

# El Puente KML: Conectando TopoCal con el Mundo Georreferenciado



Un flujo de trabajo esencial para la visualización,  
contextualización y adquisición de datos.

# Tu proyecto tiene la precisión. El mundo tiene el contexto.

En el entorno de diseño, trabajamos con datos, coordenadas y precisión milimétrica. En el mundo real, necesitamos validar esos diseños, comunicarlos a los interesados y adquirir nuevos datos. KML es el lenguaje universal que conecta ambos mundos.



**El Puente KML**

Precisión y  
Diseño Técnico

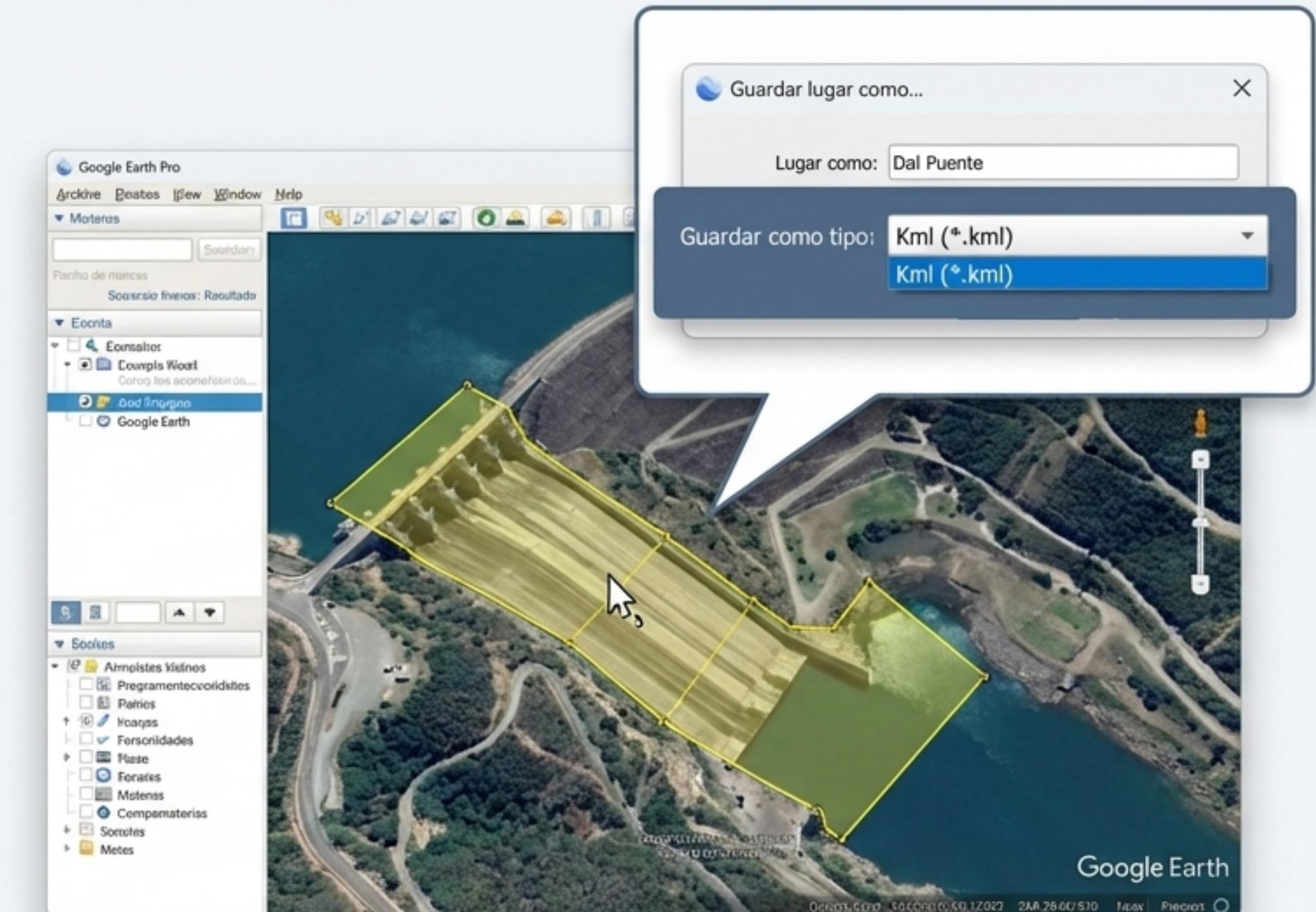


Contexto Visual y  
Datos Globales

# Flujo de Entrada: Definiendo la zona de interés en Google Earth

Antes de importar, el primer paso es generar el KML. Utilice las herramientas de Google Earth Pro para dibujar polígonos, rutas o colocar marcas de posición directamente sobre la imagen satelital. Defina el perímetro de una obra, el trazado de una vía o cualquier referencia espacial.

- Utilice las herramientas “Añadir Polígono” o “Añadir Ruta”.
- Guarde el elemento como archivo KML, no KMZ (que es la versión comprimida).

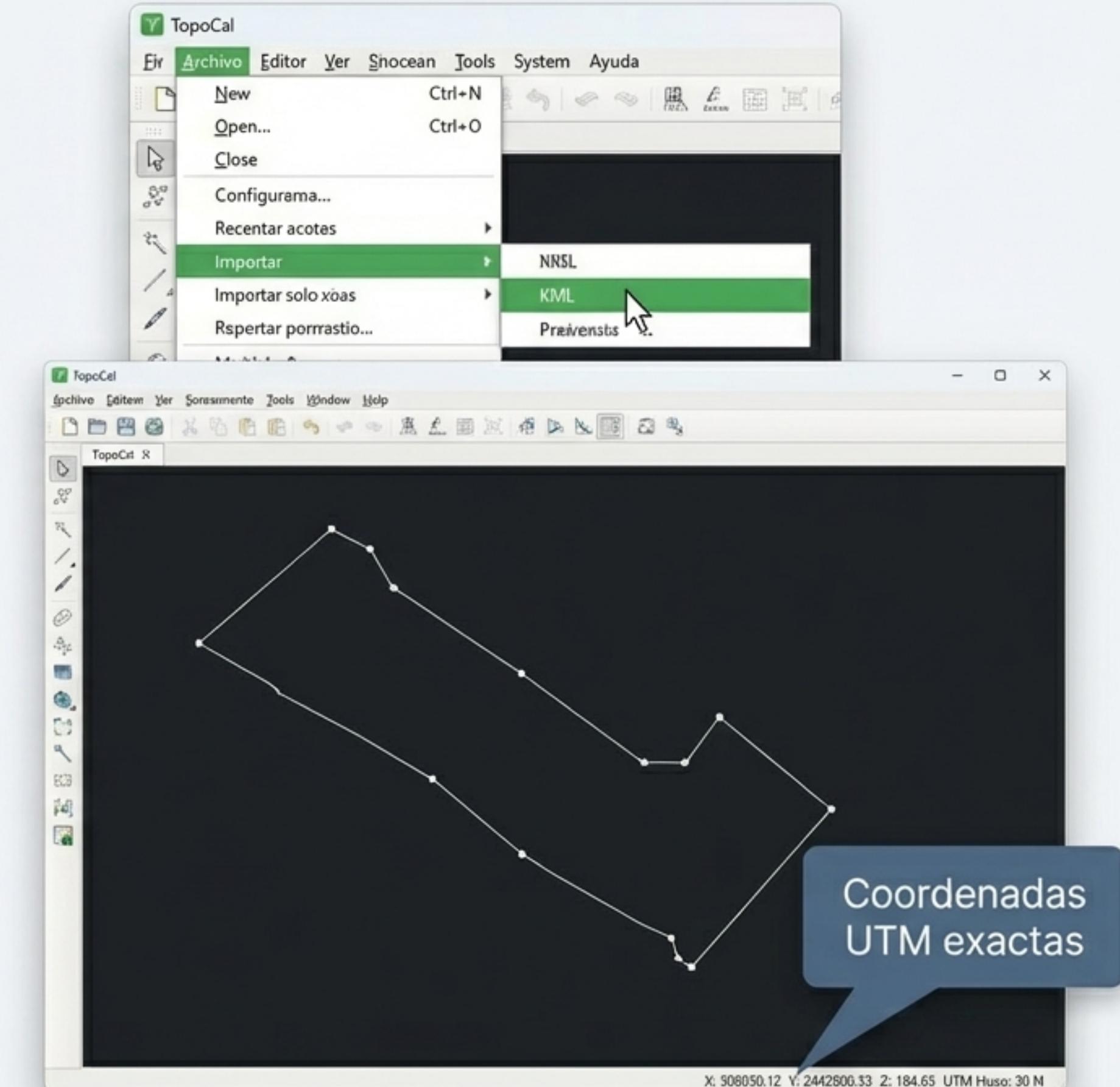


# Importación en TopoCal: Traduciendo el contexto a datos de trabajo

TopoCal importa la geometría del KML y la convierte en polilíneas editables, respetando su georreferenciación. Es crucial seleccionar el Huso UTM correcto para garantizar la precisión de las coordenadas.

## Proceso en TopoCal:

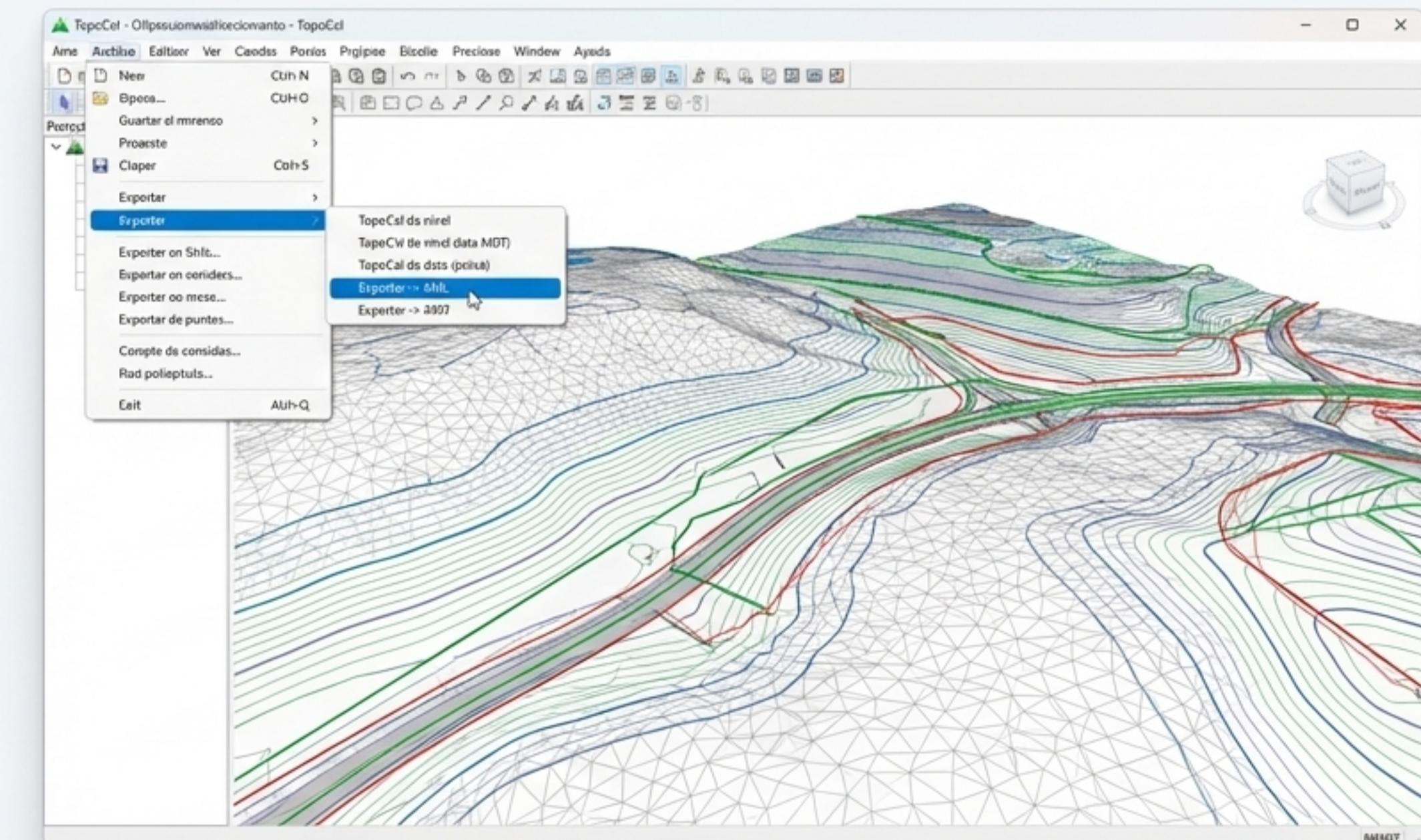
1. Vaya a `Archivo -> Importar -> KML`.
2. En el cuadro de diálogo, seleccione el Huso UTM correspondiente a la zona geográfica del proyecto.
3. El resultado es una polilínea en TopoCal con las coordenadas UTM exactas del perímetro dibujado en Google Earth.



# Flujo de Salida: Su proyecto técnico está listo para el mundo

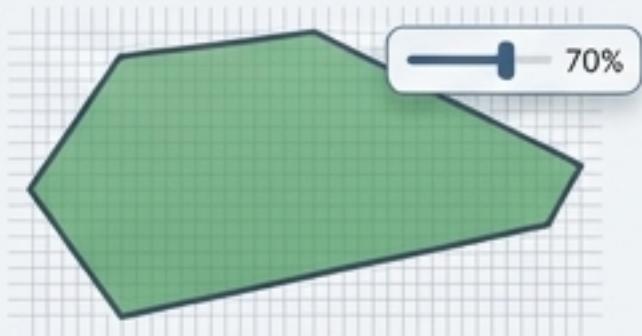
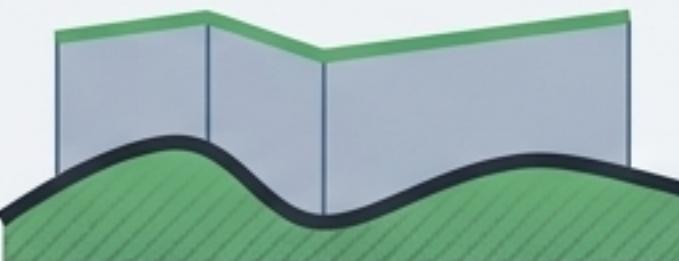
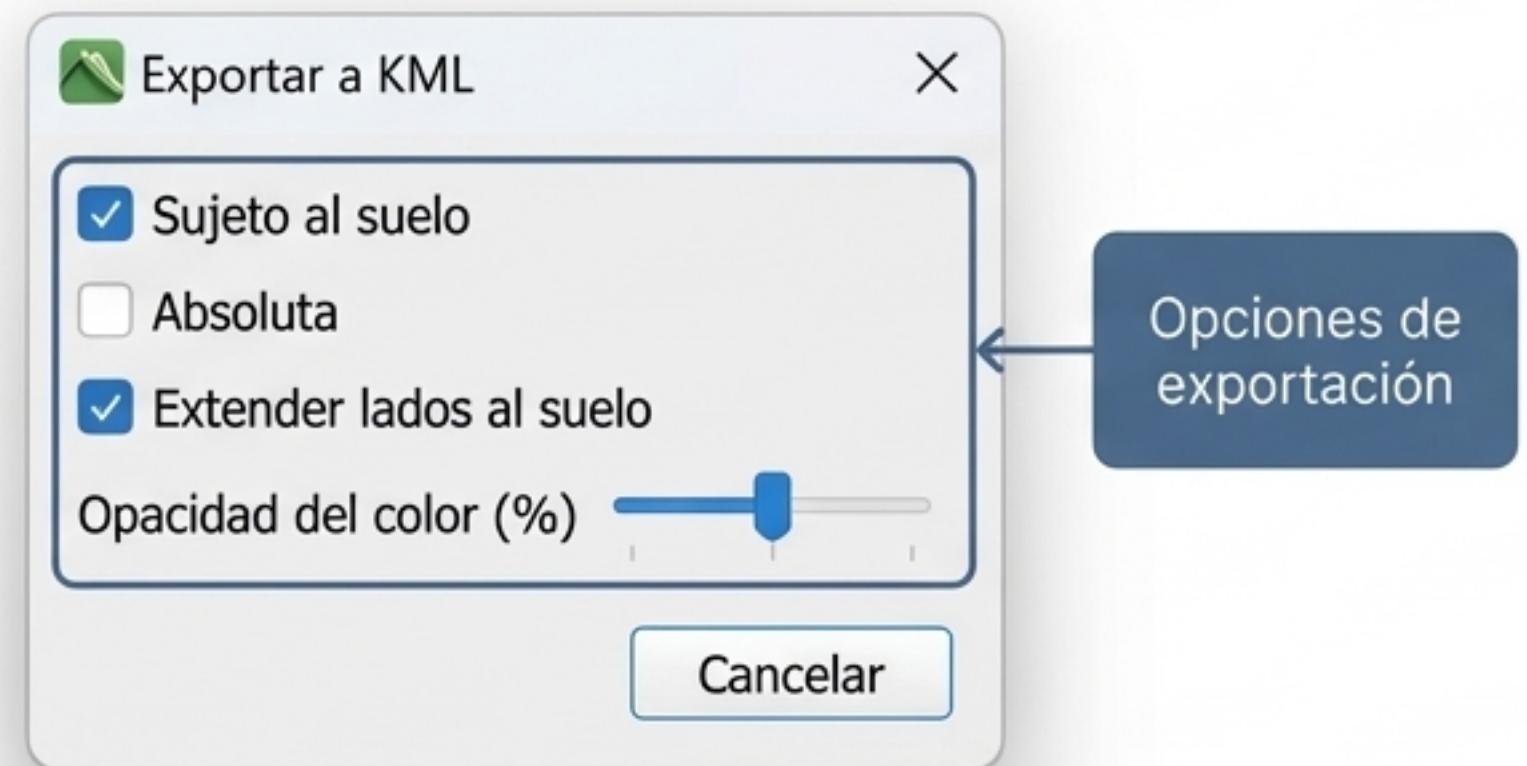
Cualquier entidad de su proyecto en TopoCal puede ser exportada a KML para su visualización en Google Earth: levantamientos de puntos, Modelos Digitales del Terreno (MDT), curvas de nivel, polilíneas de diseño, etc.

El objetivo es llevar su trabajo de precisión a un entorno 3D navegable y universalmente accesible.



# El poder está en los detalles: Opciones de exportación a KML

El comando `Archivo -> Exportar -> KML` ofrece un control preciso sobre cómo se visualizarán sus datos en Google Earth.



## Sujeto al suelo

Adapta la entidad a la topografía de Google Earth, como un camino sobre el terreno.

## Absoluta

Coloca la entidad a su cota Z real, permitiendo visualizar elementos elevados o subterráneos.

## Extender lados al suelo

Crea caras verticales desde la entidad hasta el terreno, ideal para visualizar muros, excavaciones o plataformas.

## Opacidad del color (%)

Rellena polilíneas cerradas con su color, permitiendo visualizar áreas (ej. una plataforma) con transparencia ajustable.

## Validación e Impacto: Su diseño en el contexto 3D del mundo real

Vea su proyecto superpuesto con perfecta precisión sobre la topografía satelital. Valide su diseño, presente su proyecto a clientes o administraciones, y comunique ideas complejas con una claridad inigualable. Esto no es una imagen estática; son sus datos reales en un entorno 3D navegable.



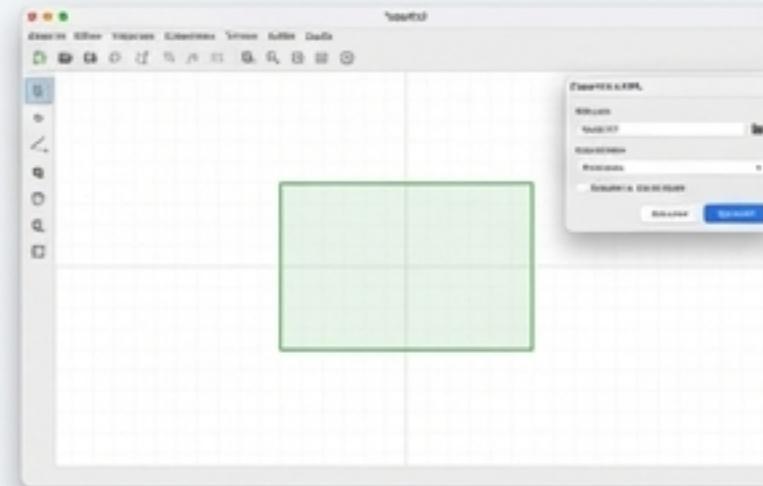
# Flujo Avanzado 1: Creación de ortofotos georreferenciadas

Utilice el ciclo KML para integrar contexto visual de alta resolución directamente en su espacio de trabajo en TopoCal.



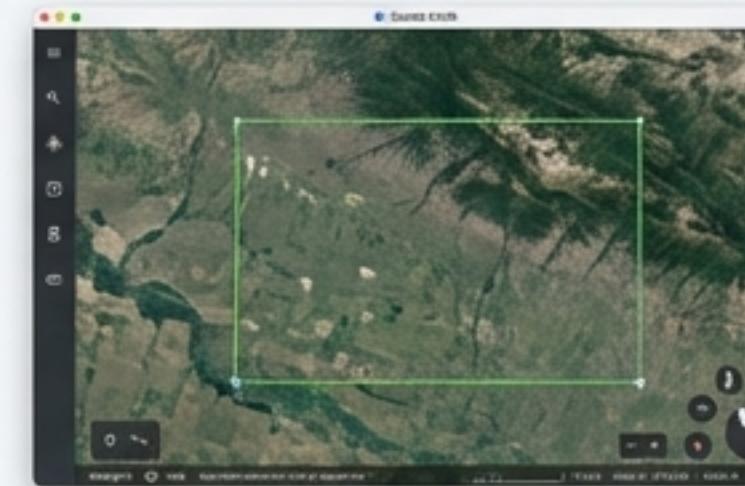
## 1. Exportar Referencia

Exporte desde TopoCal a KML una polilínea que defina el marco de su proyecto.



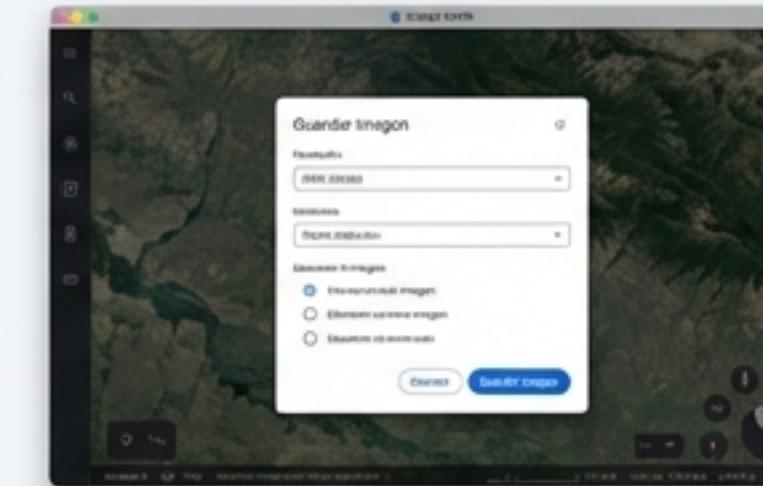
## 2. Localizar en Google Earth

Abra el KML en Google Earth para localizar la zona exacta y encuadrar la vista. Antes de guardar, asegúrese de restablecer la inclinación y orientación (teclas 'R' y 'U').



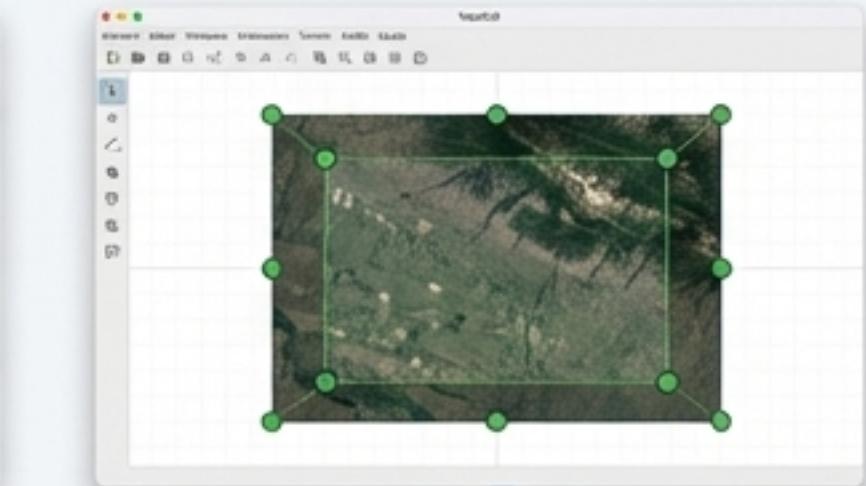
## 3. Guardar Imagen

Use 'Archivo -> Guardar -> Guardar imagen' en Google Earth para obtener una imagen JPG de alta resolución.



## 4. Georreferenciar en TopoCal

Inserte la imagen en TopoCal y use la herramienta 'Fotografía Ráster -> Roto Trasladar', utilizando los vértices de la polilínea KML importada originalmente como puntos de control precisos.



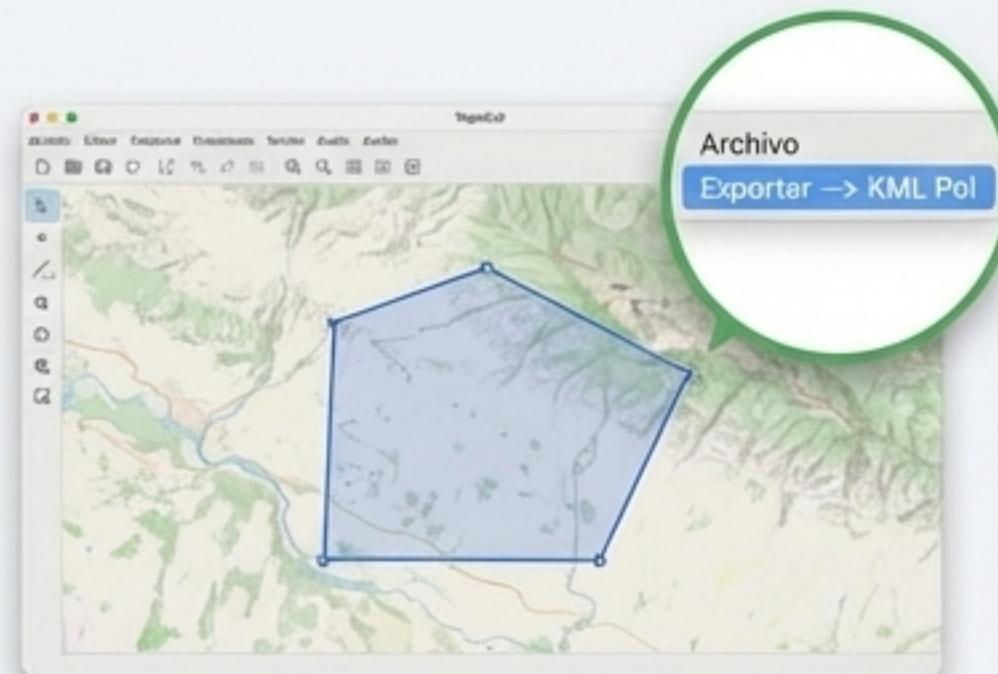
# Flujo Avanzado 2: Adquisición de datos LIDAR con precisión quirúrgica

El puente KML se transforma. Ya no solo sirve para visualizar, sino para solicitar y adquirir nubes de puntos LIDAR de alta precisión del área exacta de su proyecto.

1.

## 1. Definir en TopoCal

Dibuje una polilínea cerrada que defina el área exacta para la cual necesita datos LIDAR. Utilice el comando `Archivo -> Exportar -> KML Pol`.



2.

## 2. Solicitar en Portal Oficial

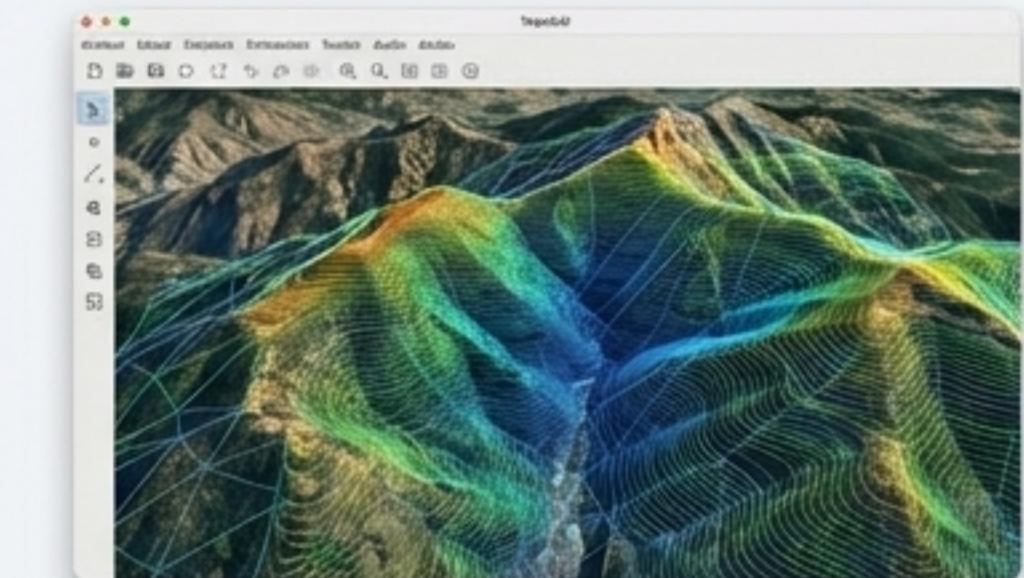
Suba este archivo KML a portales como el Centro de Descargas del Instituto Geográfico Nacional (IGN) de España. El portal usará la geometría del KML para seleccionar y permitir la descarga de los ficheros LIDAR (.LAZ, .ASC) correspondientes.



3.

## 3. Importar y Analizar

Importe los ficheros LIDAR y visualice la nube de puntos resultante directamente en TopoCal para su análisis y modelado.



# El Puente KML: Sus tres superpoderes en TopoCal

Dominar el flujo de trabajo KML desbloquea tres capacidades fundamentales que conectan su diseño con la realidad.



## 1. Visualizar

Muestre sus proyectos en su contexto 3D real para una validación y presentación inigualables.



## 2. Contextualizar

Importe referencias y cree ortofotos desde el mundo real directamente en su entorno de trabajo técnico.



## 3. Adquirir

Utilice polígonos de diseño para solicitar y descargar datos topográficos precisos (LIDAR) de fuentes oficiales.

El puente KML hace a TopoCal más potente, a tus proyectos más claros y a su flujo de trabajo más eficiente.

**TopoCal**