

# OBTENCIÓN DE LA RUTA ÓPTIMA Y DISEÑO DEL TRAZADO DE UN TRAMO DE UNA VÍA FERROVIARIA

Ingeniería Geomática y Topografía

Autora: Lorena Silvestre Jurado  
Tutor: Jesús Lorenzo Olivares Belinchón

## INTRODUCCIÓN

Se plantea el siguiente proyecto donde se propone la obtención del diseño geométrico del trazado de un tramo de vía ferroviaria que dote de acceso a algunos de los pueblos de montaña de la Comunidad Valenciana en especial La Vall d'Uixò (Castellón) por los cuales no pasa la actual línea de tren de Castellón de la Plana - Valencia.

Además, previamente se probará la utilidad de un software privado Pathfinder para obtener la ruta óptima y para su posterior análisis de los resultados obtenidos.

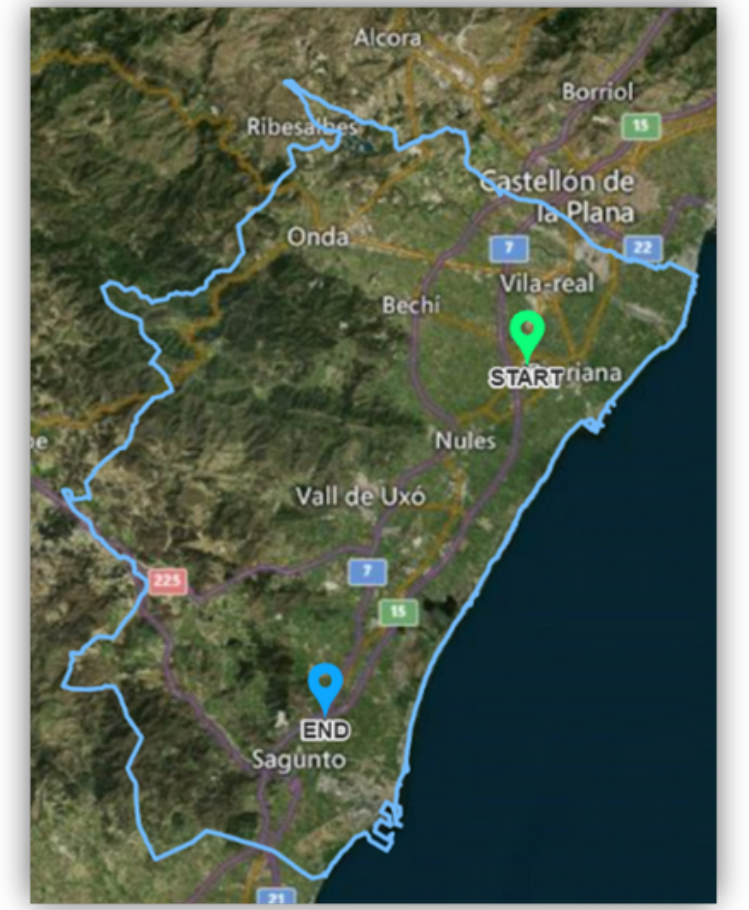
## OBJETIVOS

- Obtener la ruta óptima de una vía ferroviaria mediante un software privado, Pathfinder.
- Obtener el diseño del trazado de un tramo de vía ferroviaria.
- Analizar la idoneidad y utilidad de utilizar previamente el software Pathfinder en esta clase de proyectos.

## DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

La cartografía y las coordenadas de los datos iniciales que se han utilizado y, por tanto, la ubicación del eje obtenido a partir de ellas se encuentra entre los pueblos de Burriana (Castellón) y Sagunto (Valencia), dentro de la Comunidad Autónoma de la Comunidad Valenciana, España.

En esta zona se encuentran construcciones urbanas que se han intentado evitar. También se ha tenido en cuenta el relieve de la zona, se ha podido observar que es una zona montañosa, sobre todo la parte Oeste de la vía, sin embargo, la zona Este es más plana.



Zona de estudio delimitada y los puntos previstos de comienzo y fin. Las coordenadas de estos puntos son: V1 (745583,21 ; 4417790,90) y V2 (734857,06 ; 439602,02)

## METODOLOGÍA

### DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL TRAZADO

Se trata del diseño del trazado de una vía ferroviaria doble estándar con un ancho de la vía de 1435 mm. Se encuentra en la categoría I de tráfico, ya que se trata de una línea de tráfico mixto con velocidad mínima 80 km/h y máxima de 120 km/h.

El trazado consiste en la planta, alzado y secciones transversales, además de la sección tipo a emplear.

### OBTENCIÓN DE LA RUTA ÓPTIMA

1. Definición la zona, la resolución del proyecto y los puntos de inicio y fin de la ruta.
2. Añadir las capas necesarias (construcciones, redes de transporte, límites municipales...)
3. Definición de puntos intermedios
4. Preparación de las capas añadidas, aplicando resistencias, pesos y/o editando las capas.
5. Generar el o los caminos óptimos eligiendo previamente el método a aplicar.
6. Exportar los resultados para poder tratarlos posteriormente.

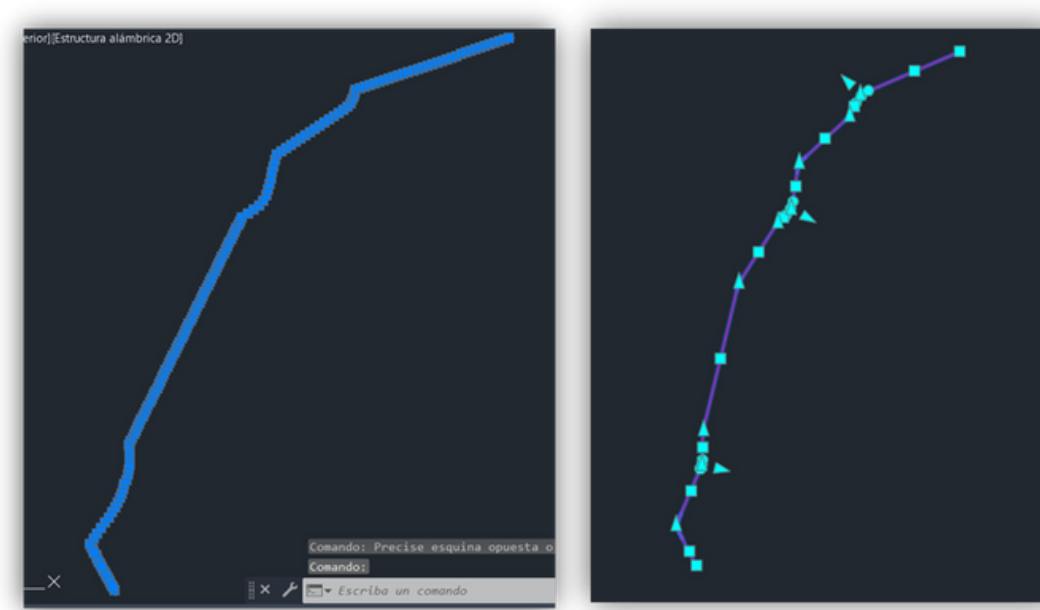
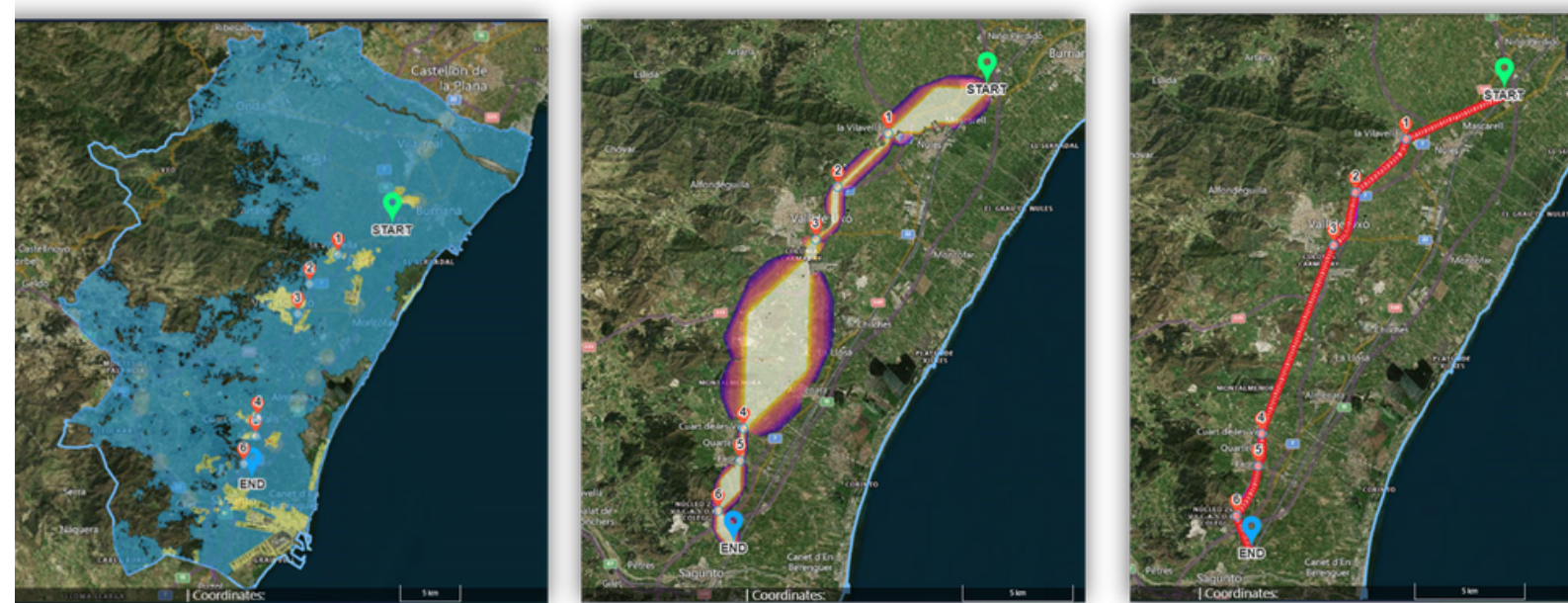
### DISEÑO DEL TRAZADO

1. Creación de la superficie
2. Creación de la alineación
3. Creación del perfil
4. Creación de la rasante
5. Cálculo del peralte
6. Creación de la sección típica
7. Creación del corredor y la obra lineal
8. Realización de las secciones transversales
9. Realización del cómputo de los materiales
10. Creación de las vistas de las secciones transversales
11. Creación del diagrama de masas

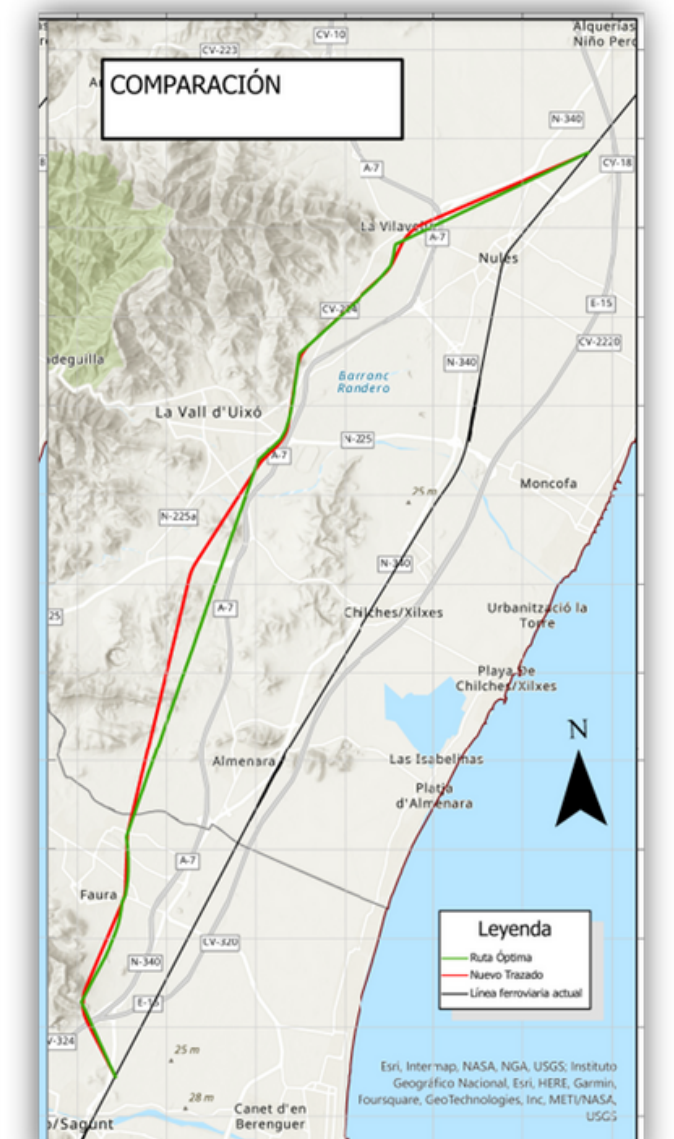
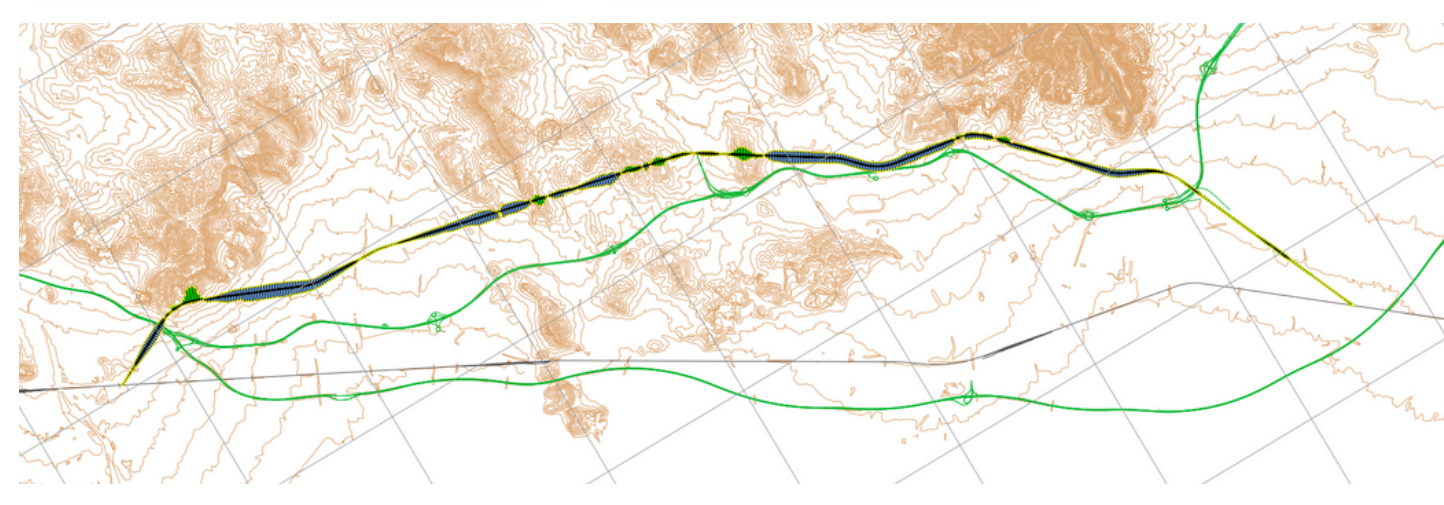
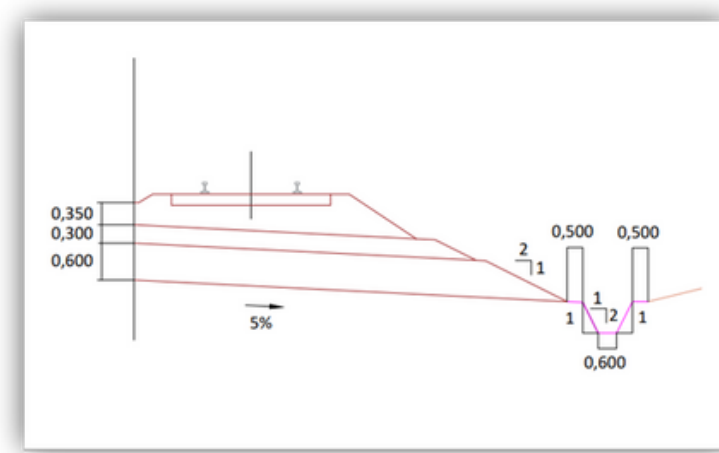
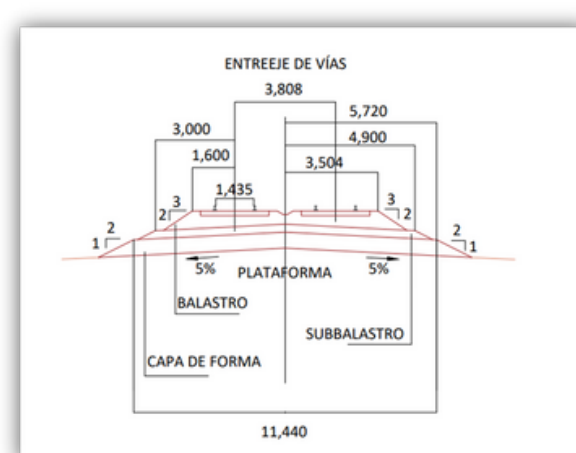
## RESULTADOS

Con Pathfinder se obtiene la ruta óptima sin geometría.

Con Civil 3D se modifica los resultados de Pathfinder para crear una alineación con geometría.



Sección tipo acotada (en Civil 3D)



## CONCLUSIÓN:

La ruta óptima con Pathfinder:

- Inconveniente: el software no tiene la posibilidad de aplicar directamente la geometría según la normativa, pero si aproximarse.
- Ventaja: la rapidez en la que se pueden obtener varios resultados aproximados de ubicaciones posibles de obras lineales.
- Resultados: han sido mejores de lo esperado. Ya que no ha sido necesario modificar muchos detalles de la ruta en los pasos posteriores.

El diseño en Civil 3D:

- El objetivo se ha conseguido pero los resultados no son tan buenos como se esperaba debido a las dificultades de la zona y la utilización no tan intuitiva del software.
- Resultado: mejorables sería necesario dedicarle más tiempo a corregir ciertos detalles como intentar igualar el terraplén y el desmonte o separar ligeramente el eje de la autovía.

El análisis de la idoneidad de la utilización del software Pathfinder:

- Su utilización previa a un software CAD hace que se reduzca el tiempo dedicado a anteproyectos o informes de alternativas. Teniendo como ventaja que es un software muy intuitivo y fácil de usar. Además de que dispone de gran variedad de datos y de herramientas como estadísticas, geoprocetos e informes de los costes. Y, por tanto, no es necesario tener un nivel avanzado en la utilización de Sistemas de Información Geográfica.

Esta metodología aporta una elaboración de proyectos de forma más sencilla, rápida y completa. Además, a diferencia de otros programas, para utilizar Pathfinder no es necesario descargarse ningún programa, los datos y los procesos que se realicen en él se almacenan en la nube.

## BIBLIOGRAFÍA

- Mendoza Fernández, J.J. (2005). Cuantificación de Parámetros de Diseño. Madrid: Sarabia.
- García García, A.; Pérez Zuriaga A. M. y Camacho Torregrosa, F. J. (2012). Criterios de presentación de los planos del trazado.