

EL PLAN DE INFRAESTRUCTURAS BIZKAIA 2003

D. Carlos Estefanía Angulo

Director General de Obras Públicas

Diputación Foral de Bizkaia

Introducción

Dentro del marco Foral en el que se enmarca el Territorio Histórico de Bizkaia, la competencia exclusiva en la planificación, proyecto, construcción, financiación uso y explotación de las carreteras recae en la Diputación Foral de Bizkaia. El Departamento de Obras Públicas tiene como misión y objetivo fundamental el dotar al Territorio de las infraestructuras viarias requeridas, bajo el criterio de equilibrio entre los distintos modos de transporte y sostenibilidad económica, social y medioambiental, de acuerdo con la propia misión del Departamento, "la prestación de un Servicio Público para contribuir a una accesibilidad sostenible en el contexto del Sistema Global de Transporte".

La red Foral dispone en la actualidad de 1.347 km de red, de los que 710 km pertenecen a la red funcional, red objeto del Plan Sectorial de Carreteras, de los cuales 190 km conforman la red de alta capacidad. En esta red se existen 28 túneles, 8 de ellos de mayor longitud e intensidad de tráfico (Malmasín, la Avanzada, Mamariga, Ibarrekolanda, Zaldibar y los tres túneles de Artxanda), 8 túneles de nivel intermedio en cuanto a longitud o tráfico (Artaza, Txorierrri 1, 2 y 3, Bolumburu, Sodupe, Gordexola y Cruces), y 13 túneles con menor longitud y tráfico.

1. El Plan Territorial Sectorial de Carreteras de Bizkaia

La herramienta fundamental para articular el desarrollo de la misión del Departamento es el Plan Territorial Sectorial de Carreteras de Bizkaia. El Plan actualmente en vigor fue aprobado por las Juntas Generales de Bizkaia en abril de 1.999, en base a estrategias dirigidas a posibilitar la accesibilidad, gestionar la demanda y favorecer usos alternativos de transporte, desarrollando la planificación en línea con los objetivos estratégicos del Departamento de Obras Públicas.

- Favorecer la competitividad del Territorio Histórico de Bizkaia y Euskadi.
- Lograr una equidad en la accesibilidad comarcal y conseguir una eficaz vertebración del territorio.
- Contribuir a la optimización y eficiencia del sistema de transporte en el Área Metropolitana.
- Respetar los espacios y valores naturales.
- Favorecer la seguridad vial.

El PTSC ha sido modificado en dos ocasiones desde su aprobación:

- Inclusión en el PTSC de la Variante Sur Metropolitana (VSM), infraestructura que surge del Plan Especial de Accesibilidad Bizkaia 2.003.
- Ponencia Técnica en Juntas Generales para Modificación del PTSC, 2.009

En todo este proceso se ha tenido muy en cuenta la normativa Europea, en dos líneas básicas:

- La redacción y aplicación del Decreto Foral 135/2006 de Seguridad en Túneles y las Instrucciones Técnicas de Seguridad en Túneles.
- La aplicación del principio de tarificación de infraestructuras.

Con respecto a la funcionalidad de la red las propuestas infraestructurales se han centrado en cuatro grandes áreas:

- Paso y acceso a grandes infraestructuras de Transportes (puerto/aeropuerto).
- Ejes radiales ó inserción comarcal.
- Área metropolitana.
- Resto de ejes territoriales.

Así mismo se han tenido en cuenta para estas propuestas las características socioeconómicas y de desarrollo tecnológico en el ámbito de la construcción específicas de Bizkaia.:

- Desarrollo Socio-Urbanístico.
- Orografía.

- Nivel de Calidad de Vida.
- Estado de Arte Tecnológico.

Estas características específicas hacen que la obra subterránea se erija como la fórmula idónea en el desarrollo del PTSC.

Los criterios de priorización de las actuaciones se han contrastado de manera por menorizada con las diferentes fórmulas de financiación de infraestructuras habida cuenta de la necesidad de cumplir con los objetivos en plazos adecuados, en la actual situación económica, y las disponibilidades presupuestarias ordinarias del Departamento de Obras Públicas.

Estas disponibilidades resultarían insuficientes para lograr, de manera eficaz, la consecución de los objetivos estratégicos señalados anteriormente. Por lo que resulta necesario, atendiendo a los criterios de:

1. Equidad Intergeneracional
2. Potencialidad de discriminar usuarios en función del motivo de viaje
3. Participación de los no contribuyentes en la financiación de la infraestructura.
4. Colaboración de los contribuyentes, no usuarios, en la financiación de la infraestructura.

adaptar la consecución de las infraestructuras a la utilización de alguno de los modelos de financiación posibles:

- a) Presupuestarios: contribuyente
 - a-1: Presupuestario ordinario (inmediato)
 - a-2: Canon por disposición / peaje en sombra (diferido)
- b) Canon por el uso / No presupuestario: usuario

2. Principales Corredores

Las infraestructuras más importantes incluidas en el PTSC se pueden agrupar en tres grupos:

- Ejes para tráfico de paso.
- Zona Metropolitana.
- Ejes Radiales.

2.1.1. Tráfico de Paso – Variante Sur Metropolitana

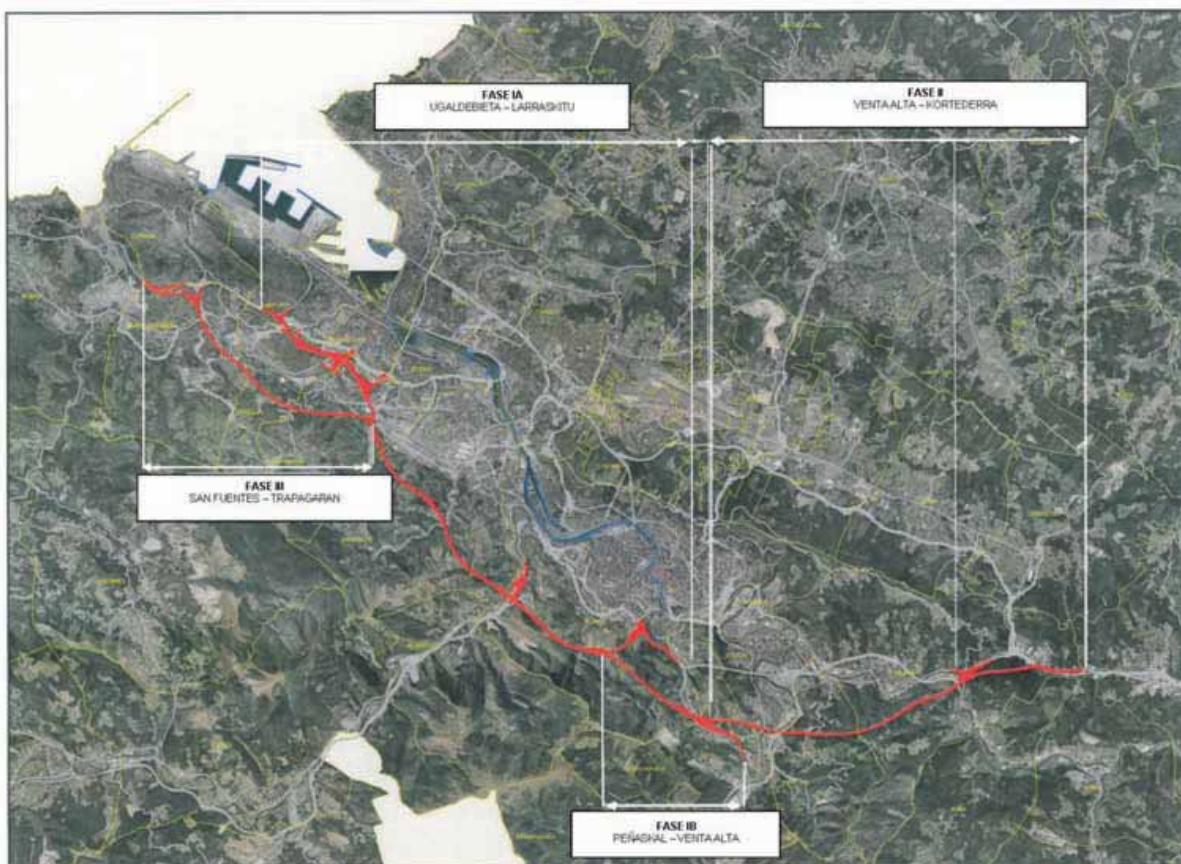


Imagen 1. Variante Sur Metropolitana

La Variante Sur Metropolitana es una vía de 36 km de longitud alternativa a la A-8 que, regulada mediante un canon, canalizará los tráficos de largo recorrido a su paso por el Área Metropolitana de Bilbao, proporcionándoles unos niveles de servicio adecuados, y permitirá la adopción de medidas de gestión de la demanda sobre los tráficos internos.

Se prevén tres fases de ejecución, las cuales se describen a continuación:

La Fase I consiste en el by-pass a la A-8 entre el enlace de Santurtzi y la conexión con la AP-68, y dentro de ella se pueden distinguir dos subfases:

- La Fase IA se extenderá desde el nudo de Santurtzi hasta el de Larraskitu, a la altura del actual enlace de la Variante Este, totalizando 15,5 km. Esta primera fase se configura como la solución a los problemas de congestión diarios existentes en la actualidad en el tramo de la A-8 comprendido entre Sestao y Sabino Arana, y estará en servicio en el año 2011. Cuenta con cinco túneles de doble tubo:

• Argalario*	1.860 m
• Mesperuza*	689 m
• Santa Águeda*	2.046 m
• Arraiz*	2.296 m
• Larraskitu	941 m

* 3 carriles por tubo

- La Fase IB, de 3,5 km de longitud, completará el by-pass hasta la AP-68 en Venta Alta, dando continuidad a los tráficos de largo recorrido hacia Álava, la Meseta y la Comarca del Bajo Nervión. Esta fase cuenta con dos túneles:

• Arnotegi	1.931 m
• Seberetxe	596 m

La Fase II (Venta Alta-Kortederra, de 10 km de longitud) constituye la alternativa al tramo de la A-8 comprendido entre la AP-68 y el nudo de Erletxe. Esta fase se configura como una solución a los problemas de capacidad de un tramo particularmente sensible de la A-8 como son los Túneles de Malmasín, y permitirá el cierre de un nuevo anillo metropolitano más amplio que el existente, contribuyendo a la jerarquización y mallado de la red y permitiendo optimizar los tiempos de viaje. Esta fase cuenta con cuatro túneles:

• Tximintxe	1.100 m
• San Antón	2.760 m
• Bekea	860 m
• Burtozamendi	1.450 m

La Fase III (San Fuentes-Trapagaran, de 7,5 km) ampliará el by-pass por el Oeste hasta la zona de Abanto y Ciérvana. Esta actuación se plantea como reserva estratégica de capacidad, que deberá ser puesta en servicio en función de los desarrollos y demandas futuros. En esta fase están previstos tres túneles:

• Murrieta	1.020 m
• Gallarta	4.350 m
• Zaballa	270 m

2.1.2. Ejes Radiales

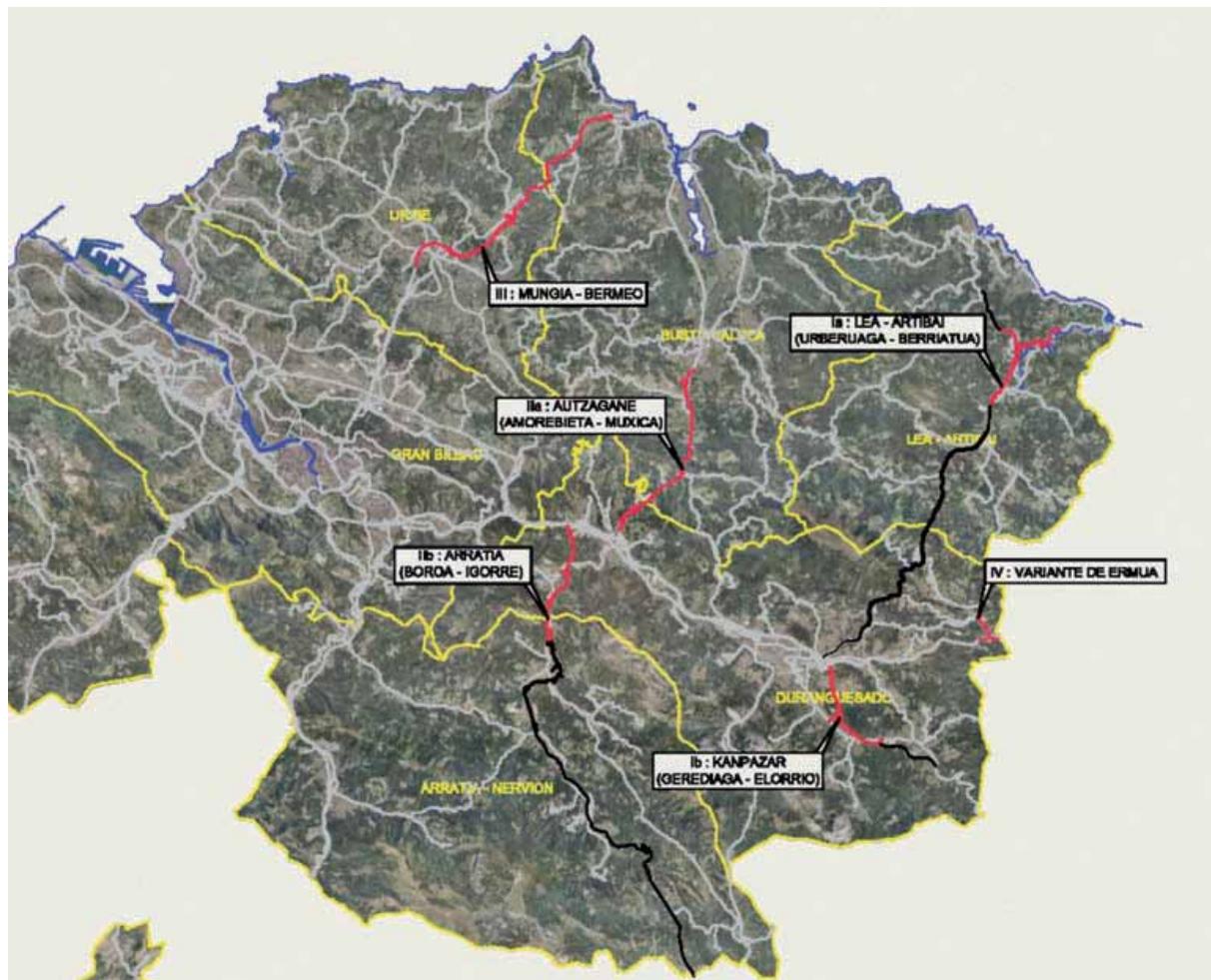


Imagen 2. Ejes Radiales

La eliminación de los desequilibrios entre comarcas obliga a actuar sobre los ejes de conexión de cada comarca con la espina dorsal del Transporte de Bizkaia, A-8, de manera Simultánea e Inmediata.

Ia. Corredor Lea - Artibai. Tramo

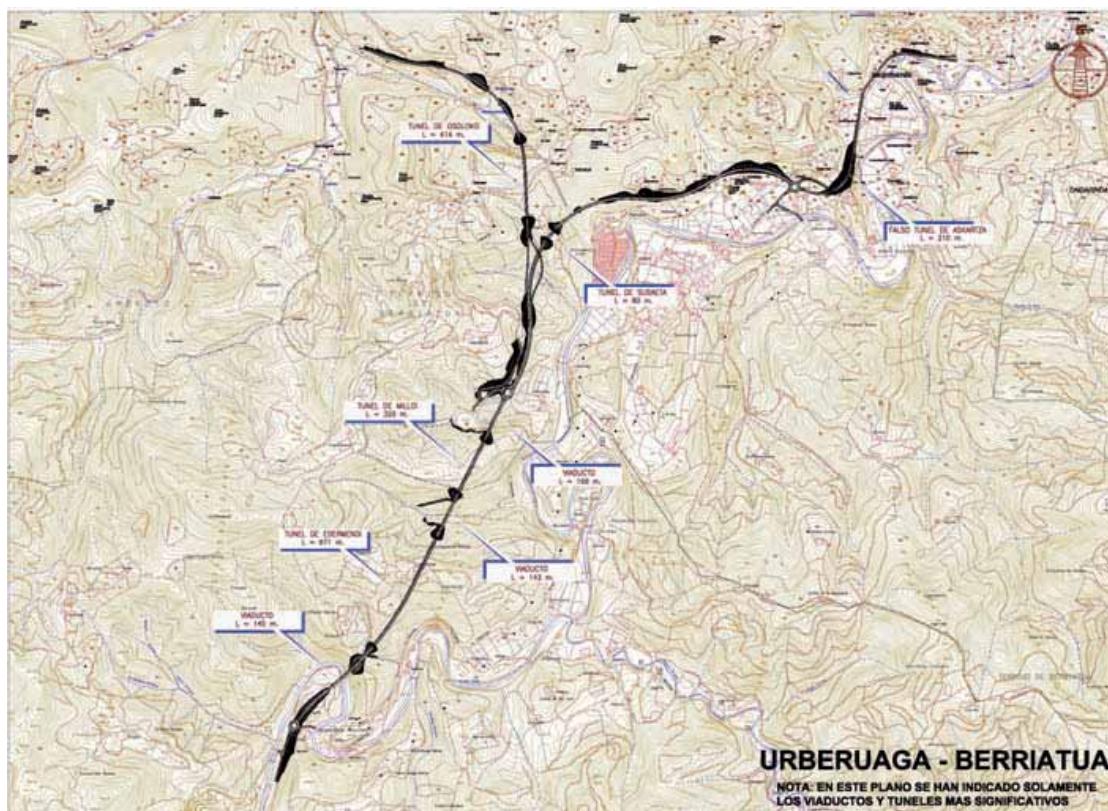


Imagen 3. Tramo Urberuaga - Berriatua

El tramo Urberuaga-Berriatua forma parte del corredor viario Lea-Artibai. Se trata de un nuevo vial de la carretera foral BI-633 entre los barrios de Urberuaga (Markina-Xemein) y Plazakola (Berriatua), desde donde se bifurca en dos ramales: uno hacia el noreste, hasta conectar en la BI-633 con la variante de Ondarroa (ya construida); y otro hacia el noroeste, que mejora la conexión con Oleta (y Lekeitio) a través de la BI-2405.

Este tramo cuenta con cinco túneles:

- | | |
|-------------|-------|
| • Edermendi | 672 m |
| • Milloi | 320 m |
| • Susaeta | 80 m |
| • Osoloko | 414 m |
| • Askartza | 210 m |

Ib. Tramo Gerediaga - Elorrio

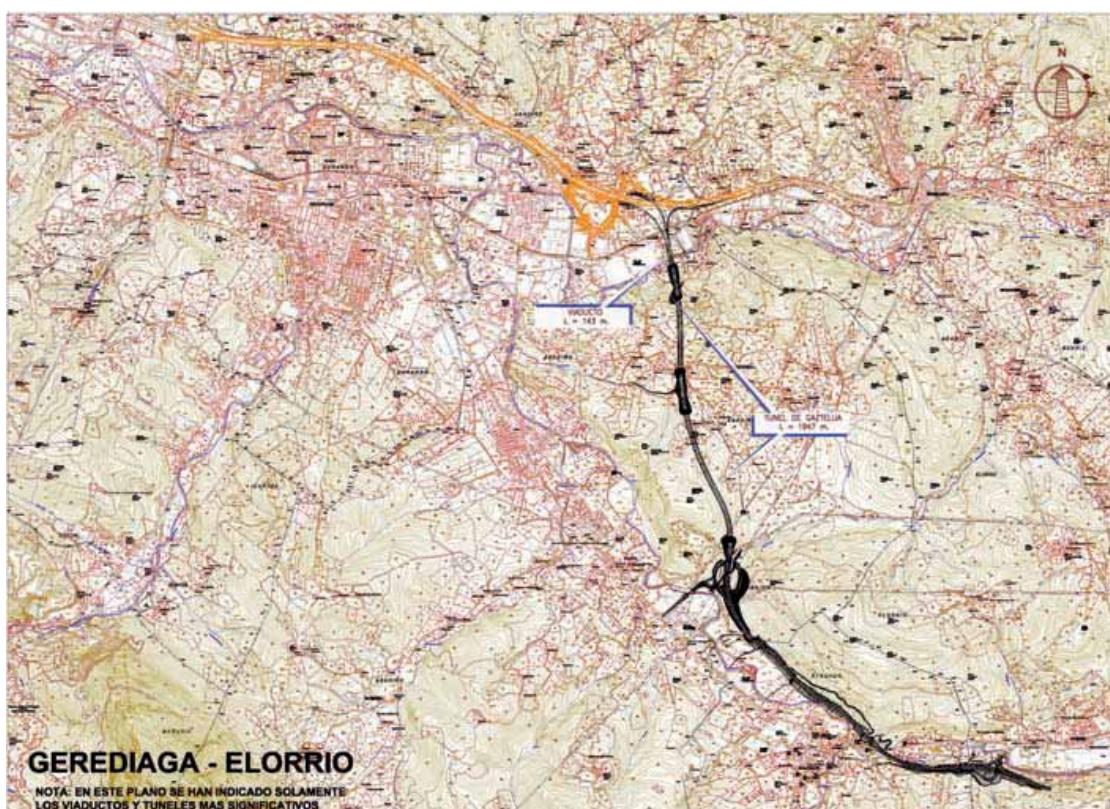


Imagen 4. Tramo Gerediaga-Elorrio

El tramo Gerediaga – Elorrio, con una longitud total aproximada de 6 kilómetros, conecta la Autopista A-8 desde el enlace de Gerediaga con la Variante de Elorrio. La sección tipo de la nueva infraestructura corresponde a una sección tipo autopista, de doble calzada con dos carriles para cada sentido de la circulación.

El trazado discurre por una zona de orografía difícil que obliga a la ejecución de un túnel largo:

- Gaztelua 1.947 m

Ila. Tramo Amorebieta - Muxika

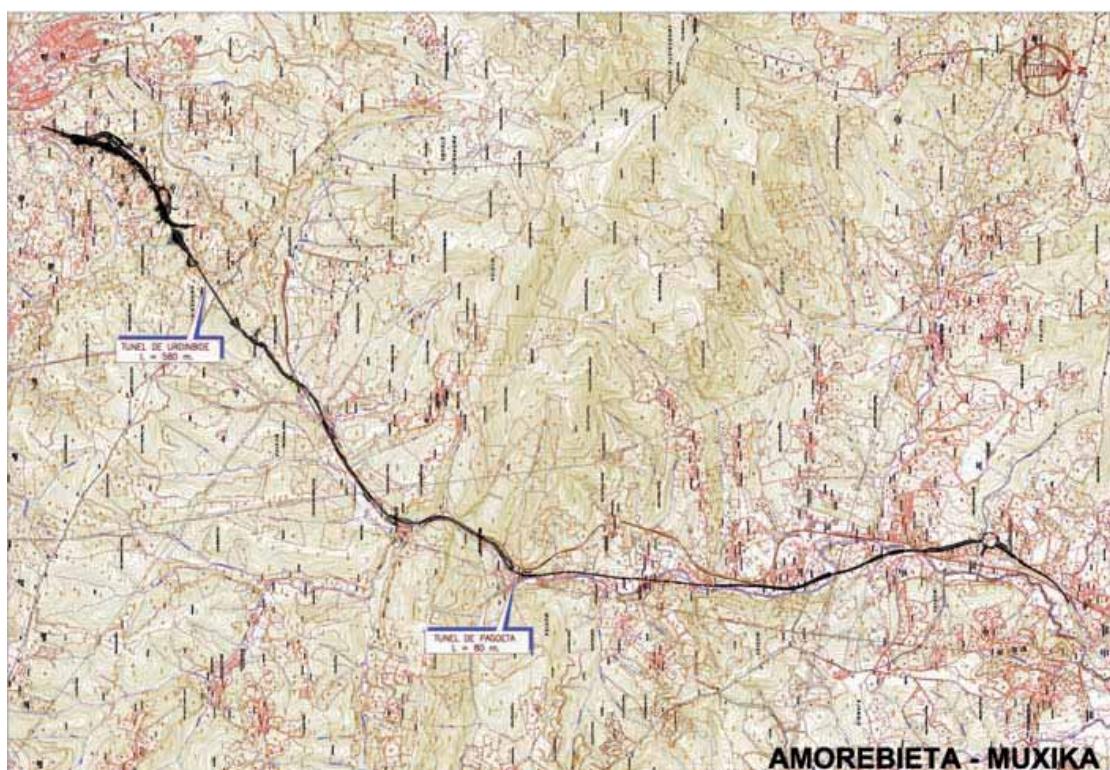


Imagen 5. Tramo Amorebieta - Muxika

Este tramo sustituye la carretera foral BI-635 que conecta la comarca de Gernika con la Autopista A-8 mediante mejoras de trazado en algunos tramos y nueva obra en otros.

Este tramo cuenta con dos túneles:

- Urdinbide 580 m
- Oka 2.300 m

IIb. Tramo Boroa - Igorre

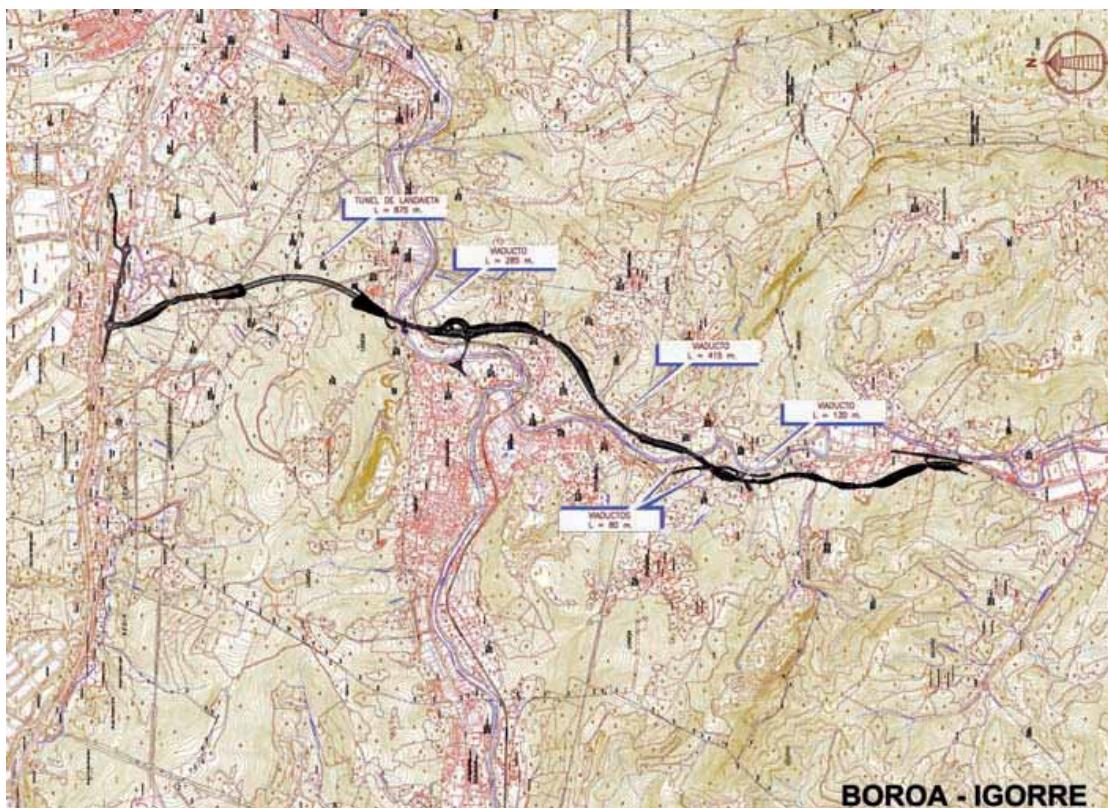


Imagen 6. Tramo Boroa - Igorre

El tramo Boroa-Igorre pertenece al corredor del Arratia, constituyendo una variante de la actual carretera N-240, que presenta problemas de capacidad. Ante la imposibilidad física de desdoblar la carretera existente, que atraviesa muchas poblaciones, se opta por planificar la ejecución de una nueva infraestructura, que sirva para descongestionar los núcleos urbanos de Amorebieta y Lemoa, fundamentalmente.

El nuevo vial enlaza el barrio de Boroa en Amorebieta-Etxano -con conexión a la autopista A-8 mediante la ampliación de un tramo de la N-634- y la variante de Igorre.

El tramo cuenta con un túnel:

- Landaieta 875 m

III. Tramo Mungia - Bermeo

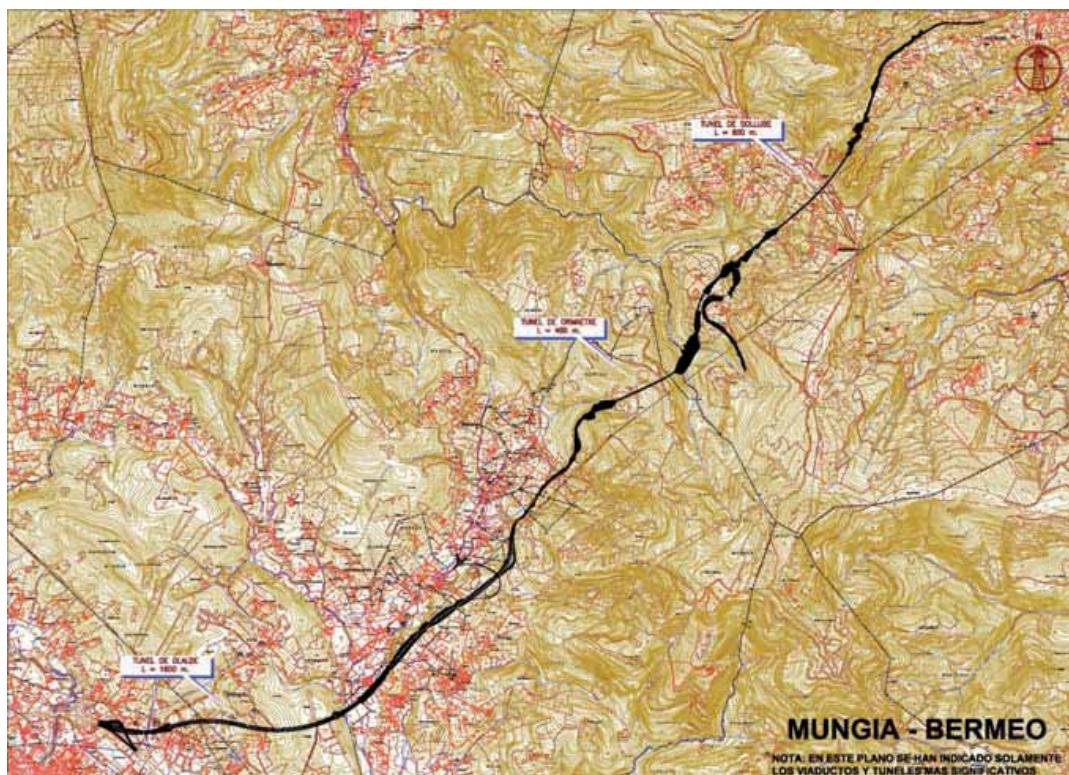


Imagen 7. Tramo Mungia-Bermeo

El tramo Mungia-Bermeo comienza en la conexión con la actual variante de Mungia, a la altura del enlace de la carretera a Plentzia con sección tipo autopista, con dos carriles por sentido de 3,50 metros cada uno y arcenes de 2,50 metros. El trazado se dirige entonces hacia el norte, abandonando la variante de Mungia y adentrándose, de oeste a este, en un túnel de unos 1.600 metros de longitud que discurre bajo la ermita de santa Marina y del alto de Olalde. Después, el trazado se dirige por el sur del barrio Aresti y de la carretera BI-631, hasta la zona de Bidebieta, donde se proyectará un enlace entre ambas infraestructuras. En Bidebieta se modifica la sección transversal, pasando a ser la de una carretera convencional de un carril por sentido. Después de este punto el trazado continúa su camino hacia Bermeo apoyándose sensiblemente sobre la actual BI-631.

Este tramo cuenta con seis túneles:

- | | | | |
|--------------|-------|---------------|---------|
| • Mungia | 320 m | • Olalde* | 1.550 m |
| • Ormaetxe* | 790 m | • Sollube* | 1.130 m |
| • Txarakane* | 200 m | • Garizadela* | 400 m |

* 3 Carriles

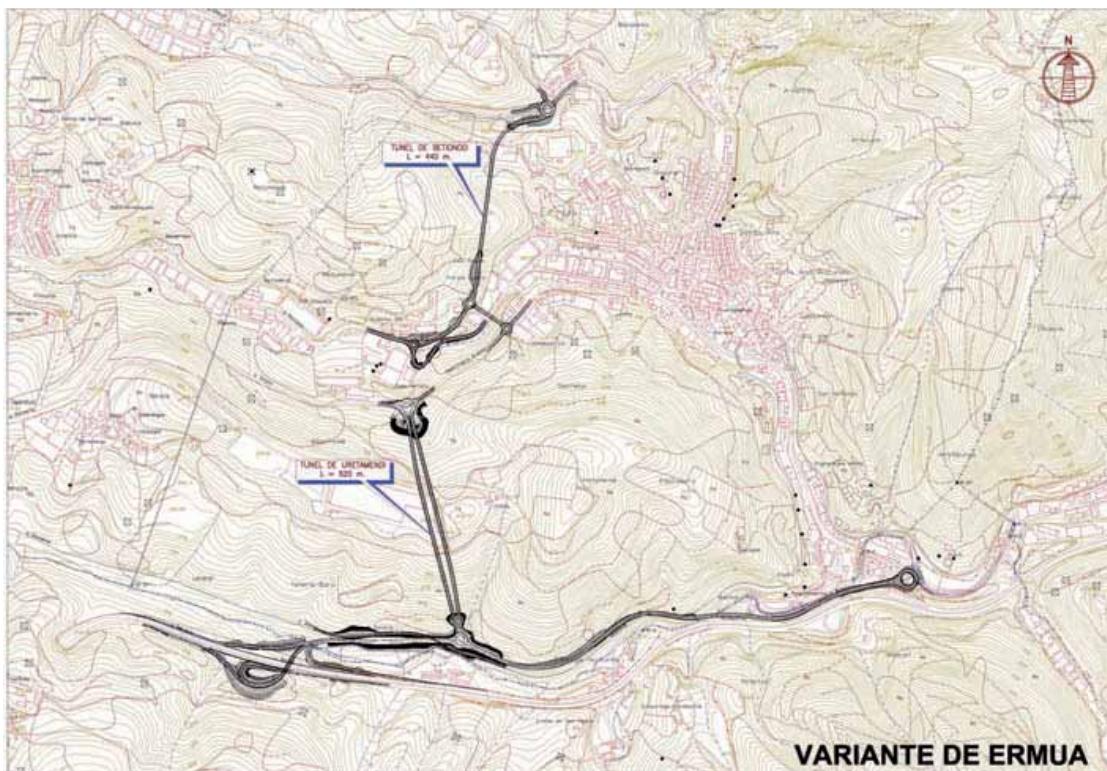


Imagen 8. Variante de Ermua

IV. Variante de Ermua

La variante de Ermua se divide en dos sub-variantes con trazados claramente diferenciados, denominadas Variante Oeste y Variante Sur. Ambas se encuentran muy condicionadas por la accidentada orografía del municipio de Ermua.

Variante Oeste:

La Variante Oeste consiste en un nuevo trazado que conecta las carreteras BI-3302 y BI-2301. Esta variante cuenta con un túnel de un solo tubo:

- Mallumendi 408 m

Variante Sur:

El trazado se inicia en la rotonda final de la variante de Eibar y se dirige hacia el peaje actual de la autopista A-8, para continuar con un trazado sensiblemente adaptado a ésta entre las curvas de san Lorenzo y el estrechamiento que forman la ladera y la A-8 en Olaetxe, al tiempo que adquiere una pendiente importante para adaptarse al terreno. Este variante cuenta con un túnel de doble tubo:

- Ureta 620 m

2.1.3. Zona Metropolitana

En el Área Metropolitana la priorización de actuaciones ha de conseguir dos objetivos principales:

- Mallar la ría, aguas abajo del puente de Rontegi, mediante el puente de Axpe conectando la antena de la ría en la margen derecha con el eje completo del Ballonti (Balparda – Sestao) en la izquierda de manera que, a su vez, pueda ser vir de alternativa al mencionado Viaducto de Rontegi.
- Eliminar los impactos urbanísticos de la A-8 y sus vías complementarias en Bilbao:
 - Nuevos Accesos a Bilbao por San Mamés (En construcción)
 - Variante Este.
 - Variante de Rekalde

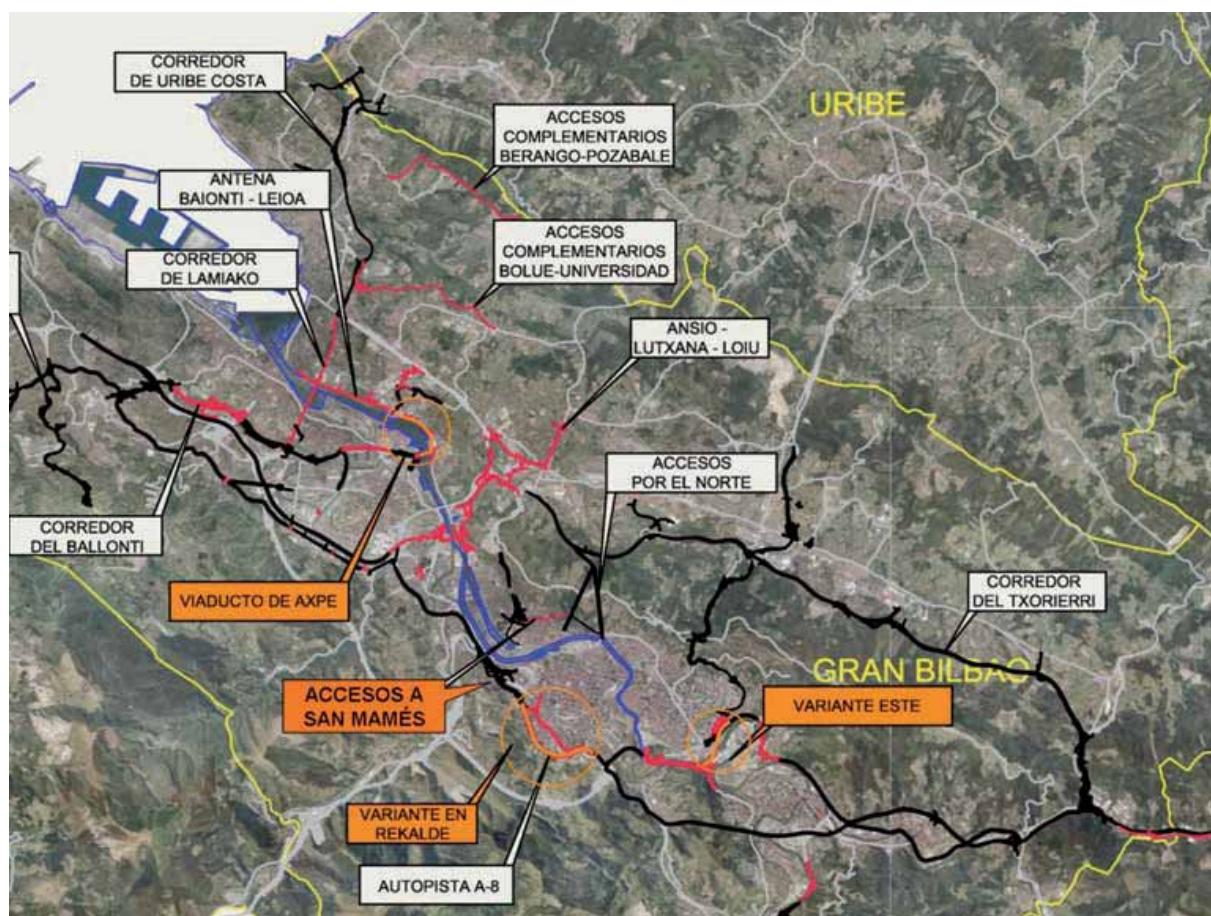


Imagen 9. Zona Metropolitana

Accesos a San Mamés



Imagen 10. Accesos a San Mamés

Esta actuación consiste en el cubrimiento de la autopista A-8 entre el paso de la carretera Basurto-Kastrexana y el viaducto de la calle Lezeaga y el diseño de los propios ramales para conexión de la autopista A-8 con la avenida del Ferrocarril y con la avenida de Montevideo. Se proyecta además la conexión directa de la avenida del Ferrocarril con el enlace de Kastrexana.

Con objeto de mejorar la inserción urbana de la zona afectada por las obras de la nueva infraestructura, los ramales proyectados van en una gran parte de su longitud cubiertos, ya sea en túnel o en falso túnel.

Esta obra cuenta con 5 túneles:

- Cubrimiento A-8 323 m
 - Túnel 1 (Ramal A) 454m
 - Falso Túnel 1-2 (Ramales A, B y C) 245 m
 - Falso Túnel 3 (Ramal C) 98 m
 - Falso Túnel 4 (Ramales D y D1) 211 m

3. Túneles en Bizkaia

3.1. Normativa

La directiva Europea 204/54/CE marca los niveles mínimos de seguridad para los túneles de la Red TransEuropea de Carreteras de más de 500 m de longitud.

La Diputación Foral de Bizkaia ha elaborado una normativa propia sobre túneles de carreteras mediante el Decreto Foral 135/2006 sobre Seguridad en túneles de carreteras (DFST). Este Decreto, aunque sirve de transposición de la Directiva Europea, se adapta a las especificidades de Bizkaia, en especial para tener en cuenta todos los túneles de más de 100 m de longitud.

Acompañando al DFST se han publicado seis Instrucciones Técnicas para el Diseño Seguro de Túneles y una Instrucción Técnica de Explotación, denominadas:

- Instrucción Técnica de Explotación de Túneles.
- Instrucciones Técnicas para el Diseño Seguro de Túneles:
 - I. Infraestructura.
 - II Energía eléctrica.
 - III. Alumbrado.
 - IV. Ventilación.
 - V. Sistemas contra incendios.
 - VI. Sistemas de seguridad, vigilancia y control.

En el DFST, atendiendo a su nivel de riesgo, los túneles se clasifican en tres tipos: I, II y III, siendo los de tipo I los de mayor riesgo, dependiendo de su longitud del túnel, el volumen de tráfico y otros factores de riesgo relevantes.

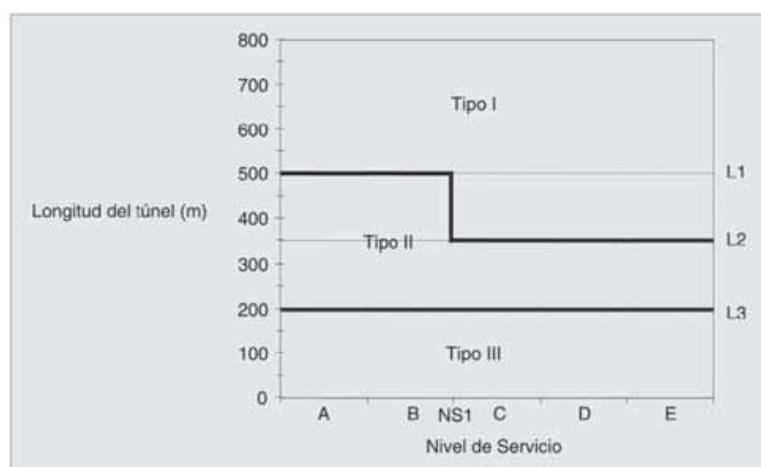


Imagen 11. Clasificación de Túneles Nuevos

V SIMPOSIO DE TÚNELES
SEGURIDAD PARA LOS TÚNELES DEL SIGLO XXI

3.2. Túneles en Bizkaia

3.2.1. Túneles en Servicio

En Bizkaia hay 29 túneles en servicio, 8 de tipo I, 8 de Tipo II y 13 de Tipo III:

Túneles en Servicio. Tipo I							
DENOMINACIÓN	CARRETERA	Nº TUBOS	AÑO	L (m)	IMD 2.007	% P	TIPO
Malmasín	A-8	2	1973	1.330	61.065	9,8%	I
Zaldíbar	A-8	2	1974	610	26.104	15,1%	I
Avanzada	BI-637	1	1989	313	96.387	5,0%	I
Mamariga	N-644	2	1990	320	21.862	27,5%	I
T. Artxanda: Ugasko – La Salve	BI-627	1	2002	737	15.320	2,0%	I
T. Artxanda: Artxanda-La Salve	BI-626	1	2002	1.219	10.368	0,0%	I
T. Artxanda: Artxanda – Ugasko	BI-627	1	2002	1.140	6.059	0,0%	I
Ibarrekolanda	BI-604	2	2003	500	16.810	0,0%	I

Tabla 1. Túneles en servicio Tipo I

Túneles en Servicio. Tipo II							
DENOMINACIÓN	CARRETERA	Nº TUBOS	AÑO	L (m)	IMD 2.007	% P	TIPO
Artaza	BI-637	1	1991	96	31.007	4,6%	II
Txorierni 1	N-637	2	2003	230	44.809	11,6%	II
Txorierni 2	N-637	2	2003	210	44.809	11,6%	II
Txorierni 4	N-637	2	2003	240	39.825	12,2%	II
Bulumburu	BI-636	1	1994	208	10.894	7,5%	II
Sodupe	BI-636	2	2001	270	12.476	9,5%	II
Gordexola	BI-636	2	2001	260	12.476	9,5%	II
Cruces	N-634	1	2007	132	22.219	9,0%	II

Tabla 2. Túneles en servicio Tipo II

Túneles en Servicio. Tipo III							
DENOMINACIÓN	CARRETERA	Nº TUBOS	AÑO	L (m)	IMD 2.007	% P	TIPO
Begoña	BI-625	2	1963	100	45.212	4,0%	III
Acceso Puerto	N-644	2	1990	155	21.862	27,5%	III
Zengotita	BI-633	1	1991	175	8.904	12,2%	III
Trabakua	BI-633	1	1991	184	7.903	11,0%	III
Acceso Aeropuerto	N-633	2	2003	60	15.495	3,0%	III
Zeanuri	N-240	1	2001	185	4.684	36,0%	III
Gernika	BI-635	1	2003	88	7.942	6,0%	III
Txorierni 3	N-637	2	2003	140	39.825	12,2%	III
Kastrexana-Arbuio	BI-636	2	2007	159	17.854	11,5%	III
Arbuio-Sodupe	BI-636	2	2008	190	-	-	III
Txorierni. E Zamudio		1	2003	115	7.914	11,8%	III
Falso Túnel de Laurkin	N-240	1	2009	103	-	-	III
Falso Túnel de Aranzazu	N-240	1	2007	132	-	-	III

Tabla 3. Túneles en servicio Tipo III

3.2.2. Túneles en Proyecto/Construcción

Actualmente hay 28 túneles en Proyecto o Construcción, 22 de Tipo I, 4 de Tipo II, 1 de Tipo III y uno que por su longitud no se considera túnel a efectos del DFST.

DENOMINACIÓN	CARRETERA	Nº TUBOS	L (m)	IMD Prevista	TIPO
VSM Fase Ia - Túnel Argalario.	VSM	2	1.860	21.144	I
VSM Fase Ia - Túnel de Mesperuza	VSM	2	690	21.144	I
VSM Fase Ia - Túnel de Santa Agueda	VSM	2	2.046	21.144	I
VSM Fase Ia - Túnel de Arraiz	VSM	2	2.296	24.122	I
VSM Fase Ia - Túnel Larraskitu	VSM	2	941	12.592	I
VSM Fase Ib - Túnel de Arnotegi	VSM	2	1.931	10.349	I
VSM Fase Ib - Túnel de Seberetxe	VSM	2	596	10.349	I
Accesos San Mames Túnel 1		1	454	7.394	I
Accesos San Mames Cubrimiento A-8	A-8	2	323	114.299	I
Accesos San Mames Falso túnel 1-2		1	245	23.333	I
Accesos San Mames Falso túnel 3		1	98	17.259	III
Urberuaga-Berriatua. Edermendi	BI -633	1	672	7.980	I
Urberuaga-Berriatua. Milloí	BI -633	1	320	7.980	II
Urberuaga-Berriatua. Susaeta	BI -633	1	80	7.980	-
Urberuaga-Berriatua. Osoloko	BI-2405	1	414	6.162	I
Urberuaga-Berriatua. Askartza	BI -633	1	210	6.915	II
Gerediaga - Elorrio. Gaztelua	BI-632	2	1.947	18.638	I
Amorebieta - Muxika. Urdinbide	BI-635	1	580	38.954	I
Amorebieta - Muxika. Oka	BI-635	1	2.300	3.841	I
Boroa - Igurre. Landaieta	N-240	2	875	6.843	I
Mungia - Bermeo. Falso túnel Mungia	BI-631	2	320	14.157	II
Mungia - Bermeo. Olalde	BI-631	2	1.550	14.157	I
Mungia - Bermeo. Ormaetxe	BI-631	1	790	10.151	I
Mungia - Bermeo. Sollube	BI-631	1	1.130	10.151	I
Mungia - Bermeo. Txarakane	BI-632	1	200	10.151	II
Mungia - Bermeo. Garizadela	BI-633	1	400	10.151	I
Variante de Ermua. Mallumendi		1	440	5.682	I
Variante de Ermua. Ureta	N-634	2	820	22.911	I

Tabla 4. Túneles en Proyecto/construcción

4. Conclusiones

- 1) El PTSC es un instrumento de gestión de una institución, la Diputación Foral de Bizkaia que tiene competencias **exclusivas** sobre las carreteras del Territorio Histórico.
- 2) La **Obra Subterránea** se ha convertido en un instrumento fundamental para el desarrollo del PTSC, ayudada por los siguientes factores:
 - Normativa Propia de Túneles.
 - Experiencia reciente de Aplicación.
 - Desarrollo de la ingeniería para proyecto y control.
 - Empresas constructoras que favorecen su ejecución.

El reto en la actualidad es sumar a los avances conseguidos hasta ahora la capacidad de integrar proyecto, construcción y gestión en un concesionario (ya sea mediante peaje en sombra o mediante canon por uso)