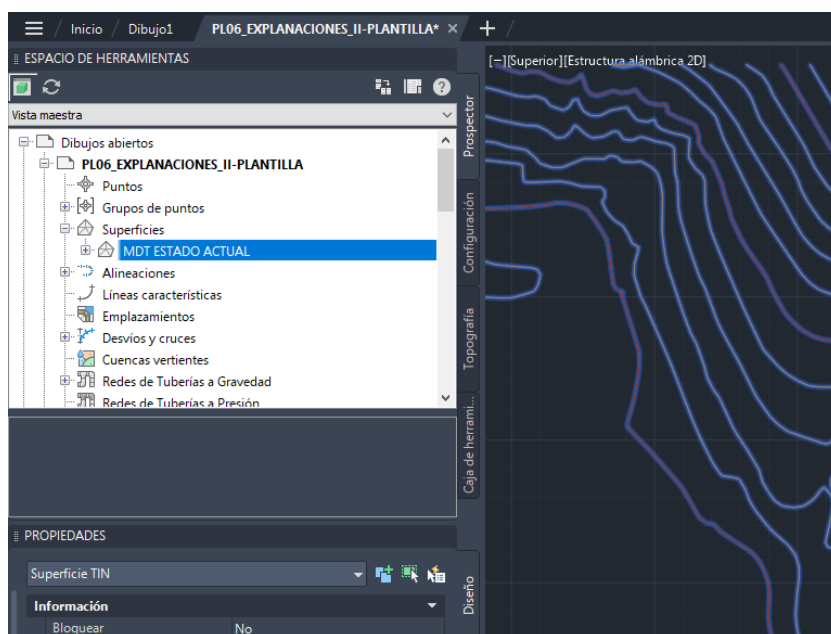


Figura 2. MDT en la ficha *Prospector*.

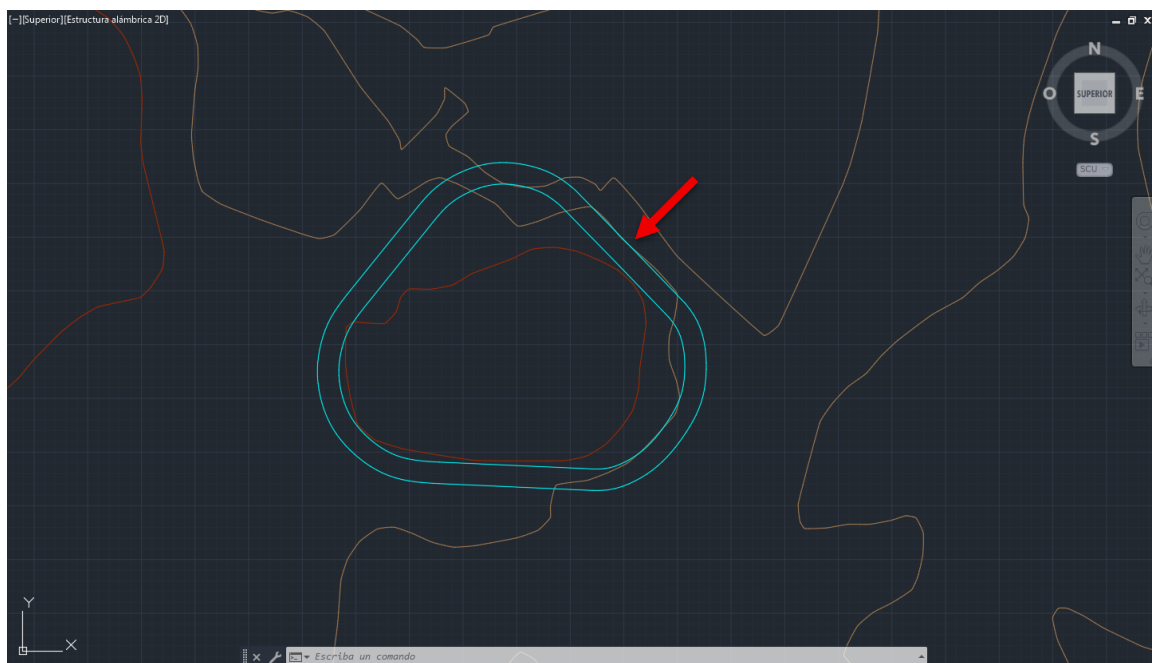


Figura 3. Polilíneas delimitadoras de los contornos interior y exterior del embalse señaladas con una flecha.

2

Creación de la línea característica exterior

Acudir a la *ficha Inicio > grupo Crear Diseño* y en el desplegable de la herramienta **Línea Característica** escoger la opción **Crear líneas características a partir de objetos** (Figura 4). Seleccionar la polilínea exterior y pulsar **Enter**.

En el menú contextual que aparece, asignar el nombre correspondiente. En este caso será «Contorno exterior embalse» (Figura 5). A continuación, marcar la casilla **Asignar elevaciones** e introducir la cota correspondiente (para este ejemplo será de 1.182,40 m) utilizando punto como separador decimal (Figura 6).

Confirmar y revisar los vértices en el editor de elevaciones, ajustando si fuera necesario.

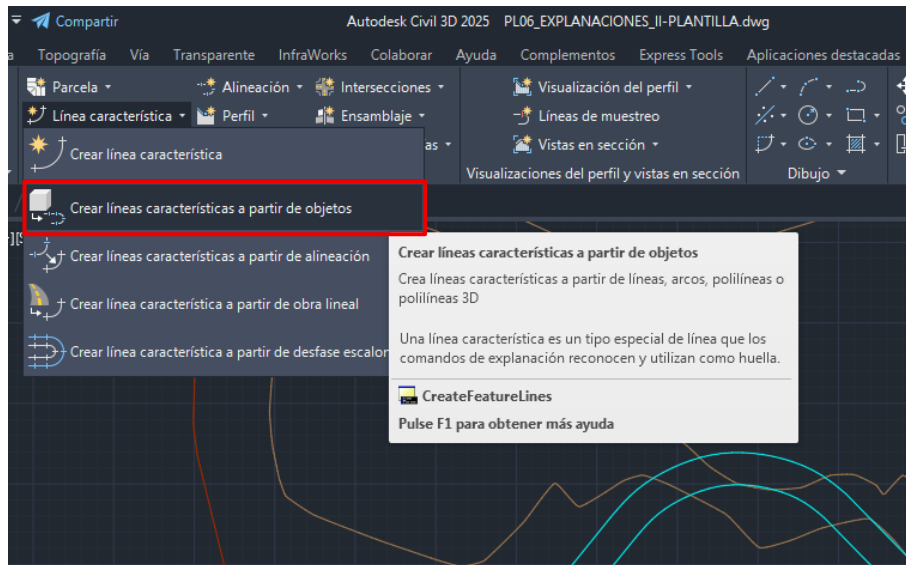


Figura 4. Opción para la creación de líneas características o contornos de explanación.

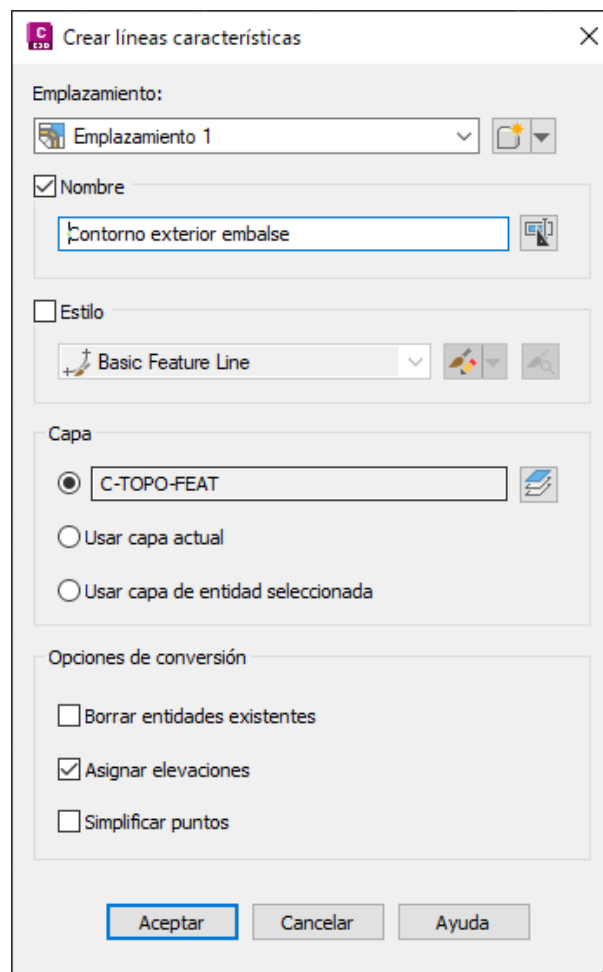


Figura 5. Menú *Crear líneas características*.

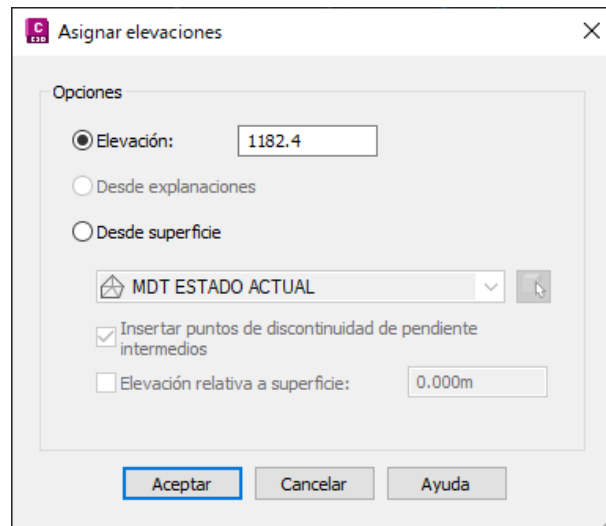


Figura 6. Asignación de elevación a la línea característica.

3

Generación de taludes exteriores

Acudir a la *ficha Inicio* > *grupo Crear Diseño* y en el desplegable de la herramienta **Explanación** escoger la opción **Herramientas de creación de explanación** (Figura 7).

Crear un nuevo grupo de explanación denominado «Embalse» (Figura 8), activar la **Creación automática de superficies** y marcar la casilla **Superficie base del volumen** (Figura 9).

A continuación, hay que definir los criterios de explanación. Para este caso se escoge el criterio **Desmonte - Terraplén de Superficie (H:V)** del conjunto **_Criterios Explanación Básicos** incluido en la plantilla proporcionada (Figura 10). Los valores de las pendientes de los taludes deben modificarse para ajustarse a las características de cada proyecto. Ello se realiza desde el menú mostrado en la Figura 11. En este ejemplo, tanto los taludes de desmonte como los de terraplén tendrán una pendiente 2:1.

Finalmente, desde la opción **Crear explanación** del menú **Herramientas de creación de explanación** se selecciona el contorno exterior del embalse y se indica el lado de la explanación (Figura 12). De esta forma, el software podrá realizar los cálculos necesarios para la creación de los taludes dada la geometría del contorno, su elevación y la malla que conforma el MDT, y los mostrará en el fichero de dibujo (Figura 13).

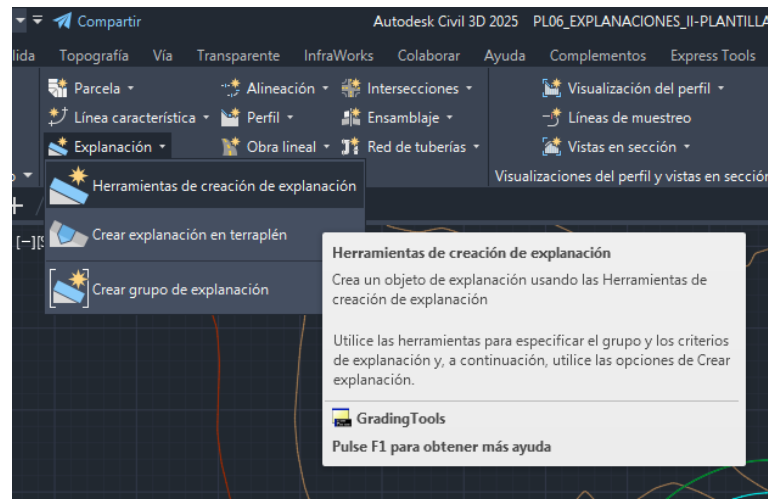


Figura 7. Menú *Herramientas de creación de explanación*.

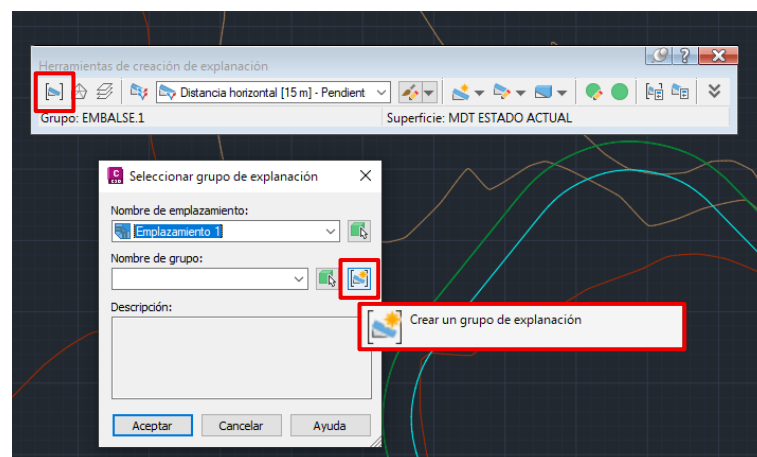


Figura 8. Creación de grupo de explanación.

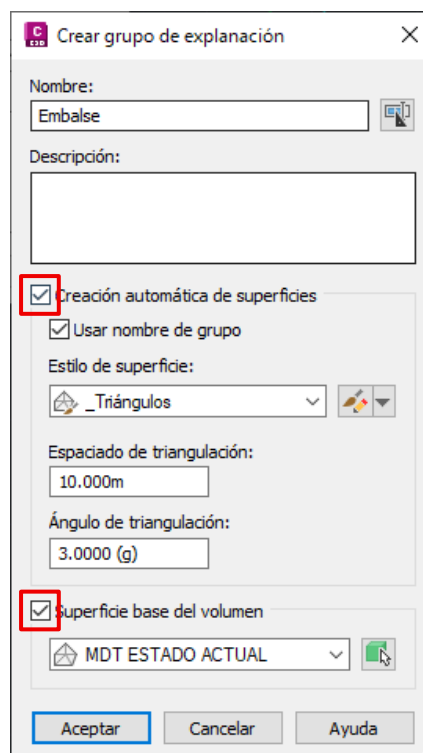


Figura 9. Casillas a activar.

| Unidad 05. Movimiento de tierras y explanaciones

Explanaciones en Civil 3D

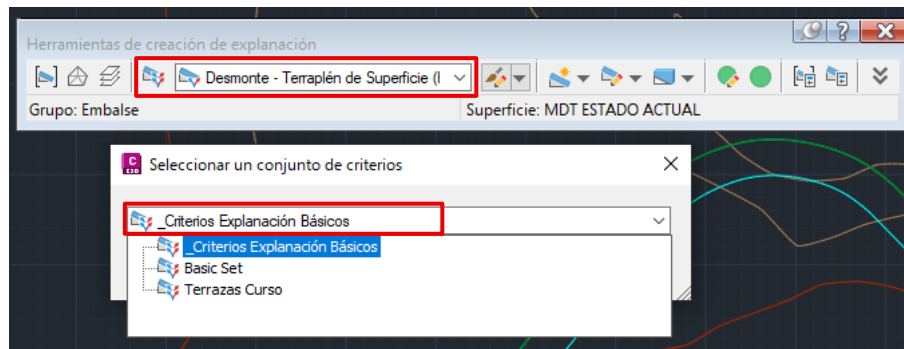


Figura 10. Criterios de explanación a seleccionar.

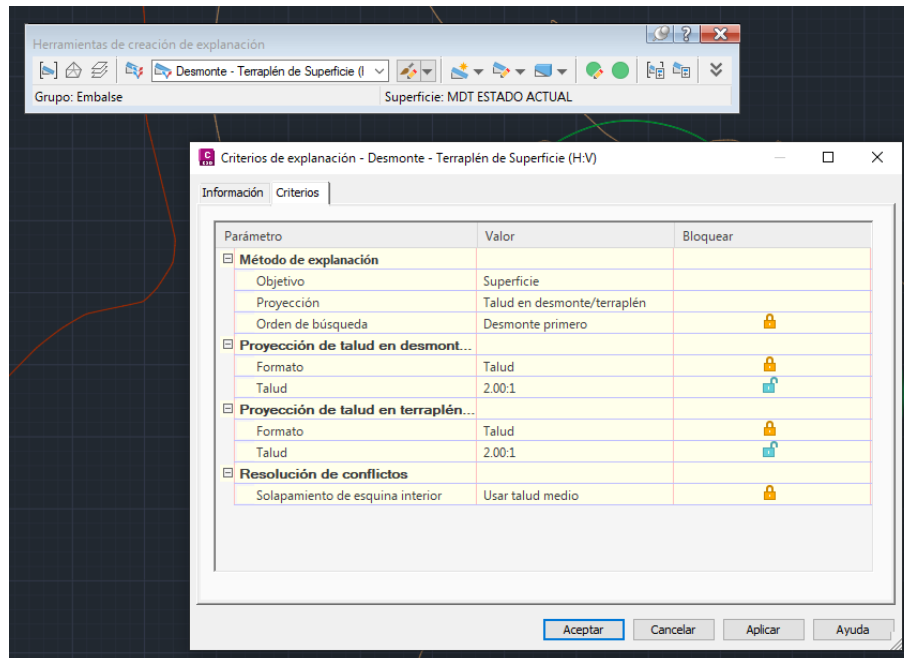


Figura 11. Edición de parámetros de los taludes de desmorte y terraplén.

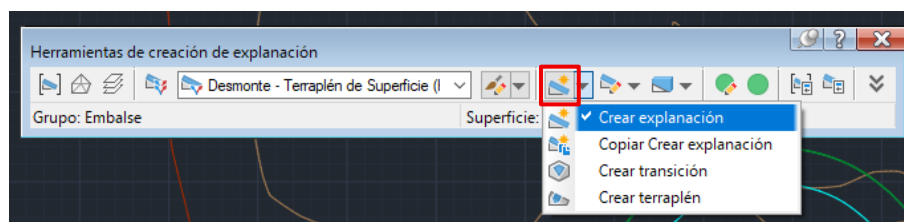


Figura 12. Opción *Crear explanación*.

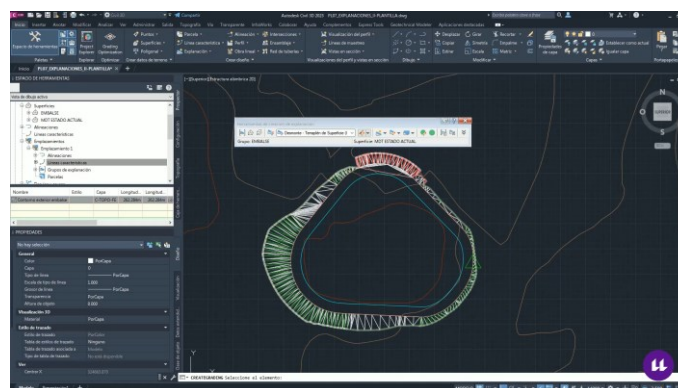


Figura 13. Taludes exteriores resultantes.

4

Creación del contorno y taludes interiores

Repetir el procedimiento de creación de línea característica para la polilínea interior del embalse.

Asignar elevación (1.184,4 m) y nombre adecuados («Contorno interior embalse»).

Utilizar las herramientas de explanación para generar los taludes interiores: emplear el criterio **Distancia horizontal [12 m] - Pendiente [45%]**. Dado que en este caso se trata de una pendiente descendente hacia el interior, el valor correspondiente deberá modificarse en el menú de la Figura 14 añadiendo un signo negativo.

Por último, confirmar la creación y verificar el resultado en el visor de objetos (Figura 15).

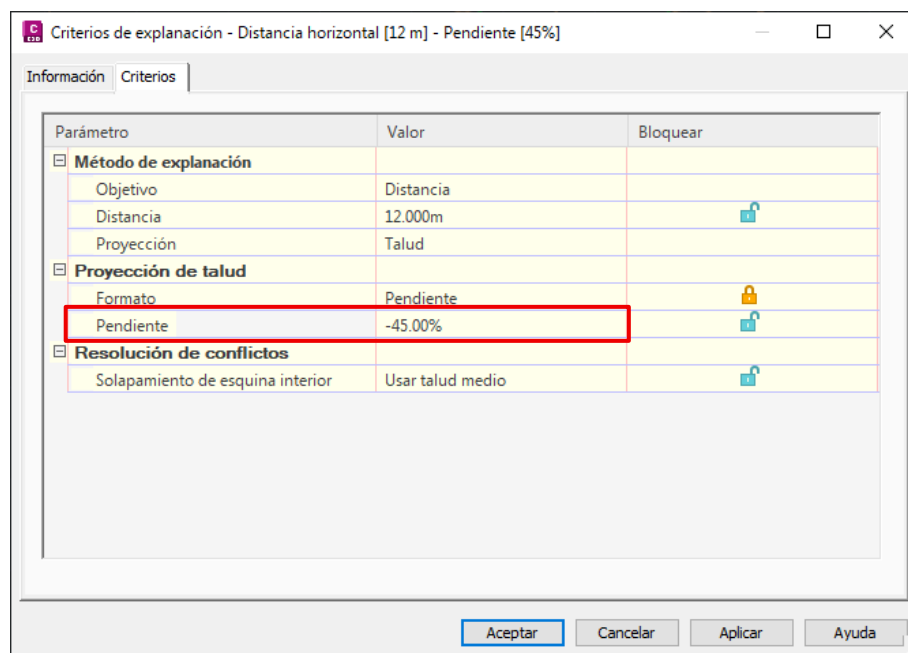


Figura 14. Modificación de los parámetros de los taludes interiores del embalse.

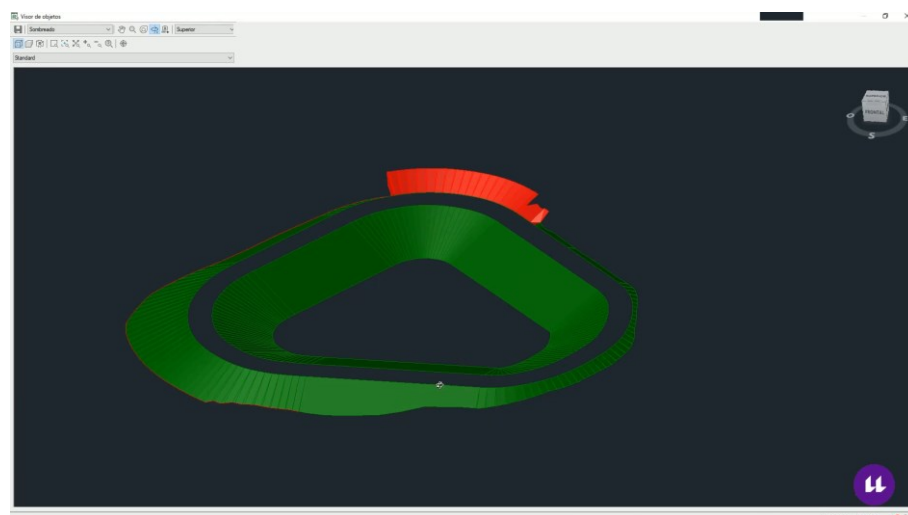


Figura 15. Visualización 3D de los taludes interiores y exteriores del embalse.

5

Cierre de la explanación

Si observamos con atención la Figura 15, veremos que el fondo y la coronación del embalse no están cerrados. Para completar la explanación, hay que utilizar la opción **Crear terraplén** (Figura 16). Esto permitirá cerrar las «tapas» entre ambos contornos (interior y exterior) (Figura 17).

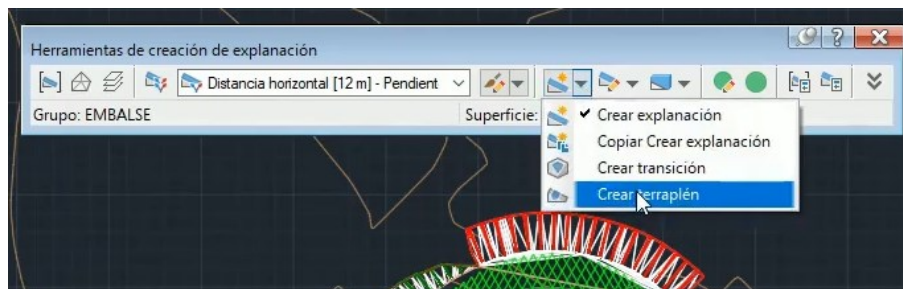


Figura 16. Opción *Crear terraplén*.

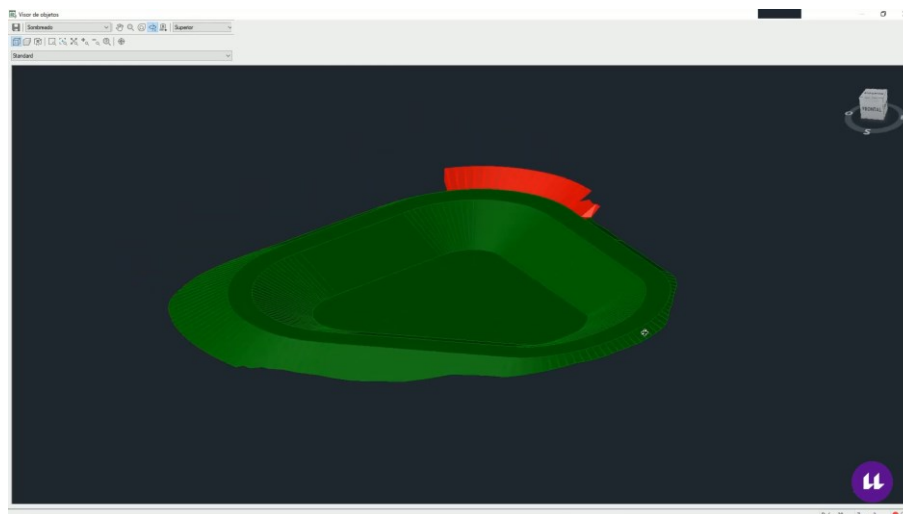


Figura 17. Explanación completa del embalse.

6

Etiquetado de elementos y cálculo de volúmenes de tierras

Este paso resulta fundamental para disponer de la información complementaria necesaria en la ejecución del movimiento de tierras, como la cota inferior del vaso del embalse, las cotas intermedias de los taludes interiores y exteriores, o los volúmenes correspondientes a desmonte y terraplén.

Para el etiquetado, simplemente hay que seleccionar el MDT o superficie y en su ficha contextual acudir al *grupo Etiquetas y tablas* > *opción Añadir etiquetas de superficie* (Figura 18). Etiquetar puntos específicos (p. ej., el centro del vaso y un punto en el contorno exterior) con el formato adecuado (coordenadas de punto o elevación de punto) (Figura 19).

Para el cálculo de los volúmenes de desmonte y terraplén, utilizar la opción *Herramientas de volumen de explanación* mostrada en la Figura 20. Los valores resultantes para este ejemplo son los indicados en la Figura 21.

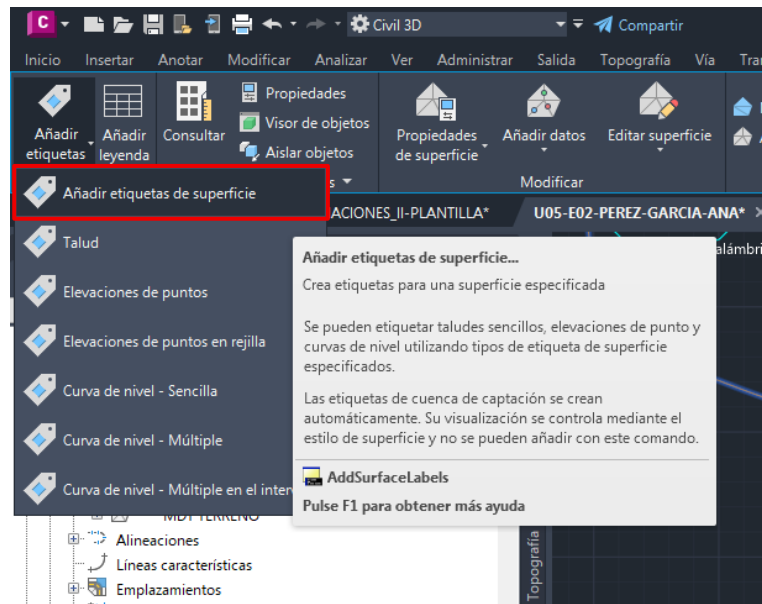


Figura 18. Menú de etiquetado del MDT.

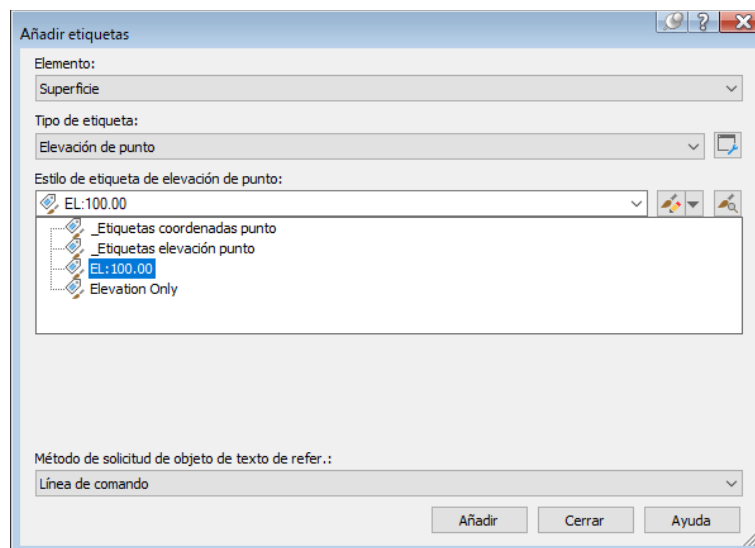


Figura 19. Tipos de etiqueta de elevación de punto.

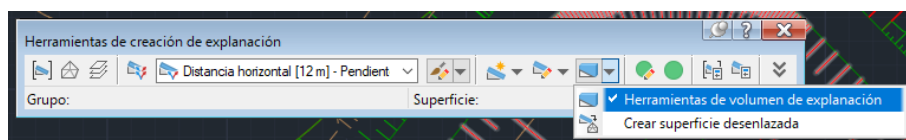


Figura 20. Herramientas de volumen de explanación.

Herramientas de volumen de explanación				
<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div><input checked="" type="radio"/> Grupo completo</div><div><input type="radio"/> Selección</div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div>1.000m</div></div>				
Desmonte:		Terraplén:		Neto:
591.90 metro cúbico		20281.33 metro cúbico		Terraplén: 19689.43 metro cúbico
Historial:				
Desmonte		Terraplén		Neto
1	591.90 metro cúbico	20281.33 metro cúbico		Terraplén: 19689.43 metro cúbico
				Descripción
Grupo: EMBALSE				

Figura 21. Valores resultantes de desmonte y terraplén para el caso desarrollado.

Referencias

Para la elaboración del presente documento se han empleado las siguientes referencias:

- [1] Diccionario de la construcción. (s.f.). *Explanación*. Recuperado el 11 de noviembre de 2024 de <https://www.diccionariodelaconstruccion.com/acondicionamiento-del-terreno-y-cimentaciones/explanacion>
- [2] Martínez Cózar, D. (2019). *Manual imprescindible de Civil 3D*. Editorial Anaya Multimedia.