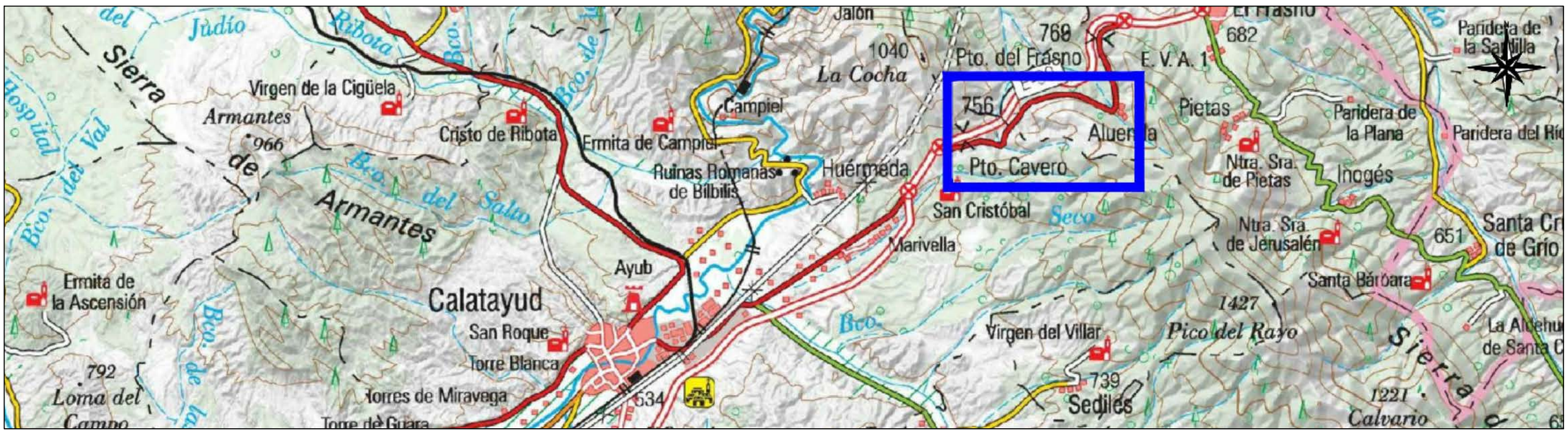
Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

NUM TFG: 423.22.46
Septiembre 2022

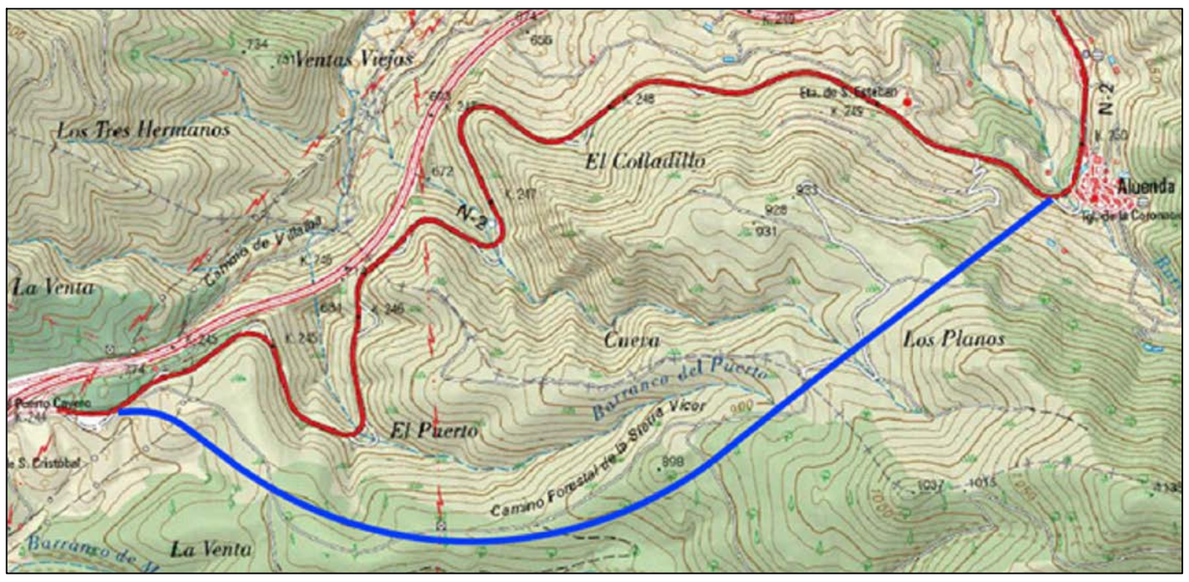
Grado en Ingeniería Civil

Túnel carretero en la N-2 bajo la Sierra de Vicor

Autor: ***Gerald Agustín Avila Alejos***
(Director: Miguel Ángel Morales Arribas)



SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO



TRAZADO DEL TRAMO PROPUESTO

OBJETIVO

El objetivo del proyecto es el desarrollar un tramo carretero con túnel que atraviese la Sierra de Vicor en la carretera N-2 entre Puerto Cavero y Aluenda.

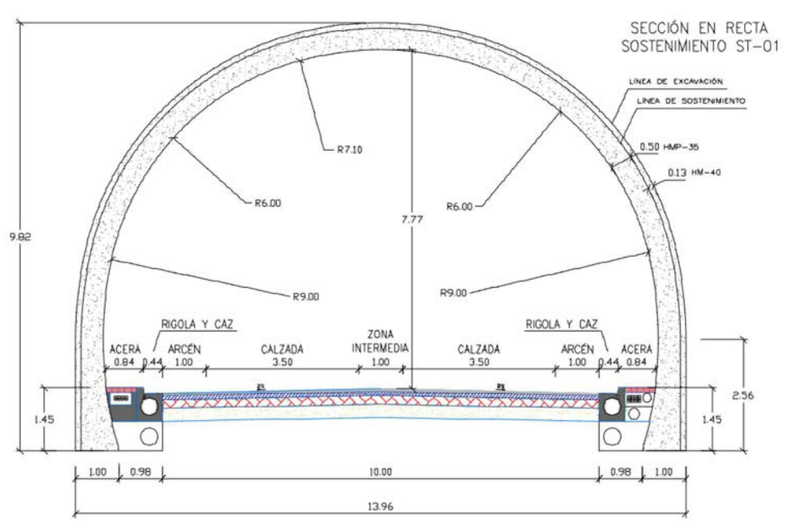
PLAZO DE EJECUCIÓN

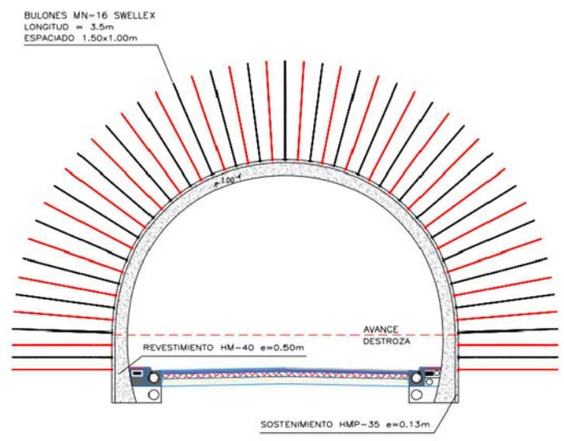
Las obras se ejecuctarán en un plazo de 41 meses con año de puesta en servicio en 2028.

ESTRUCTURAS

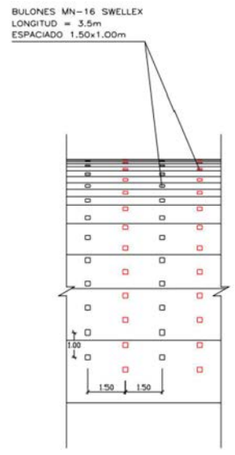
Característica		Sostenimientos propuestos	
		ST-01	ST-02
RMR		53	42
Longitud de pase		4 m	2,5 m
Longitud de colocación de sostenimiento		8 m	5 m
Partición de la sección		Avance y destroza	Avance y destroza
Método de excavación		Voladura	Voladura
Bulones	L (m)	3,5	4
	Acero	B 500 S	B 500 S
	Diámetro	25 mm	25 mm
	Densidad	0,44 b/m2	0,80 b/m2
	Espaciado	1,5 x 1,0 m	1,0 x 1,0 m
Hormigón proyectado	Tipo	HMP-35	HMP-40
	Espesor	13 cm	35 cm
	Capas	3	3
	Armado	Fibras	Fibras
Cerchas	Tipo	-	TH-29
	Espaciado	-	1,0 m
Paraguas de sostenimiento		No	No
Bernold		No	No

Característica		Revestimiento propuesto
Hormigón en masa	Tipo	HM-40
	Espesor	50 cm
	Armado	Fibras

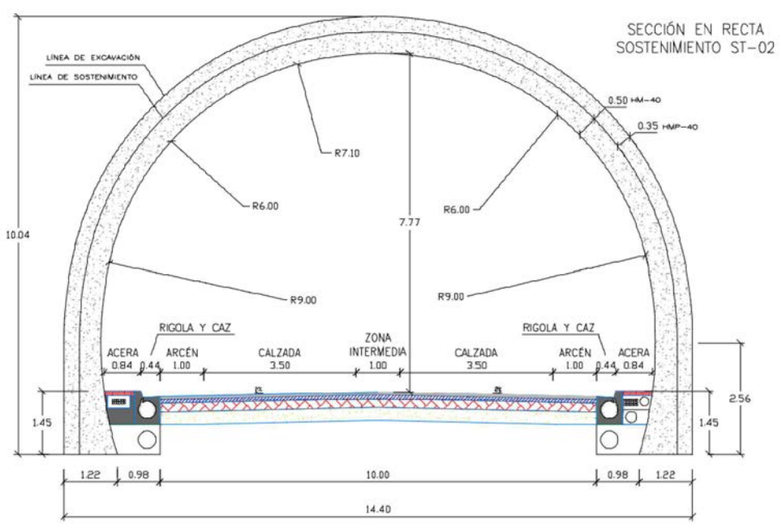


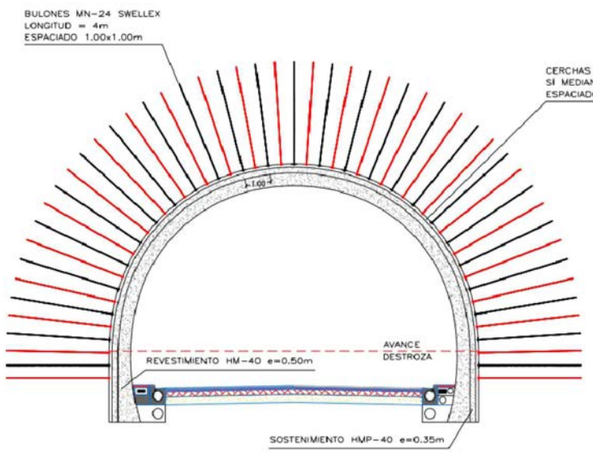


SOSTENIMIENTO ST-01
SECCIÓN TRANSVERSAL

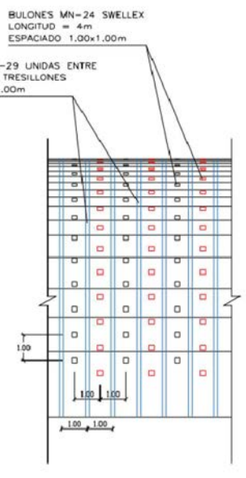


SOSTENIMIENTO ST-01
PERFIL





SOSTENIMIENTO ST-02
SECCIÓN TRANSVERSAL



SOSTENIMIENTO ST-02
PERFIL

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)	%
1	Movimiento de tierras	24.222.576,85	30,52
2	Drenaje	3.399.895,11	4,28
3	Estructuras	43.487.796,64	54,80
4	Firmes	2.987.516,16	3,76
5	Señalización, seguridad y balizamiento	53.545,85	0,07
6	Seguridad e instalaciones y túnel	4.114.608,91	5,18
7	Control, auscultación y seguimiento	16.967,69	0,03
8	Gestión de residuos	535.082,74	0,67
9	Seguridad y Salud	542.135,40	0,68
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**79.363.125,35**	
Gastos generales 13%		10.317.206,30	
Beneficio industrial 6%		4.761.787,52	
Suma de G.G y B.I		15.078.993,82	
I.V.A 21%		19.832.845,03	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**114.274.964,20**	

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Excavación del túnel mediante voladuras
- Ejecución de los emboquilles
- Ejecución del sostenimiento e impermeabilización
- Ejecución del revestimiento
- Ejecución de explanada y capas de firmes
- Drenaje
- Instalaciones y seguridad de túnel