

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:

NUEVO ENLACE A LA RONDA ESTE: SOTO DE LEZCAIRU-ENTREMUTILVAS
Fase 1. Lado Pamplona (Mugartea)

1. INTRODUCCIÓN

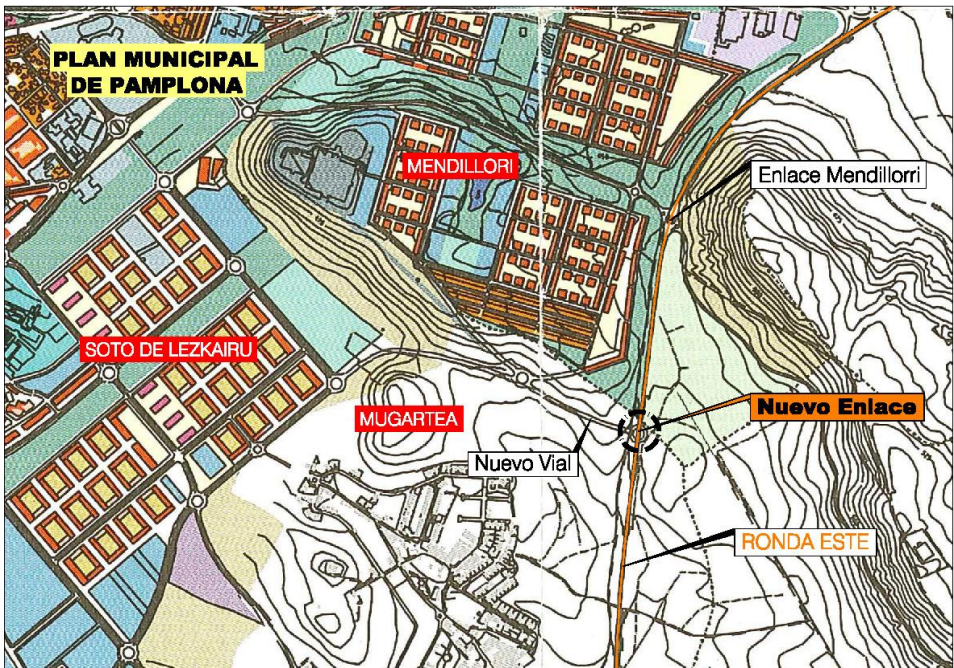
El Gobierno de Navarra a través del Servicio de Proyectos, Ferrocarriles y Obras Hidráulicas, ha adjudicado mediante Concurso Público la redacción del Proyecto: “**NUEVO ENLACE A LA RONDA ESTE: SOTO DE LEZCAIRU-ENTREMUTILVAS**” a la Empresa SERTECNA, S.A. de Pamplona.

El Proyecto comprende la realización de un nuevo enlace a la Ronda Este en una zona situada entre Mendillorri y Entremutilvas, denominado Mugartea.

Este enlace comprenderá el Paso Superior a la Ronda Este, las dos Glorietas de cada lado y los ramales de conexión con la Ronda Este. Estas conexiones en el lado más cercano a Pamplona abarcarán desde el Paso Inferior existente en Mendillorri hasta pasada la Gasolinera situada más al Sur.

La Glorieta del lado Pamplona (Mugartea) está ya incluida en el PSIS de Mugartea, realizado para el Ayuntamiento de Aranguren por el equipo de arquitectos Tabuena, Saralegui y Asociados. En este caso se han coordinado los redactores de ambos Proyectos para que la solución de dicha Glorieta esté consensuada por ambos equipos.

Este nuevo enlace había sido ya previsto en el Plan Municipal de Pamplona y asimismo también existía en las N.U.C. (Normas Urbanísticas Comarcales) una conexión de la zona del Soto de Lezkairu a la Ronda Este.



El nuevo vial recogerá los tráficos del Sector de Soto de Lezcairu y de la nueva zona residencial de Mugartea, así como otros posibles tráficos de la zona de Entremutilvas que quieran acceder a la Ronda Este.

En el otro lado de la Ronda Este está prevista la Ciudad de la Seguridad, por lo que también se va a necesitar un acceso a la Ronda Este.

Aunque existen ya otros Enlaces a poca distancia, como el de Mendillorri (situado a unos 500 m.), creemos que sí es necesario este nuevo Enlace y únicamente habrá que estudiar con detalle las conexiones de entradas y salidas a la Ronda al objeto de que estas conexiones estén lo más separadas posible entre unas y otras.

Con este criterio, seguramente será precisa la realización de viales laterales de servicio, al objeto de unir flujos de tráfico y separar más las conexiones con la Ronda Este.



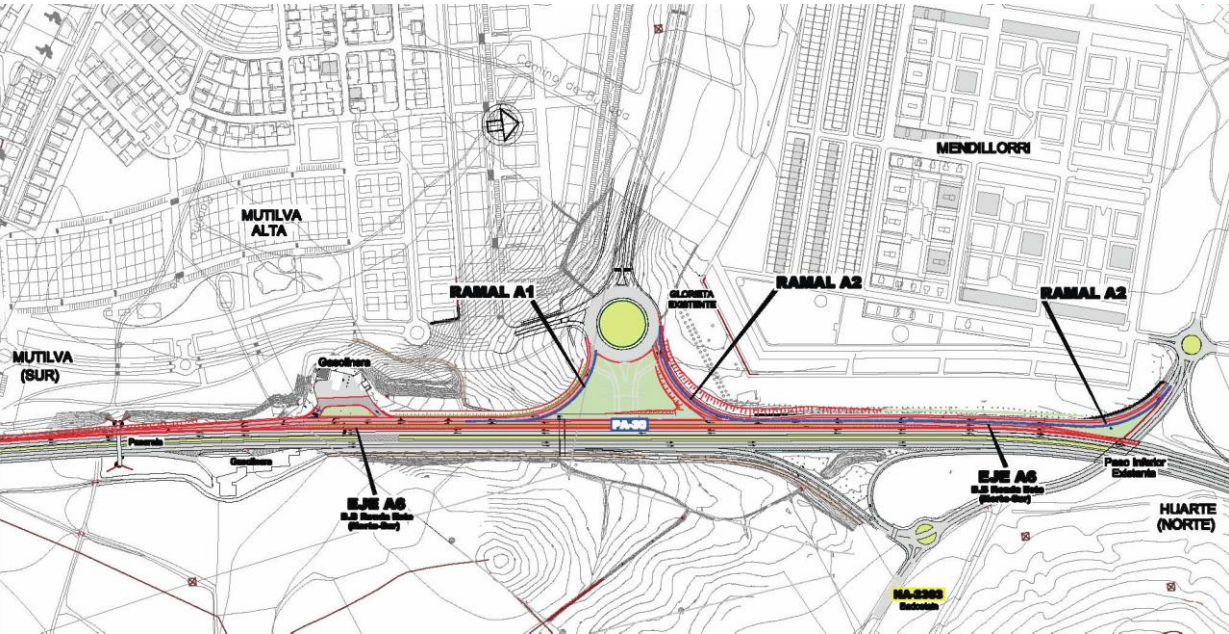
Este Proyecto se va a dividir en dos Fases, de tal forma que la 1ª Fase incluye todas las obras de conexión desde la Ronda Este hacia Mugartea (lado Pamplona), pero sin Paso Superior a la Ronda y por lo tanto sin giros a la izquierda.

La 2ª Fase constituirá ya el Enlace completo y abarcará, además de las obras de la 1ª Fase, el resto de la obra hasta completar el Enlace con todos sus posibles movimientos, es decir, el Paso Superior y los accesos a la Glorieta del lado Badostain.

2. OBJETO DEL PROYECTO

Aunque tal como se ha comentado anteriormente el objeto del Proyecto completo es la realización de un Nuevo Enlace en la Ronda Este, en la zona de Mugartea situada entre Mendillorri y Entremutilvas, al haberse dividido el mismo en dos fases, el objeto del Proyecto de la 1ª Fase es la parte del enlace situado en el lado Pamplona (Mugartea).

Se incluyen las salidas e incorporaciones a la calzada principal de la Ronda Este del nuevo vial de Mugartea y se prevé una vía de servicio en el lado Pamplona, al objeto de canalizar el tráfico de salida de Mendillorri hacia la Ronda Este.



3. SITUACION ACTUAL

La Ronda Este en la zona objeto del Proyecto está compuesta por una doble calzada de 7 m. de anchura compuesta por dos carriles de 3,50 m., arcén interior de 1 m. y exterior de 2,50 m. Entre ambas calzadas existe una mediana central de 3 m. de anchura con barrera New Jersey de hormigón en la zona de mediana central.

El trazado en planta es casi rectilíneo.

El trazado en alzado tiene un punto alto, justo pasado el Paso Inferior de Mendillorri, y continúa con una pendiente descendente (dirección Norte-Sur) del 2,9 % en la zona de la intersección, reduciendo su pendiente en la parte final al 1 %.

A unos 500 m. en dirección Norte se encuentra el Enlace (Paso Inferior) de Mendillorri, por lo que ya en esa zona empieza el carril de salida de la Ronda Este hacia Mendillorri y hacia Badostain (dirección Norte) y asimismo acaba de finalizar el ramal de salida de Mendillorri a la Ronda Este (dirección Sur).

Orográficamente el terreno del lado Pamplona (en la zona del enlace) está a unos 5 m. más alto que la Ronda Este, y ésta a su vez está unos 2 m. más alta que la zona del lado Badostain, la cual tiene una orografía bastante llana.

Existen varios servicios de infraestructuras que atraviesan la zona de ocupación siendo la más importante: la tubería de ACPSA que viene desde Tiebas hasta el depósito de Mendillorri, y que cruza la Ronda Este a unos 60 m. antes de llegar al nuevo Enlace. Asimismo existen unas torres eléctricas de Media Tensión situadas en el lado exterior de la Ronda Este, las cuales están en fase de transformación y desmontaje, ya que algunas líneas aéreas afectaban a la urbanización de Mugartea y también otros servicios de menor importancia.

En el tramo entre el Paso Inferior de Mendillorri y el nuevo enlace de Mugartea están situadas una serie de viviendas (en el lado Pamplona) separadas a unos 50 cm. de la calzada de la Ronda Este.

4. PROBLEMÁTICA EXISTENTE

Para la realización de las obras del Nuevo Enlace, es necesario tener en cuenta varias cuestiones que es preciso resolver durante la realización del Proyecto.

- Conexiones de los diversos ramales de entrada y salida a la Ronda Este.

Como ya se ha comentado anteriormente, en una vía de gran capacidad las entradas y salidas a la calzada principal deben estar lo más alejadas posible, al objeto de que el tráfico sea más fluido y tenga la mayor seguridad vial posible.

En este caso nos encontramos que a unos 500 m. en dirección Norte existe ya un enlace para acceso al Barrio de Mendillorri situado en el lado de Pamplona y para acceso a la carretera NA-2303 que se dirige a Badostain.

Además, y en dirección Sur, se encuentra a unos 300 m. (en el lado Pamplona), una gasolinera que tiene también acceso de entrada y salida. En el lado contrario la gasolinera se encuentra a unos 400 m. de la futura intersección.

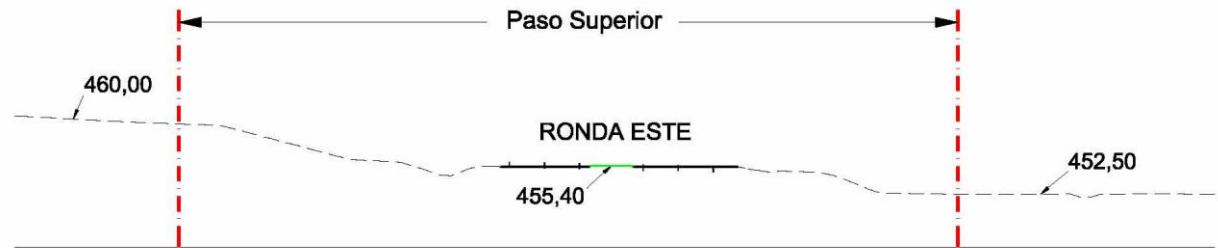
Estas entradas y salida se deberán agrupar, en lo posible, creando carriles de servicio (por lo menos en el lado Pamplona).

- Gálibo del Paso Superior.

Al ser una vía de gran capacidad con un movimiento importante de vehículos pesados, debe existir un gálibo (altura libre entre la calzada y la parte inferior de las vigas del Paso Superior) de 5,50 m. en el punto más desfavorable.

- Orografía del terreno.

Si observamos las características del terreno y realizamos un perfil transversal a la Ronda Este, por el lugar del futuro enlace, nos encontramos que el lado Pamplona está mucho más alto (~ 5 m.) que la calzada actual, y asimismo ésta está unos 2 m. más alta que el terreno del otro lado.



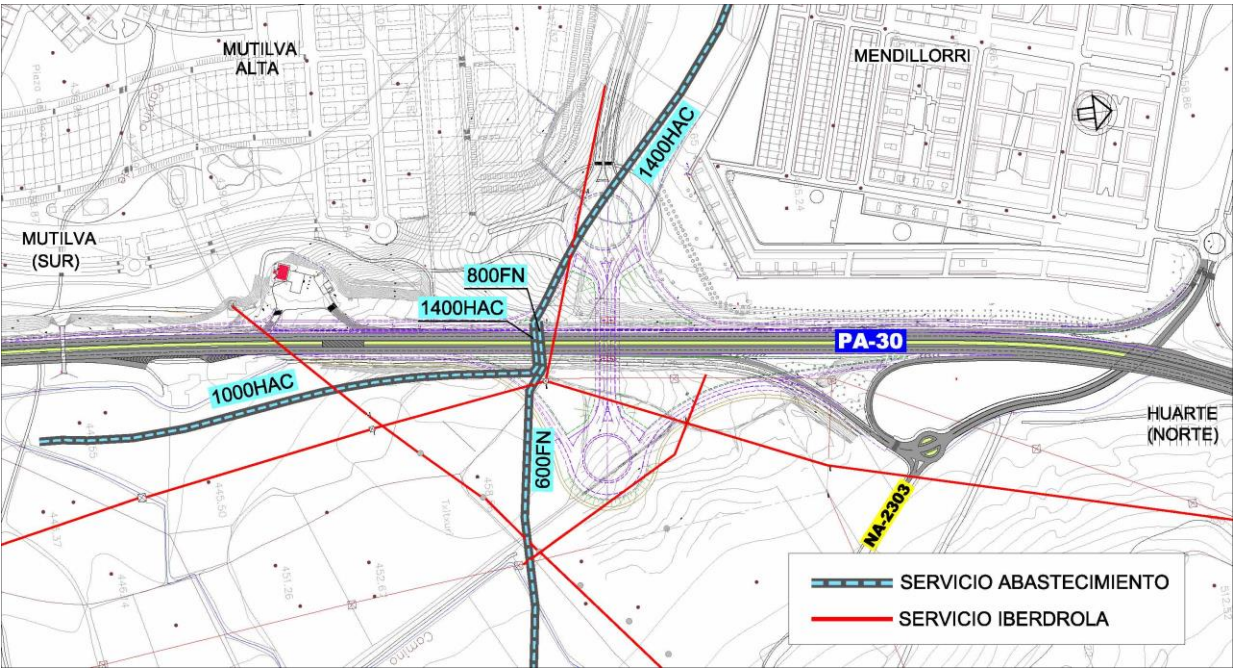
- Servicios afectados.

Ya se ha comentado anteriormente que existen varios servicios de infraestructuras que pueden afectar a las obras del Enlace.

Entre ellos podemos destacar principalmente los siguientes:

- Conducción de Abastecimiento que viene desde Tiebas a Mendillorri.

- Torres Eléctricas situadas en el otro lado de la Ronda Este, aunque algunas de estas torres se están desmontando



Para la realización de la Fase 1 (Lado Pamplona) la problemática se reduce a las conexiones de los diversos ramales de entrada y salida a la Ronda Este, y a la influencia de los servicios afectados en ese lado de la calzada (fundamentalmente la conducción de abastecimiento).

Asimismo habría que estudiar desde el punto de vista ambiental (ruido), el vial de conexión a la salida de Mendillorri, ya que se desplaza ligeramente hacia la zona de las viviendas existentes.

5. SOLUCION ELEGIDA

Para la realización del Nuevo Enlace se ha elegido una solución con Paso Superior en la Ronda Este y dos glorietas cerradas a cada lado para distribuir todos los movimientos.

Para las diversas conexiones de entrada y salida con la Ronda Este, vamos a diferenciar cada uno de los lados, es decir, el lado Pamplona y el lado Badostain.

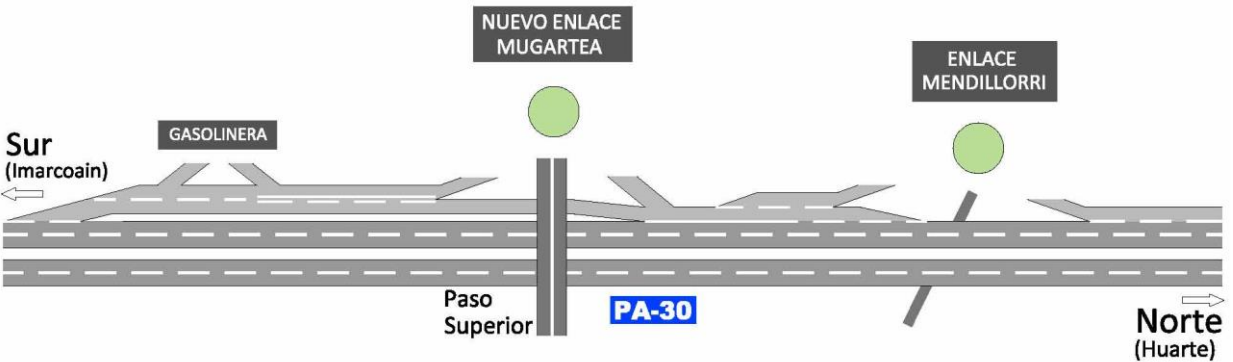
Aunque este Proyecto se refiere únicamente al lado Pamplona, se incluye en este apartado la solución general elegida, incluyendo el Paso Superior y las conexiones del otro lado de la Ronda Este.

CONEXION DEL LADO PAMPLONA

En este caso al haber otro Enlace en la Ronda Este a unos 500 m. en dirección Francia (Enlace de Mendillorri), y asimismo al estar también cerca la entrada a la gasolinera (a unos 300 m.) en dirección Noain, se ha previsto una solución particular que consiste en la creación de un carril de servicio en el lado Pamplona desde la salida de Mendillorri hasta pasada la gasolinera.

Los movimientos de los diversos tráficos se realizarán de la siguiente forma:

ESQUEMA TRÁFICO FUTURO
Calzada Sentido Sur



- Salida de los vehículos que vienen de la Ronda Este hacia Mugartea.

Los vehículos podrán salir hacia el vial de servicio mediante un carril de salida desde la Ronda Este y posteriormente podrán girar a la derecha para dirigirse hacia la Glorieta de Mugartea por un nuevo ramal de dos carriles de entrada a la Glorieta.

- Salida de los vehículos que vienen de la Ronda Este y entrada a la Gasolinera.

Los vehículos nada más pasar el Enlace de Mendillorri, deberán incorporarse al vial de servicio y continuar hasta pasado el Paso Superior. A partir de allí existen dos carriles, por lo que se tendrá que realizar un trenzado para entrar por el carril derecho a la gasolinera.

- Entrada a la Ronda Este desde Mendillorri.

Los vehículos entrarán en la vía lateral de servicio mediante un carril paralelo a la vía de salida de la Ronda Este y posteriormente se incorporarán a la vía de servicio. A continuación tendrán que continuar por debajo del Paso Superior y pasar por delante de la gasolinera, para integrarse ya a la Ronda Este mediante un carril de incorporación.

El objetivo de esta solución es que los vehículos que salgan de la Ronda Este tengan prioridad sobre los vehículos que salen de Mendillorri.

- Entrada a la Ronda Este de los vehículos provenientes de Mugartea.

Los vehículos saldrán por el vial de salida de la Glorieta de Mugartea y llegarán al vial de servicio (que tendrá en este tramo dos carriles) por el carril derecho. En ese tramo de trenzado deberán cambiar de carril y atravesar la zona de la gasolinera por el vial de servicio (ya de un carril), para integrarse a la Ronda Este mediante un carril de incorporación.

- Salida de los vehículos de la gasolinera.

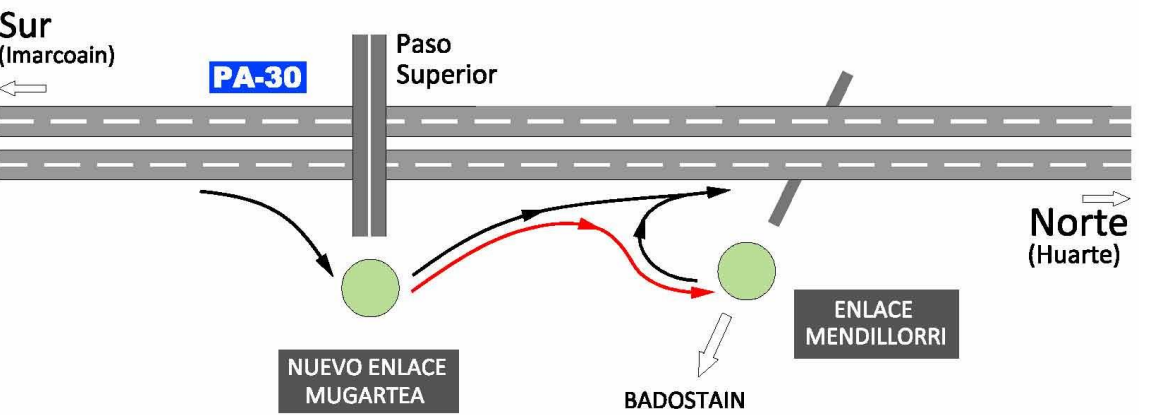
Estos vehículos una vez realizado el repostaje en la gasolinera, tendrán una salida directa (mediante ceda el paso) al carril de servicio, y una vez allí se incorporarán a la Ronda Este mediante el carril de incorporación.

Esta salida es mucho más favorable que la actual que se incorpora directamente (mediante STOP) a la Ronda Este.

CONEXION DEL LADO BADOSTAIN

Si estudiamos ahora el otro lado de la calzada, la solución elegida es la siguiente:

ESQUEMA TRÁFICO FUTURO
Calzada Sentido Norte



Los movimientos de los diversos tráficos se realizarán de la siguiente forma:

- Salida de los vehículos que vienen de la Ronda Este (lado Noain) hacia Mugartea.

Los vehículos saldrán de la Ronda Este mediante un nuevo carril de salida y llegarán a la nueva Glorieta (lado Badostain) desde la cual cruzarán la Ronda Este mediante el Paso Superior para llegar a la Glorieta de Mugartea.

- Salida de los vehículos que vienen de la Ronda Este (lado Noain) hacia Mendillorri.

Los vehículos saldrán de la Ronda Este mediante el nuevo carril de salida proyectado y llegarán a la nueva Glorieta (igual que en el caso anterior). Volverán a salir de ella en dirección Ronda Este por una calzada de dos carriles, pero antes de llegar a la Ronda habrá una bifurcación hacia la derecha para los vehículos que se dirigen a Mendillorri, que los llevará a la Glorieta situada en la carretera de Badostain NA-2303. A partir de allí podrán cruzar el Paso Inferior existente y llegar a Mendillorri.

Este movimiento va a ser algo más complicado que el actualmente existente (el cual es directo desde la Ronda hasta la Glorieta de la carretera de Badostain). Este carril directo no se ha podido mantener, ya que interrumpe el carril de salida del Nuevo Enlace.

- Salida de los vehículos de la Ronda Este (lado Noain) hacia Badostain.

El movimiento será igual que en el caso de entrada a Mendillorri con la sola diferencia de que al llegar a la Glorieta de la carretera NA-2303, los vehículos se dirigirán en sentido contrario hacia Badostain.

- Salida de la Gasolinera en dirección Francia.

La salida actual de la gasolinera no se va a modificar ya que finaliza antes de comenzar el vial de entrada al nuevo Enlace.

- Entrada a la Ronda Este (dirección Francia) para los vehículos provenientes de Mendillorri y de Badostain.

Este movimiento se mantiene igual que en la situación actual, es decir, una vez llegado a la Glorieta de la carretera de Badostain, se incorporan a un carril directo que se dirige a la Ronda Este (mediante un giro de 180°).

PASO SUPERIOR

Se ha elegido una doble calzada de 7,00 m. de anchura, con 0,50 m. de separación entre calzadas y aceras laterales de bastante anchura (4,50 m.) al objeto de que pueda existir circulación de peatones y de ciclistas al mismo tiempo. La anchura del tablero será de 23,50 m.

El Puente está proyectado con tres vanos de 18,35 y 18 m.

El gálibo mínimo será superior a 5,50 m.

El tablero estará formado por dos vigas artesas de canto variable (1,10 m. de altura mínima en vano central y 1,70 m. de altura en apoyos) con una losa superior de 0,35 m. de espesor.

RECORRIDOS PEATONALES CICLISTAS

Se ha previsto un recorrido peatonal y de bicis que cruza la Ronda Este por el Paso Superior y llega a la Glorieta del otro lado. A partir de ahí se ha proyectado una acera amplia con carril bici, hasta llegar a la carretera NA-2303, en donde ya existe un paseo peatonal.

IMPACTO AMBIENTAL

En relación al tramo entre Mendillorri y Mugartea, y como existe una ampliación de la calzada hacia la zona de las viviendas, se ha previsto una pantalla antirruído, realizada mediante un pequeño montículo de tierras y sobre el mismo una pantalla especial antirruído.

Los árboles que vayan a ser afectados se sustituirán por otros de la misma especie.

Todos los taludes serán revegetados.

6. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Como cartografía general del Proyecto, se han utilizado los planos 1:5000 del Gobierno de Navarra y las ortofotos de la misma escala.

Para la realización del Proyecto de Construcción se ha encargado una topografía de detalle de toda la zona afectada por el Proyecto, es decir, de la Ronda Este (desde el Enlace de Mendillorri hasta pasada la gasolinera).

A fin de que toda la cartografía esté en las mismas coordenadas, se ha obligado a que las bases de replanteo de la topografía “in situ” sean las mismas que las de los planos 1:500 del Gobierno de Navarra.

Esta topografía ha sido revisada por los Servicios Técnicos de Cartografía del Departamento de Obras Públicas del Gobierno de Navarra.

Los trabajos topográficos han sido realizados por la Empresa Guillermo Muerza, S.L.

Una vez realizado el levantamiento topográfico principal, ha sido necesaria una segunda vuelta al terreno para completar diversos aspectos que no estaban recogidos y que se han observado una vez realizado parte del Proyecto.

El conocimiento de la zona se ha completado con varias visitas “in situ” y con una colección de fotografías, no sólo de las partes generales de la obra sino de detalles significativos de aspectos concretos (drenaje, pocillos, arquetas, servicios afectados, etc.).

7. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Se ha realizado un reconocimiento geológico del Proyecto, al objeto de analizar las características principales del terreno en la zona donde está previsto el Nuevo Enlace, y sobre todo, para conocer el terreno de cimentación de las pilas y estribos del Paso Superior.

Este trabajo ha sido realizado por la empresa GEEA Estudios Geológicos.

El objetivo del Estudio en este Proyecto ha sido principalmente conocer el terreno de cimentación para el Paso Superior, es decir, si se encuentra terreno rocoso y a qué profundidad, y asimismo, tener conocimiento del terreno de apoyo para el firme de calzada en las zonas en donde se van a realizar nuevos ramales y glorieta. Asimismo, se ha comprobado la estabilidad de los taludes en los nuevos desmontes y terraplenes, y las características de los materiales que van a ser excavados.

En el Anejo nº 2 se incluye la totalidad del estudio, presentándose en este apartado de la Memoria las conclusiones del citado Estudio.

Se han realizado varias calicatas, penetrómetros y sondeos, realizando ensayos de laboratorio de los materiales extraídos.

El terreno firme para poder apoyar las pilas y estribos del Paso Superior está situado a unos 4-6 m. por debajo de la calzada de la Ronda, existiendo por encima una capa de margas meteorizadas y siendo la capa superior en general de arcillas con cantos.

Para poder definir el tipo de firme, se considera que el terreno de apoyo para las obras de esta 1ª Fase es un suelo tolerable TO.

Respecto a la estabilidad de los taludes, éstos son de muy pequeña altura y puede ser válido un talud 1,5 H/1V.

En cuanto a la Fase 2, el terreno situado bajo la Glorieta del lado Badostain es de peor calidad, por lo que se podrán producir asentamientos si existen terraplenes de bastante altura sobre dichos terrenos.

8. TRAFICO

Se ha realizado un Estudio de Tráfico para poder asegurar que el nuevo Enlace va a tener un funcionamiento correcto desde el punto de vista del tráfico.

Se han realizado aforos “in situ” de todos los movimientos y giros en el Enlace de Mendillorri, y se ha realizado una asignación de tráfico para el Nuevo Enlace.

Se ha seguido la metodología del Departamento de Obras Públicas, referente a estos Estudios.

El objetivo principal en el diseño del Enlace ha sido que el tráfico de la Ronda Este no tuviera ningún impedimento, ni siquiera ninguna disminución de sus Niveles de Servicio.

Se ha analizado el tráfico generado por el nuevo Enlace de Mugartea (se recuerda que existe ya un Estudio de Tráfico para hallar la capacidad de esta Glorieta de Mugartea), y también se ha estimado el tráfico potencial generado por la futura Ciudad de la Seguridad, ya que este tráfico utilizará la Glorieta de Mugartea y los nuevos accesos proyectados.

De los cálculos realizados se obtiene que las dos Glorietas del Enlace van a funcionar de forma correcta, aunque cabe señalar que se ha ampliado a dos carriles el vial de acceso desde el vial de servicio para aumentar la capacidad de la Glorieta de Mugartea. (Esta modificación ya se propuso en un informe anterior realizado a los Arquitectos Tabuenca y Saralegui y Asociados para el Proyecto de esta Glorieta), y que asimismo el vial del Paso Superior y las entradas a la Glorieta del lado Badostain se van a realizar también con dos carriles.

En el Anejo correspondiente se presenta el citado Estudio de Tráfico, que corrobora estos objetivos.

9. OBRAS A REALIZAR

9.1. TRAZADO

En esta 1ª Fase del Proyecto (Lado Pamplona) únicamente cabe señalar la realización de un vial lateral (vía de servicio) que va a discurrir paralela a la carretera existente y los accesos de entrada y salida a la Glorieta de Mugartea desde esta vía de servicio.

Trazado en Planta

Se han considerado tres ejes principales:

- Eje 6: Es el eje de la banda blanca de la calzada derecha (dirección Norte-Sur) de la Ronda Este (PA-30).
- Eje 1: Es el eje del vial de salida de la Glorieta de Mugartea hacia la Ronda Este (dirección Sur). El ramal de salida se une al vial de servicio mediante un tramo de trenzado.
- Eje 2: Es el eje que parte de la salida de Mendillorri hacia el nuevo vial de servicio, continúa paralelo a la Ronda Este y luego gira para acceder a la Glorieta de Mugartea.

Con estos tres ejes se definen todas las alineaciones de los diversos ramales, ya que el resto de viales y carriles son paralelos a estos otros. Vamos a describir brevemente el trazado en planta de estos ejes.

- Eje 6: Comienza justo pasado el Paso Inferior de entrada a Mendillorri, y su alineación está compuesta por una curva a la izquierda de $R = 1.000$ m. que continúa con una alineación recta, y hacia el Pk. 6+800 sigue con una curva también a la izquierda de $R = 5.000$ m.
- Eje 1: Comienza en la Glorieta de Mugartea y se compone de una curva hacia la derecha de $R = 80$ m., hasta enlazar con la alineación recta (paralela a la de la Ronda Este) pero del vial de servicio. Se ha previsto una curva de transición (clotoide) entre la curva de $R = 80$ m. y la recta de la Vía de Servicio.
- Eje 2: Comienza en la salida de Mendillorri mediante una curva a la derecha de $R = 100$ m., y continúa con otra curva hacia la izquierda de $R = 3.500$ m., hasta llegar a la recta paralela a la Ronda Este del vial de servicio.

Al llegar al acceso hacia la Glorieta de Mugartea, gira a la derecha con un radio $R = 93$ m. hasta llegar a la propia Glorieta.

Entre las curvas de $R = 100$ y $R = 93$ y las alineaciones contiguas, se han previsto curvas de transición (clotoides).

Trazado en Alzado

- Eje 6: El trazado en alzado va a ser parecido al actual de la Ronda Este, ya que se trata de un vial de servicio que está situado lateralmente a la calzada existente de la Ronda Este.

Al comienzo la pendiente de la Ronda Este es de ligera subida (0,50 %) hasta un punto alto en el Pk. 6+300, y luego ya baja con pendiente del 2,89 %, disminuyendo ésta en la parte final (Pk. 7+100) al 1 %.

- Eje 1: Comienza en la Glorieta de Mugartea, y al estar a cota más alta que la Ronda Este, es necesario descender con pendiente aproximada del 6,5-7 %, hasta enlazar con la pendiente de la vía de servicio, que es también descendente con el 2,89 %. El trazado en alzado está compuesto por dos acuerdos convexo y cóncavo que dejan la parte de pendiente máxima casi sin recorrido.
- Eje 2: Tiene una primera parte de subida desde la Glorieta de Mendillorri hasta llegar al punto alto de la Ronda, compuesta por una primera parte con una pendiente del 3,5 % y una segunda parte casi horizontal (0,35 %). Luego sigue con pendiente mínima descendente del 0,90 % hasta un punto bajo situado aproximadamente en el Pk. 2+440, y al final al separarse de la vía de servicio y dirigirse hacia la Glorieta de Mugartea, sube con pendiente aproximada del 6 %, compuesta igual que en el eje 1 por dos acuerdos cóncavo y convexo, al objeto de que la llegada a la Glorieta sea casi horizontal.

Glorieta de Mugartea

Aunque en este Proyecto no se incluye el Paso Superior a la Ronda Este, sí que se ha calculado el perfil longitudinal de este vial que atraviesa la Ronda Este, y se han previsto los emplazamientos de los Estribos y de las pilas.

En el diseño del perfil longitudinal (alzado) de la isleta central de la Glorieta, ya se tuvo en cuenta el perfil longitudinal del futuro Paso Superior.

Las entradas y salidas de la Glorieta están abocinadas, al objeto de que su entrada y su salida sean fáciles y se mejore la capacidad de absorción del tráfico en la Glorieta (sobretudo en la entrada desde la Ronda Este). La entrada se ha diseñado con dos carriles, siguiendo las recomendaciones del Estudio de Tráfico. En cambio la salida hacia la Ronda Este está diseñado con un solo carril.

La pendiente transversal de la calzada anular es hacia el exterior, excepto en el lado del Paso Superior en donde la pendiente va hacia el interior debido a que la calzada de acceso al Paso Superior se encuentra en pendiente de subida.

Carriles de incorporación y salida

En este Proyecto existen varios carriles de incorporación y salida para los vehículos que provienen de la Ronda Este, de Mendillorri o de Mugartea.

En primer lugar existe un carril de salida para los vehículos que vienen de la Ronda Este y se dirigen hacia Mugartea o hacia la gasolinera.

En segundo lugar existe un carril de incorporación para los vehículos que desde Mendillorri se integran al vial de servicio.

En tercer lugar existe un trenzado para los vehículos que salen de Mugartea hacia el Sur, y se cruzan con los que vienen de la Ronda Este hacia la gasolinera.

En cuarto lugar existe una salida de la gasolinera hacia la vía de servicio.

Por último en quinto lugar existe una incorporación del vial de servicio a la calzada principal de la Ronda Este.

Las longitudes de los carriles de incorporación o salida a la PA-30 (Ronda Este) son las siguientes:

	TIPO	LONGITUD
Carril de salida de la Ronda Este al vial de servicio	Salida	115
Carril de incorporación entre el vial de servicio y la calzada principal de la Ronda Este	Incorporación	200

Estas longitudes son ligeramente superiores a las indicadas en la Instrucción de Carreteras 6.1. IC, teniendo en cuenta la velocidad de servicio y las pendientes de cada tramo.

9.2. SECCIÓN TIPO

El vial de servicio se ha previsto con una calzada de 3,50 m., que pasa en algún tramo a calzada de 7 m. con dos carriles, ya que se producen vías de incorporación (entrada de vehículos desde Mendillorri al vial de Servicio, dirección Sur) o tramos de trenzado (entrada de vehículos desde Mugartea al vial de Servicio, dirección Sur).

La sección tipo del conjunto de calzada de la Ronda Este y del vial de servicio (dirección Norte-Sur) es la siguiente:

- Ronda Este: calzada principal con dos carriles de 3,50 m.
- Arcén lateral exterior derecho de 2 m.
- Zona de barrera doble de hormigón con una anchura total de 1 m.
- Arcén interior de la vía de servicio de 1 m.
Es decir, la distancia entre bandas blancas (exterior de Ronda Este e interior de vial de servicio) es de 4 m.
- Calzada de la vía de servicio de uno o dos carriles. Si es un solo carril tendrá 3,50 m. y si son dos carriles tendrá 7 m.
- Arcén exterior del vial de servicio de 1,50 m. si la calzada es de dos carriles y de 2,50 m. si la calzada es de un carril. Existen algunos tramos en donde el arcén exterior es de 2 m.

Los ramales de acceso unidireccionales tendrán 4 m. si son de un solo carril y de 7 m. si son de dos carriles.

Al exterior del arcén (en las zonas de terraplén) se colocará una berma de 1,20 m. de anchura en el vial de servicio, y de 0,50 m. en el vial 1.

Esta anchura es debido a que las biondas colocadas para protección de los carteles deben tener un espacio lateral con una anchura suficiente para la deformación de la barrera metálica.

La separación entre el vial de servicio y los carriles de la Ronda Este está compuesta por una barrera doble de hormigón que se realizará “in situ” o prefabricada.

La anchura prevista para esta mediana ha sido de 1 m., por lo que al ser la anchura de la barrera menor (~ 0,70 m.), existe un sobreechanco en el arcén correspondiente de cada lado.

La cuneta lateral del vial de servicio y de los viales de acceso a la Glorieta de Mugartea en las zonas de desmonte es del tipo pisable con una anchura total de 1,30 m. y pendiente junto al arcén de 6H/1V. Al exterior de la cuneta existirá una berma de 1 m. de anchura.

La pendiente transversal del vial de servicio es siempre hacia el exterior y con una pendiente del 2 %, ya que discurre con una alineación recta.

Los ramales de acceso a la Glorieta de Mugartea (entrada y salida) cuyos ramales son menores (80 y 93 m.) tienen una pendiente del 5 % hacia el exterior que disminuye ligeramente al llegar a la Glorieta.

La pendiente transversal de la calzada de la Ronda Este (dirección Sur) es en todo este tramo hacia el interior (es decir hacia la mediana).

9.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

En esta obra el movimiento de tierras no es muy importante, ya que las rasantes de los nuevos viales son parecidas a las de las calzadas adyacentes y al terreno existente.

En el tramo anterior al Enlace hay zonas en desmonte debido a que es necesario ampliar la zona de calzada.

Entre el futuro paso superior y la gasolinera, la ampliación se produce en terraplén.

Además de las zonas de desmonte y terraplén hay que tener en cuenta el volumen de excavación en cajeros de calzada, ya que se ha previsto ampliar la calzada desde las bandas blancas actuales, es decir, eliminando las zonas de arcén actual, ya que no se conoce si el firme existente es el mismo de la calzada o es inferior. Se deberán realizar catas durante las obras, ya que si el firme del arcén (tanto de materiales granulares como de pavimento de aglomerado) fuera el mismo de la calzada, se podrá mantener la totalidad o parte de dicho arcén y realizar el cajero en una zona más exterior.

Los volúmenes de materiales que proceden de cantera son los siguientes:

Volumen	M3	Procedencia
Relleno seleccionado de CBR>20 procedente de cantera (todo-uno de 2ª)	7.300	de cantera
Base granular	3.615	de cantera

Se ha previsto un pequeño mogote de tierras en la zona junto a Mendillorri como apoyo para la colocación de barreras antirruído.

Será necesario acopiar la tierra vegetal obtenida de las zonas de labor, para poder usarla en la revegetación de los taludes y zonas verdes.

La descompensación de los volúmenes de tierras es pequeña y de unos 15.000 m³, aunque la cifra final podrá variar ligeramente (esponjamiento, excavación en zanjas, etc.).

Volumen	M3	Procedencia
Excavación de tierras	~ 21.200	de Obra
Terraplenes y rellenos	~ 6.200	de Obra
Tierras a vertedero	~ 12.000	a vertedero
Tierra vegetal extendida en obra	~ 3.000	de Obra

El volumen total de excavación es de unos 21.200 m³, incluida la tierra vegetal, y el volumen de relleno (terraplén) es de unos 6.200 m³, por lo que existe un sobrante de tierras de unos 12.000 m³.

Seguramente el volumen total de excavación va a ser menor, ya que parece factible que parte del firme de la calzada de los arcenes actuales se pueda utilizar, lo que redundará en un menor volumen de excavación y también en una medición menor de suelo seleccionado de CBR>20.

Según el Estudio Geotécnico sería conveniente que estos materiales sobrantes se acopiaran al otro lado de la Ronda, en las zonas en donde en el futuro vayan a estar situados los terraplenes del Nuevo Enlace, ya que ello proporcionará que parte del asiento final de las tierras se produzca ya antes.

Así se ha elegido una parcela (propiedad del Gobierno de Navarra) situada al otro lado de la Ronda (lado Badostain), en donde se puede verter fácilmente el sobrante de tierras, ya que la superficie de la parcela (~ 15.000 m²) permite que se pueda verter fácilmente el sobrante de tierras (~ 12.000 m³).

Se aprovechará además para eliminar puntos bajos actualmente existentes en esa parcela que provocan que existan zonas encharcadas.

Se ha dibujado en los planos las zonas en donde se podría rellenar.

Se van a utilizar dos zonas: una cercana al camino de servicio y con pendiente hacia una regata cercana, con una superficie de cerca de 2.300 m² y otra más alejada, en la cual es preciso cruzar la regata-acequia cercana. Esta segunda zona es más extensa (~ 10.800 m²) y solamente se rellenará lo justo para regularizar la parcela.

El acceso se producirá por el camino de servicio cuya entrada está situada en la glorieta de acceso a Badostain, y será preciso realizar un cruce provisional de una regata-cuneta existente que podrá realizarse mediante tubos de hormigón de Ø 600 mm. y una capa de suelo seleccionado de CBR>20 para llegar a la parcela.

Este acceso y el cruce provisional de la regata deberán retirarse una vez acabadas las obras.

Se ha grafiado en planta la zona de vertedero cuya superficie de vertido es de unos 13.000 m², por lo que la altura media será de menos de 1 m.

Se han realizado tres perfiles transversales para indicar la forma de realizar el relleno de la parcela.

En el capítulo de expropiaciones se incluye la ocupación temporal de la parcela usada como vertedero.

9.4. FIRMES Y PAVIMENTO.

Firmes

El firme se dimensiona en función de los datos de tráfico y de la categoría de la explanada esperada de acuerdo con los datos geotécnicos.

Para saber el tipo de tráfico que va a utilizar dicha carretera necesitamos conocer el número de vehículos pesados que vayan a utilizarla, ya que según la Normativa de firmes, la categoría del tráfico depende del número de vehículos pesados.

Según se puede observar en el Anejo de Tráfico, el aforo más cercano del Gobierno de Navarra es el nº 14 situado en la propia Ronda Este muy cerca del futuro Enlace entre el Paso Superior de Mutilva y el Paso Inferior de Mendillorri (Pk.4+0), y cuyos resultados son los siguientes:

	2007	2008	2009
IMD	41.599	46.801	45.478
% Pesados	8,70 %	6,90 %	5,75 %
Nº Pesados	3.619	3.229	2.615
Nº Pesados por carril	1.809	1.614	1.308

Se observa en estos últimos años una disminución de vehículos pesados, pero aún así el número de vehículos es asimilable a un tráfico T-1 cuyo intervalo está comprendido entre 800 y 2000 vehículos pesados/día y carril.

En este Proyecto no se va a modificar ninguna calzada de la Ronda Este y solo tenemos que proyectar los firmes del vial de servicio y de los accesos a la Glorieta de Mugartea.

De los datos del Estudio de Tráfico obtenemos que el tráfico del escenario futuro de la hora punta en el vial de servicio, varía entre 1.530 y 1.300 vehículos, siendo el primer valor (1.530) en el tramo entre Mendillorri y Mugartea, y el segundo valor (1.300) entre Mugartea y la gasolinera.

De estos valores escogemos un valor intermedio de 1.400 veh/h, y suponemos que la hora punta del día puede ser un 10 % de la IMD.

Así tendremos que la IMD máxima en el vial de servicio sería: 1.400 x 10 = 14.000 veh/día.

El número de pesados será seguramente inferior al de la Ronda Este cuyo porcentaje sobre el total es del 5,75 % en 2009.

Así consideramos un 3 % de pesados, por lo que el número de vehículos pesados por carril será de $0,03 \times 14.000 = 420$ veh/día.

Este valor equivale a un tráfico T2 cuyo intervalo está comprendido entre 200 y 800 vehículos pesados/día y carril.

Esta conclusión parece lógica ya que el vial de servicio y los carriles de acceso a la Glorieta de Mugartea tendrán un tráfico de vehículos pesados sensiblemente menor que el de la Ronda Este, ya que en esa vía circulan todos los vehículos de largo recorrido que atraviesan Pamplona.

Con estas conclusiones, el firme elegido se corresponde con el 221 de la Instrucción del Ministerio de Fomento (orden circular 10/2002), que se compone de 25 cm. de zahorra artificial y 25 cm. de aglomerado (5 cm. de capa de rodadura S-12,6 cm. de capa intermedia S-20 y 2 capas de 7 y 7 cm. de base bituminosa G-20), sobre una explanada E-2.

Para conseguir la explanada E2 y ser el terreno existente previsiblemente del tipo 0 (suelo tolerable, s/ Anejo Geotécnico), la Norma exige unos espesores muy grandes de suelos 1 ó 2, pero en este caso colocaríamos 50 cm. de suelo seleccionado con CBR>20, que igual que antes, lo conseguiríamos con todo-uno de 2ª procedente de cantera (suelo 3).

Esta sección es equivalente a la indicada en la Instrucción y con los materiales disponibles en esta zona, creemos es la más adecuada.

El espesor del paquete total de firme resulta de 1,00 m. en las zonas de cajeo y nueva calzada, y se extenderá a todos los viales del Proyecto (vía de servicio y viales de acceso a la Glorieta de Mugartea).

En la zona en que no se realice excavación de caja se colocará una capa de rodadura (y en su caso un regularizado con intermedia) para llegar a la cota definitiva.

Habrà algunas zonas en donde únicamente se fresará y se volverá a colocar la capa de rodadura.

En el camino de servicio de tierras se colocará una sección de 20 cm. de suelo seleccionado de CBR>20 y 15 cm. de base granular.

9.5. DRENAJE Y OBRAS DE FÁBRICA

Con respecto a la hidrología y el drenaje, no existen problemas importantes, ya que al ser una modificación de una carretera existente se mantienen los cursos fluviales y las cuencas hidrológicas.

La estructura del drenaje va a ser la misma que la existente actualmente, con cunetas laterales que recogen las aguas de la calzada y las que puedan venir de las cuencas incidentes.

Las cuencas incidentes son en general muy pequeñas.

Al aumentar la calzada mediante la vía de servicio hay que tener en cuenta el drenaje del agua de la calzada actual pero en este caso la pendiente transversal va hacia la mediana central, por lo que la divisoria de agua se va a producir en la doble barrera de hormigón de separación entre la calzada principal y la vía de servicio.

La zona de la barrera será un punto alto transversal y las aguas de cada lado irán en sentido contrario.

De esta forma, el agua que llega a las cunetas laterales será solo la que caiga en la zona de la vía de servicio desde la barrera de seguridad hasta la cuneta, aparte de la que llegue por las cuencas naturales del exterior de la carretera y que pueden llegar también a la cuneta.

Drenaje longitudinal

La cuneta longitudinal tiene un punto alto hacia el Pk. 6+300, y así en el tramo más cercano a Mendillorri, el agua se dirigirá hacia una Obra de Fábrica existente cerca de la Glorieta de salida de Mendillorri (junto al paso de peatones) (OF nº 1).

Debido a la existencia de un Pozo de Pluviales existente en el Pk. 6+065 y que iba a quedar situado justo en la cuneta, se ha decidido modificarlo por una arqueta de registro que recoja también el agua de la cuneta superficial. La parte superior de la arqueta se protegerá con una rejilla trámex (OF nº 6).

A partir del Pk. 6+300 el agua de la cuneta descenderá en dirección Sur hasta un punto bajo (hacia el Pk. 6+460) y allí se dispondrá una Obra de Fábrica nueva de Ø 600 mm. (OF nº 2), que recogerá también el agua proveniente del ramal de acceso a la Glorieta de Mugartea.

La cuneta longitudinal seguirá junto al vial de servicio y pasará por delante de las futuras pilas del Paso Superior y llegará hasta su unión con el vial de salida de la Glorieta de Mugartea.

Un poco antes de llegar a esta intersección existe una arqueta de abastecimiento que afecta en parte a la continuidad de la cuneta, ya que aunque la losa superior de la arqueta está a 1,5 m. por debajo de la cuneta, existe una tapa que no debe quedar en la cuneta.

Por ello se ha modificado esta arqueta ampliándola hacia el exterior, y de esta forma la cuneta puede seguir paralela al vial y la arqueta tendrá su entrada en la zona ampliada, separada casi 2 m. de la cuneta de hormigón.

Al llegar a la intersección (Pk. 6+615), se realiza otra Obra de Fábrica con tubería de hormigón de Ø 800 mm. que conduce el agua hasta la zona exterior (OF nº 3).

En este cruce ya se ha tenido en cuenta las cotas de la tubería de Abastecimiento que vienen desde Tiebas a Mendillorri (tubo de hormigón de Ø 1.400 mm.).

La cuneta continúa a pie de terraplén y se une a un pocillo existente antes de la gasolinera, mediante un pozo salvacunetas.

En la zona posterior a la gasolinera únicamente se va a desplazar lateralmente la cuneta, que en este caso será una cuneta de tierras del mismo tipo que la actualmente existente (trapezoidal).

La cuneta lateral elegida entre Mendillorri y el Paso Superior es del tipo pisable en la mayor parte de los tramos, ya que permite el paso ocasional de un vehículo, y además debido a que las cuencas incidentes son muy pequeñas, el caudal de agua a transportar es mínimo.

Drenaje transversal

Como Drenaje Transversal solo hay que destacar una ampliación de un tubo existente de Ø 1.000 mm. en la zona de la gasolinera (Pk. 6+827) (OF.4), ya que no existen en esta zona Obras de Fábrica transversales a la Ronda. Hay que recordar que al estar la calzada principal de la Ronda Este con pendiente transversal hacia la mediana, el agua se recoge mediante sumideros en un colector longitudinal que lleva el agua a los lugares de vertido.

Se puede señalar que existe una pequeña Obra de Fábrica situada en el Pk. 6+240 (OF.7) que lleva las aguas de la cuneta hacia el colector de la mediana, y que se ha decidido que se amplíe hasta la cuneta pisable. El tubo existente es de Ø 315 mm.

9.6. PASO SUPERIOR

Ya se ha comentado anteriormente que el Paso Superior sobre la Ronda Este se realizará en la 2ª Fase, es decir, cuando se realice el Enlace completo, incluyendo los ramales y la Glorieta del lado Badostain.

En esta 1ª Fase es necesario que las obras realizadas permitan que posteriormente se pueda construir el Paso Superior sin tener que demoler ninguna obra realizada en esta 1ª Fase.

Sí que es probable que se tenga que rehacer la cuneta pisable para realizar la cimentación de las pilas, y se tendrá que modificar la entrada al Paso Superior desde la Glorieta de Mugartea.

Las características del paso Superior están descritas en el apartado nº 5 de Solución Elegida.

9.7. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Se ha previsto una nueva señalización que recoja las variaciones en la tipología de la carretera: nuevo vial de servicio y nuevo acceso a Mugartea.

Esta señalización se refiere a la 1ª Fase (es decir sin enlace completo), por lo que cuando se realice la 2ª Fase habrá que modificar alguno de los carteles nuevos colocados en esta 1ª Fase.

La señalización horizontal y vertical se ha proyectado de acuerdo con las Normas del M.F., contenidas en las Ordenes Circulares 8.1-IC y 8.2.-IC, y en las publicaciones “Recomendaciones para el Proyecto de Intersecciones y Enlaces” y “Recomendaciones sobre Glorietas”.

Se ha tenido en cuenta la nueva Normativa del Ministro de Fomento y las recomendaciones del Servicio de Conservación del Departamento de Obras Públicas del Gobierno de Navarra.

La señalización horizontal de pavimento diferenciado se ha medido dos veces, ya que se prevé una primera mano con pintura acrílica nada más extender el aglomerado y una segunda mano, ya varios días más tarde con pintura de dos componentes.

Como elementos principales de señalización vertical cabe señalar la modificación de un Pórtico existente y la colocación de un nuevo Pórtico para los vehículos provenientes de la ronda Este (dirección Sur), y asimismo la colocación de otros carteles en el vial de servicio.

La salida de la Ronda Este en dirección a la Gasolinera (dirección Sur) se va a producir unos 500 m. antes de la actualmente existente, y por lo tanto es necesario desplazar su señalización.

Se ha incluido en el Proyecto, la señalización y balizamiento provisional durante la realización de las obras.

En el apartado de barreras de seguridad hay que señalar la barrera de hormigón (tipo doble) situada como mediana entre la calzada principal de la Ronda Este (PA-30) y el vial de servicio, y las barreras metálicas situadas en las zonas de protección de paneles de señalización.

Se ha previsto en la Glorieta de Mugartea carteles direccionales con diodos, tipo “Leds”, para advertir de la isleta central de la Glorieta. Se ha decidido esta instalación para mejorar la seguridad vial, aunque no se actúe en el interior de las Glorieta.

9.8. SEGURIDAD VIAL

Uno de los objetivos de cualquier Proyecto de Nueva carretera o de Acondicionamiento de carreteras existentes es la mejora de la seguridad vial.

Se ha tenido en cuenta en la solución proyectada la mejora de la seguridad vial, en orden a que la separación de carriles de cada movimiento esté perfectamente señalizado.

En un Proyecto de este tipo es posible que al ponerse en funcionamiento pueda haber accidentes, ya que se producen muchas incorporaciones y salidas de vehículos a otra calzada diferente de la original, y son proclives al aumento de la accidentabilidad.

Para resolver de la mejor manera estos problemas se han realizado varias actuaciones:

- En primer lugar los vehículos provenientes de la Ronda Norte deben poder salir de la calzada principal con facilidad, sin molestar en ningún caso a los vehículos que sigan circulando por la Ronda Este.

Esto mismo vale para los vehículos que desde la vía de servicio se incorporan a la Ronda Este.

Para lograr estos objetivos se han proyectado vías de salida e incorporación que cumplan las longitudes establecidas en la Norma de Trazado del Ministerio de Fomento.

De esta forma trasladamos los posibles problemas a la vía de servicio y a las vías de acceso a la Glorieta de Mugartea, en donde las velocidades de los vehículos y la densidad del tráfico va a ser bastante menor.
- En segundo lugar se han diseñado vías de incorporación y salida a la propia vía de servicio, al objeto de que el funcionamiento de cada movimiento esté claro y cada vehículo sepa lo que tiene que hacer.
- La separación entre la calzada principal de la Ronda Este y la vía de servicio se ha previsto mediante una barrera doble de hormigón, al objeto de impedir el choque entre vehículos que se salieran de la calzada y entrasen en la vía de servicio o al revés, que algún vehículo quisiera entrar a la calzada principal de la Ronda sin continuar por la vía de servicio.
- Todos los carteles de señalización estarán protegidos por barreras metálicas.

9.9. FASES DE OBRA Y DESVÍOS PROVISIONALES

Para la realización de estas obras es muy importante prever y estudiar las diversas Fases de Obra, al objeto de interrumpir lo menos posible al tráfico de vehículos, ya que en esta zona el tráfico a determinadas horas del día es muy denso y las obras deben afectarlo lo menos posible.

Se ha dibujado un plano con estas fases de obra.

Fase 1

En esta 1ª Fase se realizarán las obras situadas fuera de la actual calzada.

En el primer tramo entre la Salida de Mendillorri y el comienzo del vial de servicio, hay parte de obra, tanto en el lado izquierdo como en el lado derecho. En cambio en el resto de los tramos, la zona de obras se produce únicamente en el lado derecho de la calzada (dirección Sur).

Esta fase no interfiere apenas al tráfico, ya que toda la zona de obras está localizada y fuera de la calzada actual.

Será preciso sin embargo tener instalada una señalización provisional para la entrada y salida de vehículos (camiones) de la zona de obras, que se deberá producir por la zona de la Glorieta de Mugartea, la cual deberá estar ya realizada o en fase de obras.

El tráfico funcionará igual que en la situación actual, aunque con calzadas más estrechas debido a la presencia de barreras New Jersey que separan la zona de tránsito de la zona de obras.

El corte de aglomerado se producirá en la banda blanca exterior, por lo que la anchura de los dos carriles de la Ronda Este será algo más reducida.

Fase 2.

Una vez realizadas todas las obras exteriores (referentes a la Fase 1) solamente quedarán algunas zonas puntuales en el comienzo del tramo (junto a Mendillorri) y en la salida final (pasada la gasolinera).

Asimismo en esta 2ª Fase se realizará la parte del acondicionamiento de la zona de entrada y salida a la gasolinera existente, que no se haya podido acometer en la fase 1 debido a la necesidad de mantener el tráfico de acceso a la gasolinera.

Se incluye en esta fase las obras complementarias de señalización, balizamiento, extensión de la capa de rodadura, cartelería, revegetación etc.

10. ALUMBRADO

Actualmente existen farolas de alumbrado en el ramal de salida de Mendillorri hacia la Ronda Este, y en la entrada y salida a la gasolinera.

En la salida de Mendillorri existen trece farolas, y su cuadro de mando está situado en la esquina de las viviendas cercanas al ramal de salida. Estas farolas pertenecen al Departamento de Obras Públicas.

Las farolas colocadas junto a la gasolinera (siete en el ramal de entrada y dos en la salida), fueron colocadas por los propietarios de la Gasolinera y su mantenimiento lo realiza la propia Gasolinera. Estas farolas son de diferente modelo a las de la salida de Mendillorri y su cuadro de mandos está situado junto a la propia gasolinera.

En este proyecto de nueva enlace con salida e incorporación a la Ronda Este parece razonable disponer de una instalación de alumbrado que complete la existente, ya que además la nueva Glorieta de Mugartea va a tener también iluminación.

Así se ha dispuesto que en todo el vial de servicio y en los dos ramales de acceso a la Glorieta de Mugartea existan farolas que iluminen la calzada.

Para ello se deberán desplazar y retranquear las farolas existentes y se colocarán nuevas en los tramos nuevos y en las zonas de unión.

Se han previsto nuevas farolas (del mismo tipo que las del ramal de salida de Mendillorri), y en todo el vial de servicio serán iguales a las del Departamento de Obras Públicas, ya que es necesario que en toda la zona de vial público la iluminación sea uniforme.

Solo se mantendrán farolas con tipología diferente en la entrada y salida de la gasolinera, pero se reducirán a cuatro farolas.

Se han tenido conversaciones con los servicios técnicos del Servicio de Conservación del Departamento de Obras Públicas del Gobierno de Navarra para la realización de estas obras de iluminación, ya que posteriormente este Servicio será el encargado de su conservación y mantenimiento (excepto en la entrada y salida de la gasolinera).

Se realizará una nueva canalización eléctrica con arquetas junto a cada farola, y se va a aprovechar esta canalización para colocar seis tubos de PVC de 110 mm., de los cuales tres tubos serán para el alumbrado y otros tres tubos para otra posible red de comunicaciones. Cada red tendrá arquetas diferentes, aunque los seis tubos vayan situados en un solo prisma.

Las arquetas serán de 40x40 cm., excepto las de cruce de calzada que serán de 60x60 cm.

El número de farolas existentes es el siguiente:

- Salida ramal de Mendillorri: 14 farolas, de las cuales se desplazan 12 y las otras 2 se mantienen, ya que no se afectan.
- Entrada a la gasolinera: 7 farolas, de las cuales se desplazan 5 y 2 se mantienen.
- Salida a la gasolinera: 2 farolas, de las cuales se desplaza 1.

Aparte de estas farolas existentes, se van a colocar nuevas farolas en la vía de servicio (10 farolas), en la entrada a la Glorieta de Mugartea (4 farolas), en la salida de la Glorieta de Mugartea (4 farolas) y en la salida de la Gasolinera (zona del vial de servicio) (2 farolas)

Las farolas situadas en la vía de servicio (entrada a la gasolinera) se van a sustituir por farolas nuevas iguales a las del resto del Proyecto.

Las farolas previstas serán de 10 m. de altura igual a las existentes, y las lámparas serán de 250 W, disponiéndose de elementos de reducción de flujo. Las luminarias previstas serán del tipo EURO 7 de General Eléctrica.

Los cuadros de mandos se mantendrán en los mismos lugares, es decir, en la esquina junto a las viviendas de Mendillorri para el cuadro del Gobierno de Navarra (Departamento de Obras Públicas), y junto a la Gasolinera para el cuadro de farolas dependiendo de la Gasolinera.

Para prever la 2ª Fase y el alumbrado del Paso Superior y del otro lado de la Ronda Este, se va a dejar preparada la obra civil para un futuro cuadro de mando (al cual habrá que llevar la energía eléctrica) en la zona del enlace.

La instalación eléctrica de alumbrado estará formada por tres circuitos:

- El primero llevará energía a 19 farolas (las más cercanas al cuadro de mandos del Gobierno de Navarra).
- El segundo llevará energía a 4 farolas de la zona intermedia (junto al Enlace).
- El tercero llevará energía a la parte final cercana a la gasolinera y está pensada para 8 farolas.

Para la realización de la instalación habrá que conocer qué farolas dependerán del Cuadro de Mando de la Gasolinera y cuáles dependerán del Cuadro de Mando del Gobierno de Navarra, ya que en función de ello quizás sea posible reducir a dos el número de circuitos.

Se ha previsto un cable neutro por toda la canalización y picas de tierra en cada farola.

Se prevé el acondicionamiento de los Cuadros de Mando existentes, y la obra civil de un futuro Cuadro de Mando junto al futuro Paso Superior.

11. SERVICIOS AFECTADOS

En una zona urbana es muy importante tener en cuenta los servicios afectados, ya que cualquier afección puede suponer un coste de reposición importante.

Nos hemos puesto en contacto con las Compañías Suministradoras (Iberdrola, Gas Navarra, Telefónica, SCPSA, etc.) para conocer cuales son las infraestructuras existentes en la zona afectada por las obras o en las inmediaciones, y en caso de existir afecciones, decidir cual será la reposición adecuada.

Se han dibujado varios planos con todos los servicios afectados y se ha dado una numeración a cada servicio:

- Servicio nº 100 - ... Abastecimiento.
- Servicio nº 200 - ... Fecales.
- Servicio nº 300 - ... Pluviales.
- Servicio nº 400 - ... Iberdrola.
- Servicio nº 500 - ... Teléfonos.
- Servicio nº 600 - ... Gas.
- Servicio nº 700 - ... Otros servicios.

En este Proyecto (Fase 1) no existen servicios de Gas (nº 600), y las infraestructuras de alumbrado se explican en capítulo aparte. Existen otros servicios de menor importancia (Opnatel, Aforos, etc.) que se han agrupado con el nº 700.

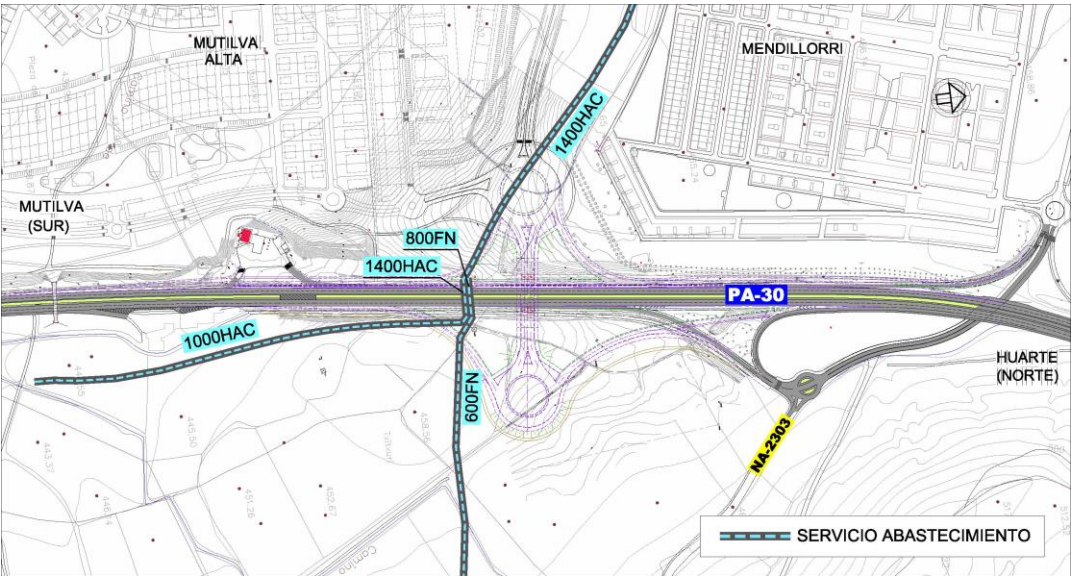
Se presentan en el Anejo correspondiente los planos de los servicios existentes de todas las infraestructuras aportadas por las correspondientes Empresas suministradoras.

A continuación se indican los servicios afectados de cada clase diferente:

- SCPSA: existen tuberías de abastecimiento y saneamiento que pueden verse afectadas por las obras de esta Fase.

- ABASTECIMIENTO:

- nº 101. La afección principal se refiere a la tubería de abastecimiento proveniente de Tiebas que se dirige a Mendillorri, la cual cruza la Ronda mediante un marco prefabricado situado a unos 60 m. antes de llegar a la zona del Enlace. En dicho marco están situadas la tubería de Ø 1.400 mm. de hormigón y otra tubería de fundición de Ø 800 mm.



Existen arquetas en ambos lados de la Ronda, y en el lado Pamplona podemos señalar una arqueta de 2x2 m. con las válvulas de desagüe de las dos tuberías, y dos tapas de registro situadas encima del propio marco. Asimismo un poco más adelante se encuentra otra tapa de una arqueta de registro para el tritubo que discurre junto a la tubería principal.

La tubería de Ø 1.400 mm. una vez pasada la Ronda Este, continúa subiendo por el talud y cruza la futura Glorieta de Mugartea en dirección a los depósitos de Mendillorri.

Actualmente la arqueta de desagüe está situada en un lateral de la calzada y la tapa superior (losa de hormigón) está 1,50 m. más baja que la calzada de la Ronda.



Una de las tapas del marco queda situada en mitad de la calzada de la futura vía de servicio y la otra en la zona del arcén.

La cuneta pisable prevista para el vial de servicio pasa por encima de la arqueta de desagüe y la tapa quedará en la propia cuneta por lo que habría que desplazarla.

La arqueta actual está fuera de calzada en una zona más baja que la calzada, y por lo tanto, las cuatro tapas existentes están a menor altura.

La afección a esta tubería implica la ampliación de la arqueta de desagüe para poder variar la tapa de la arqueta, y asimismo elevar la losa superior hasta la cota final de rasante situada 1,5 m. más alta que la actual tapa de la arqueta.

Respecto a las tapas del marco, es necesario desplazar una hacia la zona de arcén y elevar ambas hasta la cota de la futura calzada. La tapa del tritubo seguramente habrá que elevarla también.

Para la continuación de la tubería en dirección a los depósitos de Mendillorri se ha realizado un perfil longitudinal del trazado de la tubería de Ø 1.400 mm., al objeto de comprobar que las nuevas calzadas están situadas a cota mucho más alta que la coronación de la tubería, y que por lo tanto no afectan a la misma.

Se ha considerado que no van a afectar a la tubería si la distancia entre la cota de explanación de la calzada y la cota de coronación de la tubería es mayor de 1,50 m.

Reposición: Se van a elevar (además de la arqueta de desagüe) las dos tapas del marco prefabricado, desplazando una de ellas al arcén (ya que actualmente quedaría en la calzada de la vía de servicio). Por último también se elevará la tapa del tritubo.

La modificación de la arqueta de desagüe va a suponer la demolición de la losa superior y de una parte del alzado lateral, la elevación de las paredes de la actual arqueta y de la zona ampliada hasta la nueva cota de la arqueta (aproximadamente 1,50), y la construcción de una nueva losa superior con la tapa situada en la zona ampliada.

Esta demolición de la losa superior actual y su modificación a cota superior está motivada por el sobrepeso que iba a tener la losa actual, y que puede que no tuviera resistencia estructural para esas nuevas cargas. Además la entrada a la arqueta será más fácil.

Se han realizado planos de detalle con las obras necesarias para esta ampliación de la arqueta de desagüe.

- **nº 102.** Existe otro cruce de tuberías de abastecimiento hacia el Pk. 6+205, y se trata de la conexión entre el Depósito de Mendillorri y el de Badostain. Son dos tuberías de Ø 500 mm. de fundición, una de bajada y otra de subida (impulsión y consumo) que parece que están situadas dentro de un tubo de hormigón de mayor diámetro (quizás Ø 1.500 mm.) que se colocó bajo la Ronda mediante hinca.



Existe una arqueta en el lado Pamplona (actualmente fuera de la cuneta en la zona de jardín) que después de las obras va a quedar en la zona de arcén.

Reposición: las tuberías no van a ser afectadas pero habrá que variar la cota de la tapa existente, y por si acaso se ha previsto una protección de las tuberías mediante una losa de hormigón en la zona de ampliación de calzada.

Esta losa quizás no sea necesaria si existe un tubo de hormigón que envuelve a las dos tuberías de abastecimiento.

- **FECALES:**

- **nº 201.** Existe una tubería de fecales de Ø 250 mm. PVC y cruza la Ronda Este hacia el Pk. 6+940, pero que no se afecta por las obras.
- **nº 202.** Existe una canalización junto a la pasarela de hormigón (~ Pk. 7+060) que se realizó al propio tiempo de la construcción de la pasarela, y cuyo motivo era servir de variante a una futura tubería de fecales que discurrirá por la parte trasera de dicha pasarela. Actualmente se observan dos pozos junto a la calzada pero este colector está sin uso.
Se ha pedido información a SCPSA y nos ha comunicado que estos pozos y este ramal de colector (realizado al mismo tiempo que la pasarela de hormigón) están en desuso y puede anularse.

- **PLUVIALES:**

- **nº 301.** Existe un cruce de Pluviales a la Ronda Este hacia el Pk. 6+065 con un pozo de registro en el lado Mendillorri, que con las nuevas obras va a quedar en la cuneta pisable.

La profundidad de la tubería es de más de 2,50 m., por lo que no va a haber problema para la realización de las obras, y únicamente se dejará prevista la realización de una losa de hormigón para protección de la citada tubería.



Reposición:

Aunque este pozo se podría mantener en la zona de cuneta pisable, se ha creído más conveniente transformarlo en una Obra de Fábrica (OF nº 6) que sirva para recoger el agua de la cuneta, y que esté protegida por un trámex metálico.
Se ha realizado un plano con los detalles de esta obra.

- **nº 302.** Existe otro cruce de Pluviales para dar salida a las aguas del otro lado del Enlace de Mendillorri, que comienza en una Obra de Fábrica en el lado Badostain y llega hasta la zona verde de Mendillorri, en donde existe un pozo de registro. De allí mediante un quiebro se dirige hacia la parte baja de Mendillorri.

- **IBERDROLA:**

No existen afecciones en esta Fase 1 de las obras debido a canalizaciones o líneas aéreas eléctricas.

Sí existen varias torres en el lado Badostain que deberán retirarse y pasar las líneas aéreas a subterráneas cuando se construya el otro lado del Enlace (a la vez que la Ciudad de la Seguridad).

Sin embargo se ha incluido en el Proyecto una parte de las canalizaciones previstas en la zona de la Glorieta de Mugartea, al objeto de dejarlas ya en la parte inicial del paso Superior.

En esta fase se incluye el cruce del ramal de entrada a la Glorieta desde la Ronda Este.

El número de tubos previsto para esta canalización es el mismo que se ha previsto en el Proyecto de la Glorieta de Mugartea, es decir, doce tubos de Ø 200 mm. y ocho tubos de Ø 160 mm.

Este número de tubos parece excesivo para continuarlos por las aceras del Paso Superior, y además el diámetro de 200 mm. puede ser difícil que pueda colocarse, ya que aumentaría demasiado el espesor de la losa en la zona de aceras.

Se han tenido conversaciones con los Servicios Técnicos de Iberdrola que han considerado suficiente un número de catorce tubos de Ø 160 mm.

- **TELÉFONOS:**

- **nº 501.** Existe únicamente un cruce de canalizaciones de teléfonos en la zona de la gasolinera (justo pasada la misma en dirección Sur), para dar servicio a la otra gasolinera del otro lado.

Existen dos arquetas visibles de teléfonos en el lado Pamplona que no se afectan y únicamente al aumentarse la anchura de la calzada en ese tramo, se afectará a unos 10 m. de canalización, en el sentido de que la canalización telefónica quedará en esa zona bajo calzada.

Reposición: en la zona de canalización afectada por la calzada se dispondrá de una losa de hormigón de protección sobre la canalización existente, ya que la profundidad de la canalización (h~1 m.) puede quedar cerca de la explanada necesaria para la realización de forma de la nueva calzada.

- **GAS:** se han solicitado planos de canalizaciones a Gas Navarra, y de los planos recibidos se deduce que no existen canalizaciones en la zona junto a la Ronda Este, en donde se van a realizar las obras.

- **OTRAS AFECCIONES:** Existen otras canalizaciones en la zona diferentes a las infraestructuras normalmente existentes, que son las siguientes:

- nº 701. Instalación de Aforos de tráfico de vehículos.

Se refiere a una instalación (nº 14) situada junto a la gasolinera, que debido a la ampliación de calzada por el vial de servicio, va a ser afectada.



Reposición: se ha previsto desplazar el armario de control y colocar una nueva instalación de contador de vehículos. Se presupuesta una instalación nueva.

- nº 702. Canalización de comunicación de Opatel.

Existe una canalización de Opatel con una arqueta (tipo D) en la intersección entre la salida actual de Mendillorri y la Ronda Este, pero que no va a ser afectada. Esta canalización continúa por la mediana de la Ronda Este. En cambio existe otra canalización que discurre paralela a la de alumbrado (en la zona junto a las viviendas de Mendillorri) y que lleva tres cordones de cables.

Reposición: se realizará una reposición de esta canalización en la zona exterior, llevándola paralela a la de alumbrado (ver capítulo de alumbrado).

Existen algunas otras arquetas de registro de las cuales no se conoce cual es su función pero que es posible que sean afectadas:



- Un registro situado cerca del arcén en el Pk. 6+450.



Este registro se refiere a un quiebro de una tubería de riego que se dirige a la mediana.

- Otra arqueta que parece ser de televisión en el Pk. 6+200.
- Otra arqueta (posiblemente de riego) también en el Pk. 6+200.
- Otras arquetas situadas en la zona verde cercana a las viviendas de Mendillorri.

También existen algunas arquetas en el lado de la gasolinera que pueden verse afectadas y que probablemente sean de alumbrado o de otras instalaciones.

Se ha dejado una partida alzada a justificar para estas reposiciones, ya que no se tiene certeza del tipo de infraestructuras y de cual es su función.

- **ZONA VERDE JUNTO A LAS VIVIENDAS DE MENDILLORRI:** debido a la Ampliación de calzada de la Ronda Este para la realización del nuevo enlace, se va a afectar parte de la zona verde existente junto a las viviendas de Mendillorri.

Como se va a colocar una pantalla antirruído, la afección va a ser todavía algo mayor, por lo que es probable que parte de las instalaciones existentes en esa zona sean afectadas.

Se trata de diverso mobiliario urbano (bancos, paneles señalizadores, juegos deportivos, etc.) que será necesario desplazarlo ligeramente hacia el interior del parque.

También es probable que se afecte a alguna instalación o canalización subterránea de riego o de otro tipo que habrá que sustituir.

Por último habrá que tener en cuenta que la realización de las obras va a implicar una degradación de esta zona, que habrá que acondicionar para dejarla en mejor estado que el existente actualmente.

La revegetación de la zona se incluye en el capítulo de medidas correctoras (plantación de árboles, siembra, extensión de tierra vegetal, etc.) así como la instalación de la nueva pantalla antirruído.

Reposición: se han dejado varias Partidas Alzadas a Justificar para la reposición de las instalaciones afectadas y para el acondicionamiento de toda esta zona.

12. EXPROPIACIONES

Las obras del *“Nuevo Enlace a la Ronda Este: Soto de Lezkairu-Entremutilvas. Fase 1 Lado Pamplona (Mugartea)”* van a afectar a algunas parcelas pertenecientes a dos municipios afectados (Pamplona y Aranguren).

Las afecciones son consecuencia de la mayor superficie necesaria para la realización de los nuevos accesos y de la vía de servicio.

Al ser zonas urbanas solo se ocupa la superficie necesaria para las obras, sin añadirse la franja de dominio público.

Para la realización de estas obras de la Fase 1 apenas va a haber afecciones importantes a parcelas, ya que solo se trata de la ampliación lateral de la Ronda Este.

En la zona de Mendillorri se afectaba a una parcela que actualmente ya es pública.

En la zona junto al Nuevo Enlace existen algunas parcelas particulares según el Catastro, pero esta zona está en proceso de reurbanizarse, por lo que es posible que las propiedades de dicha parcela hayan sido variadas.

Se ha incluido el plano de afecciones del PSIS de Mugartea, en donde se dibuja el límite de expropiación para el citado PSIS.

Posteriormente la afección se produce en zona pública ya expropiada por la Ronda Este.

Asimismo hay que tener en cuenta las afecciones temporales debidas a las zonas de vertedero, en donde se retirará la tierra vegetal, se verterá el material sobrante y se volverá a echar la capa de tierra vegetal.

Estas operaciones en la zona de vertedero ya están incluidas en el Presupuesto del Proyecto.

Las afecciones producidas son de dos tipos diferentes:

- *Ocupación definitiva para los terrenos necesarios para el desdoblamiento y la zona de dominio público.*

La ocupación definitiva se ha definido a base de buscar el pie de talud de la zona de desmonte o terraplén (sin añadir zona de dominio público).

- *Ocupación temporal de terreno en el transcurso de las obras.*

En este caso se refiere a la ocupación temporal toda la zona del vertedero.

En el Anejo correspondiente se explican con más detalle las afecciones producidas.

13. ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES Y MEDIDAS CORRECTORAS: PANTALLA ANTIRUIDO Y REVEGETACIÓN

El nuevo enlace está en una zona periurbana y corresponde a un ámbito viario, por lo que sus afecciones ambientales son fundamentalmente la ampliación de las ya existentes debidas a la Ronda Este.

Los impactos ambientales detectados más relevantes son: la ocupación del suelo por la construcción de los nuevos viales y del vertedero; el ruido del tráfico en las viviendas próximas; la corta de arbolado, y la aparición de nuevos pequeños taludes.

Dada la poca extensión relativa de la obra y su localización (junto a una vía existente), no se afecta a vegetación catalogada, ni a espacios protegidos, Camino de Santiago o vías pecuarias.

La fauna ya está afectada en la actualidad por el efecto barrera de la carretera actual y se estima que su ligero ensanchamiento no aumentará dicho impacto de una manera significativa. Se cumplirán los requerimientos legales que buscan no afectar a la fauna por la instalación del nuevo alumbrado.

Se ha mandado una carta a la Sección de Bienes Muebles y Arqueología del Departamento de Cultura del Gobierno de Navarra para preguntar si existen recursos arqueológicos conocidos en la zona. Tras la contestación, se incorporará al Proyecto cualquier indicación de la Sección al respecto; y en todo caso, de hallar algún resto arqueológico, se pondrá inmediatamente en su conocimiento.

El volumen sobrante de tierras es relativamente pequeño (12.000 m³) y se llevará al otro lado de la Ronda Este (lado Badostain), a una parcela en donde en el futuro se realizarán las obras de la segunda fase. Este material servirá para asentar el terreno existente (ver el Anejo Geotécnico).

Durante el desarrollo de la obra se realizarán las maniobras habituales para minimizar la afección debida a las mismas y que consisten en el mantenimiento del buen estado de la maquinaria, la limitación de la velocidad de los camiones, el riego para evitar el exceso de polvo, la gestión de los residuos, etc.

Para disminuir el ruido en las viviendas existentes, se va a colocar en el lado de la carretera cercano a las viviendas de Mendillorri, una pantalla acústica de 474 m. de longitud y unos 4,50 m. de altura total, compuesta por un caballón de 1,50 m. y una pantalla de 3 m. En el tramo más cercano al enlace, al ser menor el caballón, la pantalla podrá ser de 4 m.

En las nuevas superficies de taludes e isletas se realizarán hidrosiembras. Los árboles cortados se repondrán y como medida compensatoria con el objetivo de hacer más agradable la zona verde que hay entre la carretera y las casas, se plantarán otros, dispuestos en cuatro pequeños grupos de árboles combinando diversos tipos de especies de sombra y de jardín.

Estas indicaciones se atienden y resuelven en el Anejo nº 9 Afecciones Ambientales.

14. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Al objeto de cumplir el Real Decreto 1627/1997, se ha incluido en el Proyecto un Estudio de Seguridad y Salud Laboral que define las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras, para la prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales.

Aunque este Estudio incluye Presupuesto propio para las medidas de Seguridad y Salud Laboral, se ha añadido un capítulo especial al Presupuesto General de las obras referente a la señalización provisional de las mismas, en donde se incluyen varias unidades de pintura, señales verticales, elementos de protección, etc., que serán abonadas por unidades de medición.

El resto de medidas a realizar para el buen cumplimiento de la Seguridad y Salud Laboral (barracones, protecciones individuales, etc.) están incluidas como parte proporcional en el resto de Precios del proyecto.

15. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: **MEMORIA y ANEJOS**

MEMORIA

1. Introducción
2. Objeto del Proyecto
3. Situación actual
4. Problemática existente
5. Solución elegida
6. Cartografía y Topografía
7. Geología y Geotecnia
8. Tráfico
9. Obras a realizar
 - 9.1. Trazado
 - 9.2. Sección tipo
 - 9.3. Movimiento de tierras
 - 9.4. Firmes y pavimento
 - 9.5. Drenaje y obras de fábrica
 - 9.6. Paso Superior
 - 9.7. Señalización y balizamiento
 - 9.8. Seguridad vial
 - 9.9. Fases de obra y desvíos provisionales.
10. Alumbrado
11. Servicios Afectados
12. Expropiaciones
13. Estudio de Medidas correctoras (Revegetación y Pantallas Antirruído)
14. Seguridad y Salud laboral
15. Documentos de que consta el Proyecto
16. Conclusiones, Plazo de ejecución y Presupuesto

ANEJOS

- nº 1: Cartografía y Topografía
nº 2: Geotecnia
nº 3: Trazado y Definición Geométrica
nº 4: Tráfico
nº 5: Hidrología y Drenaje
nº 6: Expropiaciones
nº 7: Alumbrado
nº 8: Servicios Afectados
nº 9: Afecciones Ambientales
nº 10: Justificación de Precios
nº 11: Estudio de Seguridad y Salud Laboral
nº 12: Fotografías
nº 13: Plan de Obra
nº 14: Gestión de residuos

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

nº 1: Situación, Emplazamiento e Índice 1/25.0001 p

nº 2: Planos de conjunto..... 3 p

 2.1. Ortofoto 1/20.000

 2.2. Cartografía 1/20.000

 2.3. Ortofoto 1/5.000

nº 3: Planta general 1/3.000..... 2 p

 3.1. Fase 1ª

 3.2. Obra completa (Fase 1ª y 2ª)

nº 4: Planta general detallada 1/1.000.....4 p

nº 5: Planta Situación Actual 12 p

 5.1. 1/3.000 (1 p)

 5.2. 1/1.000 (4 p)

 5.3. 1/500 (con Situación Definitiva) (7 p)

nº 6: Planta y Perfil Longitudinal.....8 p

 6.1.1. Ronda Este (Norte-Sur) 1/2.500 1/500 (1 p)

 6.1.2. Ronda Este (Norte-Sur) 1/1.000 1/200 (3 p)

 6.2. Eje Ramal 1 1/1.000 1/400 (1 p)

 6.3. Eje Ramal 2 1/1.000 1/200 (2 p)

 6.4. Puente futuro (2ª fase) 1/1.000 1/400 (1 p)

nº 7: Perfiles Transversales.....7 p

 7.1. Ronda Este (Norte-Sur) 1/200 (5 p)

 7.2. Eje ramal 1 1/200 (1 p)

 7.3. Eje ramal 2 1/200 (1 p)

nº 8: Secciones y Detalles.....4 p

nº 9: Zonas singulares.....4 p

 9.1. Glorieta existente (Mugartea) (1 p) 1/500

 9.2. Accesos a Gasolinera (3 p) 1/300

nº 10. Drenaje.....5 p

 10.1. Drenaje longitudinal (Planta) (2 p) 1/1.000

 10.2. Drenaje transversal (O.F.) (2 p)

 10.3. Detalles

nº 11: Servicios Afectados 1/1.000.....15 p

 11.1.1. Planta General (1 p) 1/3.000

 11.1.2. Planta Detalle (4 p) 1/1.000

 11.2. Abastecimiento nº 100 (5 p)

 11.3. Saneamiento nº 200 1/500

 11.4. Iberdrola nº 400 1/500

 11.5. Teléfonos nº 500 1/500

 11.6. Otros servicios (2 p)

nº 12: Señalización 12 p

 12.1. Planta General (4 p) 1/1.000

 12.2. Carteles (3 p)

 12.3. Detalles (5 p)

nº 13: Alumbrado 4 p

nº 14: Fases de obra 1/1.000..... 2 p

nº 15: Revegetación 4 p

nº 16: Barrera antirruído..... 6 p

nº 17: Vertedero 2 p

TOTAL PLANOS 95 p

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTO
- RESUMEN DE PRESUPUESTO

16. CONCLUSIONES, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PRESUPUESTO.

Con los documentos relacionados, donde quedan especificados todos los detalles y características geométricas y técnicas de las obras a realizar y su valoración y condiciones de ejecución y abono, consideramos cumplidos los objetivos señalados en el Proyecto, que constituye una obra completa y susceptible de ser entrada al uso público, por lo que se eleva al Departamento de Obras Públicas del Gobierno de Navarra para su aprobación si resultase procedente.

El Plazo de Ejecución de las obras será de SEIS MESES (6 meses).

Las obras objeto de contratación tienen un Presupuesto de Ejecución Material de 1.603.450,56 € y un Presupuesto Base de Licitación (18 % de IVA incluido) que asciende a la cantidad de 2.194.803,13 €.

Pamplona, diciembre de 2010

Por SERTECNA, S.A.



Fdo: **SANTIAGO SAINZ DE LOS TERREROS GOÑI**
Ingeniero de Caminos, CC. y PP.
Colegiado nº 5.193

17. RESUMEN ACTUALIZACIÓN 2021

Se incorpora este capítulo resumen de la actualización de 2021 a la presente Memoria del proyecto. El resto de capítulos se han mantenido como en el proyecto de 2010.

La variación de presupuesto supone un aumento del 30,44% en relación al presupuesto del proyecto de 2010.

El Plazo de Ejecución de las obras será de CINCO MESES (5 meses).

Las obras objeto de contratación tienen un Presupuesto de Ejecución Material de DOS MILLONES NOVENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (2.091.473,85 €)

Las obras objeto de contratación tienen un Presupuesto Base de Licitación (21 % de IVA incluido) que asciende a la cantidad de DOS MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (2.935.592,70 €).

Se adjunta en la siguiente tabla el resumen del presupuesto (P.E.M.) resultante este año 2021.

CAPÍTULO		IMPORTE P.E.M 2021
1	Movimiento de tierras	147.308,58 €
2	Pavimentación y firmes	710.321,40 €
3	Drenaje y Obras de Fábrica	82.177,14 €
4	Señalización y balizamiento	209.597,07 €
5	Alumbrado	211.997,75 €
6	Servicios afectados	68.199,60 €
7	Revegetación y medidas correctoras	490.156,74 €
8	Desvíos provisionales	78.069,75 €
9	Vertedero	32.107,50 €
10	Seguridad y salud laboral, Gestión de residuos y varios	61.538,32 €
TOTAL		2.091.473,85 €

Pamplona, febrero de 2021

Por SERTECNA, S.A.



Fdo: Ignacio Sainz de los Terreros Bustos
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.



Fdo: Santiago Sainz de los Terreros Goñi
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos