

**MEMORIA**



**MEMORIA****ÍNDICE**

1. PROBLEMÁTICA.....	1
2. ANTECEDENTES.....	1
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN .....	2
4. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	4
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	5
6. CIRCULACIÓN DE CICLISTAS .....	7
7. REPOSICIÓN DE CAMINOS .....	8
8. OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL .....	8
9. ESTRUCTURAS.....	8
10. SERVICIOS AFECTADOS.....	9
10.1. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS .....	9
10.2. SERVICIOS EXISTENTES Y REPOSICIONES .....	9
10.2.1. Líneas eléctricas .....	9
10.2.2. Red de gas .....	9
10.2.3. Redes de Saneamiento .....	9
10.2.4. Redes de telecomunicaciones.....	9
10.2.5. Iluminación .....	9
10.2.6. Canales de Iberdrola renovables.....	9
11. PROCEDENCIA DE MATERIALES Y VERTEDEROS.....	10
11.1. PRÉSTAMOS .....	10
11.2. VERTEDEROS .....	10
11.3. BALANCE DE TIERRAS.....	10
12. ACOPIOS E INSTALACIONES AUXILIARES .....	11

13. EXPROPIACIONES.....	11
14. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	11



## 1. PROBLEMÁTICA

La N-121-A es una carretera convencional incluida como *“Carretera de Interés General”* en el *Catálogo de Carreteras de Navarra*.

Las definiciones de carretera convencional y carretera de interés general están recogidas en el artículo 6 de la Ley Foral 5/2007 de Carreteras de Navarra.

Según la mencionada ley, se consideran carreteras convencionales las que reúnen las siguientes características:

- Doble sentido de circulación en calzada única.
- Intersecciones con otras carreteras convencionales, preferentemente, en el mismo nivel.
- No tienen limitación de accesos desde propiedades colindantes.

Dentro de las carreteras convencionales, son consideradas de “Interés General” aquellas que *conforman itinerarios de carácter interautonómico o internacional y que soportan un volumen significativo de tráfico*.

La N-121-A es una vía con unas características particulares dentro de la red viaria de Navarra, posee un tráfico muy elevado de vehículos pesados (cercano al 30% de una IMD de 11.000 vehículos/día) debido a que es la conexión directa de Navarra con la frontera francesa y a que un porcentaje elevado de camiones del Centro, Sur y Sureste de España que se dirigen hacia el paso fronterizo de Irún prefieren esta vía a pagar los peajes de las autopistas que también desembocan cerca de la frontera. Además, los valles por los que discurre esta carretera, están salpicados de pequeños núcleos urbanos y algunos núcleos industriales que intersectan la vía en numerosos puntos y generan un conflicto permanente de tráfico entre dos modos (pesado y ligero) y los diferentes trayectos (corto, medio y largo recorrido).

A lo ya mencionado, hay que añadir otros dos aspectos relevantes que también repercuten en la merma de seguridad vial de la carretera:

- Su heterogeneidad, en cuanto a características geométricas, tipología de intersecciones y limitaciones de velocidad, que es el fruto de distintas actuaciones puntuales realizadas a lo largo de los años con criterios dispares.
- La gran cantidad de accesos directos: pequeños núcleos industriales y agrícolas, edificaciones aisladas, caminos y accesos a parcelas.

## 2. ANTECEDENTES

A la vista de esta problemática, en el año 2014 el Servicio de Estudios y Proyectos de la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra realizó, en cooperación con la ingeniería especializada en el análisis de tráfico LEBER S.A. y con D.H. Ingeniería, especializada en trazado, el **“Estudio técnico de funcionamiento de la carretera de interés general N-121-A, Pamplona - Behobia”** con objeto de analizar la situación de la carretera y plantear algunas posibles actuaciones de mejora.

Posteriormente, en 2017, el Servicio de Estudios y Proyectos elaboró el **“Estudio de conversión de la carretera N-121-A, Pamplona - Behobia en vía 2+1 desde el p.k. 5+550 (glorieta de los túneles de Ezkaba) hasta el p.k. 68+440 (límite de provincia)”** para concretar y desarrollar las propuestas de mejora que se incluían en el documento anterior.

En este documento se incluían los planos con el nuevo diseño para la N-121-A, (del tronco y de los 29 nudos existentes), detallándose los criterios técnicos adoptados y la justificación de los mismos y ha servido de base para la redacción de los cinco proyectos constructivos adjudicados en noviembre de 2017 mediante resolución 975/2017 de la Dirección General de Obras Públicas

Dichos proyectos son los siguientes:

- “Proyecto constructivo de conversión de la carretera N-121-A en vía 2+1 entre el p.k. 5+550 (glorieta de los túneles de Ezkaba) y el p.k. 10+500 (travesía de Olave)”.
- “Proyecto constructivo de conversión de la carretera N-121-A en vía 2+1 entre el p.k. 10+500 (travesía de Olave) y el p.k. 22+500”.
- “Proyecto constructivo de conversión de la carretera N-121-A en vía 2+1 entre el p.k. 22+500 y el p.k. 40+900”.
- “Proyecto constructivo 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)”.
- “Proyecto constructivo de conversión de la carretera N-121-A en vía 2+1 entre el p.k. 52+670 (boca norte del túnel de Arrigaztelu) y el p.k. 68+440 (límite de la provincia de Gipuzkoa)”.

### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN

Para mejorar el funcionamiento y la seguridad de la N-121-A se ha optado por transformarla en una carretera de tipo 2+1 aprovechando en lo posible la plataforma actualmente existente.

Una carretera 2+1 es una carretera de tres carriles, en la que se suceden, a intervalos más o menos regulares, en cada sentido, tramos con un carril y tramos con dos carriles donde se producen los adelantamientos.

Con el diseño planteado, se suprimen todos los adelantamientos con circulación en sentido contrario y solo se podrán realizar los giros a izquierda en las intersecciones.

Los dos sentidos de circulación estarán separados por una mediana de 2 m de anchura con barrera metálica para evitar invasiones del sentido contrario en aquellos tramos identificados como más peligrosos.

Aunque sin una implantación relevante en España, se trata de un tipo de carretera extendido en países como Suecia, Alemania o Finlandia, donde se ha podido comprobar la mejora de los índices de accidentalidad frente a las carreteras convencionales.

La seguridad vial mejora considerablemente al suprimirse los adelantamientos con invasión del carril destinado al sentido contrario y al limitarse los giros a izquierda.

Otras ventajas destacables de este tipo de carreteras son:

- El bajo impacto ambiental y coste de ejecución si se compara con el de una autovía.
- La mejora del Nivel del Servicio de la carretera convencional, ya que se mantiene la velocidad deseada y se disminuye el porcentaje de tiempo siguiendo a otros vehículos. La existencia de tramos con carril de adelantamiento, permite que las colas que se forman en las secciones monocarril, se diluyan, redistribuyéndose el flujo de vehículos.
- Mejora la comodidad en la conducción y la sensación de seguridad.

- No tiene un gran "efecto llamada" para el tráfico pesado, algo especialmente importante en el caso de la N-121-A.

No se ha considerado razonable, por su elevadísimo coste, aplicar el diseño de 2+1 con tres carriles a todas las obras de paso y a los túneles. No obstante, ello no impide la homogeneidad de todo el itinerario, ya que la mediana se mantiene en esos puntos y las circulaciones de cada sentido siguen siendo independientes.

#### - Sección tipo

Con carácter general, las secciones transversales que se dispondrán son las siguientes (sólo en zonas muy concretas, como obras de paso sin el ancho suficiente y lugares en los que la presencia de edificaciones impide la ampliación de plataforma, se ha reducido mediana y/o arcenes):

##### Sección 1+1:

Arcén 1,50 m + carril 3,50 m + mediana 2 m + carril 3,50 m + arcén 1,50 m.

##### Sección 2+1 con bicicletas:

Arcén 1,50 m + carril 3,50 m + mediana 2 m + carril 3,25 m + carril 3,50 m + arcén 1,50 m.

##### Sección 2+1 sin bicicletas:

Arcén 1,50 m + carril 3,50 m + mediana 2 m + carril 3,25 m + carril 3,50 m + arcén 1,00 m.

##### Sección 2+2:

Arcén 1,00 m + carril 3,50 m + carril 3,25 m + mediana 2 m + carril 3,25 m + carril 3,50 m + arcén 1,00 m.

##### Sección 2+2 tramos periurbanos (desde la glorieta de Ezcaba a la glorieta de intersección con la NA-4210 y en zona de servicios de Doneztebe)

Arcén 1,50 m + carril 3,50 m + carril 3,50 m + mediana 2 m con bordillos trieff + carril 3,50 m + carril 3,50 m + arcén 1,50 m.

Las zonas de ampliación en terraplén, salvo excepciones, contarán con una berma de 0,75 m.

Además de la transformación del tronco de la carretera, se actúa en los siguientes aspectos:

**- Nudos:**

El nuevo diseño incluye la modificación de los nudos existentes para conseguir mayor seguridad en los distintos movimientos, especialmente en los giros a la izquierda.

Una vez ejecutadas todas las modificaciones, solo estarán permitidos los giros a la izquierda en estos puntos. Sumando las intersecciones con glorieta exterior a los enlaces existentes y a las nuevas gloriets previstas, se dispondrá de numerosos puntos próximos entre ellos, y relativamente equidistantes, para poder efectuar los cambios de sentido y poder suprimir los giros a izquierda en todos los accesos a la carretera sin que ello suponga un inconveniente de consideración para los usuarios. Se pretende no incrementar el tiempo de recorrido de los usuarios en más de cinco minutos, que es el tiempo que la Norma 3.1 I.C. de trazado considera admisible. (Apdo. 9.1.2 Maniobras de giro a la izquierda).

Cinco de estas intersecciones tendrán un diseño común, con una glorieta exterior que permitirá los cambios de sentido, dos intersecciones se transformarán en glorieta y, el resto, son intersecciones en "T" que se rediseñan introduciendo un carril central de espera para giros a la izquierda y canalizando mejor todos los movimientos.

En cuanto a los enlaces, el único que se modifica de manera importante es el enlace con la N-121-B en Oronoz. El resto de actuaciones consisten en el aumento de longitud de los carriles de cambio de velocidad. En la actualidad, la mayoría de ellos no tienen las longitudes que prescribe la norma 3.1 I.C. de trazado. La adaptación de todos ellos a la norma, debido a las dificultades orográficas, geotécnicas y medioambientales que existen en buena parte del itinerario, supondría un coste muy elevado, por lo que solo se actuará allí donde son mayores las carencias de seguridad vial y donde el terreno y la ausencia de construcciones e instalaciones facilitan la intervención.

**-Accesos:**

Como ya se ha comentado, uno de los principales problemas de la N-121-A es la gran cantidad de entradas con que cuenta (áreas de servicio, áreas de descanso, caminos, viviendas, naves industriales etc.). Por ello, se han estudiado uno a uno, suprimiéndose algunos (43) y rediseñando el resto para conseguir mayor grado de seguridad y comodidad en la circulación.

**-Homogeneización de los límites de velocidad:**

Actualmente existe bastante dispersión en las velocidades máximas permitidas y tramos de características semejantes no tienen siempre la misma limitación, lo que se trata de corregir en esta actuación.

Con carácter general, la velocidad máxima señalizada será 90 km/h, reduciéndose, excepcionalmente, a 80 km/h cuando así lo requiera la velocidad específica de alguna curva proyectada o la falta de visibilidad de parada en algún punto considerado peligroso.

La velocidad máxima permitida en las intersecciones será de 70 km/h y en los tramos urbanos se limitará la velocidad a 50 km/h.

La velocidad vigente en cada tramo se señalará al comienzo del mismo sin excepciones

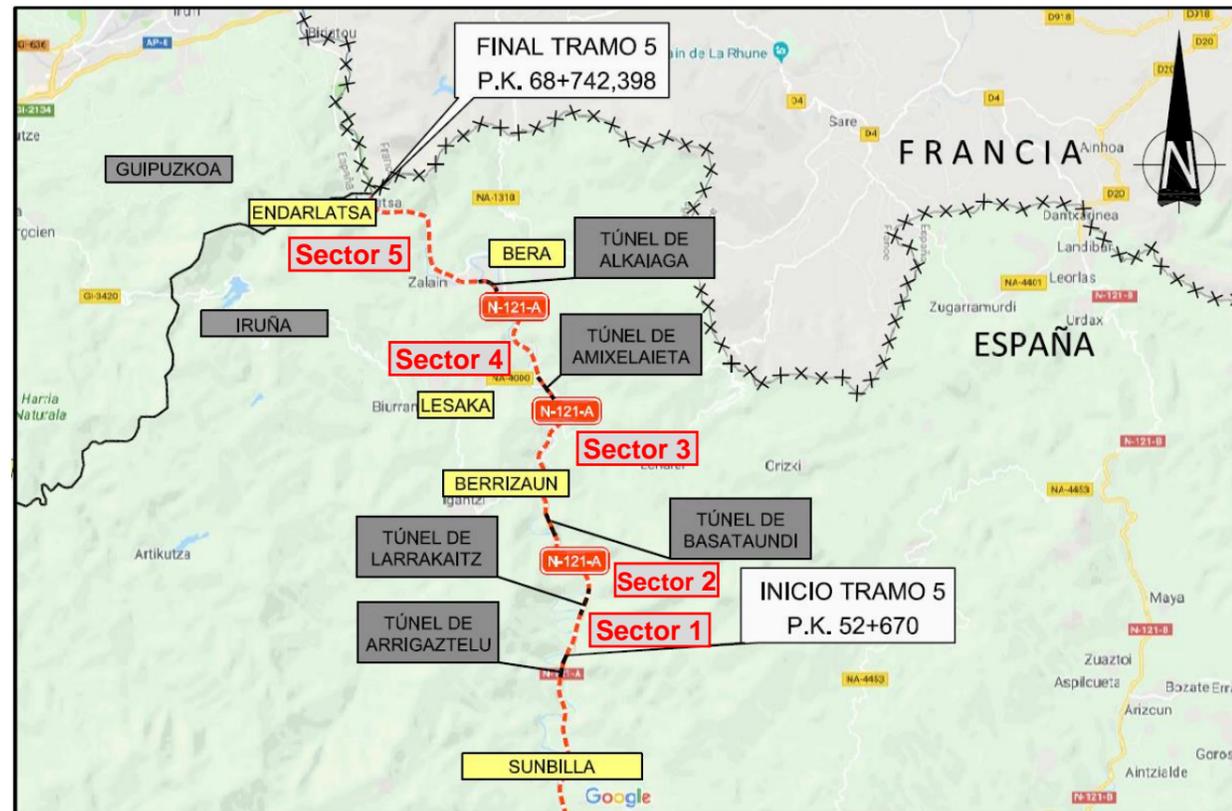
**- Itinerario ciclista:**

Debido a las características del tráfico, la N-121-A es una carretera muy peligrosa para los ciclistas. Además el tránsito de ciclistas no deja de ser un elemento que distorsiona el flujo de vehículos. Por ello, tras la modificación proyectada, quedará prohibida la circulación de bicicletas en todos aquellos tramos que cuenten con itinerario alternativo por la NA-1210 o por las distintas variantes (Sorauren, Endériz, Olagüe, Legasa, Bera etc).

Los tramos en los que se permite su circulación, dispondrán de arcenes de 1,50 m de anchura.

#### 4. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

El tramo comprendido entre el p.k. 52+670 (boca norte del túnel de Arrigaztelu) y el p.k. 68+742,398, (límite de provincia de Gipuzkoa) objeto del presente proyecto, discurre por los municipios de Sunbilla, Igantzi, Lesaka, Etxalar, Bera y por las Facerías 87 y 91, y dispone de una longitud aproximada de 16,07 km.



Esquema gráfico de la zona de actuación

Este tramo se ha dividido a su vez en 5 Sectores de la siguiente forma, teniendo en cuenta que los túneles existentes no son parte de la actuación prevista:

- ✓ Sector 1: Inicio (p.k. 52+670) túnel de Arrigaztelu - túnel de Larrakaitz. (1.340 m)

Este sector dispone de un tramo de carril adicional por la margen derecha de 830 m entre el PK 52+950 y el PK 53+780 aproximadamente.

- ✓ Sector 2: Túnel de Larrakaitz - túnel de Basataundi. (2.174 m)

Este sector dispone de un tramo de carril adicional por la margen izquierda de 1000 m entre el PK 54+720 y el PK 55+720 aproximadamente y de un tramo de carril adicional por la margen derecha de 230 m entre el PK 56+120 y el PK 56+350.

- ✓ Sector 3: Túnel de Basataundi - túnel de Amixaleita (3.721 m)

Este sector dispone de dos tramos de carril adicional por la margen izquierda de 400 m cada uno entre el PK 58+190 y el PK 58+590 y entre el PK 60+080 y el PK 60+480 aproximadamente. Y por la margen derecha dispone de carril adicional en un tramo de 580 m entre el PK 58+820 y el 59+400.

- ✓ Sector 4: Túnel de Amixaleita - túnel de Alkaiaga (2.866 m)

Este sector dispone de un tramo de carril adicional por la margen derecha de 790 m entre el PK 62+300 y el PK 63+090 aproximadamente.

- ✓ Sector 5: Túnel de Alkaiaga – límite de provincia de Gipuzkoa (4.342 m)

Este sector dispone de un tramo de carril adicional por la margen izquierda de 2800 m entre el PK 65+650 y el PK 68+450.

Los enlaces e intersecciones existentes son:

En Sector 1:

- Intersección a nivel tipo glorieta partida de acceso a Sunbilla Norte-Norte en el p.k. 53+515.

En Sector 2:

- Intersección en "T" con N-121 A en margen izquierda en el p.k. 53+515.
- Intersección en "T" con N-121 A en margen derecha el p.k. 55+830.

En Sector 3:

- Intersección en "T" con N-121 A en margen izquierda en el p.k. 57+040.
- Enlace con la NA-4020, tipo diamante con pesas, de acceso a Birrazaun en el p.k. 57+740.
- Enlace con la NA-4400 y con la N-121 A, tipo diamante con pesas, de acceso Etxalar y a Lesaka en el p.k. 59+630.

En Sector 4:

- Enlace tipo diamante de Ford-Renault en el p.k. 62+790.
- Intersección a nivel tipo glorieta partida de acceso a Bera Sur por la margen izquierda en el p.k. 63+740.
- Intersección en "T" en margen derecha de acceso a Bera Sur en el p.k. 63+930.

En Sector 5:

- Enlace tipo diamante modificado de acceso a Bera Norte en el p.k. 65+020
- Enlace tipo diamante con glorieta inferior para cambio de sentido en el p.k. 66+120
- Enlace tipo trompeta de acceso a Endarlatsa en el p.k. 68+470.

El resto de accesos a la carretera son.

- Una estación de servicio en ambas márgenes, con accesos de entrada y salida en PP.KK. 65+480 MD, 65+640 MD, 65+680 MI y 65+800 MI.
- Accesos a caminos locales o a edificaciones en PP.KK. 57+170 MD, 58+230 MD, 59+950 MI, 60+190 MD, 61+190 MI, 63+280 MD, 65+230 MD y 67+840 MD,
- Accesos de entrada de la N-121 A y de salida a la N-121 A en PP.KK. 60+490 MI, 61+630 MI respectivamente, y de salida a la NA-8304 y de entrada de la NA-8304 en PP.KK. 62+090 MD y 63+470 MD respectivamente.
- Apartaderos en PP.KK. 54+900 en ambas márgenes, 55+250 MI, 64+400 MD y 65+480 MI.

En el Anejo nº 1 Trazado Geométrico se amplía la descripción del estado actual del tramo.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

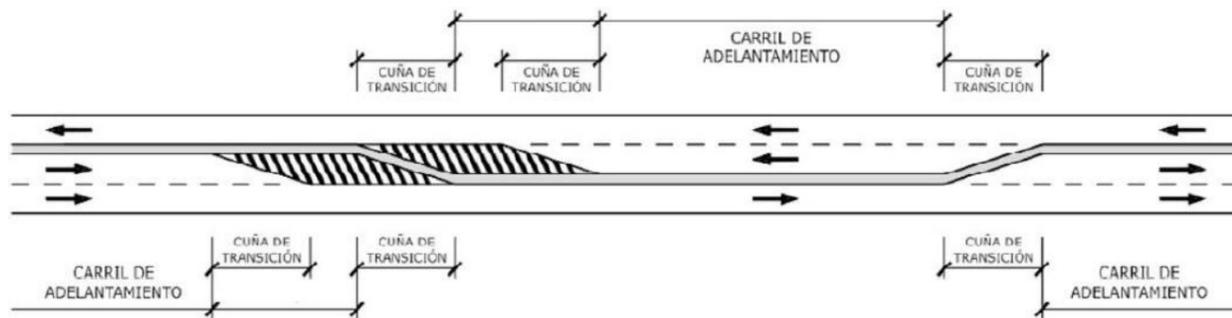
La actuación se corresponde con la conversión de la actual N-121-A en una carretera de tipología "2+1", sobre la que se interviene además sobre las diferentes intersecciones existentes para mejorar su funcionalidad y seguridad vial.

En la siguiente imagen se representa el trazado diseñado sobre la actual N-121-A, donde se indica el recorrido de cada uno de los sectores previstos.



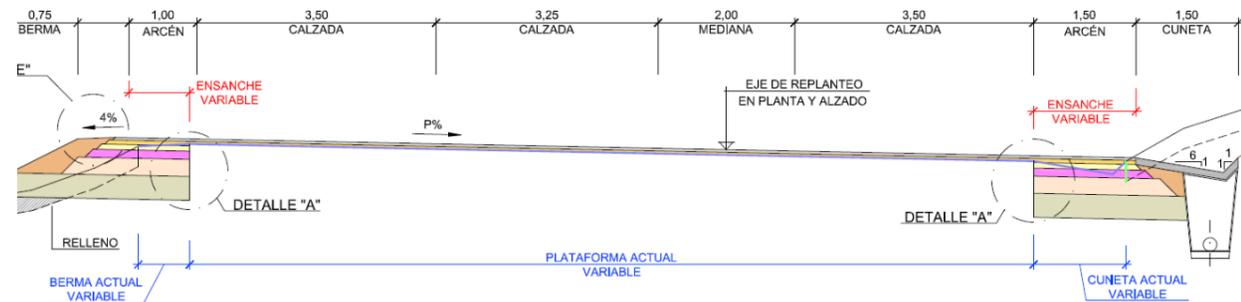
Trazado sobre Google Earth

Seguidamente se aporta gráfico representativo de la tipología de carretera 2+1, donde se aprecia la calzada de tres carriles, en la que se suceden, a intervalos más o menos regulares, en cada sentido, tramos con un carril y tramos con dos carriles donde se producen los adelantamientos.



Esquema de carter 2+1 (Norma 3.1. I.C.)

La siguiente sección tipo es representativa de la actuación a realizar. Es necesario aclarar que los ensanches de plataforma indicados en la sección sólo se realizarán si son necesarios, en función del ancho de la plataforma actual y del trazado geométrico.



En la siguiente tabla se resume la sección prevista para cada una de las zonas:

SECTOR	PK	SECCIÓN	m	
S1	52+670,000	1+1	210,000	1.340,277
	52+880,000	CUÑA APERTURA CARRIL	50,000	
	52+930,000	1+2 SIN BICI	375,000	
	53+305,000	TRANSICIÓN CRÍTICA (CON CARRIL CENTRAL ESPERA)	100,000	
	53+405,000	1+1	605,277	
	54+010,277	TÚNEL DE LARRAKAITZ	389,723	
S2	54+400,000	1+1	2.173,644	2.173,644
	56+573,644	TÚNEL DE BASATAUNDI	426,356	426,356
S3	57+000,000	1+1	1.750,000	3.720,744
	58+750,000	CUÑA APERTURA CARRIL	50,000	
	58+800,000	1+2 SIN BICI	300,000	
	59+100,000	TRANSICIÓN CRÍTICA	220,000	
	59+320,000	1+1	620,000	
	59+940,000	TRANSICIÓN CRÍTICA	175,000	
	60+115,000	2+1 SIN BICI	371,000	
	60+486,000	CUÑA APERTURA CARRIL	50,000	
	60+536,000	1+1	184,744	
	60+720,744	TÚNEL DE AMIXELAIETA	454,256	
-	61+175,000	TÚNEL DE AMIXELAIETA	454,256	454,256

SECTOR	PK	SECCIÓN	m	
S4	61+175,000	1+1	1.063,000	2.865,894
	62+238,000	CUÑA APERTURA CARRIL	50,000	
	62+288,000			
	62+810,000	1+2 SIN BICI	522,000	
	63+060,000	TRANSICIÓN CRÍTICA	250,000	
		1+1	980,894	
	64+040,894	TÚNEL DE ALKAIAGA	359,106	
-				
S5	64+400,000	1+1	1.600,000	4.342,398
	66+000,000	TRANSICIÓN CRÍTICA	250,000	
		66+250,000	2+1 SIN BICI	
	66+825,000	CUÑA APERTURA CARRIL	50,000	
	66+875,000	1+1	425,000	
	67+300,000	TRANSICIÓN CRÍTICA	250,000	
		67+550,000	2+1 SIN BICI	
	68+585,000	CUÑA APERTURA CARRIL	50,000	
	68+635,000	1+1	107,398	
	68+742,398			

Siendo:

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

Resultando un total de 16.072 m, 14.443 m descontando los túneles intermedios.

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

- 1+2: 675 m (dos carriles sentido norte/Behobia)
- 2+1: 1.981 (dos carriles sentido sur/Pamplona)

Lo que hace un total de un 18,4 % respecto al total a cielo abierto.

Cabe indicar que en paralelo se ha elaborado el preceptivo Estudio de Afecciones Ambientales donde se realiza un análisis ambiental y se lleva a cabo una caracterización de la zona atendiendo a la diversas variables físicas, biológicas y ecológicas; con el fin de proteger, mejorar y corregir las posibles afecciones derivadas de la ejecución de este Proyecto. Dicho Estudio incluye un estudio acústico de la vía.

En el Anejo nº 1 Trazado Geométrico se amplía la descripción de la actuación a realizar en el tramo indicado de la N-121-A, enlaces e intersecciones incluidos.

## 6. CIRCULACIÓN DE CICLISTAS

Quedará prohibida la circulación de bicicletas en todo el tramo correspondiente a este lote 5.

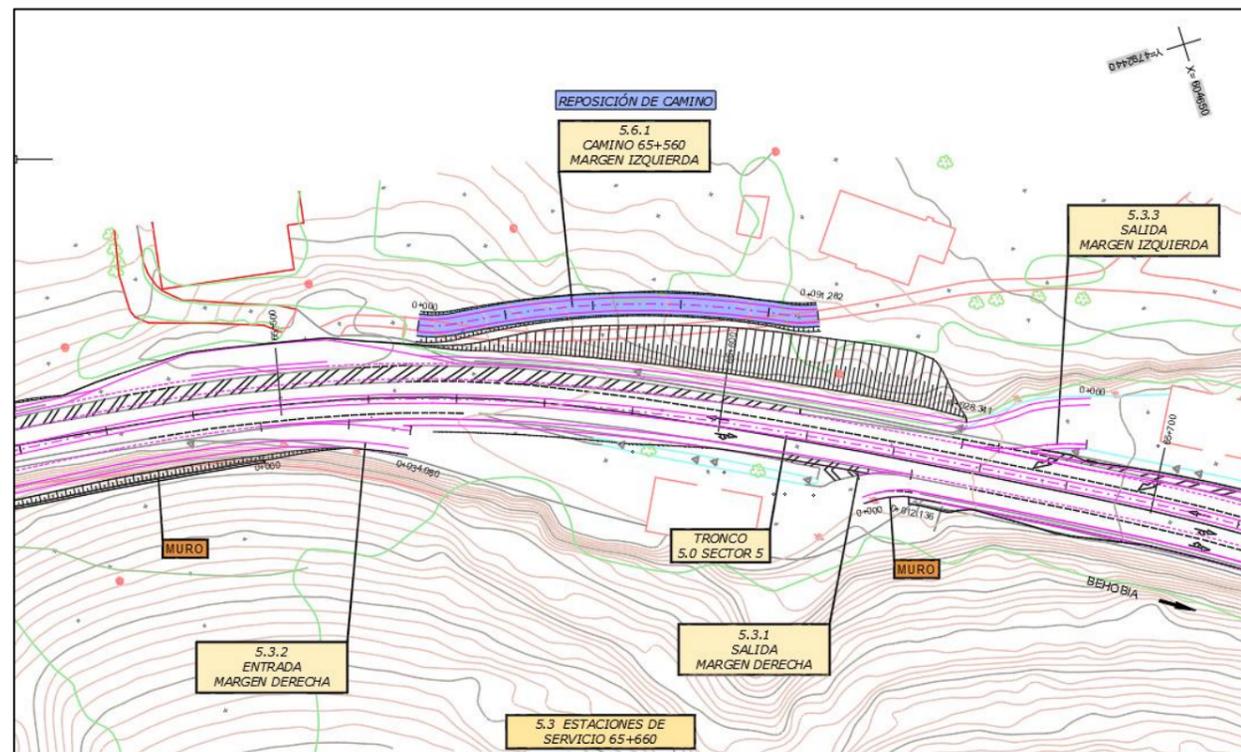
Únicamente se prevé la posibilidad de un cruce para ciclistas en la intersección de Sunbilla Norte-Norte, en el que se les permitirá cruzar la calzada tras realizar el correspondiente STOP.

## 7. REPOSICIÓN DE CAMINOS

La creación del carril de trenzado entre la estación de servicio situada en la margen izquierda del p.k. 65+700 y el acceso del p.k. 65+320 implicar afectar al camino existente.

Dicho camino (eje 5.6.1 Camino 65+560 MI) se repondrán en zahorra con un ancho de 3 m, mayor al que presenta actualmente.

A continuación se muestra imagen representativa de lo indicado anteriormente.

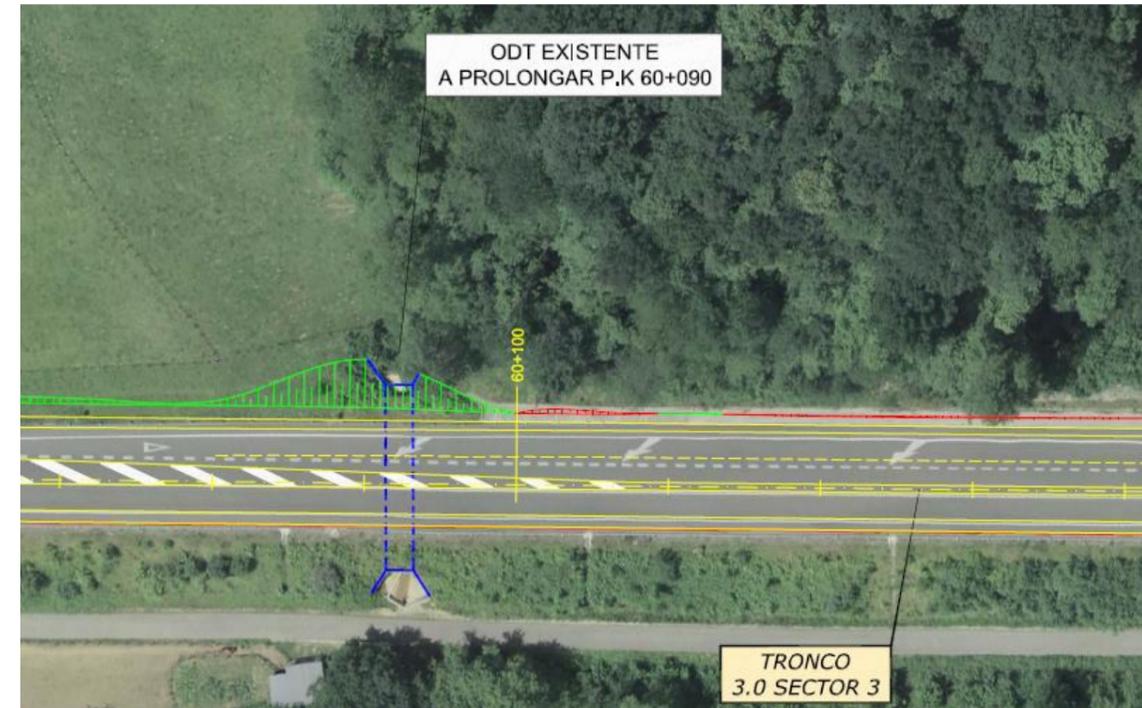


Captura de plano de reposición de camino

## 8. OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL

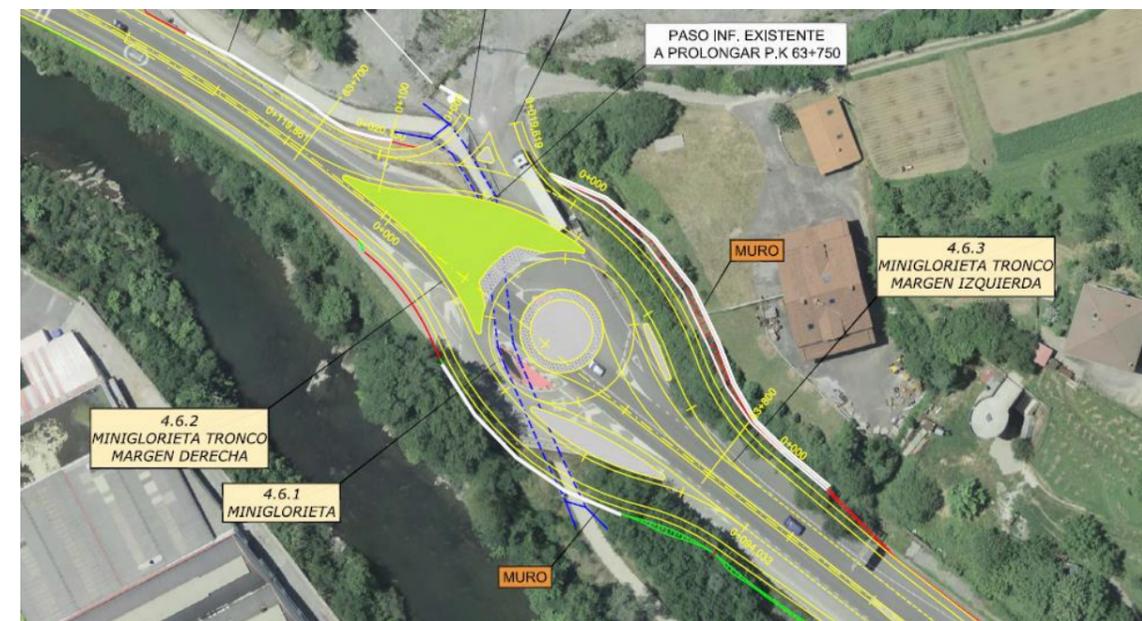
Las modificaciones de trazado y los ensanches proyectados implican la necesidad de actuar sobre una de las obras drenaje transversal existentes en la vía.

Se prevé la prolongación de la ODT en la margen izquierda de la N-121-A situada en el p.k. 60+090. A continuación se muestra una imagen de la planta incluida en el Documento Nº 2 de este proyecto.



## 9. ESTRUCTURAS

En el p.k. 63+750 se encuentra un paso inferior el cual es necesario prolongar para el encaje de la intersección de Bera centro. Así mismo deberá actuarse sobre un tragaluz ubicado en la isleta actual de la margen derecha, con el objeto de que sea una zona transitable.



## 10. SERVICIOS AFECTADOS

### 10.1. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Además de los diferentes servicios y dependencias del Gobierno de Navarra, se han mantenido contactos y solicitado información a los diferentes organismos y entidades que pudieran gestionar servicios existentes en la zona; los cuales son:

REDES ELÉCTRICAS	○ <b>IBERDROLA</b>	○ <b>REE</b>
REDES TELECOMUNICACIONES	○ <b>NASERTIC</b>	○ <b>TELFÓNICA</b>
	○ <b>ORANGE</b>	○ <b>VODAFONE</b>
	○ <b>YOIGO</b>	
REDES DE GAS	○ <b>GAS NAVARRA</b>	○ <b>CLH</b>
	○ <b>ENAGAS</b>	
AYUNTAMIENTOS	○ <b>SUNBILLA</b>	○ <b>ETXALAR</b>
	○ <b>IGANTZI</b>	○ <b>BERA</b>
	○ <b>LESAKA</b>	
SANEAMIENTO	○ <b>NILSA</b>	
MANCOMUNIDADES	○ <b>MANCOMUNIDAD DE BORTZIRAK</b>	

Se ha obtenido información referente a los diferentes servicios existentes y que pueden verse afectados por la ejecución de las obras; así como las previsiones de estos organismos sobre futuras actuaciones.

### 10.2. SERVICIOS EXISTENTES Y REPOSICIONES

#### 10.2.1. Líneas eléctricas

Las líneas eléctricas existentes en la carretera N-121-A son propiedad de la empresa Iberdrola. Se encuentran dos tipologías de redes en la zona: de alta tensión (aéreas de 13Kv y 30Kv) y de baja tensión de 400 V (tanto aéreas como subterráneas).

Se han determinado la existencia de 24 posibles zonas a lo largo del trazado del proyecto que se pueden ver afectadas por cruces en la carretera, o proximidad al trazado a la plataforma de la N-121-A. En estas zonas se han identifican cuatro afecciones a las líneas eléctricas

Las afecciones consisten en realizar 3 variantes a las líneas eléctricas existente, incluido el traslado de un centro de transformación de distribución y la cuarta afección consiste en trasladar una arqueta.

#### 10.2.2. Red de gas

Los gasoductos que podrían verse afectados durante la ejecución de las obras son propiedad de la compañía Gas Navarra, filial distribuidora de Gas Natural Fenosa en la Comunidad Foral de Navarra.

No se producen afecciones en la red de gas.

#### 10.2.3. Redes de Saneamiento

En el p.k. 65+030 en el término municipal de Bera se encuentra el cruce de una tubería con la N-121-A no se ve afecta por las obras.

#### 10.2.4. Redes de telecomunicaciones

##### 10.2.4.1. Telefonía

Se detectan 22 zonas donde las líneas telefónicas podrían verse afectados por el proyecto que nos ocupa.

Se determina que sólo serán afectados dos, para los cuales se ha previsto su reposición mediante canalización subterránea, arquetas y la ejecución de una losa de protección.

##### 10.2.4.2. Fibra óptica

La fibra óptica que se encuentra en las inmediaciones de la N-121-A discurren por la berma o por el arcén y son propiedad de la empresa Nasertic.

Se detectan 25 interferencias con la ampliación de la plataforma, que se serán resueltas mediante una nueva canalización, ya sean en tierras o reforzada (para poder cruzar los ramales de cambio de velocidad).

##### 10.2.5. Iluminación

La iluminación actual se ve afectada en 6 zonas, donde sería necesaria la reubicación de las luminarias, desplazando estas a la berma de la nueva plataforma o posicionarlas detrás de la cuneta prevista.

##### 10.2.6. Canales de Iberdrola renovables

Se han detectado dos cruces de instalaciones de tuberías o canales de la empresa Iberdrola Renovables en el Proyecto. De los cuales hay un canal de desagüe que se ve afectado por la

ampliación de la plataforma, ya que se ve afectada una arqueta que cruza la carretera N-121-A. Dicha afección se produce aproximadamente en el P.K. 62+220.

## 11. PROCEDENCIA DE MATERIALES Y VERTEDEROS

### 11.1. PRÉSTAMOS

Para el estudio y definición de la ubicación de préstamos se han realizado diversos recorridos de campo siguiendo los siguientes criterios:

- Apropiaada calidad del material.
- Ubicación lo más cerca posible a la traza, así como buenos accesos.
- Parcelas sin cultivos o en explotación actualmente.
- Parcelas con un cierto relieve que ayude a la extracción.

Finalmente se dispone que, dados los condicionantes exigidos y el escaso volumen de rellenos, los préstamos serán procedentes de canteras cercanas a la N-121-A. A continuación se muestra una tabla con el nombre, productos que se producen y ubicación geográfica de las canteras seleccionadas.

CANTERA	PRODUCTOS	SITUACIÓN	TELÉFONO
CANTERAS ACHA S.A.	Arenas, gravillas, gravas, todo-uno, primario, escollera y piedra volada	Calle Mayor, 31796 Almandoz, Navarra UTM: 30T, 613677.41 m E, 4772290.06 m N	948 58 50 69
CANTERAS YANCI S.A.	Arenas, gravillas, gravas, todo-uno, escollera, rechazo, escombros y zahorra artificial	Lugar Barrio Unanua, 18 Nave, 31790 Unanu UTM: 30T, 604886.34 m E, 4785746.40 m N	948 63 72 88
OFITA NAVARRA S.A.	Áridos, suelo seleccionado y material de relleno	Elzaburu UTM: 30T, 603183.71 m E, 4764559.89 m N	948 18 87 09

### 11.2. VERTEDEROS

Tras una exhaustiva búsqueda de vertederos legalizados en la zona, y concluyendo su inexistencia, se han seleccionado dos parcelas para tal fin.

Para elección se ha considerado la cercanía a la obra, estado actual, uso y acceso.

Seguidamente se adjunta la información necesaria para la localización de las parcelas. Cabe mencionar que en el Anejo nº 3 Expropiaciones se detalla la ocupación de las mismas.

VERTEDERO	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
1	Sunbilla	2	102	A, B y D
			103	-
2 (Cantera Armasa)	Lesaka	1	505	A y B

Se estima que la superficie utilizable es de unos 61.000 m<sup>2</sup>.

En el plano 2.9 se sitúan e identifican las parcelas indicadas.

### 11.3. BALANCE DE TIERRAS

Tras realizar una estimación de los movimientos de tierras se obtiene:

RESUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS	m <sup>3</sup>
<b>TIERRA VEGETAL RETIRADA</b>	<b>12.118</b>
VIALES	8.298
VERTEDEROS E INST. AUX.	3.820
<b>DESMONTE</b>	<b>42.342</b>
<b>TERRAPLÉN</b>	<b>10.817</b>
<b>EXPLANADA</b>	<b>9.481</b>

<b>DEMOLICIÓN DE FIRME</b>	<b>4.094</b>
<b>FRESADO</b>	<b>350</b>
<b>TOTAL A GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>4.445</b>

<b>TIERRA VEGETAL REUTILIZADA</b>	<b>10.591</b>
<b>DESMONTE REUTILIZADO</b>	<b>10.817</b>

<b>DESMONTE SOBRANTE A VERTEDERO (CASO DE SER REUTILIZABLE)</b>	<b>31.525</b>
<b>TIERRA VEGETAL SOBRANTE A VERTEDERO</b>	<b>1.527</b>
<b>TOTAL A VERTEDERO</b>	<b>33.052</b>

## 12. ACOPIOS E INSTALACIONES AUXILIARES

Para la elección de las parcelas que acogerán los acopios e instalaciones auxiliares se ha tenido en cuenta que sean parcelas improductivas, donde no se realice ningún tipo de cultivo, que no tengan una vegetación prominente y que dispongan de un acceso rápido y fácil desde la N-121-A. Se han distribuido a lo largo de la traza en tres zonas y, al igual que el apartado anterior, la ocupación de las mismas esta categorizada en el Anejo nº 3 Expropiaciones.

INSTALACIONES AUX Y ACOPIOS	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
1	Sunbilla	2	101	-
2	Etxalar	5	2	A
3	Bera	1	65	-

Se estima que la superficie empleable es de unos 15.000 m<sup>2</sup>.

En el plano 2.10 se sitúan e identifican las parcelas indicadas.

## 13. EXPROPIACIONES

La ejecución de las obras objeto del presente Proyecto requiere la ocupación de terrenos cuya propiedad es preciso enajenar, temporal o definitivamente, debido a la ocupación de las explanaciones de la traza, reposición de servicios afectados, servidumbres de paso, préstamos para extracción de suelos, vertederos, instalaciones auxiliares o actividades propias del carácter de las obras.

### Expropiación Definitiva

Se expropiará con carácter definitivo el terreno ocupado por la propia infraestructura más la zona de dominio público adyacente, entendiéndose esta como la anchura medida desde la línea exterior de la explanación. En carreteras convencionales, como es el caso de la N-121 A, tendrá una extensión de 3 metros según la Ley Foral 5/2007 de Carreteras de Navarra.

### Ocupación Temporal

Es ocupación temporal aquella que surge como necesidad derivada de la ejecución de las obras y que, una vez finalizadas las mismas, mantiene la titularidad original sin cambiar de propietario.

Entran en esta categoría las parcelas destinadas al uso de vertederos, acopios e instalaciones auxiliares y de la propia ejecución de las obras.

### Servidumbre de Paso y Vuelo

Se ha definido la imposición de una servidumbre permanente de paso, aéreo o subterráneo, a una franja de terreno de diferente ancho según el servicio considerado por donde discurrirá la canalización o cableado que es necesario reponer.

Los criterios para este tipo de ocupación vienen recogidos en los "CRITERIOS GENERALES PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS OCUPACIONES DEFINITIVAS Y TEMPORALES EN CARRETERAS TITULARIDAD DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA"

En base a lo anterior se ha confeccionado una relación individualizada de propietarios y bienes afectados que está incluida en el Anejo nº 3 Expropiaciones, resultando un total de:

RESUMEN DE SUPERFICIES		
EXPROPIADA	OCUPACIÓN TEMPORAL	SERVIDUMBRE
25.521,00 m <sup>2</sup>	98.468,00 m <sup>2</sup>	849,00m <sup>2</sup>

## 14. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Los documentos que forman parte del presente Proyecto de Trazado son:

### **DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEOS**

MEMORIA

ANEJOS:

ANEJO Nº 1 TRAZADO GEOMÉTRICO

ANEJO Nº 2 SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº 3 EXPROPIACIONES

### **DOCUMENTO Nº 2. PLANOS**

2.01.-SITUACIÓN E ÍNDICE

2.02.-PLANTA DE CONJUNTO

2.03.-PLANTA GENERAL

2.04.-PERFILES LONGITUDINALES

2.05.-PERFILES TRANSVERSALES

2.06.-SECCIONES TIPO

2.07.-SERVICIOS AFECTADOS

2.08.-REPOSICIÓN DE CAMINOS

2.09.-PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

2.10.-INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS

2.11.-EXPROPIACIONES

**ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES (EN DOCUMENTO INDEPENDIENTE)**

Pamplona, noviembre de 2018

El Ingeniero Autor del Proyecto

La Directora del Proyecto

D. Jesús Fe Izarra

D<sup>a</sup>. María Carmen González Martínez