

ANEJO Nº 01. TRAZADO GEOMÉTRICO

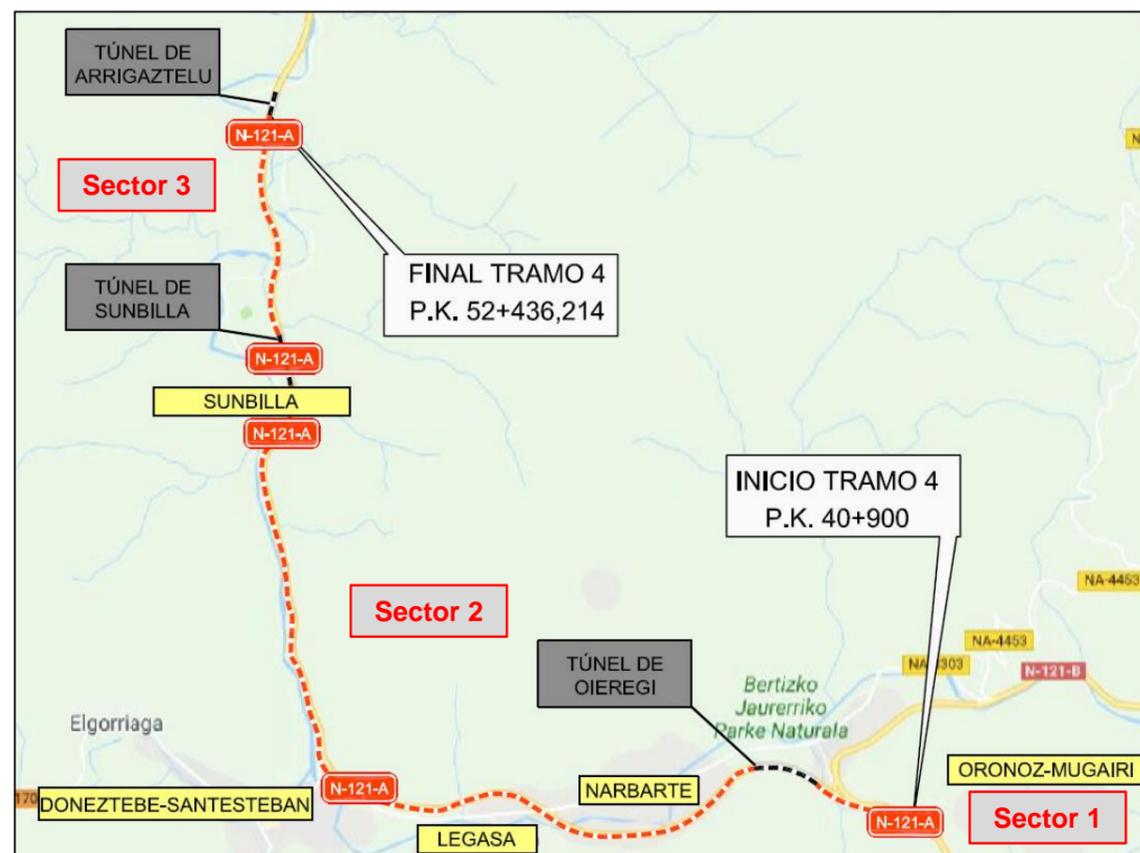
ANEJO Nº 01. TRAZADO GEOMÉTRICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1	5.13. MUROS.....	17
2. NORMATIVA.....	1	5.14. CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD	18
3. ESTADO ACTUAL Y CONDICIONANTES INICIALES	1	5.15. CARRIL CENTRAL DE ESPERA	20
4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA	3	5.16. APARTADEROS	20
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	4		
5.1. CRITERIOS DE DISEÑO	4		
5.2. TRAZADO EN PLANTA.....	6		
5.3. PERALTE	6		
5.4. TRAZADO EN ALZADO	6		
5.5. SECCIONES TIPO	6		
5.5.1. Tronco.....	7		
5.5.2. Estructuras	8		
5.5.3. Ramales y accesos	8		
5.5.4. Glorietas.....	9		
5.5.5. Caminos.....	10		
5.6. ENLACES E INTERSECCIONES.....	10		
5.6.1. Enlace Oronoz	10		
5.6.2. Enlace de Legasa	10		
5.6.3. Semienlace Acceso a Doneztebe/Santesteban	11		
5.6.4. Intersección 49+100.....	11		
5.6.5. Intersección con NA-1210 Sunbilla sur	12		
5.6.6. Intersección con NA-1210 Sunbilla norte	12		
5.7. ZONA DE SERVICIOS DE DONEZTEBE.....	13		
5.8. VÍA DE SERVICIO.....	13		
5.9. ÁREAS DE DESCANSO	14		
5.10. ESTACIONES DE SERVICIO.....	14		
5.11. PERMEABILIDAD	15		
5.12. SOBREANCHOS.....	16		

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo pretende justificar y describir el diseño geométrico realizado para el Proyecto de Trazado de conversión de la carretera N-121 A en vía 2+1 entre el p.k. 40+900 y el p.k. 52+430 (boca sur del túnel de Arrigaztelu), Lote 4.



Esquema gráfico de la zona de actuación

El trazado final es el resultado del estudio y análisis de las diferentes opciones para la definición de la calzada, así como para la remodelación, en su caso, de los enlaces e intersecciones existentes; a la luz de los condicionantes de tipo funcional, medioambiental, geológico y geotécnico, de ocupaciones y servicios existentes, y en general del conjunto de variables que definen la realidad del entorno en el que se asientan cada una de ellas y el resto de sus elementos funcionales.

Dada la multitud de condicionantes encontrados y considerando que se trata de una carretera de montaña, que discurre por espacios naturales de elevado interés ambiental y acusada fragilidad y con actuaciones en carretera existente, según la Norma 3.1 I.C, podrán disminuirse las condiciones exigidas en dicha Norma.

2. NORMATIVA

Dentro del estudio de trazado geométrico se han considerado las siguientes Instrucciones, Normas, Órdenes y Recomendaciones:

- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Guía de Nudos Viarios, de diciembre de 2012.
- Instrucción 5.2.-IC "Drenaje Superficial", de 15 de febrero de 2016.
- Orden Circular 17/2003, Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- Instrucción 6.1.-IC "Secciones de firme".
- Instrucción 6.3.-IC "Rehabilitación de firmes".
- Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos, de 19 de mayo de 2014.
- Ley Foral 5/2007, de 23 de marzo, de Carreteras de Navarra
- Planeamientos urbanísticos de los municipios afectados.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional; y posteriores modificaciones por la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, el Real Decreto-Ley 2/2004, de 18 de junio, y la Ley 11/2005, de 22 de junio.

3. ESTADO ACTUAL Y CONDICIONANTES INICIALES

Este tramo, en el presente proyecto, se ha dividido en tres sectores (S1, S2 y S3) en base a los túneles que presenta, que son dos: Oiategi (Longitud de 578 m) y Sunbilla (longitud de 520 m).

Así, el primer sector se consideraría desde el inicio p.k. 40+900 a la boca sur del túnel de Oiategi en el p.k. 41+721,958. Dispone de calzada única con dos carriles, uno por cada sentido.

El segundo sector se inscribiría entre la boca Norte del túnel de Oiategi en el p.k. 42+300 y la boca Sur del túnel de Sunbilla en el p.k.50+000. Por lo tanto, tiene una longitud aproximada de 7.700 m.

Este sector dispone al menos de carril un carril adicional a lo largo de todo su recorrido, ubicándose en margen izquierda o derecha según necesidad.

Por último, el tercer sector discurriría desde la boca norte del túnel de Sunbilla en el p.k.50+520 hasta la boca sur del túnel de Arrigaztelu, que coincide con el final del tramo de estudio en el p.k. 52+436,214. Por tanto, la longitud sería de 1.916,214 m. Este tramo se inicia y finaliza con secciones 1+1 como prolongación de las existentes en túneles, con una zona intermedia con sección 1+1 con carril adicional.

A continuación, se adjunta una tabla con la descripción pormenorizada de las diferentes secciones encontradas a lo largo del tramo objeto de proyecto de la N-121-A.

p.k. inicio	p.k. final	Situación Actual
40+900	41+000	Sección 1+1 con CAVL (s.S) El carril adicional es prolongación del ramal de incorporación (s. S) del enlace de Oronoz.
41+000	41+721,958	Enlace de Oronoz. Sección 1+1 + carriles de cambio de velocidad propios del enlace.
41+721,958	42+300	Túnel de Oieregi. Sección 1+1.
42+300	44+230	Sección 1+1 con CAVL (s. N). El carril adicional se abre en la boca Norte del túnel de Oieregi. Incluye una doble Estación de Servicio (ambos márgenes) y un área de descanso en M.I., con sus correspondientes carriles o cuñas de salida e incorporación.
44+230	44+900	Enlace de Legasa. Sección 1+1 con CAVL (s. N) (prolongación sección del sector anterior) + carriles o cuñas de cambio de velocidad propios del enlace. Es un enlace tipo diamante convencional incompleto.
44+900	45+700	Sección 1+1 con CAVL (s. N) (prolongación sección del sector anterior). Incluye acceso a subestación eléctrica en la margen derecha.
45+700	46+150	Sección 1+1 con CAVL en ambos sentidos. Se solapan los cierres de los carriles adicionales. Además el carril de salida del acceso de la subestación se transforma en una falsa vía de servicio hasta superado el acceso a la ETRS.
46+150	46+500	Sección 1+1 con CAVL (s. S). El carril adicional se prolonga de posteriores secciones.
46+500	49+075	Sección 1+1 con CAVL (s. S) El carril adicional se mantiene como prolongación del ramal de incorporación (s. S) de la Intersección del p.k. 49+175. Incluye el Semienlace de Santesteban y los acceso a las áreas de servicio de los Km 48+500 y 49+000 con sus cuñas de salida e incorporación.
49+075	49+120	Intersección del p.k. 49+175, tipo glorieta partida. Sección 1+1. Dispone de carriles de cambio de velocidad, de los que el de incorporación (s. S) se prolonga como carril adicional del sector anterior.
49+120	49+350	Sección 1+1 con CCV en ambos sentidos. Se solapan mediante trenzado los carriles de salida e incorporación de las intersecciones contiguas de los p.k. 49+175 y 49+400.

p.k. inicio	p.k. final	Situación Actual
49+350	49+575	Sección 1+1. Intersección del p.k. 49+400, tipo glorieta partida. Dispone de carriles de cambio de velocidad, de los que el de salida (s. N) se prolonga como carril adicional del sector siguiente.
49+575	50+000	Sección 1+1 con CAVL (s. S). El carril adicional se prolonga (s. N) desde la Intersección del p.k. 39+400 y se cierra justo antes de la boca Sur del túnel de Sunbilla.
50+000	50+520	Túnel de Sunbilla. Sección 1+1.
50+520	50+900	Sección 2 (s. S)+1 (s. N). El carril adicional es prolongación del sector siguiente y se cierra justo antes de la boca norte del túnel de Sunbilla.
50+900	51+100	Intersección del Km 51+000, tipo glorieta partida. Sección 1+1 con CAVL (s.S.) Dispone de cuñas de cambio de velocidad, salvo la incorporación (s. S) que se realiza mediante "STOP".
51+100	52+436	Sección 1+1 con CAVL (s. S). El carril adicional se abre justo antes de la boca Sur del túnel de Arrigaztelu y se prolonga a los sectores anteriores.
C.A.V.L = Carril adicional vehículos lentos		
C.C.V.= Carril cambio de velocidad		
(s.S) = Sentido Sur/Pamplona		
(s.N) = Sentido Norte/Behobia		

El tramo dispone de seis accesos principales y doce secundarios que se exponen a continuación:

- El resto de accesos a la carretera son.
 - Cuatro áreas de servicio (43+600 ambas márgenes, 48+500 M.D. y 48+900 M.I.), además de un Área de descanso en el 42+600 M.I.
 - Acceso en 47+460 M.D., 47+550 M.I., y 48+100 M.I.
 - Subestación eléctrica 45+570.
 - Planta de transferencia de residuos 45+775.
 - Apartadero previo a la boca sur del túnel de Sunbilla en el p.k.50+000.

Adicionalmente a estos aspectos se puede indicar que dispone de 3 Pasos Inferiores de caminos, 5 Pasos Inferiores de carreteras, un paso superior de camino y 5 viaductos, con una longitud acumulada aproximada de 730 m.

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA

Como ya se ha mencionado anteriormente, se corresponde con la conversión de la actual N-121-A para transformarla en una carretera tipo "2+1", sobre la que se actúa además sobre las diferentes intersecciones existentes para mejorar su funcionalidad y seguridad vial.

La solución proyectada se corresponde con el estado actual de la carretera entre los p.k.40+900 y 52+436,214, pero con una serie de modificaciones, principalmente en configuración de las secciones tipo y en enlace o intersecciones. Por tanto, mantiene una longitud aproximada de 11,53 Km.

Seguidamente se adjunta una tabla con la descripción pormenorizada de las diferentes secciones y actuaciones que se dispondrán a lo largo del tramo objeto de proyecto de la N-121-A.

p.k. inicio	p.k. final	Situación futura
40+900	40+940	La prolongación del carril de incorporación se cierra dejando una sección 1+1.
40+940	41+721,958	Enlace de Oronoz. Sección 1+1. Se mantienen y ajustan las longitudes de carriles de cambio de velocidad y se modifican las intersecciones interiores del enlace, conexiones con NA-1210 y N-121-B, transformándola en una glorieta que garantiza y simplifica todos los movimientos.
41+721,958	42+300	Túnel de Oieregi. Se mantiene la sección 1+1.
42+300	44+230	Sección 2 (s. S)+1 (s. N). Se modifica la configuración de la sección de forma que el carril adicional pasa a disponerse en el Sentido Sur. Se mantiene la configuración de la doble Estación de Servicio (ambos márgenes) y del área de descanso en M.I. con sus correspondientes carriles de cambio de velocidad.
44+230	44+870	Enlace de Legasa. Sección 2 (s. S)+1 (s. N) (prolongación sección del sector anterior, pero cambio de configuración respecto a la situación actual) + carriles/cuñas de cambio de velocidad propios del enlace. Justo al final del enlace se inicia el carril adicional s.S.
44+870	46+500	Sección 2 (s. N)+1 (s. S). Tras el enlace de Legasa se inicia el carril adicional s. S. y se abre otro s.N. invirtiéndose la configuración respecto a la sección anterior, pero manteniendo la existente en la actualidad. Incluye acceso a subestación eléctrica y Planta de transferencia de residuos mediante vía de servicio. Justo antes del semienlace de Sentesteban se desvanece el carril adicional s.N.
46+500	48+300	Sección 1 (s. S)+1 (s. N). En el semienlace de Sentesteban se proyectan carriles de cambio de velocidad.
48+300	48+640	Sección 2 (s. S)+1 (s. N). Dispone de carril adicional (s. S).

p.k. inicio	p.k. final	Situación futura
48+640	49+350	Sección 2+2. Entre la nueva intersección del 48+700 y la existente del p.k. 49+350 se remodela completamente el tramo modificando, eliminando la intersección del p.k. 49+100, y transformando la del 49+350 de una glorieta partida a una minoglorieta con un movimiento interior de cambio de sentido, permitiendo el acceso a Sunbilla. La nueva intersección del 48+700 será similar a esta última. Para el cambio de sentido se prevé carril de deceleración, y se reserva uno de los dos carriles para la incorporación en el sentido contrario. Por otro lado se modifica el acceso desde la ITV diseñando un carril de aceleración. Se ha previsto un carril de deceleración para el acceso al helipuerto ubicado en el p.k. 49+300 en la M.D.
49+350	49+575	Sección 2(s.N)+1(s.S). Intersección del Km 49+400, modificada respecto a la configuración existente. Dispone de carril de salida s.S., mientras que el de Incorporación (s. N) se prolonga como carril adicional del sector siguiente.
49+575	49+500	Sección 2 (s. N)+1 (s. S). El carril adicional se cierra (s. N) desde la Intersección del Km 39+4350.
49+500	50+000	Sección 1+1.
50+000	50+520	Túnel de Sunbilla. Sección 1+1.
50+520	50+900	Sección 1+1. Se prolonga la sección procedente del túnel de Sunbilla.
50+900	51+100	Sección 1+1. La intersección del p.k. 51+000 se transforma por dos Intersección den "T" asimétricas y con carril central de espera en la margen izquierda. Se diseñan carriles de cambio de velocidad en función del espacio disponible.
51+100	52+220	Sección 2 (s. S)+1 (s. N). El carril adicional se cierra justo tras la nueva intersección del p.k. 50+000 para iniciarse en el 52+220.
52+220	52+436,214	Sección 1+1, hasta la entrada al túnel de Arrigaztelu en el 52+436,214
C.A.V.L = Carril adicional vehículos lentos.		
C.C.V.= Carril cambio de velocidad.		
(s.S) = Sentido Sur/Pamplona.		
(s.N) = Sentido Norte/Behobia.		

Por lo tanto, como ya se ha indicado en la Memoria, el resumen de la sección prevista para cada una de las zonas es:

SECTOR	PK	SECCIÓN	m			
S1	40+900,000	1+1	822	822		
	41+721,958					
-	42+300,000	TÚNEL DE OIEREGI	578	578		
S2	42+300,000	TRANSICIÓN CRÍTICA	350	7.700		
	42+650,000	1+2	2277			
	44+927,470	TRANSICIÓN NO CRÍTICA	145			
	45+072,470	2+1	1328			
	46+400,000	TRANSICIÓN CRÍTICA	250			
	46+650,000	1+1	1510			
	48+160,000	TRANSICIÓN CRÍTICA	250			
	48+410,000	2+1	358			
	48+767,960	2+2* Travesía Sunbilla	637			
	49+405,000	TRANSICIÓN CRÍTICA	250			
	49+655,000	1+1	345			
	50+000,000	TÚNEL DE SUNBILLA	520		520	
	-	50+520,000	1+1		595	1.916
	S3	51+115,000	TRANSICIÓN CRÍTICA **		140	
51+255,000		2+1	850			
52+105,000		TRANSICIÓN NO CRÍTICA	175			
52+280,000		1+1	156			
52+436,214						

Siendo:

2+1: 2 Carriles M.I. + 1 Carril M.D.
1+2: 1 Carril M.I. + 2 Carriles M.D.

(*) salvo en paso tangencial por miniglorieta 49+300 que será 1+2

(**) Contigua a cuña de carril central de espera

Resultando un total de 11.536 m, 10.438 descontando los túneles intermedios.

En conclusión, se dispondrá de sección 1+2 ó 2+1 en:

- 1+2 ó 2+2: 2.915 m (dos carriles sentido norte/Behobia)
- 2+1 ó 2+2: 3.173 (dos carriles sentido sur/Pamplona)

Lo que hace un total de un 58,32 % respecto al total a cielo abierto.

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

5.1. CRITERIOS DE DISEÑO

Los principales criterios de diseño tomados han sido:

- Velocidad de proyecto de 90 km/h de forma general.
- Aprovechamiento de la plataforma actual, en la medida de lo posible, realizando un refuerzo mínimo de 4 cm sobre esta.
- Empleo de las secciones tipo previstas en el Estudio Previo, con los ajustes necesarios.
- Ensanche de la plataforma existente donde sea oportuno para encajar dichas secciones.
- Empleo de las estructuras existentes, sin modificación de estas.
- Corrección de peraltes según la Noma 3.1 IC

Para facilitar la comprensión del proyecto, el diseño, como ya se ha mencionado, se ha dividido en tres sectores, correspondientes a dividir el tramo de actuación por los dos túneles intermedios (túneles de Oiategi y Sunbilla).

Seguidamente se enumeran los ejes proyectados para la definición de las obras:

EJE	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	LONG. (m)
1_SECTOR 1			
1.0-SECTOR 1	40+900,000	41+721,957	821,957
1.1_ENLACE ORONOZ			
1.1.1_E. ORONOZ_R. DECE.M.D.	0+000,000	0+062,822	62,822
1.1.2_E. ORONOZ_R. ACE.M.D.	0+000,000	0+042,239	42,239
1.1.3_E. ORONOZ_R. DECE.M.I.	0+000,000	0+060,000	60,000
1.1.4_E. ORONOZ_R. ACE.M.I.	0+000,000	0+650,831	650,831
1.1.5_ENLACE ORONOZ_GLORIETA			
1.1.5.1_E. ORONOZ_GLORIETA	0+000,000	0+135,088	135,088
1.1.5.2_E. ORONOZ_GLORIETA_N-121 B	0+000,000	0+146,914	146,914
1.1.5.2A_E.O. GLORIETA_N-121 B_SALIDA	0+000,000	0+033,796	33,796
1.1.5.2B_E.O. GLORIETA_N-121 B_ENTRADA	0+000,000	0+046,298	46,298
1.1.5.3_E. ORONOZ_GLORIETA_ORONoz	0+000,000	0+085,251	85,251
1.1.5.3A_E.O. GLORIETA_ORONoz_SALIDA	0+000,000	0+057,924	57,924
1.1.5.3B_E.O. GLORIETA_ORONoz_ENTRADA	0+000,000	0+023,021	23,021
1.1.5.4_E. ORONOZ_GLORIETA_BYPASS N-121-B - ORONOZ	0+000,000	0+057,584	57,584
1.1.5.5_E. ORONOZ_GLORIETA_NA-1210	0+000,000	0+132,052	132,052
1.1.5.5A_E.O. GLORIETA_NA-1210_SALIDA	0+000,000	0+043,244	43,244
1.1.5.5B_E.O. GLORIETA_NA-1210_ENTRADA	0+000,000	0+025,013	25,013
1.1.5.6_E. ORONOZ_GLORIETA_GLORIETA - RAMAL 4	0+000,000	0+082,491	82,491
1.1.5.7-E. ORONOZ_GLORIETA_BYPASS N-1210 - N-121 B	0+000,000	0+183,390	183,390
1.1.6_E. ORONOZ_R.DEC.M.I. - N-1210	0+000,000	0+019,440	19,440
2_SECTOR 2			
2.0_SECTOR 2	42+300,000	50+000,000	7.700,000
2.1_ÁREA DE DESCANSO 42+600			
2.1.1_A. DESCANSO 42+600_R. DECE. M.I.	0+000,000	0+027,098	27,098
2.1.2_A. DESCANSO 42+600_R. ACE. M.I.	0+000,000	0+052,081	52,081
2.2_ESTACIÓN DE SERVICIO 43+600			
2.2.1_E.S. 43+600 R. DECE. M.D.	0+000,000	0+031,930	31,930
2.2.2_E.S. 43+600 R. ACE. M.D.	0+000,000	0+034,102	34,102
2.2.3_E.S. 43+600 R. DECE. M.I.	0+000,000	0+033,750	33,750
2.2.4_E.S. 43+600 R. ACE. M.I.	0+000,000	0+026,490	26,490
2.3_ENLACE DE LEGASA			
2.3.1_E. LEGASA_R. DECE. M.I.	0+000,000	0+053,440	53,440

EJE	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	LONG. (m)
2.3.2_E. LEGASA_R. ACE. M.I.	0+000,000	0+039,220	39,220
2.4_ENLACE DONEZTEBE			
2.4.1_E. DONEZTEBE_R. ACE. M.D.	0+000,000	0+040,025	40,025
2.4.2_E. DONEZTEBE_R. DECE. M.I.	0+000,000	0+066,877	66,877
2.5_ACCESO 47+500			
2.5.1_ACCESO 47+500_R. DECE. M.I.	0+000,000	0+014,535	14,535
2.5.2_ACCESO 47+500_R. ACE. M.I.	0+000,000	0+014,556	14,556
2.6_ESTACIÓN DE SERVICIO 48+500			
2.6.1_E.S. 48+500_R. DECE. M.D.	0+000,000	0+017,972	17,972
2.6.2_E.S. 48+500_R. ACE. M.D.	0+000,000	0+038,138	38,138
2.7_MINIGLORIETA 1: 48+700			
2.7.1_MINIGLORIETA 48+700	0+000,000	0+087,965	87,965
2.7.2_MINIGLORIETA 48+700_TRONCO CALZ. DCHA.	0+000,000	0+139,442	139,442
2.7.3_MINIGLORIETA 48+700_TRONCO CALZ. IZQ.	0+000,000	0+125,366	125,366
2.7.4_MINIGLORIETA 48+700_ACCESO EXTERIOR	0+000,000	0+131,308	131,308
2.7.5_MINIGLORIETA 48+700_ACCESO INTERIOR	0+000,000	0+082,564	82,564
2.8_ESTACIÓN DE SERVICIO 48+900			
2.8.1_E.S. 48+900_R. DECE. M.I.	0+000,000	0+014,121	14,121
2.8.2_E.S. 48+900_ACCESO. M.I.	0+000,000	0+026,328	26,328
2.9_ACCESOS			
2.9.1_ACCESO 49+100 M.D.	0+000,000	0+013,115	13,115
2.9.2_ACCESO 49+100 M.I.	0+000,000	0+072,017	72,017
2.9.3_ACCESO A HELIPUERTO	0+000,000	0+036,681	36,681
2.10_MINIGLORIETA 2: 49+300			
2.10.1_MINIGLORIETA 49+300	0+000,000	0+087,965	87,965
2.10.2_MINIGLORIETA 49+300_TRONCO CALZ. DCHA.	0+000,000	0+135,796	135,796
2.10.3_MINIGLORIETA 49+300_TRONCO CALZ. IZQ.	0+000,000	0+134,174	134,174
2.10.4_SUNBILLA SUR_R. DECE. M.I.	0+000,000	0+064,700	64,700
2.10.5_SUNBILLA SUR_R. ACE. M.I.	0+000,000	0+139,632	139,632
2.10.6_MINIGLORIETA 49+300_SALIDA A SUNBILLA	0+000,000	0+067,944	67,944
2.10.7_MINIGLORIETA 49+300_ACCESO EXTER.	0+000,000	0+132,632	132,632
2.10.8_MINIGLORIETA 49+300_ACCESO INTER.	0+000,000	0+082,989	82,989
2.11_CAMINOS			
2.11.1_CAMINO 49+300 M.D.	0+000,000	0+061,146	61,146
2.12_CANALES			
2.11.2_CANAL 49+360 M.D.	0+000,000	0+055,235	55,235
3_SECTOR 3			
3.0-SECTOR 3	50+520,000	52+436,214	1.916,214
3.1_SUNBILLA NORTE			
3.1.1_SUNBILLA NORTE_R. DEC. M.D.	0+000,000	0+219,079	219,079
3.1.2_SUNBILLA NORTE_R. ACE. M.D.	0+000,000	0+131,550	131,550

EJE	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	LONG. (m)
3.1.3_SUNBILLA NORTE_R. DEC. M.I.	0+000,000	0+028,050	28,050
3.1.4_SUNBILLA NORTE_R. ACE. M.I.	0+000,000	0+028,036	28,036
3.1.5_SUNBILLA NORTE_ACCESO M.D.	0+000,000	0+028,780	28,780
3.1.6_SUNBILLA NORTE_GLORIETA GOTA	0+000,000	0+066,065	66,065
3.1.7_SUNBILLA NORTE_NA-1210 M.I.	0+000,000	0+082,034	82,034
3.1.7A_SUNBILLA NORTE_NA-1210 M.I._SALIDA	0+000,000	0+021,414	21,414
3.1.7B_SUNBILLA NORTE_NA-1210 M.I._ENTRADA	0+000,000	0+024,257	24,257

Se ha previsto una velocidad de proyecto de 90 km/h para todo el tronco, salvo en:

- Intersección Sunbilla norte: 70 km/h, donde se ha previsto un carril central de espera para la margen izquierda de la carretera.
- Travesía de Sunbilla: 70 km/h, dado su carácter periurbano.
- Paso tangencial por las Miniglorietas en 48+700 y 49+300: 50 km/h, dado que el radio es de 85 m.
- Tramo 46+800 a 47+800: 80 km/h, motivado por la imposibilidad de encajar curvas circulares correspondientes a 90 km/h.
- Inmediaciones de los túneles: 80 km/h
- 49+400 a inicio de túnel 50+000: 80 km/h, para reducir la contaminación acústica.

A la hora de englobar este tipo de carretera, 2+1 con velocidad de proyecto 90 km/h, dentro de la Norma 3.1 IC se ha considerado perteneciente al Grupo 3.

5.2. TRAZADO EN PLANTA

Dado que como criterio principal se ha tomado el aprovechamiento de la plataforma actual, el trazado diseñado se ajusta al actual, con los correspondientes ajustes necesarios para poder encajar las secciones tipo previstas.

Siempre y cuando ha sido viable, se ha trazado el eje en planta con radios iguales o mayores a 350 m, lo que corresponde con la velocidad de proyecto de 90 km/h. Ante la imposibilidad de conseguir dicho radio entre los p.k. 46+800 a 47+800, se ha ajustado a mayor o igual a 265 m, correspondiente

a una velocidad de 80 km/h.

Cuando se hace necesario ampliar la plataforma actual, en la medida de lo posible, el eje en planta ha sido situado respecto a esta de tal forma que solamente sea necesario ampliar en uno de los dos márgenes de la carretera, por motivos constructivos, económicos y de afección.

5.3. PERALTE

Para la definición del peralte se ha seguido lo estipulado por la Norma 3.1 IC, según la siguiente tabla.

GRUPO	DENOMINACIÓN	RADIO (m)	PERALTE (%)
3	Carreteras multicarril C-90, C-80, C-70, C-60, C-50 y C-40 y carreteras convencionales C-90, C-80, C-70, C-60, C-50 y C-40	$50 \leq R \leq 350$	7
		$350 \leq R \leq 2500$	$7 - 6,65 \cdot (1 - 350/R)1,9$
		$2500 \leq R < 3500$	2
		$3500 \leq R$	Bombeo

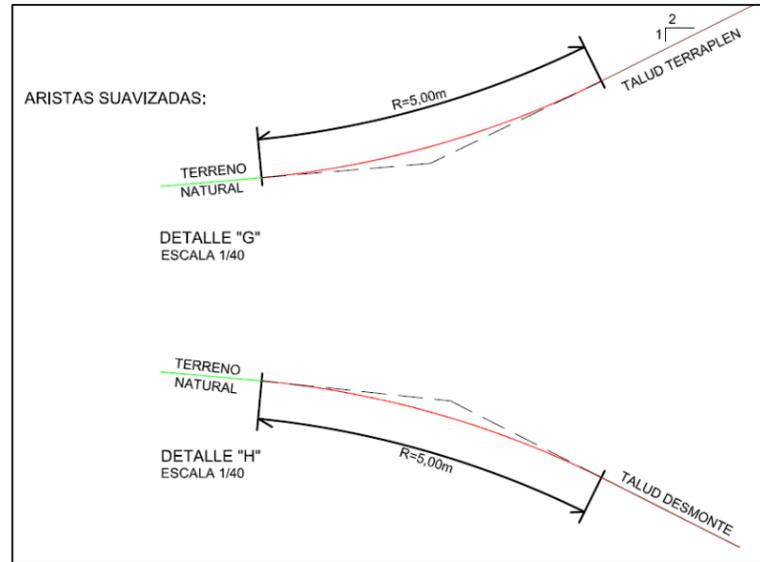
5.4. TRAZADO EN ALZADO

Como ya se ha indicado anteriormente, se pretende aprovechar la plataforma actual siempre y cuando sea posible, realizando un refuerzo mínimo de 4 cm sobre esta. Consecuentemente, en general, la rasante futura debe ser fiel reflejo de la actual, por lo que no se ha previsto un nuevo diseño en alzado para el tramo en estudio de la N-121-A.

5.5. SECCIONES TIPO

De forma general se ha empleado taludes en desmonte (H/V) 3/2, salvo en aquellos casos que ha sido viable implantar 2/1. Para los rellenos se han previsto taludes 2/1.

Por otro lado, con el objeto de favorecer la integración ambiental de la traza, se han suavizado las aristas en desmontes y terraplén empleando un radio igual a 5 m.



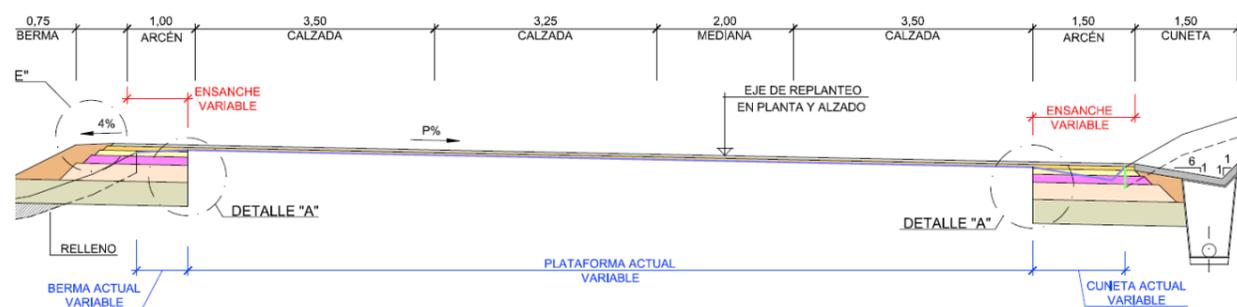
Detalle de aristas suavizadas

5.5.1. **Tronco**

Siempre que ha sido posible se ha considerado la siguiente sección tipo 2+1:

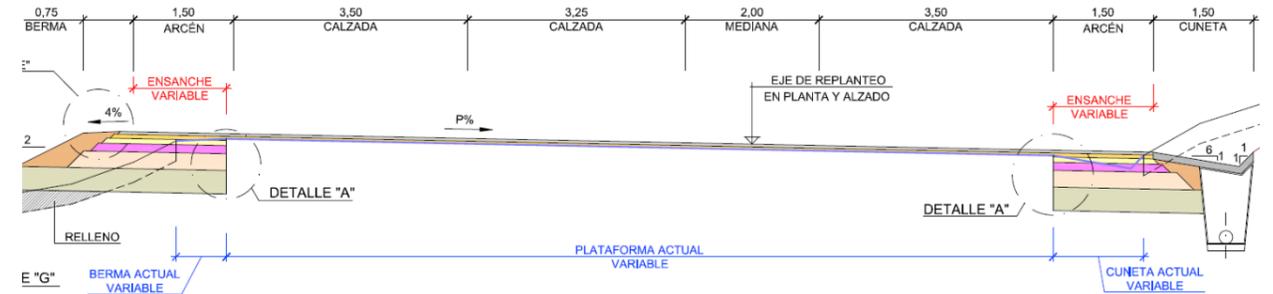
- Mediana: 2 m (con barrera, siempre y cuando sea posible)
- Calzada 1: 3,5m
- Calzada 2: 3,5+3,25 m
- Arcén 1: 1,5 m
- Arcén 2: 1,0 m
- Berma en terraplén: 0,75 m
- Cuneta: 1,5 m

Los ensanches de plataforma indicados en las secciones incluidas a continuación sólo se realizarán si son necesarios, en función del ancho de la plataforma actual y del trazado geométrico.

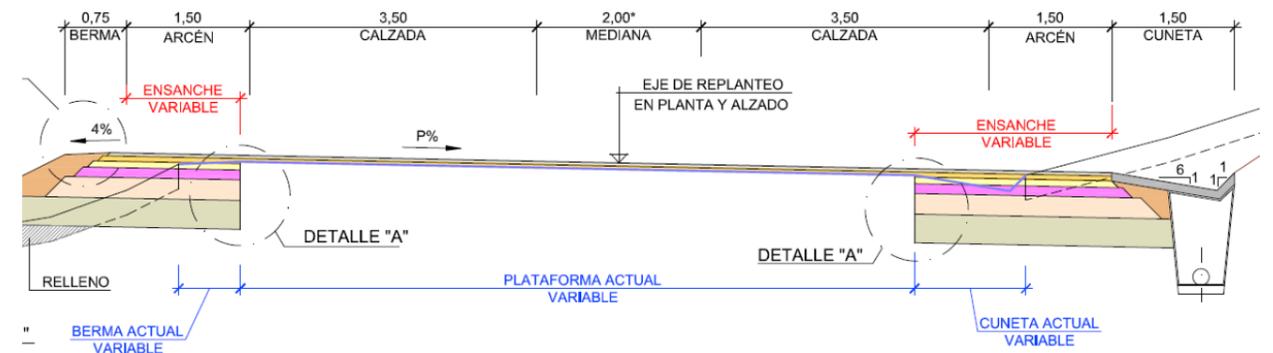


Cabe indicar que se ha optado por disponer un carril central de 3,25 m, menor a los otros dos, para evitar que los vehículos desarrollen velocidades excesivas durante los adelantamientos y no permanezcan en dicho carril más tiempo del estrictamente necesario.

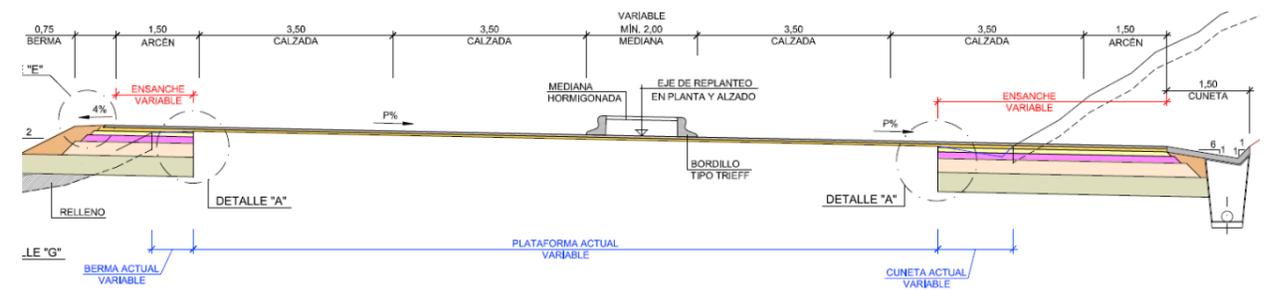
En aquellas zonas donde se ha previsto la posibilidad de uso de bicicletas, se ha aumentado el arcén de 1 a 1,5 m en el sentido de circulación donde solamente se dispone de un carril.



Aquellas zonas donde no es posible disponer la sección 2+1 se ha dispuesto 1+1 con mediana de 2 m, salvo en zonas puntuales donde la mediana se ha reducido a 1 m.

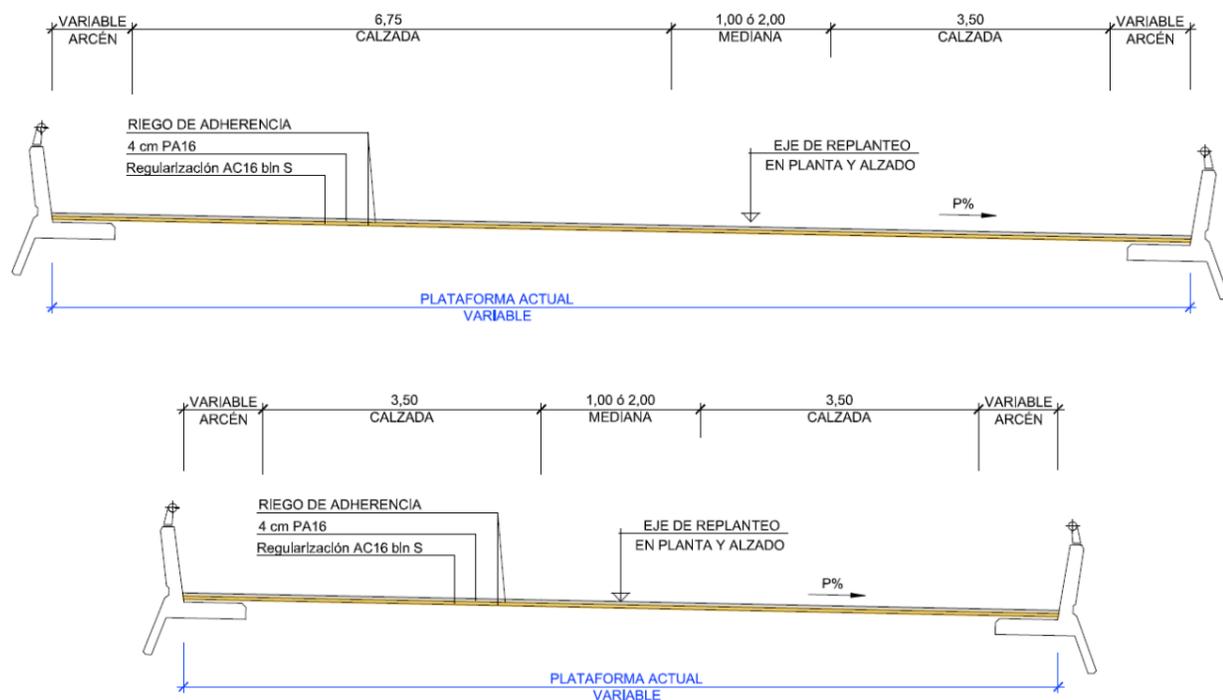


En la travesía de Sunbilla, dado su carácter periurbano, se ha previsto la siguiente sección entre las dos miniglorietas. Se dispondrá bordillo en median tipo Trieff y dos carriles por sentido de 3,5 m de ancho, con arcenes de 1,5 m.



5.5.2. Estructuras

Dado que unas de las premisas principales ha sido no ampliar las estructuras existentes, en aquellas donde no es posible encajar la sección 2+1 o 1+1 prevista, se ha establecido una mediana de 1 m y se ha reducido el arcén.



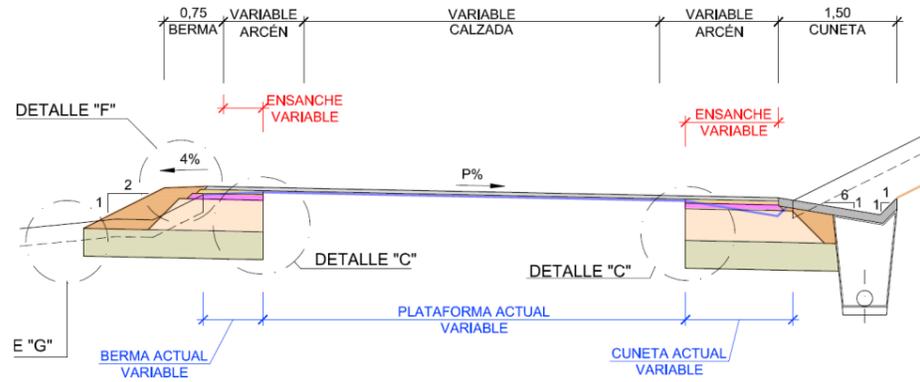
5.5.3. Ramales y accesos

Dado el gran número de ramales y accesos diseñados, seguidamente se incluyen sus correspondientes anchos en la tabla a continuación.

Las bermas serán de 0,75 m en terraplén y las cunetas de 1,5 m.

EJE	ARCÉN IZQUIERDO	CALZADA	ARCÉN DERECHO
1.1.1_E. ORONoz_R. DECE.M.D.	1,50	4,00	1,00
1.1.2_E. ORONoz_R. ACE.M.D.	1,50	4,00	1,00
1.1.3_E. ORONoz_R. DECE.M.I.	1,50	4,00	1,00
1.1.4_E. ORONoz_R. ACE.M.I.	0,50	4,00	1,50
1.1.5.2_E. ORONoz_GLORIETA_N-121 B	0,50	3,50	1,50
1.1.5.2A_E.O. GLORIETA_N-121 B_SALIDA	0,50	6,00 a 3,50	1,50

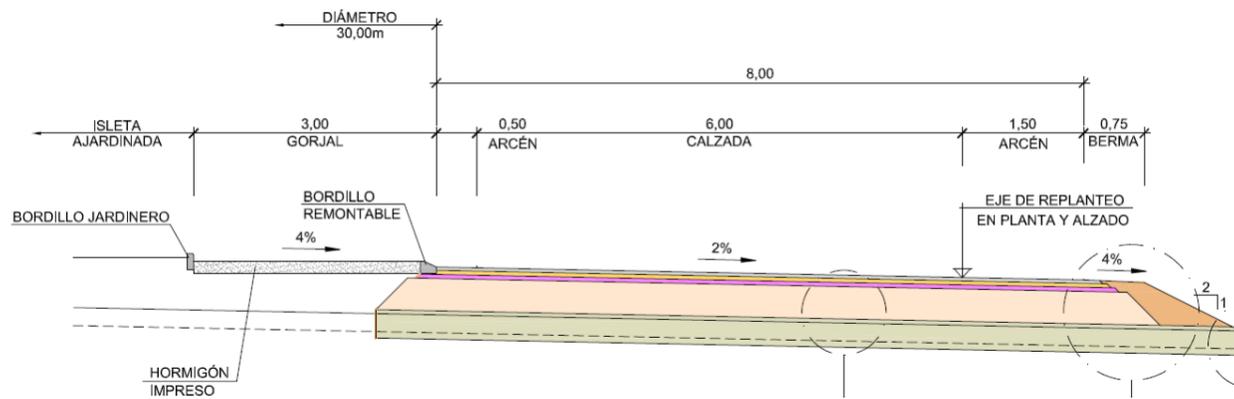
EJE	ARCÉN IZQUIERDO	CALZADA	ARCÉN DERECHO
1.1.5.2B_E.O. GLORIETA_N-121 B_ENTRADA	0,50	3,50 a 6,00	1,50
1.1.5.3_E. ORONoz_GLORIETA_ORONoz	1,00	7,00	1,50
1.1.5.3A_E.O. GLORIETA_ORONoz_SALIDA	0,50	6,00 a 3,50	1,50 a 1,00
1.1.5.3B_E.O. GLORIETA_ORONoz_ENTRADA	0,50	3,50 a 6,00	1,50
1.1.5.4_E. ORONoz_GLORIETA_BYPASS N-121-B - ORONoz	1,00	5,00	1,50
1.1.5.5_E. ORONoz_GLORIETA_NA-1210	1,50	7,00	1,50
1.1.5.5A_E.O. GLORIETA_NA-1210_SALIDA	0,50	6,00 a 3,50	1,50
1.1.5.5B_E.O. GLORIETA_NA-1210_ENTRADA	0,50	3,50 a 6,00	1,50
1.1.5.6_E. ORONoz_GLORIETA_GLORIETA - RAMAL 4	0,50	4,00	1,50
1.1.5.7-E. ORONoz_GLORIETA_BYPASS N-1210 - N-121 B	1,00	4,00	1,00
1.1.6_E. ORONoz_R.DECE.M.I. - N-1210	0,50	4,00	0,50
2.1.1_A. DESCANSO 42+600_R. DECE. M.I.	1,00	3,50	1,00
2.1.2_A. DESCANSO 42+600_R. ACE. M.I.	1,00	3,50	1,00
2.2.1_E.S. 43+600 R. DECE. M.D.	0,20	4,00	0,20
2.2.2_E.S. 43+600 R. ACE. M.D.	0,00	4,00	1,00
2.2.3_E.S. 43+600 R. DECE. M.I.	0,20	4,00	0,20
2.2.4_E.S. 43+600 R. ACE. M.I.	1,00	4,00	0,75
2.3.1_E. LEGASA_R. DECE. M.I.	1,00	3,50	1,50
2.3.2_E. LEGASA_R. ACE. M.I.	1,00	3,50	1,50
2.4.1_E. DONEZTEBE_R. ACE. M.D.	1,00	3,50	1,50
2.4.2_E. DONEZTEBE_R. DECE. M.I.	1,00	3,50	1,50
2.5.1_ACCESO 47+500_R. DECE. M.I.	1,00	4,00	1,50
2.5.2_ACCESO 47+500_R. ACE. M.I.	1,00	4,00	1,50
2.6.1_E.S. 48+500_R. DECE. M.D.	1,00	3,50	1,50
2.6.2_E.S. 48+500_R. ACE. M.D.	1,00	4,00	1,50
2.8.1_E.S. 48+900_R. DECE. M.I.	1,00	4,00	1,50
2.8.2_E.S. 48+900_ACCESO. M.I.	1,00	5,00	1,50
2.9.1_ACCESO 49+100 M.D.	1,00	4,00	1,50
2.9.2_ACCESO 49+100 M.I.	1,00	5,00	1,50
2.9.3_ACCESO A HELIPUERTO	1,00	4,00	1,50
2.10.4_SUNBILLA SUR_R. DECE. M.I.	1,00	5,00	1,50
2.10.5_SUNBILLA SUR_R. ACE. M.I.	1,00	4,00	1,50
2.10.6_MINIGLORIETA 49+300_SALIDA A SUNBILLA	1,00	6,00 a 3,50	1,50
3.1.1_SUNBILLA NORTE_R. DEC. M.D.	1,00	4,00	1,50
3.1.2_SUNBILLA NORTE_R. ACE. M.D.	1,00	3,50 a 5,00	1,50
3.1.3_SUNBILLA NORTE_R. DEC. M.I.	1,00	4,00	1,50
3.1.4_SUNBILLA NORTE_R. ACE. M.I.	1,00	4,00	1,50
3.1.5_SUNBILLA NORTE_ACCESO M.D.	1,00	4,00 a 5,00	1,50
3.1.7A_SUNBILLA NORTE_NA-1210 M.I._SALIDA	0,50	4,00 a 3,50	1,50 a 0,50
3.1.7B_SUNBILLA NORTE_NA-1210 M.I._ENTRADA	0,50	3,50 a 4,00	0,50 a 1,50



5.5.4. Glorietas

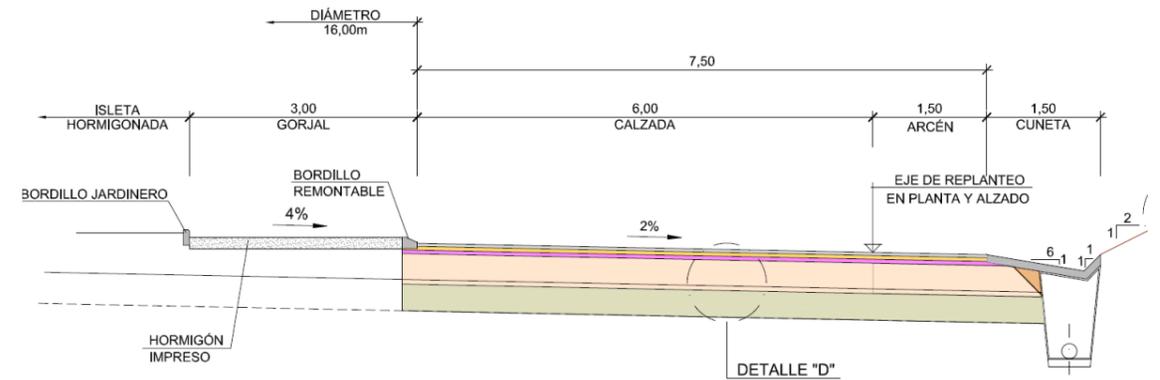
La glorieta de Oronoz presentará:

- Calzada: 6,0 m
- Arcén izquierdo: 0,5 m
- Arcén derecho: 1,5 m
- Gorjal: 3 m
- Diámetro isleta interior (gorjal incluido): 30 m



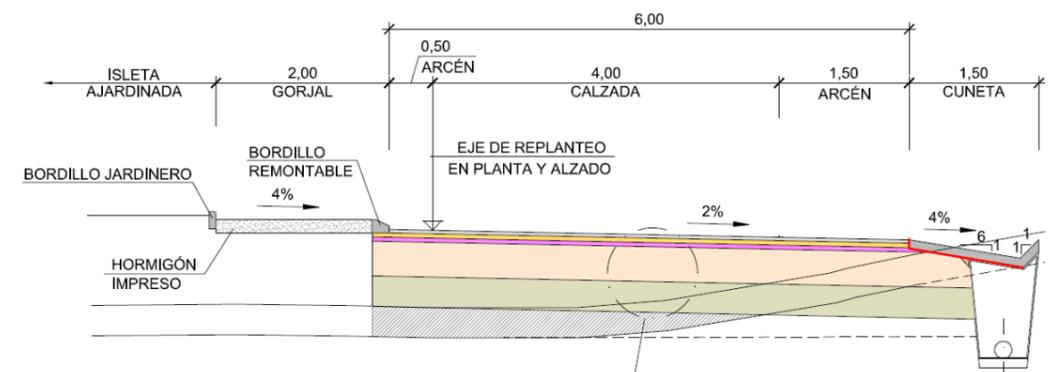
Las miniglorietas previstas en la travesía de Sunbilla dispondrán:

- Calzada: 6,0 m
- Arcén derecho: 1,5 m
- Gorjal: 3 m
- Diámetro isleta interior (gorjal incluido): 16 m



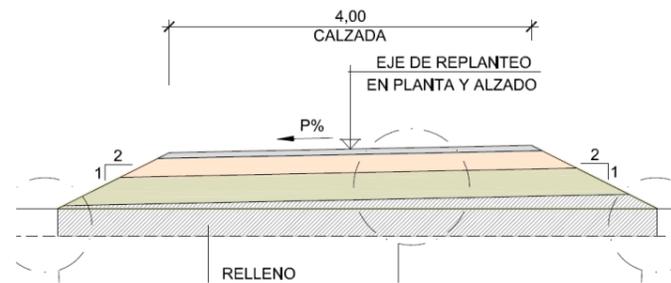
La gota de agua incluida en la intersección de Sunbilla norte presentarán los siguientes anchos:

- Calzada: 4,0 m
- Arcén derecho: 1,5 m
- Arcén izquierdo: 0,5 m
- Gorjal: 2 m
- Berma en terraplén: 0,75 m



5.5.5. Caminos

Dado que el diseño de la intersección de Sunbilla sur afecta al camino existente en la margen derecha de la carretera, se ha previsto su reposición con un ancho de 4 m.



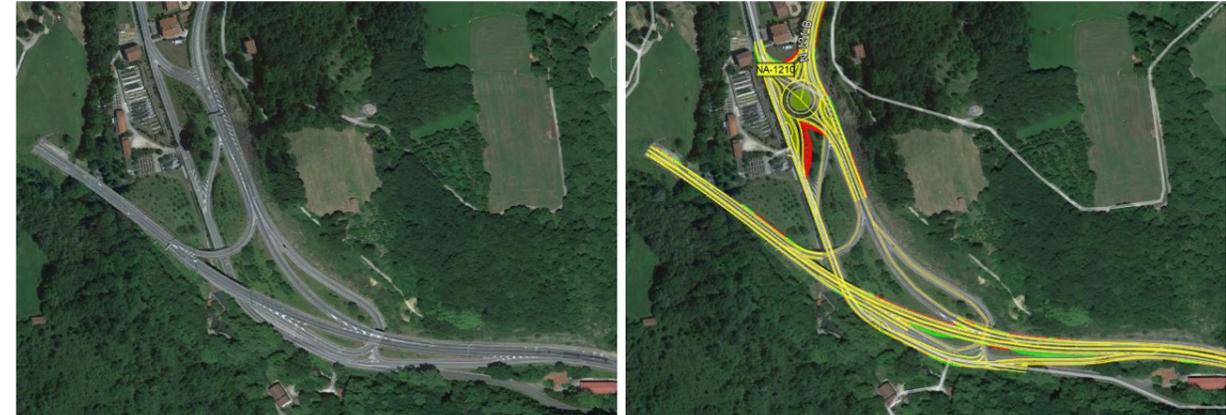
5.6. ENLACES E INTERSECCIONES

Seguidamente se analizan cada una de los enlaces e intersecciones existentes, así como la modificación en su caso.

5.6.1. Enlace Oronoz

Se ha previsto la construcción de una glorieta con el objeto de mejorar la movilidad y seguridad en la conexión con la NA-1210 y N-121 B. Con este nuevo diseño se permiten nuevos movimientos, los cuales son:

- Cambio de sentido N-121-A Pamplona-Behobia.
- Cambio de sentido N-121-A Behobia - Pamplona.
- Cambio de sentido NA-1210 Oronoz- Zozaia



Estado actual y futuro del Enlace de Oronoz

5.6.2. Enlace de Legasa

Este enlace no ha sufrido alteraciones en su concepto. Cabe indicar que durante la realización del diseño del trazado se ha estudiado la posibilidad de modificarlo a tipo pesas; no obstante fue descartada dado el esvía que presenta la NA-1210 respecto a la N-121-A y por la presencia de edificaciones cercanas.



Estado actual y futuro de Enlace de Legasa

5.6.3. Semienlace Acceso a Doneztebe/Santesteban

En torno al p.k. 46+850 se encuentra el acceso a el acceso indicado. Actualmente no dispone de carril de deceleración.

En el trazado geométrico se ha previsto carriles de cambio de velocidad en las dos márgenes según la Norma 3.1 I.C.

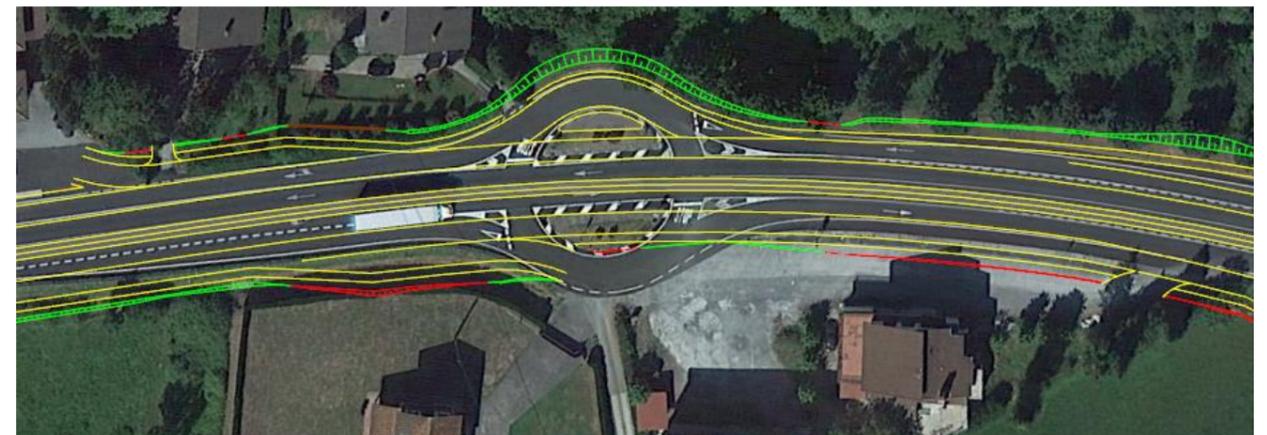


Estado actual y futuro de semienlace de Doneztebe/Santesteban

5.6.4. Intersección 49+100

En este punto kilométrico se localiza una intersección tipo glorieta partida.

En el nuevo diseño, dado que a través de las miniglorietas previstas se da la opción de realizar el cambio de sentido, se decide cerrar esta glorieta partida, manteniendo las semiglorietas para mantener los accesos a parcelas colindantes y camino existente.



Estado actual y futuro de la intersección en p.k. 49+100

5.6.5. Intersección con NA-1210 Sunbilla sur

Como puede apreciarse en la siguiente imagen, en el p.k. 49+300 existe otra glorieta partida que da accesos a Sunbilla en la margen izquierda, así como a un helipuerto y un camino en la margen derecha.

Se modifica el diseño de esta intersección para evitar el cruce de los dos carriles principales, permitiendo el cambio de sentido mediante una miniglorieta. Por otro lado, se prevé un carril de deceleración para dar acceso al helipuerto.



Estado actual y futuro de la intersección Sunbilla sur

5.6.6. Intersección con NA-1210 Sunbilla norte

En el p.k. 51+000 se ubica la intersección de la NA-121-A con la NA-1210, la cual da acceso a Sunbilla por el norte.

Actualmente dicha intersección se resuelve mediante una glorieta partida.

El nuevo diseño presenta un carril central de espera para la margen izquierda complementado con una glorieta desplazada (en forma de gota de agua) con el objeto de ordenar todos los noviecitos y permitir el cambio de sentido.

En los ramales se ha previsto carriles de cambio de velocidad, salvo en la salida hacia la NA-1210 margen derecha, con una longitud condicionada por la estructura existente sobre el río Bidasoa.



Estado actual y futuro de la intersección Sunbilla norte

5.7. ZONA DE SERVICIOS DE DONEZTEBE

Al norte del término municipal de Doneztebe/Santesteban se localiza una zona de servicios con carácter de travesía. Actualmente nos encontramos con accesos a: estaciones de servicio, restaurantes, viviendas, estación de ITV, helipuerto, casco urbano de Sunbilla sur y caminos.

Es por ello que se ha previsto la reducción de velocidad a 70 km/h y la construcción de mediana física mediante bordillo tipo trieff de al menos 2 m de ancho, así como el ordenamiento de todos los accesos existentes.

Esta zona se inicia y finaliza mediante dos miniglorietas que permiten el cambio de sentido.



Estado actual y futuro zona de servicios

5.8. VÍA DE SERVICIO

En las proximidades del p.k. 45+650 se encuentra un centro de transformación eléctrico, propiedad de Iberdrola, y la planta de transformación de residuos zona norte; así como acceso a caminos.

Analizada la situación actual, se ha previsto la construcción de una vía de servicio, con carriles de cambio de velocidad, con el objeto de unificar los accesos y separarlos de los carriles principales.



Estado actual y futuro de accesos p.k. 45+650

5.9. ÁREAS DE DESCANSO

En el p.k. 46+600 se encuentra un área de descanso en la margen izquierda de la carretera, la cual da acceso a un camino de servicio.

Dado que actualmente no dispone de carriles de cambio de velocidad, durante el diseño geométrico han sido incluidos con el objeto de facilitar la salida e incorporación de la N-121-A.



Estado actual y futuro de acceso al área de descanso en el p.k. 46+600 M.I.

5.10. ESTACIONES DE SERVICIO

En el Sector 2 se localizan varias áreas de servicio, las cuales presentan accesos de diferente tipología.

En la medida de lo posible, se han previsto carriles de cambio de velocidad con las longitudes indicadas en la Norma 3.1. I.C., lo cual no siempre ha sido posible.

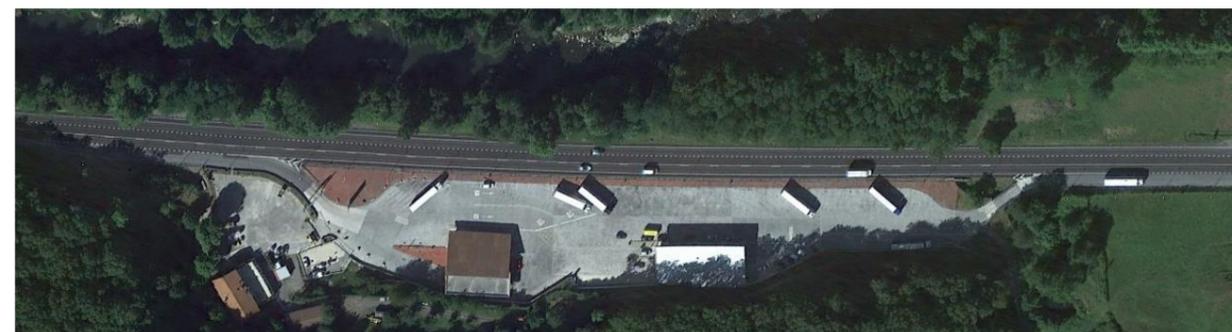
En la doble estación de servicio del p.k. 43+600 no se han encontrado imposibilidad de prolongar dichas longitudes cuando ha sido necesario.



Estado actual y futuro del acceso a la estación de servicio 43+600

En la margen derecha del p.k. 48+500 se encuentra una estación de servicio, un restaurante y una estación ITV.

Actualmente presenta carriles de cambio de velocidad, los cuales se mantendrán en el nuevo diseño adaptándolos al nuevo trazado.



Estado actual y futuro del acceso a la estación de servicio 48+500 M.D.

Así mismo, en el p.k. 48+900 margen izquierda se ubica otra estación de servicio, junto con un restaurante, que presenta accesos directos de gran longitud y poco ordenados desde el punto de vista del trazado geométrico.

Se plantea concentrar los accesos y la mejorar de su diseño en la medida de lo posible, teniendo en cuenta los condicionantes existentes por edificaciones cercanas y el propio diseño de la travesía en la que se encuentra.



Estado actual y futuro del acceso a la estación de servicio 48+900 M.I.

5.11. PERMEABILIDAD

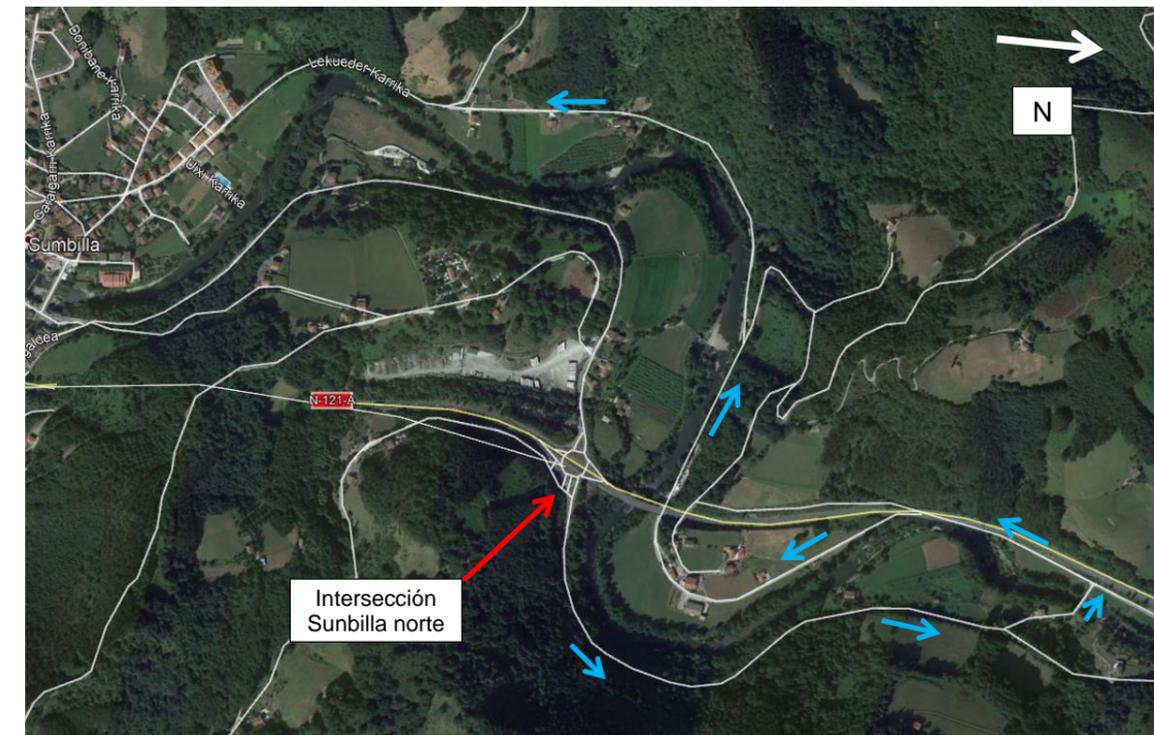
El nuevo trazado no afecta de forma relevante a la permeabilidad, sino que ordena y mejora el diseño de los accesos a la carretera, aumentando en la mayoría de los casos la longitud de los carriles de cambio de velocidad.

Dado que se han cerrado o modificado las glorietas partidas existentes en los p.k. 49+100, 49+300 y 51+000, con objeto de mejorar la seguridad, se han previsto dos miniglorietas en los p.k. 48+700 y 49+300 para permitir el cambio de sentido y el acceso a Sunbilla sur.

Respecto a la intersección en el p.k. 51+000, dado que nuevo diseño prohíbe el cruce de la N-121-A al circular por la NA-1210, se han estudiado varias alternativas con el objeto de dar una alternativa

viable. Finalmente se opta por el empleo de la NA-1210 y caminos existentes, y/o realizar el cambio de sentido en las intersecciones inmediatamente anterior o posterior de la N-121-A.

En la siguiente imagen se muestra el recorrido a realizar para acceder a Sunbilla desde la margen derecha de la intersección.

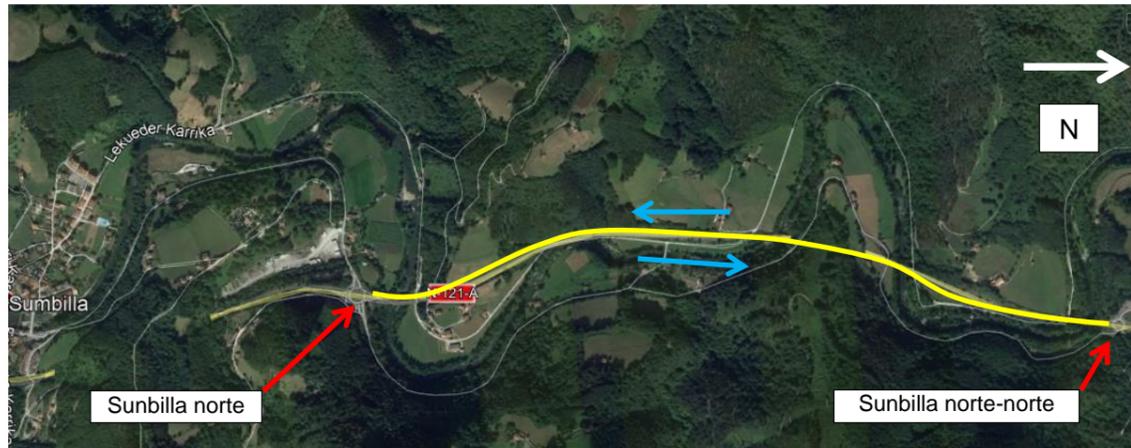


Montaje sobre google earth

Con la futura configuración de la N-121-A cabe la posibilidad de acceder desde la margen derecha de la N-121 al casco urbano de Sunbilla mediante el siguiente recorrido:

- Incorporación a la N-121 A sentido norte en la intersección Sunbilla norte
- Cambio de sentido en la siguiente intersección, Sunbilla norte-norte, a 2,5 km aprox.
- Recorrido en sentido sur de 2,5 km. aprox.
- Salida a Sunbilla desde la intersección Sunbilla norte.

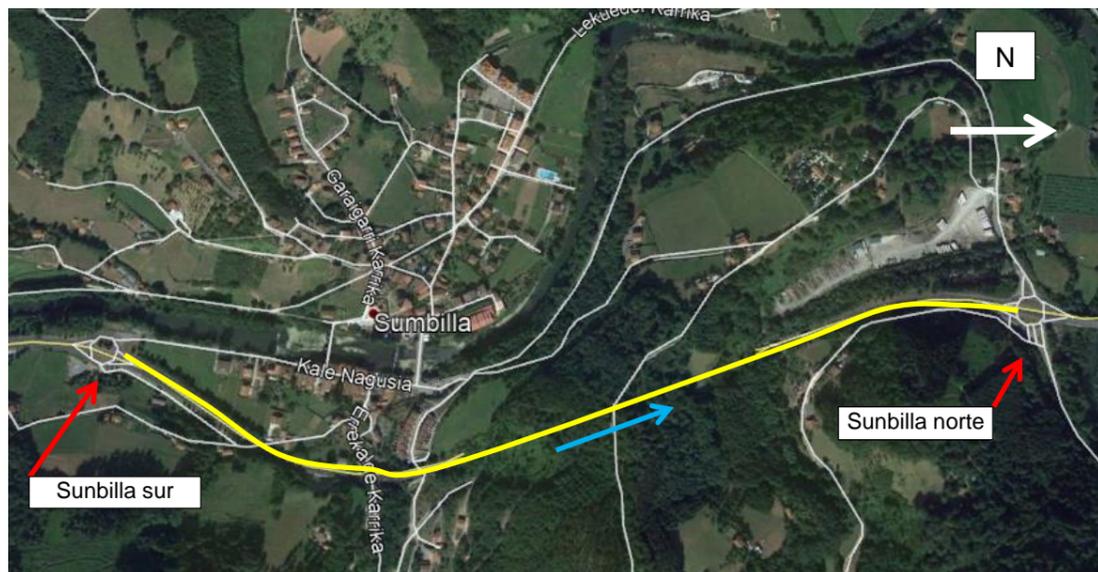
Recorrido total 5 km aprox.



Montaje sobre google earth

Para el caso contrario, acceder desde Sumbilla a la margen derecha de la intersección:

- Acceder a la intersección Sumbilla sur en sentido norte
- Recorrer 1,7 km. aprox. por la N-121-A en sentido norte
- Salida por la intersección en cuestión.



Montaje sobre google earth

5.12. SOBREANCHOS

Según la Norma 3.1 IC en curvas circulares en carreteras de radio inferior a doscientos cincuenta metros (< 250 m) y para vehículos rígidos, el ancho de cada carril (en metros) podrá ser estimado, de forma simplificada, mediante la expresión:

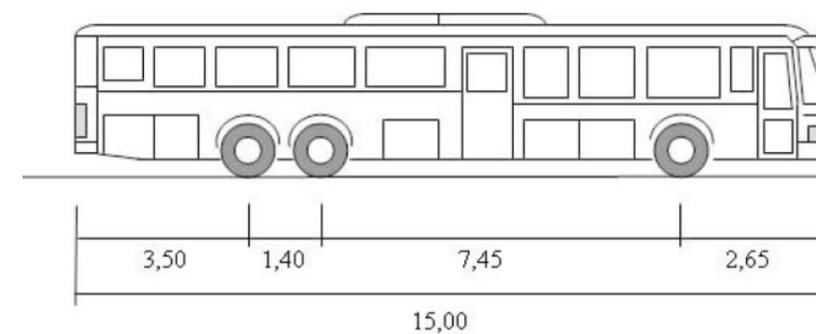
$$3,5 + \frac{l^2}{2 \cdot R}$$

Siendo:

- R= Radio de la curva horizontal (m)
- l = Longitud del vehículo patrón característico, medida entre su extremo delantero y el eje de las ruedas traseras (m). Considerando el autobús rígido patrón resulta 11,50 m.

AUTOBÚS RÍGIDO PATRÓN

(dimensiones en metros)

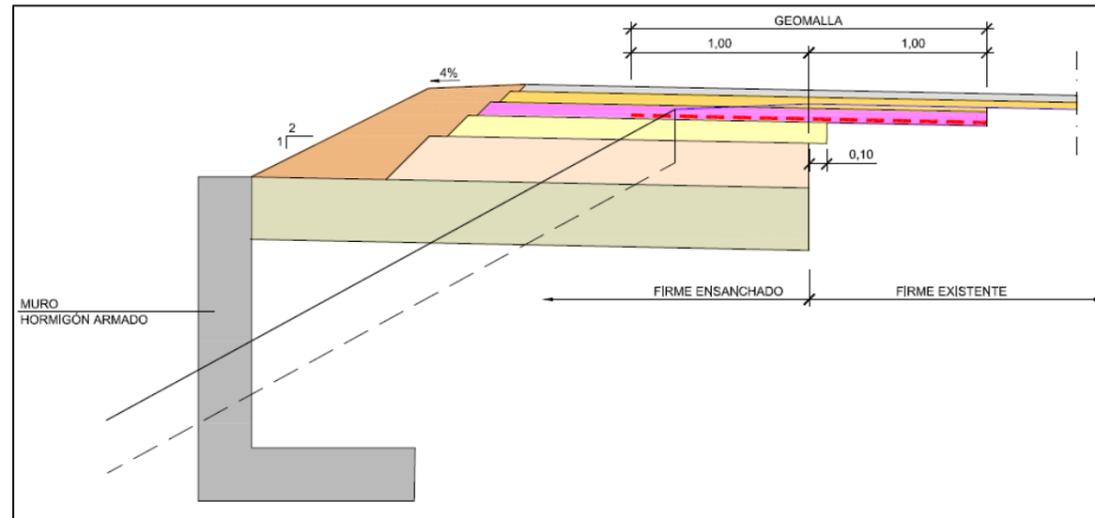


Con ello se obtiene para los ejes 1.1.4, 2.7.2, 2.7.3, 2.10.2 y 2.10.3:

$$R = 85 \text{ m} \rightarrow \text{Ancho carril } 4,28 \text{ m}$$

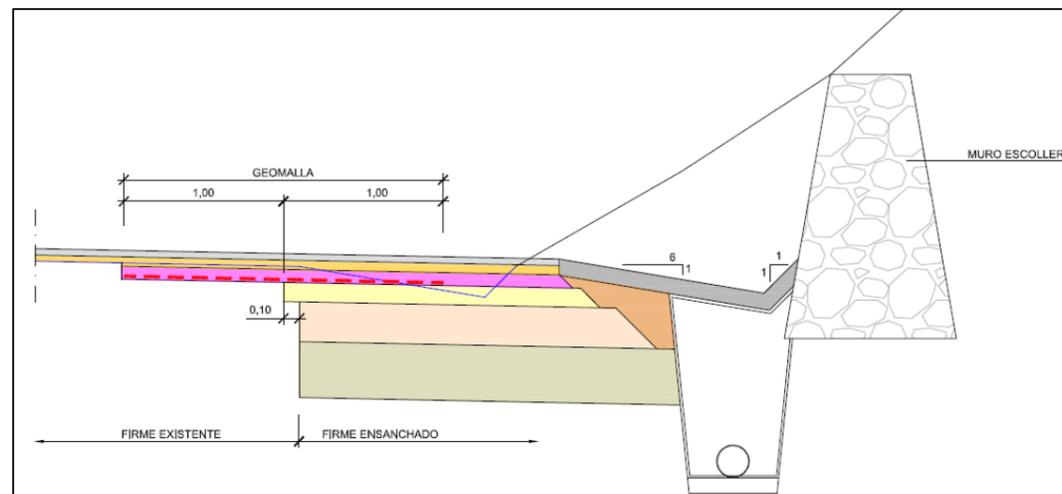
5.13. MUROS

Para la contención de tierras en terraplén se ha previsto la construcción de muros de hormigón armado de reducida altura, con el objeto de evitar ocupaciones excesivas o la construcción de altos terraplenes.



Detalle de muro en terraplén

Así mismo, se ha dispuesto muros de escollera para la contención de taludes de desmonte con el fin de reducir los desmontes a realizar.



Detalle de muro en desmonte

A continuación se aporta una tabla donde se especifican los muros previstos, los cuales deberán ser corroborados durante la redacción de Proyecto Constructivo.

EJE	MURO				
	INICIO	FINAL	m	MARGEN (Según avance de pk)	TIPO
1.1.4_E. ORONOZ_R. ACE.M.I.	00+010,0	00+035,0	25	M.D.	TERRAPLÉN
1.1.5.1_E. ORONOZ_GLORIETA	00+065,0	00+085,0	20	M.D.	TERRAPLÉN
1.1.5.2_E. ORONOZ_GLORIETA_N-121 B	00+061,0	00+120,0	59	M.D.	DESMONTE
2.0_SECTOR 2	43+760,6	43+920,0	159,4	M.I.	DESMONTE
	44+470,0	44+480,0	10	M.D.	TERRAPLÉN
	44+733,2	44+760,0	26,8	M.I.	TERRAPLÉN
	44+790,0	44+805,0	15	M.I.	TERRAPLÉN
	45+073,0	45+080,0	7	M.I.	TERRAPLÉN
	45+105,0	45+130,0	25	M.I.	TERRAPLÉN
	45+640,0	45+660,0	20	M.I.	TERRAPLÉN
	45+655,0	45+665,0	10	M.D.	TERRAPLÉN
	46+095,0	46+120,0	25	M.I.	TERRAPLÉN
	48+280,0	48+320,0	40	M.D.	DESMONTE
	49+048,0	49+065,0	17	M.I.	TERRAPLÉN
49+480,0	49+560,0	80	M.D.	TERRAPLÉN	
2.2.3_E.S. 43+600 R. DECE. M.I.	00+000,0	00+020,0	20	M.D.	DESMONTE
2.4.2_E. DONEZTEBE_R. DECE. M.I.	00+035,0	00+060,0	25	M.D.	TERRAPLÉN
3.0-SECTOR 3	51+535,0	51+570,0	35	M.D.	TERRAPLÉN
	51+600,0	51+615,0	15	M.D.	TERRAPLÉN
	51+890,0	51+945,0	55	M.D.	TERRAPLÉN
	51+980,0	52+020,0	40	M.D.	TERRAPLÉN
	52+100,0	52+120,0	20	M.I.	TERRAPLÉN
	52+210,0	52+230,0	20	M.I.	DESMONTE

5.14. CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD

Los carriles de cambio de velocidad han sido diseñados de forma general siguiendo los criterios de la Norma 3.1 I.C.

FIGURA 8.1.

CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD.

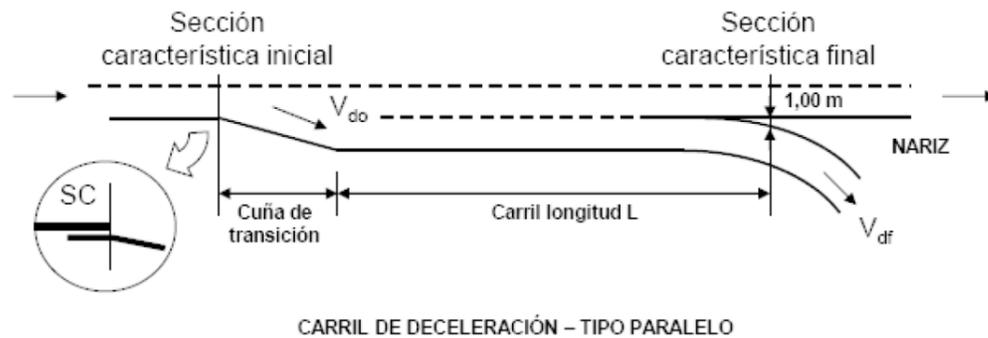
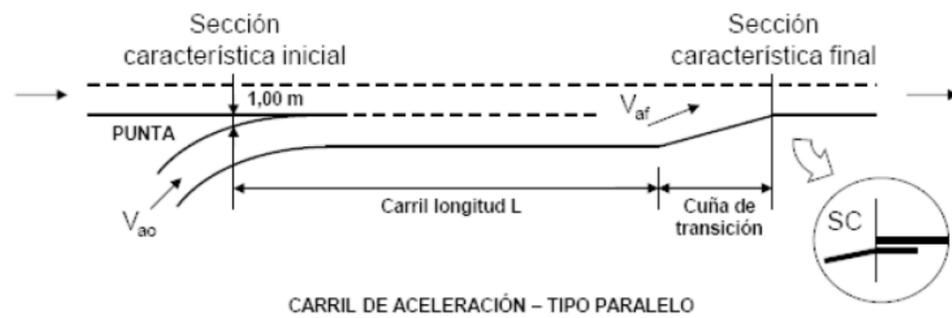


TABLA 8.1.
LONGITUD (m) DE LAS CUÑAS DE TRANSICIÓN.

VELOCIDAD DE PROYECTO (V _p) (km/h)	LONGITUD DE LAS CUÑAS DE TRANSICIÓN (m)
140 y 130	V _p (km/h) + 10
120	135
110	130
100	125
90	115
80	100
70	80
60	60
50	40
40	25

Para las áreas de descanso se ha diseñado cuñas de 30 m y carriles de 70 m.

En aquellos accesos donde se prevé un tránsito de vehículos muy puntual se ha dispuesto 20 m de cuña y 30 m de carril.

Para el caso de la intersección de Sunbilla norte se ha dispuesto 30 m de cuña y 70 m de carril.

Las estaciones de servicio dispondrán de 30 m de cuña y 70 m de carril; no obstante, se han aumentado estas longitudes en aquellas estaciones que poseen un tráfico significativo y no se presentan problemas de ocupación.

En el acceso al Helipuerto ubicado junto a la intersección de Sunbilla sur, el cual estará restringido para vehículos autorizados, se prevé una cuña de 15 m y un carril de 35 m.

A continuación, se aporta una tabla resumen de las longitudes de los carriles de cambio de velocidad resultantes:

RESUMEN DE LONGITUDES DE CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD						
EJE	TIPO	Vi km/h	Vf km/h	INCLINACIÓN RASANTE	CUÑA m	CARRIL m
1.1.1_E. ORONoz_R. DECE.M.D.	Enlace	90	70	-2%<i≤+2%	115	74
1.1.2_E. ORONoz_R. ACE.M.D.	Enlace	40	90	-2%<i≤+2%	115	85*
1.1.3_E. ORONoz_R. DECE.M.I.	Enlace	90	70	-2%<i≤+2%	55*	45*
1.1.4_E. ORONoz_R. ACE.M.I.	Enlace	80	90	-2%<i≤+2%	115	63
1.1.5.2_E. ORONoz_GLORIETA_N-121 B	Enlace	50	60	-2%<i≤+2%	60	33
1.1.6_E. ORONoz_R.DEC.M.I. - N-1210	Enlace	60	40	-2%<i≤+2%	60	40
2.1.1_A. DESCANSO 42+600_R. DECE. M.I.	Área de descanso	-	-	-	30	70
2.1.2_A. DESCANSO 42+600_R. ACE. M.I.	Área de descanso	-	-	-	30	70
2.2.1_E.S. 43+600 R. DECE. M.D.	Estación de servicio	90	40	-2%<i≤+2%	115	133
2.2.2_E.S. 43+600 R. ACE. M.D.	Estación de servicio	40	90	-2%<i≤+2%	115	130
2.2.3_E.S. 43+600 R. DECE. M.I.	Estación de servicio	90	40	-2%<i≤+2%	115	133
2.2.4_E.S. 43+600 R. ACE. M.I.	Estación de servicio	40	90	-2%<i≤+2%	115	130
2.3.1_E. LEGASA_R. DECE. M.I.	Enlace	90	70	-2%<i≤+2%	115	74
2.3.2_E. LEGASA_R. ACE. M.I.	Enlace	70	90	-2%<i≤+2%	60*	78
VÍA SERVICIO 45+700. DEC. M.D.	Vía de servicio	-	-	-	115	95
VÍA SERVICIO 45+700. ACE. M.D.	Vía de servicio	-	-	-	115	93*
2.4.1_E. DONEZTEBE_R. ACE. M.D.	Enlace	70	90	-2%<i≤-4%	115	65
2.4.2_E. DONEZTEBE_R. DECE. M.I.	Enlace	90	70	-2%<i≤+2%	115	73,8
2.5.1_ACCESO 47+500_R. DECE. M.I.	Acceso	-	-	-	20	30
2.5.2_ACCESO 47+500_R. ACE. M.I.	Acceso	-	-	-	20	30
2.6.1_E.S. 48+500_R. DECE. M.D.	Estación de servicio	-	-	-	30	70
2.6.2_E.S. 48+500_R. ACE. M.D.	Estación de servicio	-	-	-	30	70
2.8.1_E.S. 48+900_R. DECE. M.I.	Estación de servicio	-	-	-	20*	30*
2.9.1_ACCESO 49+100 M.D.	Acceso	-	-	-	20	30
2.9.3_ACCESO A HELIPUERTO	Acceso	-	-	-	15	35
2.10.4_SUNBILLA SUR_R. DECE. M.I.	Intersección	70	40	-2%<i≤+2%	80	67,5
2.10.5_SUNBILLA SUR_R. ACE. M.I.	Intersección	60	70	-2%<i≤+2%	80	40
3.1.2_SUNBILLA NORTE_R. ACE. M.D.	Intersección carril central espera	40	70	-2%<i≤+2%	32*	29*
3.1.3_SUNBILLA NORTE_R. DEC. M.I.	Intersección carril central espera	-	-	-	70	28*
3.1.4_SUNBILLA NORTE_R. ACE. M.I.	Intersección carril central espera	-	-	-	70	30

*: por condicionantes de espacio disponible no se alcanza la longitud deseada

5.15. CARRIL CENTRAL DE ESPERA

Se ha diseñado una intersección con carril central de espera en la intersección de Sunbilla norte, con la carretera NA-1210.

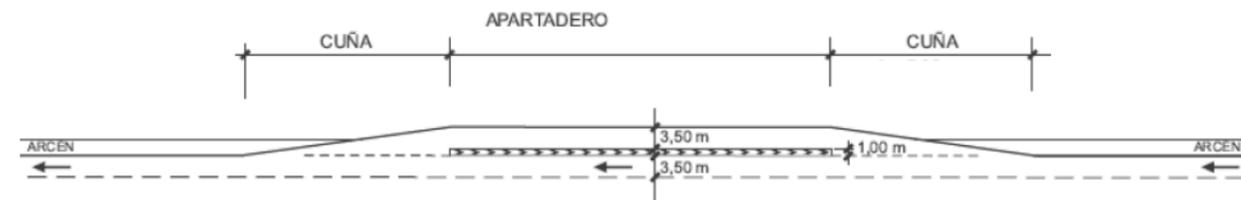
Dado que el flujo predominante es hacia la localidad de Sunbilla, localizada en la margen izquierda de la N-121 A, se ha dispuesto carril central de espera en dicha margen.

El carril central dispondrá de 30 m de cuña, 70 m de carril de cambio de velocidad y 10 m de almacenamiento; resultando un total de 110 m. El ancho será de 3,5 m.

5.16. APARTADEROS

A lo largo de la actuación se han previsto apartaderos que puedan ser usados en caso de emergencia, para revisión y control de vehículos pesados, y para conservación-explotación.

El ancho será de 3,5 m y dispondrá de un separador de 1 m respecto a la calzada.



Esquema de apartadero

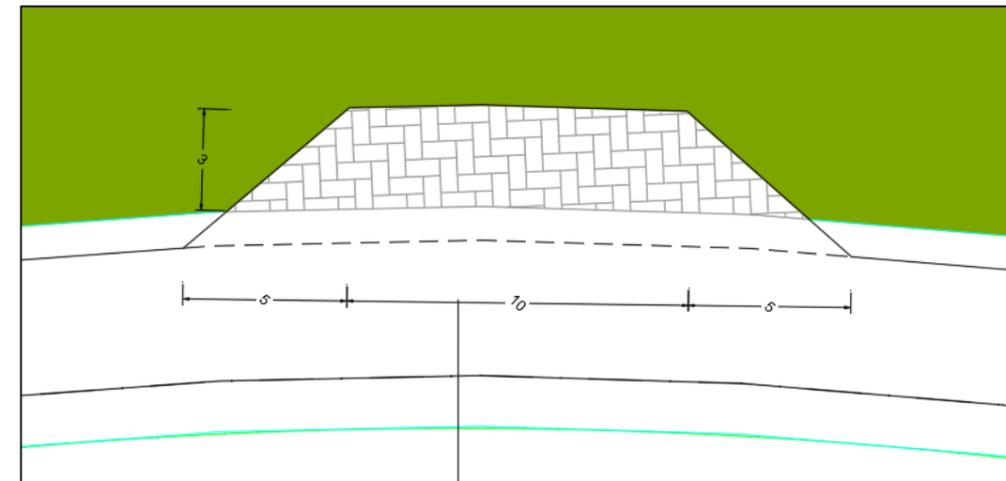
Para aquellos casos que se han reutilizado apartaderos existentes se ha pretendido aprovechar al máximo el espacio disponible.

En la siguiente tabla se aportan los apartaderos previstos, así como sus dimensiones.

EJE	P.K.	MARGEN	CUÑAS (m)	APARTADERO (m)
1.1.4_E. ORONOZ_R. ACE.M.I.	0+320	M.I.	15-10	20
2.0_SECTOR 2	47+380	M.D.	30-30	10
	49+950	M.D.	28-20	25
3.0-SECTOR 3	50+750	M.I.	30-30	30
	52+310	M.D.	10-10	25

Por otro lado se ha previsto, junto a las isletas ajardinadas, una zona para el estacionamiento de vehículos para la conservación de estos espacios.

Las dimensiones serán de 3 m de ancho, 10 m de longitud y 5 m en las cuñas (desde línea blanca de arcén), haciendo un total de 20 m.



Detalle de apartadero para zonas ajardinadas

En la glorieta de Oronoz (eje 1.1.5.1) y en la gota de agua de la intersección de Sunbilla norte (eje 3.1.6) se ha ampliado el gorjal de 2 a 3 m para que pueda utilizarse para dicho fin.