

4. Presupuesto

1.	Introducción	1	3.4.	Estructuras	4
2.	Cuadro de Precios	1	3.5.	Señalización, balizamiento y defensas	4
2.1.	Explicaciones	1	3.6.	Soluciones propuestas al tráfico.....	5
2.2.	Drenaje	2	3.7.	Ordenación ecológica, estética y paisajística.....	5
2.2.1.	Drenaje longitudinal	2	3.8.	Obras complementarias	5
2.2.2.	Drenaje transversal.....	2	3.9.	Reposición de servidumbres y servicios	6
2.3.	Firmes.....	2	4.	Presupuesto.....	6
2.3.1.	Firme en tronco de autovía	2	4.1.	Análisis de alternativas.....	11
2.3.2.	Firme en Enlace A-8058.....	4	4.1.1.	Presupuesto de construcción	11
2.3.3.	Firme en Enlace Puerto-Base militar Copero	7	4.1.2.	Presupuesto de conservación y mantenimiento	14
2.4.	Estructuras	8	5.	Propuesta de actualización de presupuestos	16
2.5.	Señalización, balizamiento y defensas	1	5.1.	Análisis de alternativas.....	17
2.6.	Soluciones propuestas al tráfico.....	1	5.1.1.	Presupuesto de construcción	17
2.7.	Medidas correctoras del impacto ambiental	1	5.1.2.	Presupuesto de conservación y mantenimiento	20
2.8.	Obras complementarias	1			
2.9.	Reposición de servidumbres y servicios	2			
2.10.	Seguridad y salud	2			
3.	Mediciones	3			
3.1.	Explicaciones	3			
3.2.	Drenaje	3			
3.3.	Firmes.....	4			

1. Introducción

En este documento se define y justifica la estimación del presupuesto para las dos alternativas de trazado planteadas para el cruce del río Guadalquivir y Guadaira por la autovía SE-40 en el tramo comprendido entre Dos Hermanas y Coria del Río.

Las alternativas estudiadas se describen detalladamente en el Anejo nº 8 de Trazado.

La figura siguiente muestra los ejes previstos para cada una de las alternativas descritas:

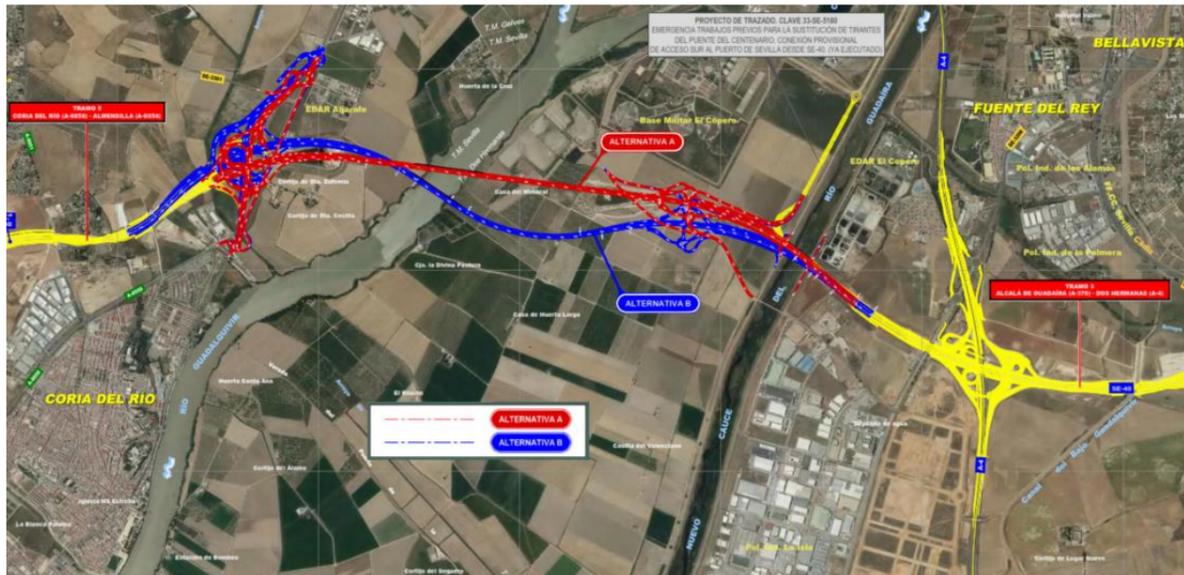


Figura 1: Imagen 1: Alternativas estudiadas.

En los siguientes apartados del presente documento se describe y desarrolla el proceso de estimación del presupuesto de las diferentes alternativas consideradas. De tal forma, se comenzará por explicar los precios que se consideran para las diferentes partidas, posteriormente cómo se han obtenido las mediciones y finalmente se realizará el presupuesto global de cada alternativa.

Como una fuente de información importante, se ha consultado el Proyecto de Construcción "Autovía SE-40. Tramo: Enlace A-4 (Dos Hermanas) – Enlace SE-660 (Coria del Río)", de referencia 48-SE-4520, en adelante denominado en este documento "el proyecto constructivo de 2009". Este servirá como referencia para estimar el coste de aquellas partidas cuya definición resulta más compleja en un Anteproyecto.

2. Cuadro de Precios

2.1. Explanaciones

Para los conceptos asociados al movimiento de tierras se han considerado los precios recogidos en la Base de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras del año 2021, publicada en Orden Circular 3/2021.

Aquellos que no tienen una correspondencia directa se toman del proyecto constructivo de 2009 actualizados en base a:

- La variación sufrida por los precios de este capítulo en el proyecto, comparados con la Base anteriormente mencionada.
- Incremento del IPC.

De esta forma, los precios empleados son:

Código	Unidad	Concepto	Precio Unitario
01.001	m ²	Trabajos preliminares varios (demoliciones de firme, edificaciones, desmontado de cercados...)	121,06
01.002	m ²	Demolición estructura existente	450,00
01.003	m ³	Excavación terraplén existente	3,50
01.004	m ³	Demolición hormigón armado	30,06
01.004.1	m ³	Demolición de firme existente	6,25
01.005	m ²	Despeje, desbroce y limpieza del terreno.	0,59
01.006	m ³	Excavación de tierra vegetal, con transporte y acopio de materiales.	1,99
01.007	m ³	Excavación explanación, cualquier clase de terreno, medios mecánicos, transporte de materiales a vertedero (hasta 10km) o lugar de empleo.	2,36
01.008	m ³	Terraplén o pedraplén con material de excavación	1,09
01.009	m ³	Terraplén o pedraplén con material procedente de préstamo (Trpte. hasta 2km)	4,61
01.010	m ³ *km	Transporte suplementario de cualquier tipo de material proveniente de excavaciones o para rellenos	0,24
01.011	m	Mecha drenante ancho 10 cm	1,96
01.012	m	Columna de grava Ø 1,00 m hasta 15 m	38,03
01.013	m ³	Capa de grava encepado de columnas (e:1,00 m)	19,08

La partida "01.001 m² Trabajos preliminares varios (demoliciones de firme, edificaciones, desmontado de cercados...)" se estimada como no variable, respecto al proyecto antecedente, tomándose su valor actualizado.

2.2. Drenaje

2.2.1. Drenaje longitudinal.

Para estimar el coste de las obras de drenaje longitudinal tanto de tronco como de enlaces, se ha empleado un ratio por metro lineal de autovía en tierras (sin considerar el viaducto):

- 02.003 – m Drenaje longitudinal por km de autovía: 250 €/m

2.2.2. Drenaje transversal.

Se emplean los siguientes precios por metro lineal de obra de drenaje transversal, según su tipología:

- m. Obra de drenaje transversal Ø 1200, incluso embocadura y desembocadura: 720,23 €
- m. Obra de drenaje transversal Ø 1500, incluso embocadura y desembocadura: 989,00 €
- m. Obra de drenaje transversal Ø 1800, incluso embocadura y desembocadura: 997,64 €

Estos ratios por metros lineales se obtienen según mediciones del proyecto antecedente y aplicándoles precios de la Base de Precios de referencia DGC – 2021.

2.3. Firmes

En cuanto a los firmes, se presupuestan las secciones propuestas en el Anejo nº 11. Firmes y pavimentos del presente Anteproyecto, por metro lineal de eje.

En los precios calculados se incluye la capa de 30 cm de Suelo Estabilizado tipo 3 perteneciente a la explanada.

En todos los casos, la formación de explanada se completa con 50 cm de Suelo Adecuado procedente de préstamo, que se incluye en el capítulo de Movimientos de Tierras.

El precio de los diferentes componentes de cada capa se ha obtenido de la base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras año 2021:

Concepto	ud	Precios
MBC tipo BBTM 11 B	m ²	2,05
MBC tipo AC16 Surf S	t	27,77
MBC tipo AC22 Surf S	t	27,40
MBC tipo AC22 Bin S	t	26,65
MBC tipo AC32 Base G	t	26,68
Betún PMB 45/80-60	t	530,00
Betún BC35/50	t	492,90
Polvo mineral	t	71,18

Concepto	ud	Precios
Emulsión C60BP3-ADH	t	583,07
Emulsión C60B3-ADH	t	504,19
Emulsión C60B3-CUR	t	504,19
Árido riego Curado	t	15,83
Suelo Cemento	m ³	23,96
Suelo S-EST 3 préstamo	m ³	8,30
Cemento S-EST 3 y SC	t	71,18
Relleno Berma préstamo	m ³	6,66

2.3.1. Firme en tronco de autovía

Se obtiene el precio por metro lineal de sección estructural tipo 032 del catálogo incluido en la Norma 6.1-IC, formada por las siguientes capas:

- 3.0 cm de mezcla bituminosa discontinua en caliente tipo BBTM11B, constituyendo la capa de rodadura.
- 7.0 cm de mezcla bituminosa semidensa tipo AC 22 bin S, en la capa intermedia.
- 10.0 cm de mezcla bituminosa gruesa tipo AC 32 base G, como base bituminosa.
- 25.0 cm de Suelo Cemento

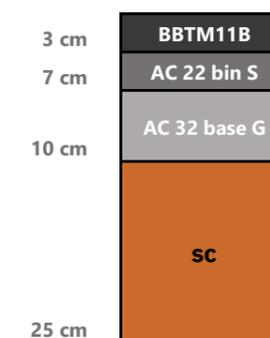


Figura 2: Capas de firme en tronco de autovía.

Entre cada una de las capas de mezcla bituminosa se extiende un riego de adherencia (de tipo C60B3 ADH entre mezclas convencionales y C60BP3 ADH antes de extender la capa de mezcla bituminosa discontinua).

Sobre la capa de suelo-cemento y antes de colocar la base bituminosa, se extenderá igualmente un riego de adherencia (tipo C60B3 ADH), aunque se haya ejecutado el riego de curado, realizado inmediatamente después de su ejecución.

Como se ha comentado anteriormente, esta sección se completa a la hora de establecer el precio, con 30 cm de Suelo S-EST 3 y su correspondiente riego de curado.

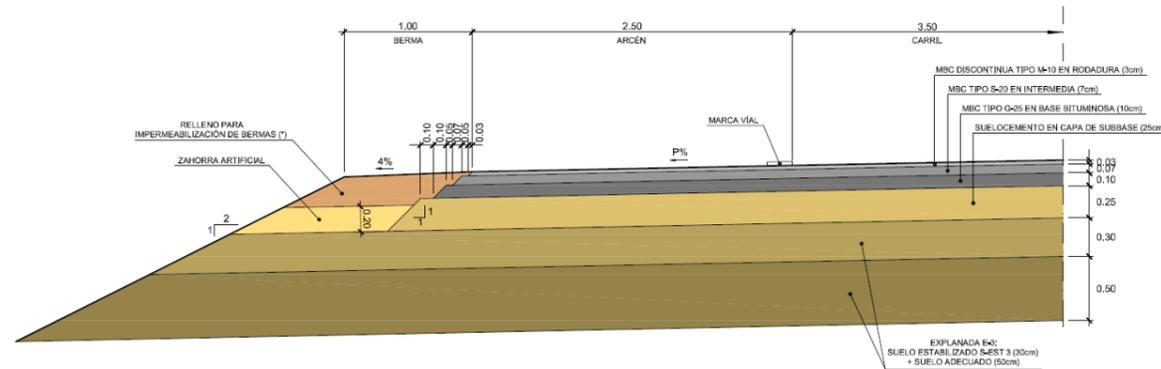


Figura 3: Detalle de formación de arcén en tronco de autovía.

SECCIÓN TIPO DE TRONCO DE AUTOVÍA EN RECTA

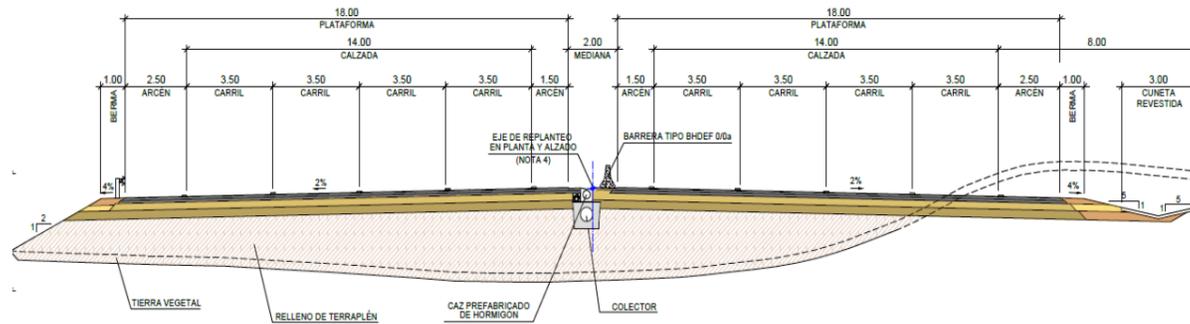


Figura 4: Secciones tipo consideradas para firme con 4 carriles por sentido.

La siguiente tabla incluye la obtención del precio por metro de la sección de autovía considerada:

SECCIÓN TIPO 032

4 CARRILES POR SENTIDO

FIRME	Ud	m ² /m	Densidad (t/m ³)	% Betún	Filler/Betún	t cemento/m ³	e	Medición	€/ud	Precio (€/m)
MBC tipo BBTM 11 B	m ²	35,00	2,19	4,75	1,20	-	0,03	35,03	2,05	71,81
MBC tipo AC22 Bin S	t	2,48	2,34	4,00	1,10	-	0,07	5,81	26,65	154,78
MBC tipo AC32 Base G	t	3,05	2,35	4,00	1,00	-	0,10	7,17	26,68	191,23
Betún PMB 45/80-60	t	-	-	-	-	-	-	0,11	530,00	57,94
Betún BC35/50	t	-	-	-	-	-	-	0,52	492,90	255,82
Polvo mineral	t	-	-	-	-	-	-	0,67	71,18	47,93
Suelo Cemento	m ³	9,80	-	-	-	0,10	0,25	9,80	23,96	234,81
Suelo S-EST 3 prést.	m ³	12,03	-	-	-	0,08	0,30	12,03	8,30	99,82
Cemento S-EST 3 y SC	t	-	-	-	-	-	-	1,94	71,18	138,24
Relleno Berma	m ³	1,10	-	-	-	-	-	1,10	6,66	7,33

Riegos 66,00

TOTAL €/m 1325,71

Como parte del precio de la sección, se han incluido los riegos entre cada capa dispuestas y que se indican en la tabla siguiente. Con las dotaciones correspondientes se obtienen las toneladas por metro, a las que se aplica el precio unitario para añadir esta suma en el total de las tablas anteriores:

SECCIÓN TIPO 032

4 CARRILES

RIEGOS	Ud	m ² /m	Dot. Riego (t/m ²)	€/ud	Precio (€/m)
Bajo BBTM 11 B					
Emulsión C60BP3-ADH	t	37,17	0,0006	583,07	13,00
Bajo AC22 Bin S					
Emulsión C60B3-ADH	t	37,91	0,0005	504,19	9,56
Bajo AC32 Base G					
Emulsión C60B3-ADH	t	37,61	0,0005	504,19	9,48
Curado Suelo Cemento					
Emulsión C60B3-CUR	t	38,10	0,00055	504,19	10,57
Árido riego Curado	t	38,10	0,01	15,83	6,03
Curado S-EST 3					
Emulsión C60B3-CUR	t	39,85	0,00055	504,19	11,05
Árido riego Curado	t	39,85	0,01	15,83	6,31
SUMA					66,00

En resumen, se considera el siguiente precio por metro lineal de tronco:

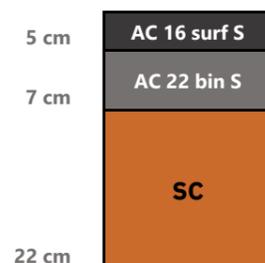
- Sección de firme 032 para Tronco con 4 carriles por sentido: 1325,71 €/ml

2.3.2. Firme en Enlace A-8058

En los apartados correspondientes del Anejo 11 se establece que las categorías de tráfico a considerar en las calzadas de los ramales de enlace con la A-8058 son las denominadas T31 y T41.

Por ello, el mencionado Anejo elige la sección estructural tipo 3132 del catálogo. Para aquellos ramales con categoría de tráfico T31, con la siguiente división de capas:

- 5.0 cm de mezcla bituminosa semidensa tipo AC 16 surf S, en la capa de rodadura.
- 7.0 cm de mezcla bituminosa semidensa tipo AC 22 bin S, como base bituminosa.
- 22.0 cm de Suelo Cemento



Entre cada una de las capas de mezcla bituminosa se extiende un riego de adherencia (de tipo C60B3 ADH).

Sobre la capa de suelo-cemento y antes de colocar la base bituminosa, se extenderá igualmente un riego de adherencia (tipo C60B3 ADH), aunque se haya ejecutado el riego de curado, realizado inmediatamente después de su ejecución.

Las siguientes tablas muestran la obtención del precio por metro de cada sección considerada:

SECCIÓN TIPO 3132

3 CARRILES POR SENTIDO

FIRME	Ud	m ² /m	Densidad (t/m ³)	% Betún	Filler/Betún	t cemento/m ³	e	Medición	€/ud	Precio (€/m)
MBC tipo AC16 Surf S	t	-	2,34	4,50	1,20	-	0,05	3,05	27,77	84,80
MBC tipo AC22 Bin S	t	2,48	2,34	4,00	1,10	-	0,07	3,50	26,65	93,15
Betún BC35/50	t	-	-	-	-	-	-	0,28	492,90	136,65
Polvo mineral	t	-	-	-	-	-	-	0,32	71,18	22,69
Suelo Cemento	m ³	9,80	-	-	-	0,10	0,22	6,40	23,96	153,34
Suelo S-EST 3 prést.	m ³	12,03	-	-	-	0,08	0,30	10,05	8,30	83,42
Cemento S-EST 3 y SC	t	-	-	-	-	-	-	1,44	71,18	102,78
Relleno Berma	m ³	1,10	-	-	-	-	-	1,06	6,66	7,07
Riegos									37,93	
TOTAL €/m									721,83	

SECCIÓN TIPO 3132

3 CARRILES/SENTIDO

RIEGOS	Ud	Dot. Riego (t/m ²)	€/ud	Medición	Precio (€/m)
Bajo AC16 Surf S <i>Emulsión C60B3-ADH</i>	t	0,0005	504,19	26,2	6,60
Bajo AC22 Bin S <i>Emulsión C60B3-ADH</i>	t	0,0005	504,19	21,48	5,42
Curado Suelo Cemento <i>Emulsión C60B3-CUR</i>	t	0,00055	504,19	27,18	7,54
<i>Árido riego Curado</i>	t	0,01	15,83	27,18	4,30
Curado S-EST 3 <i>Emulsión C60B3-CUR</i>	t	0,00055	504,19	32,298	8,96
<i>Árido riego Curado</i>	t	0,01	15,83	32,298	5,11
SUMA					37,93

SECCIÓN TIPO 3132

3+2 CARRILES POR SENTIDO

FIRME	Ud.	Densidad (t/m ³)	% Betún	Filler/Betún	t cemento/m ³	e	Medición	€/ud	Precio (€/m)
MBC tipo AC16 Surf S	t	2,34	4,50	1,20	-	0,05	2,76	27,77	76,68
MBC tipo AC22 Bin S	t	2,34	4,00	1,10	-	0,07	3,09	26,65	82,24
Betún BC35/50	t	-	-	-	-	-	0,25	492,90	122,09
Polvo mineral	t	-	-	-	-	-	0,28	71,18	20,28
Suelo Cemento	m ³	-	-	-	0,10	0,22	5,85	23,96	140,17
Suelo S-EST 3 préstamo	m ³	-	-	-	0,08	0,30	9,30	8,30	77,19
Cemento S-EST 3 y SC	t	-	-	-	-	-	1,33	71,18	94,60
Relleno Berma préstamo	m ³	-	-	-	-	-	1,06	6,66	7,07
Riegos									34,49
TOTAL €/m									654,80

			SECCIÓN TIPO 3132		
			3+2 CARRILES/SENTIDO		
RIEGOS	Ud.	Dot. Riego (t/m ²)	€/ud	Medición	Precio (€/m)
Bajo AC16 Surf S					
<i>Emulsión C60B3-ADH</i>	t	0,0005	504,19	23,7	5,97
Bajo AC22 Bin S					
<i>Emulsión C60B3-ADH</i>	t	0,0005	504,19	18,98	4,78
Curado Suelo Cemento					
<i>Emulsión C60B3-CUR</i>	t	0,00055	504,19	24,68	6,84
<i>Árido riego Curado</i>	t	0,01	15,83	24,68	3,91
Curado S-EST 3					
<i>Emulsión C60B3-CUR</i>	t	0,00055	504,19	29,799	8,26
<i>Árido riego Curado</i>	t	0,01	15,83	29,799	4,72
SUMA					34,49

							SECCIÓN TIPO 3132			
							1 CARRIL POR SENTIDO			
FIRME	Ud	m ² /m	Densidad (t/m ³)	% Betún	Filler/Betún	t cemento/m ³	e	Medición	€/ud	Precio (€/m)
MBC tipo AC16 Surf S	t	-	2,34	4,50	1,20	-	0,05	1,18	27,77	32,65
MBC tipo AC22 Bin S	t	2,48	2,34	4,00	1,10	-	0,07	1,68	26,65	44,83
Betún BC35/50	t	-	-	-	-	-	-	0,12	492,90	59,25
Polvo mineral	t	-	-	-	-	-	-	0,14	71,18	9,79
Suelo Cemento	m ³	9,80	-	-	-	0,10	0,22	2,37	23,96	56,72
Suelo S-EST 3 prést.	m ³	12,03	-	-	-	0,08	0,30	4,11	8,30	34,11
Cemento S-EST 3 y SC	t	-	-	-	-	-	-	0,57	71,18	40,25
Relleno Berma	m ³	1,10	-	-	-	-	-	0,51	6,66	3,42
Riegos									15,45	
TOTAL €/m										296,48

								SECCIÓN TIPO 3132		
								2 CARRILES POR SENTIDO		
FIRME	Ud	m ² /m	Densidad (t/m ³)	% Betún	Filler/Betún	t cemento/m ³	e	Medición	€/ud	Precio (€/m)
MBC tipo AC16 Surf S	t	-	2,34	4,50	1,20	-	0,05	2,47	27,77	68,56
MBC tipo AC22 Bin S	t	2,48	2,34	4,00	1,10	-	0,07	2,68	26,65	71,33
Betún BC35/50	t	-	-	-	-	-	-	0,22	492,90	107,53
Polvo mineral	t	-	-	-	-	-	-	0,25	71,18	17,87
Suelo Cemento	m ³	9,80	-	-	-	0,10	0,22	5,30	23,96	126,99
Suelo S-EST 3 prést.	m ³	12,03	-	-	-	0,08	0,30	8,55	8,30	70,96
Cemento S-EST 3 y SC	t	-	-	-	-	-	-	1,21	71,18	86,41
Relleno Berma	m ³	1,10	-	-	-	-	-	1,06	6,66	7,07
Riegos									31,05	
TOTAL €/m										587,76

				SECCIÓN TIPO 3132	
				1 CARRIL/SENTIDO	
RIEGOS	Ud.	Dot. Riego (t/m ²)	€/ud	Medición	Precio (€/m)
Bajo AC16 Surf S					
<i>Emulsión C60B3-ADH</i>	t	0,0005	504,19	10,1	2,55
Bajo AC22 Bin S					
<i>Emulsión C60B3-ADH</i>	t	0,0005	504,19	10,34	2,61
Curado Suelo Cemento					
<i>Emulsión C60B3-CUR</i>	t	0,00055	504,19	10,54	2,92
<i>Árido riego Curado</i>	t	0,01	15,83	10,54	1,67
Curado S-EST 3					
<i>Emulsión C60B3-CUR</i>	t	0,00055	504,19	13,107	3,63
<i>Árido riego Curado</i>	t	0,01	15,83	13,107	2,07
SUMA					15,45

					SECCIÓN TIPO 3132	
					2 CARRILES/SENTIDO	
RIEGOS	Ud.	Dot. Riego (t/m ²)	€/ud	Medición	Precio (€/m)	
Bajo AC16 Surf S						
<i>Emulsión C60B3-ADH</i>	t	0,0005	504,19	21,2	5,34	
Bajo AC22 Bin S						
<i>Emulsión C60B3-ADH</i>	t	0,0005	504,19	16,48	4,15	
Curado Suelo Cemento						
<i>Emulsión C60B3-CUR</i>	t	0,00055	504,19	22,18	6,15	
<i>Árido riego Curado</i>	t	0,01	15,83	22,18	3,51	
Curado S-EST 3						
<i>Emulsión C60B3-CUR</i>	t	0,00055	504,19	27,3	7,57	
<i>Árido riego Curado</i>	t	0,01	15,83	27,3	4,32	
SUMA						31,05

							SECCIÓN TIPO 3132		
							RAMAL 3 CARRILLES		
FIRME	Ud.	Densidad (t/m ³)	% Betún	Filler/Betún	t cemento/m ³	e	Medición	€/ud	Precio (€/m)
MBC tipo AC16 Surf S	t	2,34	4,50	1,20	-	0,05	1,64	27,77	45,65
MBC tipo AC22 Bin S	t	2,34	4,00	1,10	-	0,07	1,91	26,65	50,94
Betún BC35/50	t	-	-	-	-	-	0,15	492,90	74,15
Polvo mineral	t	-	-	-	-	-	0,17	71,18	12,31
Suelo Cemento	m ³	-	-	-	0,10	0,22	3,42	23,96	81,94
Suelo S-EST 3 préstamo	m ³	-	-	-	0,08	0,30	5,32	8,30	44,16
Cemento S-EST 3 y SC	t	-	-	-	-	-	0,77	71,18	54,64
Relleno Berma préstamo	m ³	-	-	-	-	-	0,53	6,66	3,53
Riegos									20,34
TOTAL €/m									387,66

SECCIÓN TIPO 3132					
RAMAL 2 CARRILES					
RIEGOS	Ud.	Dot. Riego (t/m ²)	€/ud	Medición	Precio (€/m)
Bajo AC16 Surf S					
<i>Emulsión C60B3-ADH</i>	t	0,0005	504,19	14,1	3,55
Bajo AC22 Bin S					
<i>Emulsión C60B3-ADH</i>	t	0,0005	504,19	11,74	2,96
Curado Suelo Cemento					
<i>Emulsión C60B3-CUR</i>	t	0,00055	504,19	14,59	4,05
<i>Árido riego Curado</i>	t	0,01	15,83	14,59	2,31
Curado S-EST 3					
<i>Emulsión C60B3-CUR</i>	t	0,00055	504,19	17,149	4,76
<i>Árido riego Curado</i>	t	0,01	15,83	17,149	2,71
SUMA					20,34

SECCIÓN TIPO 3132										
RAMAL 2 CARRILES										
FIRME	Ud	m ² /m	Densidad (t/m ³)	% Betún	Filler/Betún	t cemento/m ³	e	Medición	€/ud	Precio (€/m)
MBC tipo AC16 Surf S	t	-	2,34	4,50	1,20	-	0,05	1,23	27,77	34,28
MBC tipo AC22 Bin S	t	2,48	2,34	4,00	1,10	-	0,07	1,34	26,65	35,66
Betún BC35/50	t	-	-	-	-	-	-	0,11	492,90	53,76
Polvo mineral	t	-	-	-	-	-	-	0,13	71,18	8,94
Suelo Cemento	m ³	9,80	-	-	-	0,10	0,22	2,65	23,96	63,49
Suelo S-EST 3 prest.	m ³	12,03	-	-	-	0,08	0,30	4,27	8,30	35,48
Cemento S-EST 3 y SC	t	-	-	-	-	-	-	0,61	71,18	43,20
Relleno Berma	m ³	1,10	-	-	-	-	-	0,53	6,66	3,53
Riegos										15,53
TOTAL €/m										293,88

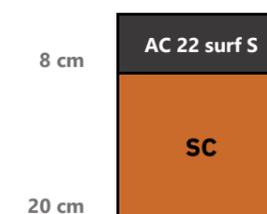
SECCIÓN TIPO 3132					
RAMAL 2 CARRILES					
RIEGOS	Ud.	Dot. Riego (t/m ²)	€/ud	Medición	Precio (€/m)
Bajo AC16 Surf S					
<i>Emulsión C60B3-ADH</i>	t	0,0005	504,19	10,6	2,67
Bajo AC22 Bin S					
<i>Emulsión C60B3-ADH</i>	t	0,0005	504,19	8,24	2,08
Curado Suelo Cemento					
<i>Emulsión C60B3-CUR</i>	t	0,00055	504,19	11,09	3,08
<i>Árido riego Curado</i>	t	0,01	15,83	11,09	1,76
Curado S-EST 3					
<i>Emulsión C60B3-CUR</i>	t	0,00055	504,19	13,649	3,78
<i>Árido riego Curado</i>	t	0,01	15,83	13,649	2,16
SUMA					15,53

SECCIÓN TIPO 3132										
RAMAL 1 CARRIL										
FIRME	Ud	m ² /m	Densidad (t/m ³)	% Betún	Filler/Betún	t cemento/m ³	e	Medición	€/ud	Precio (€/m)
MBC tipo AC16 Surf S	t	-	2,34	4,50	1,20	-	0,05	0,82	27,77	22,91
MBC tipo AC22 Bin S	t	2,48	2,34	4,00	1,10	-	0,07	0,76	26,65	20,39
Betún BC35/50	t	-	-	-	-	-	-	0,07	492,90	33,38
Polvo mineral	t	-	-	-	-	-	-	0,08	71,18	5,57
Suelo Cemento	m ³	9,80	-	-	-	0,10	0,22	1,88	23,96	45,04
Suelo S-EST 3 prést,	m ³	12,03	-	-	-	0,08	0,30	3,22	8,30	26,77
Cemento S-EST 3 y SC	t	-	-	-	-	-	-	0,45	71,18	31,74
Relleno Berma	m ³	1,10	-	-	-	-	-	0,53	6,66	3,53
Riegos										10,71
TOTAL €/m										200,04

SECCIÓN TIPO 3132					
RAMAL 1 CARRIL					
RIEGOS	Ud.	Dot. Riego (t/m ²)	€/ud	Medición	Precio (€/m)
Bajo AC16 Surf S					
<i>Emulsión C60B3-ADH</i>	t	0,0005	504,19	7,1	1,79
Bajo AC22 Bin S					
<i>Emulsión C60B3-ADH</i>	t	0,0005	504,19	4,74	1,19
Curado Suelo Cemento					
<i>Emulsión C60B3-CUR</i>	t	0,00055	504,19	7,59	2,10
<i>Árido riego Curado</i>	t	0,01	15,83	7,59	1,20
Curado S-EST 3					
<i>Emulsión C60B3-CUR</i>	t	0,00055	504,19	10,149	2,81
<i>Árido riego Curado</i>	t	0,01	15,83	10,149	1,61
SUMA					10,71

Respecto a los ramales del enlace con la A-8058 con categoría de tráfico pesado T41, se ha elegido la sección estructural tipo 4131. Esta sección se compone de:

- 8.0 cm de mezcla bituminosa semidensa tipo AC 22 surf S, en la capa de rodadura.
- 20.0 cm de Suelo Cemento



Sobre la capa de suelo-cemento y antes de colocar la base bituminosa, se extenderá un riego de adherencia (tipo C60B3 ADH), aunque se haya ejecutado el riego de curado, realizado inmediatamente después de su ejecución.

Las siguientes tablas muestran la obtención del precio por metro de cada sección considerada:

SECCIÓN TIPO 4132									
RAMAL 1 CARRIL									
FIRME	Ud	Densidad (t/m ³)	% Betún	Filler/ Betún	t cemento/ m ³	e	Medición	€/ud	Precio (€/m)
MBC tipo AC22 Surf S	t	2,34	4,50	1,20	-	0,08	1,33	27,40	36,32
Betún BC35/50	t	-	-	-	-	-	0,06	492,90	29,40
Polvo mineral	t	-	-	-	-	-	0,07	71,18	5,09
Suelo Cemento	m ³	-	-	-	0,10	0,20	1,52	23,96	36,30
Suelo S-EST 3 prést.	m ³	-	-	-	0,08	0,30	3,15	8,30	26,16
Cemento S-EST 3 y SC	t	-	-	-	-	-	0,40	71,18	28,73
Relleno Berma	m ³	-	-	-	-	-	5,34	6,66	35,55
Riegos									9,33
TOTAL €/m									206,88

SECCIÓN TIPO 4132				
RAMAL 1 CARRIL				
RIEGOS	Ud.	Dot. Riego (t/m ²)	€/ud	Precio (€/m)
Bajo AC22 Surf S	t	0,0005	504,19	1,81
Emulsión C60B3-ADH	t	0,0005	504,19	7,16
Curado Suelo Cemento	t	0,00055	504,19	2,04
Emulsión C60B3-CUR	t	0,00055	504,19	7,36
Árido riego Curado	t	0,01	15,83	1,17
Curado S-EST 3	t	0,00055	504,19	2,75
Emulsión C60B3-CUR	t	0,00055	504,19	9,907
Árido riego Curado	t	0,01	15,83	1,57
SUMA				9,33

SECCIÓN TIPO 4132									
1 CARRIL/SENTIDO									
FIRME	Ud	Densidad (t/m ³)	% Betún	Filler/ Betún	t cemento/ m ³	e	Medición	€/ud	Precio (€/m)
MBC tipo AC22 Surf S	t	2,34	4,50	1,20	-	0,08	0,81	27,40	22,10
Betún BC35/50	t	-	-	-	-	-	0,04	492,90	17,89
Polvo mineral	t	-	-	-	-	-	0,04	71,18	3,10
Suelo Cemento	m ³	-	-	-	0,10	0,20	2,11	23,96	50,60
Suelo S-EST 3 préstamo	m ³	-	-	-	0,08	0,30	4,05	8,30	33,63
Cemento S-EST 3 y SC	t	-	-	-	-	-	0,54	71,18	38,11
Relleno Berma préstamo	m ³	-	-	-	-	-	5,34	6,66	35,55
Riegos									12,70
TOTAL €/m									213,67

SECCIÓN TIPO 4132				
1 CARRIL/SENTIDO				
RIEGOS	Ud.	Dot. Riego (t/m ²)	€/ud	Precio (€/m)
Bajo AC22 Surf S	t	0,0005	504,19	2,56
Emulsión C60B3-ADH	t	0,0005	504,19	10,16
Curado Suelo Cemento	t	0,00055	504,19	2,87
Emulsión C60B3-CUR	t	0,00055	504,19	10,36
Árido riego Curado	t	0,01	15,83	1,64
Curado S-EST 3	t	0,00055	504,19	3,58
Emulsión C60B3-CUR	t	0,00055	504,19	12,907
Árido riego Curado	t	0,01	15,83	2,04
SUMA				12,70

2.3.3. Firme en Enlace Puerto-Base militar Copero

La categoría de tráfico pesado a considerar en las calzadas de este enlace es T31, atendiendo a lo dispuesto en el apartado 4 de la Norma 6.1-IC sobre categorías de tráfico pesado, según se indica en el correspondiente Anejo.

Al igual que ocurre con el Enlace de la A-8058, la sección estructural tipo elegida es la 3132 del catálogo.

En ese sentido, los precios por metro lineal de ramal de enlace considerado para este enlace, corresponden con los empleados para el enlace anterior.

2.4. Estructuras

El análisis de costes de las estructuras se lleva a cabo de forma específica en el Anejo nº 12 Estructuras, donde se incluye un análisis económico para cada alternativa de viaducto considerada.

El resumen de este análisis se presenta a continuación:

ALTERNATIVAS CRUCE ESVIADO (Soluciones de trazado 1V-A)	LONGITUDES (m)					PRESUPUESTO (€) GÁLIBO 70
	Puente	Viaducto El Copero	Rampa Oriental	Rampa Occidental	TOTAL	
1 EVO: puente voladizos hormigón pretensado	420,00	560,00	1.279,00	1.336,00	3.595,00	205.908.567,46
2 EEX: extradosado tablero mixto hormigón y acero	420,00	560,00	1.279,00	1.336,00	3.595,00	239.215.609,96
3 EEH: extradosado híbrido (vigas longitudinales HP y transversales mixtas)	420,00	560,00	1.279,00	1.336,00	3.595,00	231.146.797,62
4 EAE: atirantado emparrillado mixto, pilonos fuste único y doble haz de tirantes	740,00	560,00	1.119,00	1.176,00	3.595,00	235.495.671,25
5 EAC: atirantado cajón mixto, pilonos fuste único y doble haz de tirantes	740,00	560,00	1.119,00	1.176,00	3.595,00	251.614.309,07
6 EAH: atirantado híbrido (vigas longitudinales HP y transversales mixtas), pilonos doble fuste	785,50	560,00	1.096,30	1.153,30	3.595,10	234.534.903,27
7 ECB: celosía metálica bajo rasante	760,00	560,00	1.109,00	1.166,00	3.595,00	237.387.823,50
8 EAD: arco celosía diagrid	740,00	560,00	1.119,00	1.176,00	3.595,00	264.157.072,28

ALTERNATIVAS CRUCE RECTO (Soluciones de trazado 3V-B)	LONGITUDES (m)					PRESUPUESTO (€) GÁLIBO 70
	Puente	Viaducto El Copero	Rampa Oriental	Rampa Occidental	TOTAL	
1 RVO: puente voladizos hormigón pretensado	380,00	620,00	1.383,00	1.345,50	3.728,50	211.341.375,13
2 REX: extradosado tablero mixto hormigón y acero	380,00	620,00	1.383,00	1.345,50	3.728,50	230.631.245,70
3 REH: extradosado híbrido (vigas longitudinales HP y transversales mixtas)	380,00	620,00	1.383,00	1.345,50	3.728,50	217.411.781,52
4 RAE: atirantado emparrillado mixto, pilonos fuste único y doble haz de tirantes	580,00	620,00	1.283,00	1.245,50	3.728,50	230.771.480,47
5 RAC: atirantado cajón mixto, pilonos fuste único y doble haz de tirantes	580,00	620,00	1.283,00	1.245,50	3.728,50	241.722.963,84
6 RAH: atirantado híbrido (vigas longitudinales HP y transversales mixtas), pilonos doble fuste	605,00	620,00	1.270,50	1.233,00	3.728,50	229.268.235,51
7 RCB: celosía metálica bajo rasante	640,00	620,00	1.253,00	1.215,50	3.728,50	224.237.078,22
8 RAD: arco celosía diagrid	580,00	620,00	1.283,00	1.245,50	3.728,50	245.219.880,82

Fuera de este análisis quedan los Paso Superiores sobre autovía, Pasos Inferiores bajo autovía y las estructuras necesarias para la construcción de los enlaces. En estos casos, se ha considerado los siguientes ratios por metros cuadrados de estructura:

Código	Unidad	Concepto	Precio unitario (€/m2)
04.001	m ²	Construcción completa de pasarela ciclista	1.610,21
04.002	m ²	Construcción completa de paso inferior	2.009,70
04.003	m ²	Construcción completa de viaducto en enlace	913,28
04.004	m ²	Construcción completa de paso superior en ramales de enlace	1.365,74

2.5. Señalización, balizamiento y defensas

La estimación de los costes asociados a la señalización, balizamiento y defensas se ha realizado considerando una ratio de coste por metro lineal, según los precios siguientes:

- Señalización horizontal y vertical, balizamiento y defensas de autovía: 402,30 €/m
- Señalización horizontal y vertical, balizamiento y defensas ramales de enlace: 153,50 €/m

2.6. Soluciones propuestas al tráfico

El precio de estas actuaciones, en el inicio y el final del tramo, es el mismo para todas las alternativas, y se considera igual al del proyecto constructivo de 2009 actualizado.

- PA soluciones propuestas al tráfico. Inicio y fin de tramo: 180.000,00 €

2.7. Medidas correctoras del impacto ambiental

Se establecen los siguientes precios según el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Unidad	Concepto	Precio (€)
OBSERVATORIO		
ud	Caseta prefabricada observatorio de aves	10.364,80
ml	Rampa de acceso	58,03 €
ud	Cartel informativo	389,63
ud	Levantamiento topográfico y replanteo	149,58 €
m3	Excavación para cimentaciones	17,16
m3	Cimentación de hormigón armado	125,00
ud	Banco rústico de rollizos, con respaldo, de 2 m.	272,90
ud	Mesa picnic, de madera, con 2 bancos, de 1,3x1,8 m.	234,90

Unidad	Concepto	Precio (€)
ud	Guarda-contenedor de madera.	917,26
RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA		
a	Laboreo mecanizado suelo suelto	4,70
ud	Suministro de árbol de 16-18 cm, en cepellón.	102,53
ud	Plant.mec.árb.cad.c/c16-20,trá.25%	26,31
ud	Entutorado árbol 1 poste D=8cm	31,35
ud	Suministro de Arbuto de 40/60 cm de altura, en contenedor.	7,14
ud	Plant.man.arbus.f-a.<100 tv25%	7,62
a	Hidrosiembra árido <5a	173,86
ud	Riego alcor.arbol.c/cister.6000l	0,48
ud	Riego alcor. arbustos cisterna	0,09
a	Siega césp.seg.cabl.Nylon c/ret	24,84
MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL		
h	Vigilancia arqueológica durante los movimientos de tierras	28,73
m	Jalonamiento temporal de protección	0,48
a	Hidrosiembra árido <5a	173,86
ud	Suministro de ejemplar de arbusto de 40/60 cm de altura, en contenedor.	7,14
ud	Plant.man.arbus.f-a.<100 tv25%	7,62
ud	Riego alcor. arbustos cisterna	0,09
m2	Instalación de pantallas antirruído	400,00

2.8. Obras complementarias

Los conceptos, dentro de las obras complementarias, que se han estimado, han sido los que se incluyen en la siguiente tabla. Por un lado, considera el cerramiento con valla metálica, la instalación de ITS y la mejora de la carretera del Copero y por otro, las partidas alzadas de limpieza y terminación de obras y ejecución de medidas como consecuencia del informe de auditoría de seguridad viaria.

Los precios y ratios considerados se adjuntan a continuación:

Código	Unidad	Concepto	Precio (€)
08.001	m	Cerramiento con valla metálica de doble torsión y 1,80 m. de altura.	19,11
08.002	m	Instalación de infraestructura de ITS.	26,44
08.005	P.A.	Limpieza y terminación de las obras según OC 15/2003	72.000,00
08.008	m	Mejora de carretera del Copero, incluyendo movimiento de tierras, drenaje, firmes, señalización, etc. (€/m.l.)	46,51
08.009	P.A.	Ejecución de medidas como consecuencia del informe de auditoría de seguridad viaria en la fase inicial del servicio según OC 41/2017	18.000,00

El valor considerado para la partida 08.005 Limpieza y terminación de las obras, se ha calculado en base a la OC 15/2003 sobre Señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras – Remates de Obras.

Mientras que el valor considerado para la partida 08.009 Ejecución de medidas como consecuencia del informe de auditoría de seguridad viaria se establece en base a OC 41/2011 por la que se establece la partida alzada de abono íntegro para "Ejecución de medidas como consecuencia del informe de auditoría de seguridad viaria en la fase inicial del servicio" a incluir en los proyectos de la Red de Carreteras del Estado.

2.9. Reposición de servidumbres y servicios

En el Anejo nº 14. Reposición de servicios se analizan los servicios existentes en el ámbito del anteproyecto, se identifican las afecciones que la nueva autovía pudiera producir sobre los mismos y se definen las reposiciones necesarias para cada una de las alternativas estudiadas.

Los precios empleados para la valoración han sido los siguientes:

Código	Unidad	Concepto	Precio (€)
09.090	ud	Localización de servicio afectado existente	350,00
09.101	m	Tubería hormigón Ø 1800 mm enterrada	750,00
09.105	m	Tubería PRFV Ø 1000 mm enterrada	1.200,00
09.110	ud	Arqueta	975,00
09.115	m3	Hormigón armado HA-25 para balsa	325,00
09.120	ud	Pozo de registro	795,00
09.125	m	Tubería FD Ø 500 mm enterrada	590,00
09.127	ud	Conexión a red de servicio existente	475,00
09.130	m	Desmontaje línea eléctrica aérea MT	88,20
09.135	m	Desmontaje línea eléctrica enterrada MT	132,30
09.140	m	Montaje línea eléctrica aérea MT	126,00
09.145	m	Montaje línea eléctrica enterrada MT	189,00
09.150	m3	Losa hormigón protección servicio afectado	235,00
09.155	m	Desmontaje línea telefónica aérea	39,20
09.160	m	Desmontaje línea telefónica enterrada	63,70
09.165	m	Montaje línea telefónica aérea	56,00
09.170	m	Montaje línea telefónica aérea	91,00
09.175	ud	Instalación de apoyo aéreo	3.115,00

2.10. Seguridad y salud

Los conceptos asociados a seguridad y salud se estiman como un 0.5% del total del presupuesto de ejecución material.

3. Mediciones

3.1. Explanaciones

Habiéndose trazado las dos alternativas, los listados del software de trazado proporcionan las cantidades correspondientes al movimiento de tierras.

Como hipótesis de partida consideramos:

- Se considera que toda la excavación irá a vertedero y que, por consiguiente, todo el material necesario para terraplén procederá de préstamos. Esta hipótesis se apoya en el hecho de que en ninguna alternativa el material excavado supera el 10% del material necesario para terraplenes.
- Se plantean tratamientos geotécnicos, según su anejo correspondiente, a base de mechas drenantes distribuidas en malla 2x2 m y columnas de grava distribuidas en malla de 3x3 m con longitudes de 12 m para zona oeste y 15 m en zona este.

Las cantidades consideradas para las partidas presupuestables son las recogidas en la tabla a continuación adjunta:

EXPLANACIONES

Unidad de Obra	Unidad	Alt. A	Alt. B
TRONCO AUTOVÍA			
Trabajos preliminares varios (demoliciones de firme, edificaciones, desmontado de cercados...)	m	1.474,30	2.377,57
Demolición estructura existente	m ²	0,00	6.049,63
Excavación terraplén existente	m ³	0,00	10.523,10
Demolición hormigón armado	m ³	0,00	1.008,00
Demolición de firme existente	m ²	0,00	43.576,00
Despeje, desbroce y limpieza del terreno.	m ²	64.227,47	116.623,89
Excavación de tierra vegetal, con transporte y acopio de materiales.	m ³	21.645,40	37.926,00
Excavación explanación, cualquier clase de terreno, medios mecánicos, transporte de materiales a vertedero (hasta 10km) o lugar de empleo.	m ³	6.179,70	13.278,30
Terraplén o pedraplén con material procedente de préstamo (Trpte. hasta 2km)	m ³	286.599,40	457.421,70
Transporte suplementario de cualquier tipo de material proveniente de excavaciones o para rellenos	m ³ xkm	5.158.789,20	8.233.590,60
Mecha drenante ancho 10 cm	m	336.393,69	333.209,81

Unidad de Obra	Unidad	Alt. A	Alt. B
Columna de grava Ø 1,00 m hasta 15 m	m	170.907,35	192.050,32
Capa de grava encepado de columnas (e:1,00 m)	m ³	188.612,83	205.209,71
ENLACE A-8058			
Despeje, desbroce y limpieza del terreno.	m ²	136.510,43	169.402,25
Excavación de tierra vegetal, con transporte y acopio de materiales.	m ³	40.953,13	50.820,68
Excavación explanación, cualquier clase de terreno, medios mecánicos, transporte de materiales a vertedero (hasta 10km) o lugar de empleo.	m ³	70.960,70	87.698,40
Terraplén o pedraplén con material procedente de préstamo (Trpte. hasta 2km)	m ³	180.790,40	448.977,50
Transporte suplementario de cualquier tipo de material proveniente de excavaciones o para rellenos	m ³ km	3.254.227,20	8.081.595,00
ENLACE DEL PUERTO – BASE MILITAR			
Despeje, desbroce y limpieza del terreno.	m ²	58.644,74	57.854,55
Excavación de tierra vegetal, con transporte y acopio de materiales.	m ³	17.593,42	17.356,37
Excavación explanación, cualquier clase de terreno, medios mecánicos, transporte de materiales a vertedero (hasta 10km) o lugar de empleo.	m ³	31.388,80	26.115,13
Terraplén o pedraplén con material procedente de préstamo (Trpte. hasta 2km)	m ³	121.670,50	87.184,80
Transporte suplementario de cualquier tipo de material proveniente de excavaciones o para rellenos	m ³ km	2.190.069,00	1.569.326,40

3.2. Drenaje

Tal y como se comentó en el capítulo de cuadro de precios, el drenaje longitudinal se estima por ratio respecto a la longitud del tramo en tierras del eje del tronco. Estas longitudes serían las siguientes:

Alternativa de Trazado	Longitud Total del Tronco (m)
Alternativa A	1.474,30
Alternativa B	2.377,57

El drenaje transversal se obtiene para cada enlace y obra de drenaje, con las siguientes mediciones:

Unidad	Concepto	Alternativa A	Alternativa B
TRONCO AUTOVÍA			
m	Obra de drenaje transversal Ø 1800	60,00	60,00
ENLACE A-8058			
m	Obra de drenaje transversal Ø 1500	24,80	14,90
m	Obra de drenaje transversal Ø 1800	38,20	49,50
ENLACE PUERTO-BASE MILITAR			
m	Obra de drenaje transversal Ø 1200	0,00	13,80

3.3. Firmes

Los precios unitarios obtenidos en el apartado 2.3 Firmes se multiplican por la longitud proyectada de cada eje:

Código	Unidad	Concepto	Alt. A	Alt. B
TRONCO AUTOVÍA				
03.001	m	Firme 032 en Tronco de Autovía 4 carriles por sentido incluyendo Explanada E3	1.474,30	2.377,57
ENLACE A-8058				
03.005	m	Firme 3132 en Enlaces calzada bidireccional con 3 carriles por sentido	895,59	1.137,18
03.010	m	Firme 3132 en Enlaces calzada bidireccional con 3+2 carriles por sentido	127,69	59,43
03.015	m	Firme 3132 en Enlaces calzada bidireccional con 2 carriles por sentido	431,07	429,69
03.020	m	Firme 3132 en Enlaces calzada bidireccional con 1 carril por sentido	554,53	655,20
03.025	m	Firme 3132 en Enlaces calzada unidireccional con 3 carriles	408,41	408,41
03.030	m	Firme 3132 en Enlaces calzada unidireccional con 2 carriles	1.330,46	1.485,43
03.035	m	Firme 3132 en Enlaces calzada unidireccional con 1 carril	272,13	798,92
03.040	m	Firme 4132 en Enlaces calzada unidireccional con 1 carril	3.011,64	2.273,30
03.045	m	Firme 4132 en Enlaces calzada bidireccional con 1 carril por sentido	1.699,53	1.382,92
ENLACE PUERTO-BASE MILITAR				
03.020	m	Firme 3132 en Enlaces calzada bidireccional con 1 carril por sentido	3.372,14	2.738,61

Código	Unidad	Concepto	Alt. A	Alt. B
03.030	m	Firme 3132 en Enlaces calzada unidireccional con 2 carriles	376,99	314,16
03.035	m	Firme 3132 en Enlaces calzada unidireccional con 1 carril	1.536,70	1.617,35

3.4. Estructuras

El análisis de las estructuras se lleva a cabo de forma específica en el Anejo nº 12 Estructuras, donde se incluye un análisis económico para cada alternativa de viaducto considerada, con sus mediciones correspondientes.

Fuera de este análisis quedan los Paso Superiores sobre autovía, Pasos Inferiores bajo autovía y las estructuras necesarias para la construcción de los enlaces. Sobre la base de los precios definidos en el apartado 2.4, se calculan las siguientes mediciones:

Código	Unidad	Concepto	Alt. A	Alt. B
ENLACE A-8058				
04.003	m ²	Construcción completa de viaducto en enlace	5.367,33	5.267,28
04.004	m ²	Construcción completa de paso superior en ramales de enlace	22.611,65	28.214,43
ENLACE PUERTO-BASE MILITAR				
04.001	m ²	Construcción completa de pasarela ciclista	1.481,60	1.775,00
04.002	m ²	Construcción completa de paso inferior	295,00	354,00
04.003	m ²	Construcción completa de viaducto en enlace	0,00	9.437,40
04.004	m ²	Construcción completa de paso superior en ramales de enlace	5.871,72	7.665,28

3.5. Señalización, balizamiento y defensas

Tal y como se comentó en el capítulo de cuadro de precios, este capítulo se estima por ratio respecto a las longitudes de los eje de tronco y ramales de enlaces proyectados:

Código	Unidad	Concepto	Alt. A	Alt. B
TRONCO AUTOVÍA				
06.001	m	Señalización horizontal y vertical, balizamiento y defensas de autovía.	5.069,30	6.106,07
ENLACE A-8058				
06.003	m	Señalización horizontal y vertical, balizamiento y defensas ramales de enlaces	9.774,73	8.428,53
ENLACE PUERTO-BASE MILITAR				
06.003	m	Señalización horizontal y vertical, balizamiento y defensas ramales de enlaces	5.285,83	4.670,11

3.6. Soluciones propuestas al tráfico

Tal y como se indica en el apartado de Cuadro de Precios, el presupuesto de estas actuaciones, en el inicio y el final del tramo, es el mismo para todas las alternativas, y se considera igual al del proyecto constructivo de 2009 actualizado. Considerándose en mediciones una Partida Alzada por cada Alternativa

3.7. Ordenación ecológica, estética y paisajística

Se establecen las siguientes mediciones según el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Unidad	Concepto	Alt. A	Alt. B
OBSERVATORIO			
ud	Caseta prefabricada observatorio de aves	1,00	1,00
ml	Rampa de acceso	10,00	10,00
ud	Cartel informativo	1,00	1,00
ud	Levantamiento topográfico y replanteo	1,00	1,00
m3	Excavación para cimentaciones	3,80	3,80
m3	Cimentación de hormigón armado	2,23	2,23
ud	Banco rústico de rollizos, con respaldo, de 2 m.	2,00	2,00
ud	Mesa picnic, de madera, con 2 bancos, de 1,3x1,8 m.	1,00	1,00
ud	Guarda-contenedor de madera.	1,00	1,00
RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA			
a	Laboreo mecanizado suelo suelto	1.057,50	1627,88
ud	Suministro de árbol de 16-18 cm, en cepellón.	1.057,50	1628,00
ud	Plant.mec.árb.cad.c/c16-20,trá.25%	1.057,50	1628,00
ud	Entutorado árbol 1 poste D=8cm	1.057,50	1628,00
ud	Suministro de Arbuto de 40/60 cm de altura, en contenedor.	3.965,00	8139,00
ud	Plant.man.arbus.f-a.<100 tv25%	3.965,00	8139,00
a	Hidrosiembra árido <5a	1.057,50	1627,88
ud	Riego alcor.arbol.c/cister.6000l	21.140,00	32560,00
ud	Riego alcor. arbustos cisterna	31.720,00	65112,00
a	Siega césp.seg.cabl.Nylon c/ret	4.230,00	6511,50
MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL			
h	Vigilancia arqueológica durante los movimientos de tierras	160,00	160,00
m	Jalonamiento temporal de protección	12.000,00	12000,00
a	Hidrosiembra árido <5a	727,91	1043,56

Unidad	Concepto	Alt. A	Alt. B
ud	Suministro de ejemplar de arbusto de 40/60 cm de altura, en contenedor.	2729,00	3913,00
ud	Plant.man.arbus.f-a.<100 tv25%	2729,00	3913,00
ud	Riego alcor. arbustos cisterna	21832,00	31304,00
m2	Instalación de pantallas antirruído	260,00	260,00

3.8. Obras complementarias

Dentro de las obras complementarias, se han presupuestado los siguientes conceptos con sus criterios de medición:

- Cerramiento: Se considera cerramiento a ambos lados en las zonas que no discurren estructura (Tramo de autovía en tierras).
- Infraestructura ITS: Metro lineal de autovía.
- Mejora de la carretera del Copero: Metro lineal de tramo de carretera a mejorar.
- Limpieza y terminación de obras: Unidad según OC 15/2003
- Ejecución de medidas como consecuencia del informe de auditoría de seguridad viaria en la fase final del servicio: Unidad según OC 41/2017

Unidad	Concepto	Alt. A	Alt. B
m	Cerramiento con valla metálica de doble torsión y 1,80 m. de altura.	3.243,46	5.230,66
m	Instalación de infraestructura ITS	5.069,30	6.106,07
m	Mejora de carretera del Copero, incluyendo movimiento de tierras, drenaje, firmes, señalización, etc. (€/m.l.)	1.625,68	519,45
P.A.	Limpieza y terminación de las obras según OC 15/2003	1,00	1,00
P.A.	Ejecución de medidas como consecuencia del informe de auditoría de seguridad viaria en la fase inicial del servicio según OC 41/2017	1,00	1,00

3.9. Reposición de servidumbres y servicios

El resumen de las mediciones de Servicios Afectados analizados en el Anejo nº 14 y trasladados al presupuesto, es el siguiente:

Unidad	Concepto	Alt. A	Alt. B
ud	Localización de servicio afectado existente	16,00	15,00
ml	Tubería hormigón Ø 1800 mm enterrada	162,00	565,00
ml	Tubería PRFV Ø 1000 mm enterrada	460,00	422,00
ud	Arqueta	12,00	11,00
m3	Hormigón armado HA-25 para depósito	0,00	432,00
ud	Pozo de registro	8,00	32,00
ml	Tubería FD Ø 500 mm enterrada	85,00	785,00
ud	Conexión a red de servicio existente	4,00	7,00
ml	Desmontaje línea eléctrica aérea MT	548,00	548,00
ml	Desmontaje línea eléctrica enterrada MT	870,00	329,00
ml	Montaje línea eléctrica aérea MT	607,00	455,00
ml	Montaje línea eléctrica enterrada MT	875,00	835,00
m3	Losa hormigón protección servicio afectado	153,42	344,51
ml	Desmontaje línea telefónica aérea	120,00	60,00
ml	Desmontaje línea telefónica enterrada	280,00	189,00
ml	Montaje línea telefónica aérea	80,00	80,00
ml	Montaje línea telefónica aérea	345,00	215,00
ud	Instalación de apoyo aéreo	5,00	2,00

4. Presupuesto

Según lo anteriormente descrito, para cada capítulo se obtiene el coste de ejecución material sumando las diferentes partidas asociadas a cada alternativa.

Los presupuestos de estas alternativas, sin incluir las diferentes soluciones para viaductos, se presentan a continuación.

El análisis de las soluciones para viaductos, antes mencionadas, junto con el presupuesto de cada alternativa se realiza en el apartado 4.1.

Ud	Unidad de Obra	ALTERNATIVA DE TRAZADO 1V-A			ALTERNATIVA DE TRAZADO 3V-B		
		Medición	Precio unitario	Importe	Medición	Precio unitario	Importe
		L (m): 5.069,30			L (m): 6.106,07		
	Capítulo 1.- Explanaciones			13.591.040,86 €			19.482.214,58 €
m	Trabajos preliminares varios (demoliciones de firme, edificaciones, desmontado de cercados...)	1.474,30	121,06	178.484,71 €	2.377,57	121,06	287.838,59 €
m2	Demolición estructura existente	0,00	450,00	- €	6.049,63	450,00	2.722.333,50 €
m3	Excavación terraplén existente	0,00	3,50	- €	10.523,10	3,50	36.830,85 €
m3	Demolición hormigón armado	0,00	30,06	- €	1.008,00	30,06	30.302,09 €
m2	Demolición de firme existente	0,00	6,25	- €	43.576,00	6,25	272.350,00 €
m2	Despeje, desbroce y limpieza del terreno.	64.227,47	0,59	37.894,20 €	116.623,89	0,59	68.808,10 €
m3	Excavación de tierra vegetal, con transporte y acopio de materiales.	21.645,40	1,99	43.074,35 €	37.926,00	1,99	75.472,74 €
m3	Excavación explanación, cualquier clase de terreno, medios mecánicos, transporte de materiales a vertedero (hasta 10km) o lugar de empleo.	6.179,70	2,36	14.584,09 €	13.278,30	2,36	31.336,79 €
m3	Terraplén o pedraplén con material procedente de préstamo (Trpte. hasta 2km)	286.599,40	4,61	1.321.223,23 €	457.421,70	4,61	2.108.714,04 €
m3km	Transporte suplementario de cualquier tipo de material proveniente de excavaciones o para rellenos	5.158.789,20	0,24	1.238.109,41 €	8.233.590,60	0,24	1.976.061,74 €
m	Mecha drenante ancho 10 cm	336.393,69	1,96	659.331,62 €	333.209,81	1,96	653.091,22 €
m	Columna de grava Ø 1,00 m hasta 15 m	170.907,35	38,03	6.499.606,46 €	192.050,32	38,03	7.303.673,62 €
m3	Capa de grava encepado de columnas (e:1,00 m)	188.612,83	19,08	3.598.732,78 €	205.209,71	19,08	3.915.401,30 €
	Capítulo 2.- Drenaje			428.433,14 €			654.251,39 €
m	Drenaje longitudinal por km de autovía	1.474,30	250,00	368.575,00 €	2.377,57	250,00	594.393,25 €
u	Drenaje transversal de autovía			59.858,14 €			59.858,14 €
	Capítulo 3.- Firmes			1.954.500,90 €			3.151.983,02 €
m	Firme 032 en Tronco de Autovía 4 carriles por sentido incluyendo Explanada E3	1.474,30	1.325,71	1.954.500,90 €	2.377,57	1.325,71	3.151.983,02 €
	Capítulo 4.- Estructuras			- €			- €
	Capítulo 5.- Señalización, balizamiento y defensas			2.039.379,39 €			2.456.473,17 €
m	Señalización horizontal y vertical, balizamiento y defensas de autovía.	5.069,30	402,30	2.039.379,39 €	6.106,07	402,30	2.456.473,17 €
	Capítulo 6.- Soluciones propuestas al tráfico			180.000,00 €			180.000,00 €
P.A.	Soluciones propuestas al tráfico. Inicio y fin de tramo	1,00	180.000,00	180.000,00 €	1,00	180.000,00	180.000,00 €
	Capítulo 7.- Medidas correctoras del impacto ambiental			3.283.908,59 €			3.807.935,16 €
	Ordenación ecológica,estética y paisajística			831.429,01 €			1.224.718,47 €

Ud	Unidad de Obra	ALTERNATIVA DE TRAZADO 1V-A			ALTERNATIVA DE TRAZADO 3V-B		
		Medición	Precio unitario	Importe	Medición	Precio unitario	Importe
		L (m): 5.069,30			L (m): 6.106,07		
m	Carril bici pavimentado	3.773,35	207,69	783.686,65 €	3.878,78	207,69	805.584,65 €
m	Carril bici acabado en albero	2.227,97	41,43	92.305,00 €	2.263,11	41,43	93.760,65 €
P.A.	Gestión de residuos	315.297.588,28	0,01	1.576.487,94 €	336.774.278,11	0,01	1.683.871,39 €
Capítulo 8.- Obras complementarias				361.629,93 €	375.563,57 €		
m	Cerramiento con valla metálica de doble torsión y 1,80 m. de altura.	3.243,46	19,11	61.982,52 €	5.230,66	19,11	99.957,92 €
m	Instalación de infraestructura ITS	5.069,30	26,44	134.032,29 €	6.106,07	26,44	161.444,57 €
m	Mejora de carretera del Copero, incluyendo movimiento de tierras, drenaje, firmes, señalización, etc. (€/m.l.)	1.625,68	46,51	75.615,11 €	519,45	46,51	24.161,07 €
P.A.	Limpieza y terminación de las obras según OC 15/2003	1,00	72.000,00	72.000,00 €	1,00	72.000,00	72.000,00 €
P.A.	Ejecución de medidas como consecuencia del informe de auditoría de seguridad viaria en la fase inicial del servicio según OC 41/2017	1,00	18.000,00	18.000,00 €	1,00	18.000,00	18.000,00 €
Capítulo 9.- Reposición de servidumbres y servicios				1.264.545,30 €	2.011.071,45 €		
ud	Localización de servicio afectado existente	16,00	350,00	5.600,00 €	15,00	350,00	5.250,00 €
m	Tubería hormigón Ø 1800 mm enterrada	162,00	750,00	121.500,00 €	565,00	750,00	423.750,00 €
m	Tubería PRFV Ø 1000 mm enterrada	460,00	1.200,00	552.000,00 €	422,00	1.200,00	506.400,00 €
ud	Arqueta	12,00	975,00	11.700,00 €	11,00	975,00	10.725,00 €
m3	Hormigón armado HA-25 para depósito	0,00	325,00	- €	432,00	325,00	140.400,00 €
ud	Pozo de registro	8,00	795,00	6.360,00 €	32,00	795,00	25.440,00 €
m	Tubería FD Ø 500 mm enterrada	85,00	590,00	50.150,00 €	785,00	590,00	463.150,00 €
ud	Conexión a red de servicio existente	4,00	475,00	1.900,00 €	7,00	475,00	3.325,00 €
m	Desmontaje línea eléctrica aérea MT	548,00	88,20	48.333,60 €	548,00	88,20	48.333,60 €
m	Desmontaje línea eléctrica enterrada MT	870,00	132,30	115.101,00 €	329,00	132,30	43.526,70 €
m	Montaje línea eléctrica aérea MT	607,00	126,00	76.482,00 €	455,00	126,00	57.330,00 €
m	Montaje línea eléctrica enterrada MT	875,00	189,00	165.375,00 €	835,00	189,00	157.815,00 €
m3	Losa hormigón protección servicio afectado	153,42	235,00	36.053,70 €	344,51	235,00	80.959,85 €
m	Desmontaje línea telefónica aérea	120,00	39,20	4.704,00 €	60,00	39,20	2.352,00 €
m	Desmontaje línea telefónica enterrada	280,00	63,70	17.836,00 €	189,00	63,70	12.039,30 €
m	Montaje línea telefónica aérea	80,00	56,00	4.480,00 €	80,00	56,00	4.480,00 €
m	Montaje línea telefónica aérea	345,00	91,00	31.395,00 €	215,00	91,00	19.565,00 €

Ud	Unidad de Obra	ALTERNATIVA DE TRAZADO 1V-A			ALTERNATIVA DE TRAZADO 3V-B		
		Medición	Precio unitario	Importe	Medición	Precio unitario	Importe
		L (m): 5.069,30			L (m): 6.106,07		
ud	Instalación de apoyo aéreo	5,00	3.115,00	15.575,00 €	2,00	3.115,00	6.230,00 €
	Capítulo 10.- Enlaces			56.338.043,82 €			77.513.152,02 €
	Enlace A-8058			41.880.706,71 €			51.990.323,40 €
	Explicaciones			1.943.963,41 €			4.417.417,77 €
m2	Despeje, desbroce y limpieza del terreno.	136.510,43	0,59	80.541,15 €	169.402,25	0,59	99.947,33 €
m3	Excavación de tierra vegetal, con transporte y acopio de materiales.	40.953,13	1,99	81.496,73 €	50.820,68	1,99	101.133,14 €
m3	Excavación explanación, cualquier clase de terreno, medios mecánicos, transporte de materiales a vertedero (hasta 10km) o lugar de empleo.	70.960,70	2,36	167.467,25 €	87.698,40	2,36	206.968,22 €
m3	Terraplén o pedraplén con material procedente de préstamo (Trpte. hasta 2km)	180.790,40	4,61	833.443,74 €	448.977,50	4,61	2.069.786,28 €
m3km	Transporte suplementario de cualquier tipo de material proveniente de excavaciones o para rellenos	3.254.227,20	0,24	781.014,53 €	8.081.595,00	0,24	1.939.582,80 €
	Drenaje			75.164,26 €			76.942,87 €
u	Drenaje transversal de enlace A-8058			75.164,26 €			76.942,87 €
	Estructura enlace			35.783.581,87 €			43.344.160,36 €
m2	Construcción completa de viaducto en enlace	5.367,33	913,28	4.901.899,23 €	5.267,28	913,28	4.810.525,11 €
m2	Construcción completa de paso superior en ramales de enlace	22.611,65	1.365,74	30.881.682,65 €	28.214,43	1.365,74	38.533.635,24 €
	Firmes			2.737.781,31 €			2.827.025,71 €
m	Firme 3132 en Enlaces calzada bidireccional con 3 carriles por sentido	895,59	721,83	646.465,17 €	1.137,18	721,83	820.851,75 €
m	Firme 3132 en Enlaces calzada bidireccional con 3+2 carriles por sentido	127,69	654,80	83.612,27 €	59,43	654,80	38.911,93 €
m	Firme 3132 en Enlaces calzada bidireccional con 2 carriles por sentido	431,07	587,76	253.366,25 €	429,69	587,76	252.555,14 €
m	Firme 3132 en Enlaces calzada bidireccional con 1 carril por sentido	554,53	296,48	164.406,97 €	655,20	296,48	194.251,96 €
m	Firme 3132 en Enlaces calzada unidireccional con 3 carriles	408,41	387,66	158.322,40 €	408,41	387,66	158.322,40 €
m	Firme 3132 en Enlaces calzada unidireccional con 2 carriles	1.330,46	293,88	390.995,85 €	1.485,43	293,88	436.538,47 €
m	Firme 3132 en Enlaces calzada unidireccional con 1 carril	272,13	200,04	54.435,26 €	798,92	200,04	159.812,35 €
m	Firme 4132 en Enlaces calzada unidireccional con 1 carril	3.011,64	206,88	623.038,51 €	2.273,30	206,88	470.294,32 €
m	Firme 4132 en Enlaces calzada bidireccional con 1 carril por sentido	1.699,53	213,67	363.138,62 €	1.382,92	213,67	295.487,39 €
	Señalización, balizamiento y defensas			1.340.215,87 €			1.324.776,68 €
m	Señalización horizontal y vertical, balizamiento y defensas ramales de enlaces	8.731,05	153,50	1.340.215,87 €	8.630,47	153,50	1.324.776,68 €

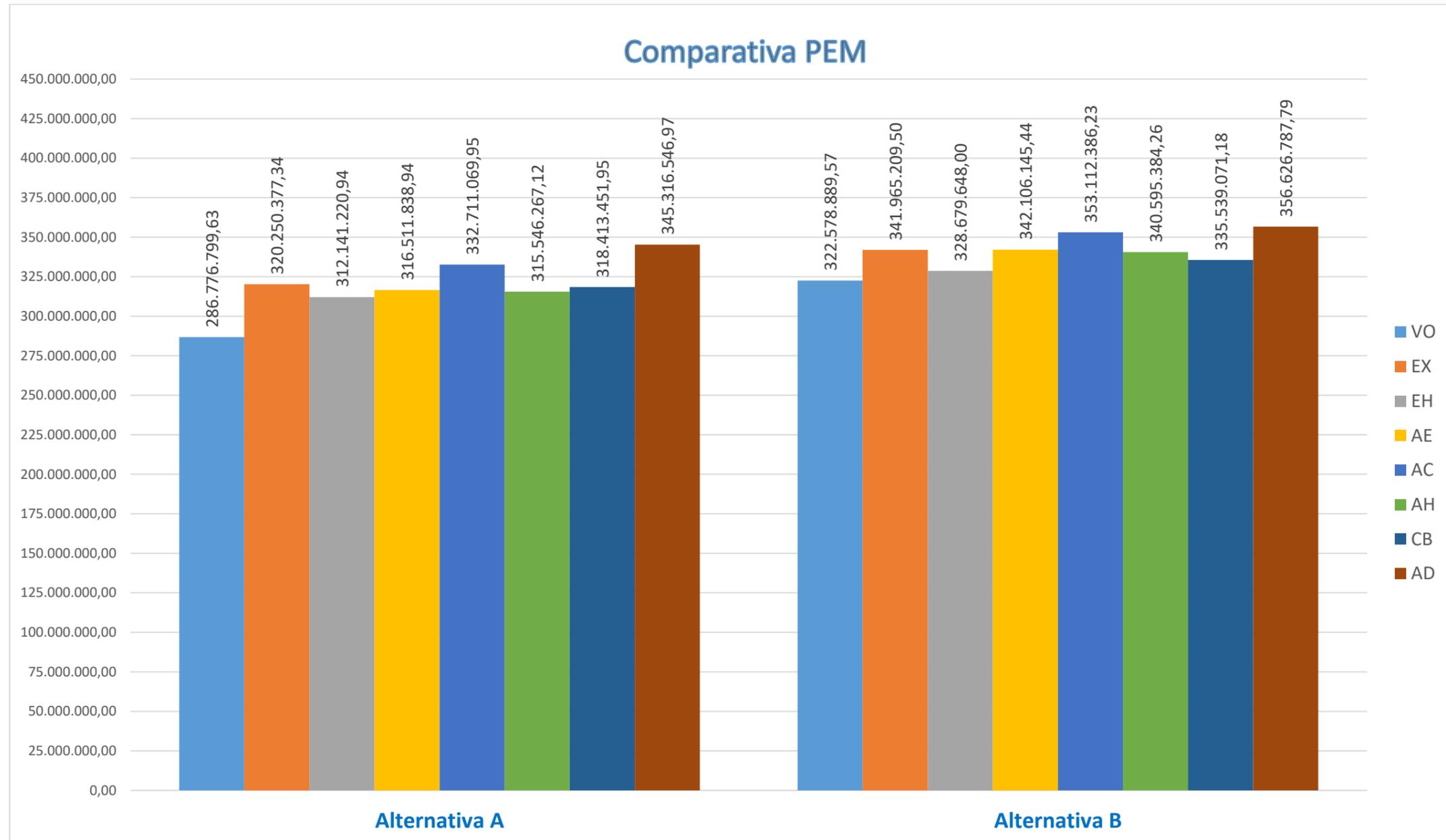
Ud	Unidad de Obra	ALTERNATIVA DE TRAZADO 1V-A			ALTERNATIVA DE TRAZADO 3V-B		
		Medición	Precio unitario	Importe	Medición	Precio unitario	Importe
		L (m): 5.069,30			L (m): 6.106,07		
	Enlace el Puerto/Base Militar			14.457.337,10 €			25.522.828,62 €
	Explanaciones			1.230.206,43 €			908.865,32 €
m2	Despeje, desbroce y limpieza del terreno.	58.644,74	0,59	34.600,39 €	57.854,55	0,59	34.134,19 €
m3	Excavación de tierra vegetal, con transporte y acopio de materiales.	17.593,42	1,99	35.010,91 €	17.356,37	1,99	34.539,17 €
m3	Excavación explanación, cualquier clase de terreno, medios mecánicos, transporte de materiales a vertedero (hasta 10km) o lugar de empleo.	31.388,80	2,36	74.077,57 €	26.115,13	2,36	61.631,71 €
m3	Terraplén o pedraplén con material procedente de préstamo (Trpte. hasta 2km)	121.670,50	4,61	560.901,01 €	87.184,80	4,61	401.921,93 €
m3km	Transporte suplementario de cualquier tipo de material proveniente de excavaciones o para rellenos	2.190.069,00	0,24	525.616,56 €	1.569.326,40	0,24	376.638,34 €
	Drenaje			- €			11.927,07 €
u	Drenaje transversal de enlace Copero						11.927,07 €
	Estructura enlace			10.997.804,66 €			22.657.384,16 €
m2	Construcción completa de pasarela ciclista	1.481,60	1.610,21	2.385.687,88 €	1.775,00	1.610,21	2.858.123,64 €
m2	Construcción completa de paso inferior	295,00	2.009,70	592.861,50 €	354,00	2.009,70	711.433,80 €
m2	Construcción completa de viaducto en enlace	0,00	913,28	- €	9.437,40	913,28	8.619.031,02 €
m2	Construcción completa de paso superior en ramales de enlace	5.871,72	1.365,74	8.019.255,28 €	7.665,28	1.365,74	10.468.795,70 €
	Firmes			1.417.951,26 €			1.227.790,03 €
m	Firme 3132 en Enlaces calzada bidireccional con 1 carril por sentido	3.372,14	296,48	999.764,99 €	2.738,61	296,48	811.936,82 €
m	Firme 3132 en Enlaces calzada unidireccional con 2 carriles	376,99	293,88	110.790,19 €	314,16	293,88	92.325,40 €
m	Firme 3132 en Enlaces calzada unidireccional con 1 carril	1.536,70	200,04	307.396,08 €	1.617,35	200,04	323.527,80 €
	Señalización, balizamiento y defensas			811.374,75 €			716.862,04 €
m	Señalización horizontal y vertical, balizamiento y defensas ramales de enlaces	5.285,83	153,50	811.374,75 €	4.670,11	153,50	716.862,04 €

4.1. **Análisis de alternativas**

4.1.1. **Presupuesto de construcción**

COMPARATIVA ENTRE ALTERNATIVAS PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)									
ALTERNATIVA DE TRAZADO A									
Cód.	Descripción	EVO	EEX	EEH	EAE	EAC	EAH	ECB	EAD
C1	EXPLANACIONES				13.591.040,86				
C2	DRENAJE				428.433,14				
C3	FIRMES				1.954.500,90				
C4	ESTRUCTURAS	205.908.567,46	239.215.609,96	231.146.797,62	235.495.671,25	251.614.309,07	234.534.903,27	237.387.823,50	264.157.072,28
C5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSAS				2.039.379,39				
C6	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO				180.000,00				
C7	MEDIDAS CORRECTORAS DEL IMPACTO AMBIENTAL				3.283.908,59				
C8	OBRAS COMPLEMENTARIAS				361.629,93				
C9	REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS				1.264.545,30				
C10	ENLACES				56.338.043,82				
C10.1	ENLACE A-8058				41.880.706,71				
C10.2	ENLACE DEL PUERTO/BASE MILITAR				14.457.337,10				
C12	SEGURIDAD Y SALUD	1.426.750,25	1.593.285,46	1.552.941,40	1.574.685,77	1.655.278,95	1.569.881,93	1.584.146,53	1.717.992,77
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		286.776.799,63	320.250.377,34	312.141.220,94	316.511.838,94	332.711.069,95	315.546.267,12	318.413.451,95	345.316.546,97
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.)									
Presupuesto de Ejecución Material		286.776.799,63	320.250.377,34	312.141.220,94	316.511.838,94	332.711.069,95	315.546.267,12	318.413.451,95	345.316.546,97
13% Gastos Generales (GG)		37.280.983,95	41.632.549,05	40.578.358,72	41.146.539,06	43.252.439,09	41.021.014,73	41.393.748,75	44.891.151,11
6% Beneficio Industrial (BI)		17.206.607,98	19.215.022,64	18.728.473,26	18.990.710,34	19.962.664,20	18.932.776,03	19.104.807,12	20.718.992,82
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.)		341.264.391,56	381.097.949,03	371.448.052,92	376.649.088,34	395.926.173,24	375.500.057,88	378.912.007,82	410.926.690,90
21% I.V.A.		71.665.522,23	80.030.569,30	78.004.091,11	79.096.308,55	83.144.496,38	78.855.012,15	79.571.521,64	86.294.605,09
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN MAS IVA (P.B.L.+IVA)		412.929.913,79	461.128.518,33	449.452.144,03	455.745.396,89	479.070.669,62	454.355.070,03	458.483.529,46	497.221.295,99
LONGITUD (km)		5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07
P.E.M.(Mill. €) / km		56,57	63,17	61,57	62,44	65,63	62,25	62,81	68,12
P.B.L.(Mill. €) / km		67,32	75,18	73,27	74,30	78,10	74,07	74,75	81,06

COMPARATIVA ENTRE ALTERNATIVAS PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)									
ALTERNATIVA DE TRAZADO B									
Cód.	Descripción	RVO	REX	REH	RAE	RAC	RAH	RCB	RAD
C1	EXPLANACIONES				19.482.214,58				
C2	DRENAJE				654.251,39				
C3	FIRMES				3.151.983,02				
C4	ESTRUCTURAS	211.341.375,13	230.631.245,70	217.411.781,52	230.771.480,47	241.722.963,84	229.268.235,51	224.237.078,22	245.219.880,82
C5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSAS				2.456.473,17				
C6	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO				180.000,00				
C7	MEDIDAS CORRECTORAS DEL IMPACTO AMBIENTAL				3.807.935,16				
C8	OBRAS COMPLEMENTARIAS				375.563,57				
C9	REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS				2.011.071,45				
C10	ENLACES				77.513.152,02				
C10.1	ENLACE A-8058				51.990.323,40				
C10.2	ENLACE DEL PUERTO/BASE MILITAR				25.522.828,62				
C12	SEGURIDAD Y SALUD	1.604.870,10	1.701.319,45	1.635.222,13	1.702.020,62	1.756.778,04	1.694.504,40	1.669.348,61	1.774.262,63
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		322.578.889,57	341.965.209,50	328.679.648,00	342.106.145,44	353.112.386,23	340.595.384,26	335.539.071,18	356.626.787,79
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.)									
Presupuesto de Ejecución Material		322.578.889,57	341.965.209,50	328.679.648,00	342.106.145,44	353.112.386,23	340.595.384,26	335.539.071,18	356.626.787,79
13% Gastos Generales (GG)		41.935.255,64	44.455.477,23	42.728.354,24	44.473.798,91	45.904.610,21	44.277.399,95	43.620.079,25	46.361.482,41
6% Beneficio Industrial (BI)		19.354.733,37	20.517.912,57	19.720.778,88	20.526.368,73	21.186.743,17	20.435.723,06	20.132.344,27	21.397.607,27
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.)		383.868.878,58	406.938.599,30	391.128.781,12	407.106.313,08	420.203.739,61	405.308.507,27	399.291.494,70	424.385.877,47
21% I.V.A.		80.612.464,50	85.457.105,85	82.137.044,03	85.492.325,75	88.242.785,32	85.114.786,53	83.851.213,89	89.121.034,27
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN MAS IVA (P.B.L.+IVA)		464.481.343,08	492.395.705,15	473.265.825,15	492.598.638,83	508.446.524,93	490.423.293,80	483.142.708,59	513.506.911,74
LONGITUD (km)		6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11
P.E.M.(Mill. €) / km		52,83	56,00	53,83	56,03	57,83	55,78	54,95	58,41
P.B.L.(Mill. €) / km		62,87	66,64	64,06	66,67	68,82	66,38	65,39	69,50



4.1.2. Presupuesto de conservación y mantenimiento

Para el presupuesto de mantenimiento se ha considerado una vida útil de la infraestructura de 100 años. Se recoge aquí por lo tanto el presupuesto total para 100 años considerando una tasa de descuento del 3%. El desglose se puede encontrar en el anejo nº12. Estructuras.

COMPARATIVA ENTRE ALTERNATIVAS PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO								
ALTERNATIVA DE TRAZADO A								
Descripción	EVO	EEX	EEH	EAE	EAC	EAH	ECB	EAD
COSTES MANTENIMIENTO								
Coste de Mantenimiento total 100 años (P.E.M.)	40.831.018,64	42.282.370,80	43.066.174,85	49.711.821,97	49.420.790,17	53.966.151,96	44.756.110,80	43.346.213,95
13% 5.308.032,42	5.496.708,20	5.598.602,73	6.462.536,86	6.424.702,72	7.015.599,75	5.818.294,40	5.635.007,81	5.234.248,33
6% 2.449.861,12	2.536.942,25	2.583.970,49	2.982.709,32	2.965.247,41	3.237.969,12	2.685.366,65	2.600.772,84	2.415.806,92
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.) (€)	48.588.912,18	50.316.021,25	51.248.748,07	59.157.068,15	58.810.740,30	64.219.720,83	53.259.771,85	51.581.994,60
21% 10.203.671,56	10.566.364,46	10.762.237,09	12.422.984,31	12.350.255,46	13.486.141,37	11.184.552,09	10.832.218,87	10.061.835,83
TOTAL MANTENIMIENTO (P.B.L. + IVA) (€)	58.792.583,74	60.882.385,71	62.010.985,16	71.580.052,46	71.160.995,76	77.705.862,20	64.444.323,94	62.414.213,47
TOTAL CONSTRUCCIÓN + MANTENIMIENTO								
TOTAL CONSTRUCCIÓN+MANTENIMIENTO (PBL+IVA) (€)	471.722.497,53	522.010.904,04	511.463.129,19	527.325.449,35	550.231.665,38	532.060.932,23	522.927.853,40	559.635.509,46

COMPARATIVA ENTRE ALTERNATIVAS PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO								
ALTERNATIVA DE TRAZADO B								
Descripción	RVO	REX	REH	RAE	RAC	RAH	RCB	RAD
COSTES MANTENIMIENTO								
Coste de Mantenimiento total 100 años (P.E.M.)	39.944.966,59	41.587.951,28	42.006.597,71	45.534.302,81	46.533.454,82	47.428.054,41	43.816.188,01	42.047.773,43
13% 5.192.845,66	5.406.433,67	5.460.857,70	5.919.459,37	6.049.349,13	6.165.647,07	5.696.104,44	5.466.210,55	5.099.303,70
6% 2.396.698,00	2.495.277,08	2.520.395,86	2.732.058,17	2.792.007,29	2.845.683,26	2.628.971,28	2.522.866,41	2.353.524,79
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.) (€)	47.534.510,25	49.489.662,03	49.987.851,27	54.185.820,35	55.374.811,24	56.439.384,74	52.141.263,73	50.036.850,39
21% 9.982.247,15	10.392.829,03	10.497.448,77	11.379.022,27	11.628.710,36	11.852.270,80	10.949.665,38	10.507.738,58	9.802.430,74
TOTAL MANTENIMIENTO (P.B.L. + IVA) (€)	57.516.757,40	59.882.491,06	60.485.300,04	65.564.842,62	67.003.521,60	68.291.655,54	63.090.929,11	60.544.588,97
TOTAL CONSTRUCCIÓN + MANTENIMIENTO								
TOTAL CONSTRUCCIÓN+MANTENIMIENTO (PBL+IVA) (€)	521.998.100,48	552.278.196,21	533.751.125,19	558.163.481,45	575.450.046,53	558.714.949,34	546.233.637,70	574.051.500,71

5. Propuesta de actualización de presupuestos

Con motivo de la coyuntura que actualmente está atravesando la situación económica a nivel global y, dado que todos los precios empleados están actualizados a fecha de 2021 y basados en la Base de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras, publicada en Orden Circular 3/2021, se propone la actualización de todos los precios de este Anteproyecto para conocer el presupuesto de las obras lo más actualizado posible a los precios de mercado, en cumplimiento del artículo 100 de la ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Para afrontar esta tarea la abordamos desde dos ángulos:

1. Por un lado, a partir de los índices oficiales de evolución de precios (emitidos por el INE en aplicación de la Ley de Contratos del Sector Público de 2017 y publicados en el BOE), se determina la tasa de crecimiento mensual que ha ocurrido en el 2021 (de enero a diciembre 11 meses) y se extrapola a la fecha de salida a información pública (julio 2021).

De esta forma, se obtiene los coeficientes de revisión por cada material básico. Para los precios básicos que no se pueden actualizar por el procedimiento anterior, se le aplica la subida del IPC.

2. En paralelo a este procedimiento, se han seleccionado los precios de mayor incidencia en el presupuesto y que suponen aproximadamente el 60% del mismo. Se ha consultado los precios de materiales con proveedores de la zona. Para la mano de obra se ha estudiado los resultados de la negociación colectiva del último año y la previsión para este 2022. Mientras que para la maquinaria, se ha calculado el incremento del precio de combustible en el último año y, junto con el incremento del coste horario de mano de obra, su incidencia en el precio final de la hora de cada máquina.

Los resultados de estos 2 ejercicios nos devuelven resultados similares, proponiéndose, por tanto, esta metodología para la actualización del presupuesto de este Anteproyecto.

Se muestra a continuación un referencia de los porcentajes de incremento resultantes, según los criterios anteriores:

- Maquinaria: 12,5 – 13,5%
- Mano de obra: 5 – 8%
- Materiales Acero: 60 – 70%
- Materiales Cemento: 5%
- Materiales bituminosos: 55 – 60%

- Material cemento: 5%
- Materiales áridos: 2 – 3%
- Partidas Mezclas bituminosas: 30%
- Partidas Hormigones: 12 – 13%
- Partidas Acero: 35 – 45%

En los apartados siguientes se presenta el presupuesto de cada alternativa con la correspondiente actualización de precios:

5.1. **Análisis de alternativas**

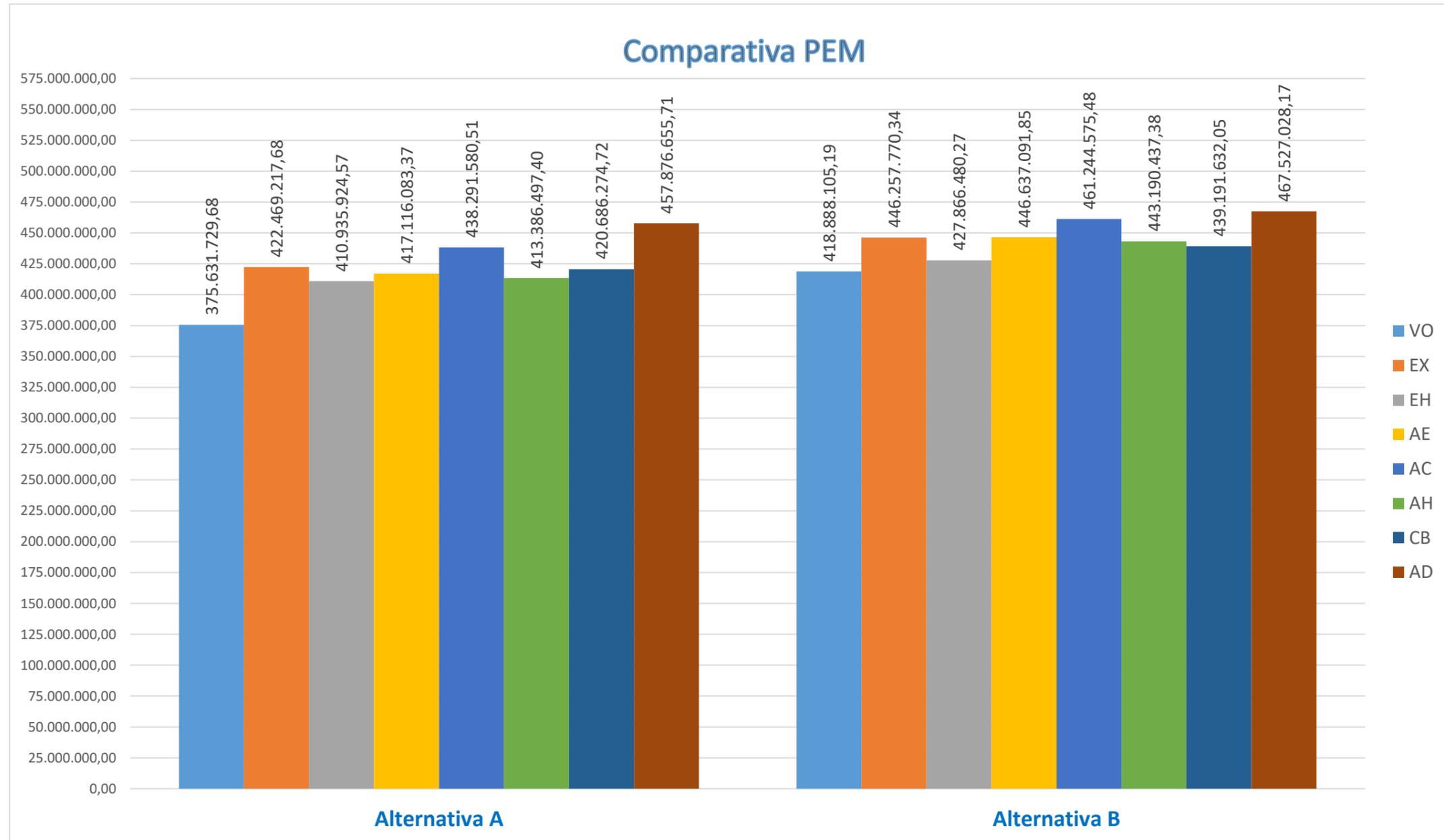
5.1.1. **Presupuesto de construcción**

COMPARATIVA ENTRE ALTERNATIVAS PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)									
ALTERNATIVA DE TRAZADO A									
Cód.	Descripción	EVO	EEX	EEH	EAE	EAC	EAH	ECB	EAD
C1	EXPLANACIONES				14.986.900,91				
C2	DRENAJE				492.698,11				
C3	FIRMES				2.452.992,85				
C4	ESTRUCTURAS	274.236.578,81	320.841.044,48	309.365.130,94	315.514.542,68	336.584.689,09	311.803.511,86	319.066.971,88	356.072.326,10
C5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSAS				2.923.215,16				
C6	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO				258.009,24				
C7	MEDIDAS CORRECTORA DEL IMPACTO AMBIENTAL				4.208.080,41				
C8	OBRAS COMPLEMENTARIAS				436.112,52				
C9	REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS				1.454.227,10				
C10	ENLACES				72.314.100,00				
C10.1	ENLACE A-8058				53.556.158,78				
C10.2	ENLACE DEL PUERTO/BASE MILITAR				18.757.941,22				
C12	SEGURIDAD Y SALUD	1.868.814,58	2.101.836,90	2.044.457,34	2.075.204,39	2.180.555,13	2.056.649,24	2.092.966,54	2.277.993,31
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		375.631.729,68	422.469.217,68	410.935.924,57	417.116.083,37	438.291.580,51	413.386.497,40	420.686.274,72	457.876.655,71

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.)								
Presupuesto de Ejecución Material	375.631.729,68	422.469.217,68	410.935.924,57	417.116.083,37	438.291.580,51	413.386.497,40	420.686.274,72	457.876.655,71
13% Gastos Generales (GG)	48.832.124,86	54.920.998,30	53.421.670,19	54.225.090,84	56.977.905,47	53.740.244,66	54.689.215,71	59.523.965,24
6% Beneficio Industrial (BI)	22.537.903,78	25.348.153,06	24.656.155,47	25.026.965,00	26.297.494,83	24.803.189,84	25.241.176,48	27.472.599,34
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.)	447.001.758,32	502.738.369,04	489.013.750,23	496.368.139,21	521.566.980,81	491.929.931,90	500.616.666,91	544.873.220,29
21% I.V.A.	93.870.369,25	105.575.057,50	102.692.887,55	104.237.309,23	109.529.065,97	103.305.285,70	105.129.500,05	114.423.376,26
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN MAS IVA (P.B.L.+IVA)	540.872.127,57	608.313.426,54	591.706.637,78	600.605.448,44	631.096.046,78	595.235.217,60	605.746.166,96	659.296.596,55

LONGITUD (km)	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07
P.E.M.(Mill. €) / km	74,10	83,34	81,06	82,28	86,46	81,55	82,99	90,32
P.B.L.(Mill. €) / km	88,18	99,17	96,47	97,92	102,89	97,04	98,75	107,48

COMPARATIVA ENTRE ALTERNATIVAS PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)									
		ALTERNATIVA DE TRAZADO B							
Cód.	Descripción	RVO	REX	REH	RAE	RAC	RAH	RCB	RAD
C1	EXPLANACIONES				21.535.191,03				
C2	DRENAJE				752.389,09				
C3	FIRMES				3.955.890,64				
C4	ESTRUCTURAS	281.877.374,99	309.110.872,66	290.811.081,54	309.488.306,99	324.023.116,58	306.058.800,06	302.079.889,28	330.274.313,28
C5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSAS				3.521.070,99				
C6	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO				258.009,24				
C7	MEDIDAS CORRECTORAS DEL IMPACTO AMBIENTAL				4.505.319,52				
C8	OBRAS COMPLEMENTARIAS				451.892,42				
C9	REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS				2.312.732,17				
C10	ENLACES				97.634.214,67				
C10.1	ENLACE A-8058				66.403.798,32				
C10.2	ENLACE DEL PUERTO/BASE MILITAR				31.230.416,35				
C12	SEGURIDAD Y SALUD	2.084.020,42	2.220.187,91	2.128.688,96	2.222.075,08	2.294.749,13	2.204.927,55	2.185.033,00	2.326.005,12
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		418.888.105,19	446.257.770,34	427.866.480,27	446.637.091,85	461.244.575,48	443.190.437,38	439.191.632,05	467.527.028,17
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.)									
Presupuesto de Ejecución Material		418.888.105,19	446.257.770,34	427.866.480,27	446.637.091,85	461.244.575,48	443.190.437,38	439.191.632,05	467.527.028,17
13% Gastos Generales (GG)		54.455.453,67	58.013.510,14	55.622.642,43	58.062.821,94	59.961.794,81	57.614.756,86	57.094.912,17	60.778.513,66
6% Beneficio Industrial (BI)		25.133.286,31	26.775.466,22	25.671.988,82	26.798.225,51	27.674.674,53	26.591.426,24	26.351.497,92	28.051.621,69
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.)		498.476.845,17	531.046.746,70	509.161.111,52	531.498.139,30	548.881.044,82	527.396.620,48	522.638.042,14	556.357.163,52
21% I.V.A.		104.680.137,48	111.519.816,81	106.923.833,42	111.614.609,25	115.265.019,41	110.753.290,30	109.753.988,85	116.835.004,34
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN MAS IVA (P.B.L.+IVA)		603.156.982,65	642.566.563,51	616.084.944,94	643.112.748,55	664.146.064,23	638.149.910,78	632.392.030,99	673.192.167,86
LONGITUD (km)		6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11
P.E.M.(Mill. €) / km		68,60	73,08	70,07	73,15	75,54	72,58	71,93	76,57
P.B.L.(Mill. €) / km		81,64	86,97	83,39	87,04	89,89	86,37	85,59	91,12



5.1.2. Presupuesto de conservación y mantenimiento

COMPARATIVA ENTRE ALTERNATIVAS PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO								
ALTERNATIVA DE TRAZADO A								
Descripción	EVO	EEX	EEH	EAE	EAC	EAH	ECB	EAD
COSTES MANTENIMIENTO								
Coste de Mantenimiento total 100 años (P.E.M.)	55.252.783,28	57.012.285,52	58.076.646,84	66.614.158,65	66.022.953,72	71.983.219,66	60.537.677,31	58.504.072,92
13% 7.182.861,83	7.411.597,12	7.549.964,09	8.659.840,62	8.582.983,98	9.357.818,56	7.869.898,05	7.605.529,48	6.961.550,28
6% 3.315.167,00	3.420.737,13	3.484.598,81	3.996.849,52	3.961.377,22	4.318.993,18	3.632.260,64	3.510.244,38	3.213.023,21
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.) (€)	65.750.812,11	67.844.619,77	69.111.209,74	79.270.848,79	78.567.314,92	85.660.031,40	72.039.836,00	69.619.846,78
21% 13.807.670,54	14.247.370,15	14.513.354,05	16.646.878,25	16.499.136,13	17.988.606,59	15.128.365,56	14.620.167,82	13.382.241,65
TOTAL MANTENIMIENTO (P.B.L. + IVA) (€)	79.558.482,65	82.091.989,92	83.624.563,79	95.917.727,04	95.066.451,05	103.648.637,99	87.168.201,56	84.240.014,60
TOTAL CONSTRUCCIÓN + MANTENIMIENTO								
TOTAL CONSTRUCCIÓN+MANTENIMIENTO (PBL+IVA) (€)	620.430.610,22	690.405.416,46	675.331.201,57	696.523.175,48	726.162.497,83	698.883.855,59	692.914.368,52	743.536.611,15

COMPARATIVA ENTRE ALTERNATIVAS PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO								
ALTERNATIVA DE TRAZADO B								
Descripción	RVO	REX	REH	RAE	RAC	RAH	RCB	RAD
COSTES MANTENIMIENTO								
Coste de Mantenimiento total 100 años (P.E.M.)	54.065.887,08	55.922.817,49	56.450.439,69	61.196.454,37	62.345.752,75	64.333.977,24	59.267.972,54	56.820.975,08
13% 7.028.565,32	7.269.966,27	7.338.557,16	7.955.539,07	8.104.947,86	8.363.417,04	7.704.836,43	7.386.726,76	6.782.073,93
6% 3.243.953,22	3.355.369,05	3.387.026,38	3.671.787,26	3.740.745,17	3.860.038,63	3.556.078,35	3.409.258,50	3.130.187,97
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (P.B.L.) (€)	64.338.405,62	66.548.152,81	67.176.023,23	72.823.780,70	74.191.445,78	76.557.432,91	70.528.887,32	67.616.960,34
21% 13.511.065,18	13.975.112,09	14.106.964,88	15.292.993,95	15.580.203,61	16.077.060,91	14.811.066,34	14.199.561,67	13.037.232,88
TOTAL MANTENIMIENTO (P.B.L. + IVA) (€)	77.849.470,80	80.523.264,90	81.282.988,11	88.116.774,65	89.771.649,39	92.634.493,82	85.339.953,66	81.816.522,01
TOTAL CONSTRUCCIÓN + MANTENIMIENTO								
TOTAL CONSTRUCCIÓN+MANTENIMIENTO (PBL+IVA) (€)	681.006.453,45	723.089.828,41	697.367.933,05	731.229.523,20	753.917.713,62	730.784.404,60	717.731.984,65	755.008.689,87