

Proyecto de trazado de las obras de construcción de una intersección tipo glorieta en el acceso de la NA-6001 a la Urbanización de la Meseta de Cordovilla (Navarra).



V.S. Servicios y Urbanismo S.L.
C/ Julián Gayarre nº8 bajo 31005 Pamplona
Tlf: 948 224 776 - 948 220 132
E-mail: vs.pamplona@vsingenieria.com
Noviembre 2020

Índice

1. Antecedentes	3
2. Objeto del documento	3
3. Estudio de alternativas.....	4
4. Estado actual.....	5
5. Información básica	7
6. Descripción de las obras	8
6.1 Descripción general	8
6.2 Trazado en planta	10
6.3 Trazado en alzado	10
6.4 Sección transversal	10
6.5 Drenaje	10
6.6 Afirmado	10
6.7 Equipamiento.....	11
7. Documentos que componen el proyecto de trazado.....	11
7.1 Memoria y Anejos.....	11
7.2 Planos	12
8. Avance de presupuesto.....	12

1. Antecedentes

En Mayo de 2015 el Departamento de Fomento encargó a V.S. Ingeniería y Urbanismo S.L. la redacción del proyecto básico de un acceso peatonal y ciclista al Colegio Irabia y la zona urbanizada de la meseta de Cordovilla.

El encargo respondía a un acuerdo entre administraciones a raíz de una iniciativa del Ayuntamiento de Galar convenida con el citado centro escolar para mejora de la movilidad.

La solución que se adoptó, priorizando la seguridad de los usuarios, consistió en proyectar un paso subterráneo bajo la carretera NA-6001 materializado en un marco de hormigón de longitud de 19 metros y dimensiones interiores de 4,00 x 2,50 metros. Este paso se complementaba con los accesos para salvar el desnivel y un camino de 600 metros de longitud, paralelo a la carretera a fin de evitar la circulación de peatones y ciclistas por la carretera.

En diciembre de 2016 se desarrolló el proyecto básico a nivel de proyecto de construcción.

Por diversas circunstancias, la actuación no se ha ejecutado por lo que continua la necesidad de construir un acceso que permita, en condiciones de seguridad, los movimientos de peatones y ciclistas, de manera compatible con el normal funcionamiento del tráfico rodado en la citada zona de la meseta de Cordovilla próxima al Colegio Irabia.

Subsistiendo la carencia, los entes implicados han continuado tratando el asunto, al que han decidido dar un nuevo impulso que permita iniciar la construcción de la solución a adoptar en el año 2021.

Como primer paso se ha decidido iniciar el trabajo con un estudio de alternativas, para una vez seleccionada la más conveniente, redactar el proyecto de trazado, someterlo a exposición pública y posteriormente redactar el proyecto de construcción definitivo de las obras.

2. Objeto del documento

Es objeto del presente documento la definición, a nivel de proyecto de trazado de las obras de construcción de una intersección tipo glorieta en el acceso de la NA-6001 a la Urbanización de la Meseta de Cordovilla.

El alcance del documento es el necesario, de acuerdo con el artículo 20 de la Ley Foral 5/2007 de 23 de Marzo de Carreteras de Navarra, para ser sometido a exposición pública:

- a) Memoria que describa y justifique la solución adoptada de modo que quede claramente definido el trazado proyectado.
- b) Planos en los que se representen, a escala adecuada, las obras proyectadas en planta, perfil longitudinal y secciones transversales, así como los correspondientes a la reposición de los servicios afectados.
- c) Planos parcelarios en los que se determinen los terrenos a ocupar, incluidos los correspondientes a préstamos, vertederos y a la ubicación de instalaciones auxiliares necesarias para la ejecución de las obras.
- d) Anexos en los que se incluirán los datos de trazado, las características elegidas, la reposición de servidumbres y servicios afectados y la relación concreta e individualizada de los bienes y derechos

3. Estudio de alternativas

En el Anejo nº 1 figura el estudio de alternativas anteriormente citado, en el que se han analizado cuatro posibles soluciones.

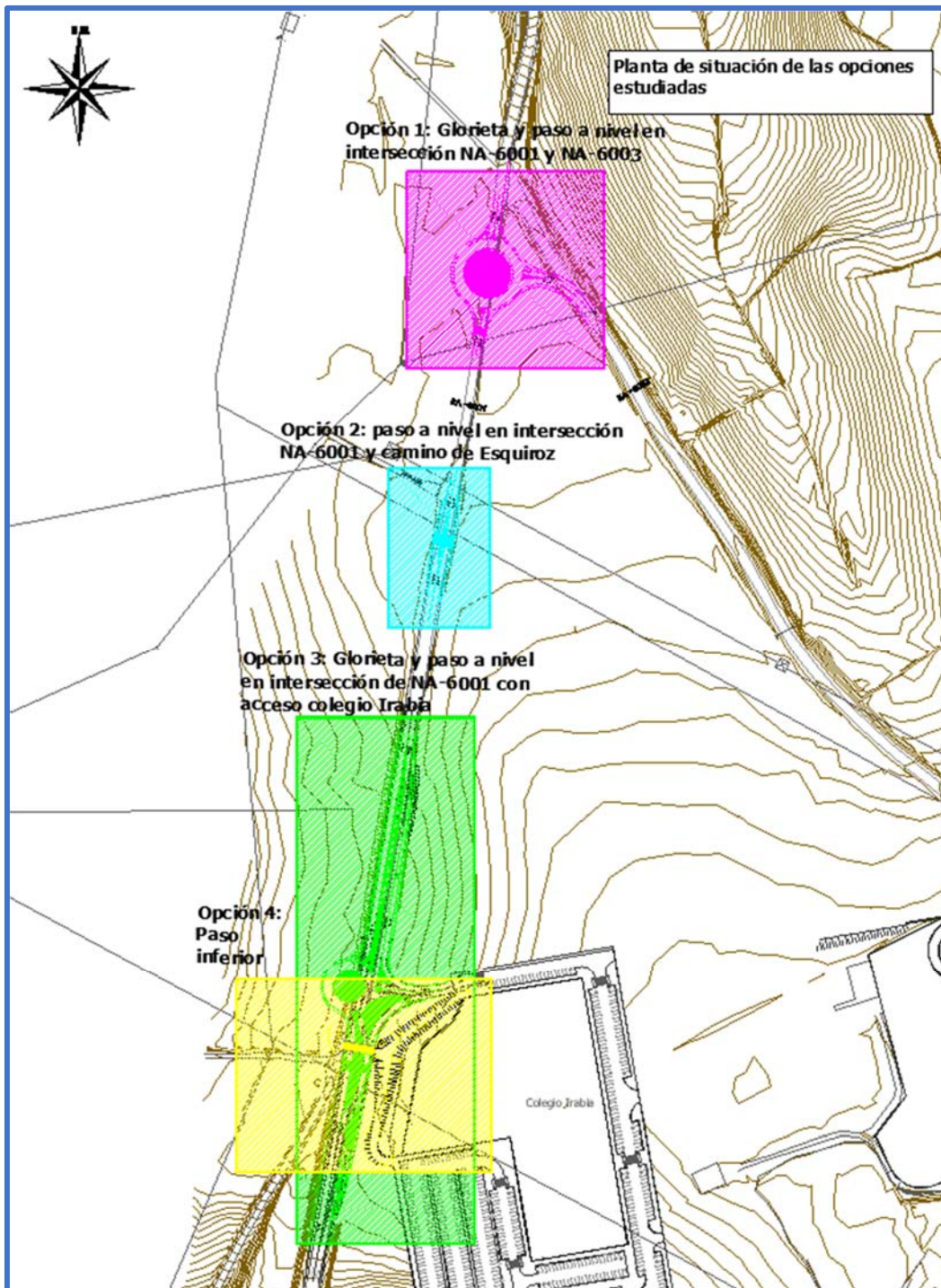


Figura 1: Planta de situación de las opciones estudiadas en el estudio de alternativas

Se ha seleccionado la alternativa 3, porque la intersección tipo glorieta hace que los vehículos que circulan por la NA-6001 reduzcan su velocidad en su aproximación al paso peatonal y ciclista, aumentando la seguridad del mismo. Al mismo tiempo, es una alternativa más económica que las opciones 1 y 4.

4. Estado actual

En la zona de actuación, aproximadamente en PK 1+200 de la carretera NA-6001, existe una intersección de carril central con un desarrollo de unos 340 metros, construida en el año 2013, para lo que entonces se consideraba iba a ser un acceso provisional a las obras iniciales de la urbanización del Área de Reparto AR-01 del PSIS de la Meseta de Cordovilla y del Colegio Irabia.

Este acceso consiste en una intersección tipo “Te” con un carril central de espera y de aceleración, con una anchura de 3,50 metros, que permite los giros a izquierda de entrada y salida de la Urbanización de la Meseta. La zona de deceleración tiene una longitud de 100 m. con una zona de almacenamiento y espera de 15 m. y la de aceleración también presente una longitud de unos 115 m. Ambas zonas disponen de cuñas de transición.

Del mismo modo se construyeron dos carriles de cambio de velocidad, uno de aceleración de incorporación a la NA-6001 desde la Urbanización de la Meseta de 100 metros de longitud más la cuña de transición y otro de deceleración de salida de la NA-6001 a la Meseta de Cordovilla de 100 metros de longitud más la cuña de transición.

La sección transversal consta de un carril central de espera con una anchura de 3,50 metros y de dos carriles de circulación de anchura constante también de 3,50 metros en todo el tramo, y dos arcones exteriores de un metro y medio (1,50) cada uno.

La sección en los carriles de cambio de velocidad consta de un carril de circulación cada uno, con una anchura constante de 3,50 metros y arcén exterior de 1,50 metros.

Tanto los taludes de desmonte como los de terraplén son escasos en casi todo el tramo. Los desmontes se ejecutaron con un talud 3H/2V y con un 2H/1V los terraplenes.

Respecto a los peraltes, todos los ejes se construyeron con un bombeo del 2% para permitir el drenaje de la plataforma.

Respecto al afirmado, considerando la provisionalidad del acceso, del Catálogo de Secciones que figura en la Norma 6.1 IC se adoptó la sección 4121, cuya capacidad de IMDp (vehículos pesados/día) es de hasta 49 vehículos pesados. Esta sección consiste en:

- Capa de rodadura de M.B.C. con árido ofítico de 5 cm. de espesor.
- Capa base de M.B.C con árido calizo de 5 cm. de espesor.
- Capa de zahorra artificial de 30 cm. de espesor.

Esta sección se aplicó en las zonas de ampliación y en los carriles de cambio de velocidad de entrada y salida a la Urbanización de la Meseta de Cordovilla. En la superficie de la NA-6001 que se pudo conservar, se aplicó un refuerzo del firme con capa de rodadura de M.B.C. con árido ofítico de 5 cm de espesor.

Se dotó a la intersección de alumbrado público mediante tres puntos de luz compuestos por luminaria tipo PHILIPS SGP 150 W v.s.a.p. sobre columnas de 10 metros de altura.

Como cuestión particular, en la zona de proyecto se localiza la Cañada Real de Las Provincias (CRLP). Esta vía pecuaria discurre en dirección norte a sur por la margen oeste de la NA-6001 (ver figura 2).

Proyecto de trazado de las obras de construcción de una intersección tipo glorieta en el acceso de la NA-6001 a la Urbanización de la Meseta de Cordovilla (Navarra).

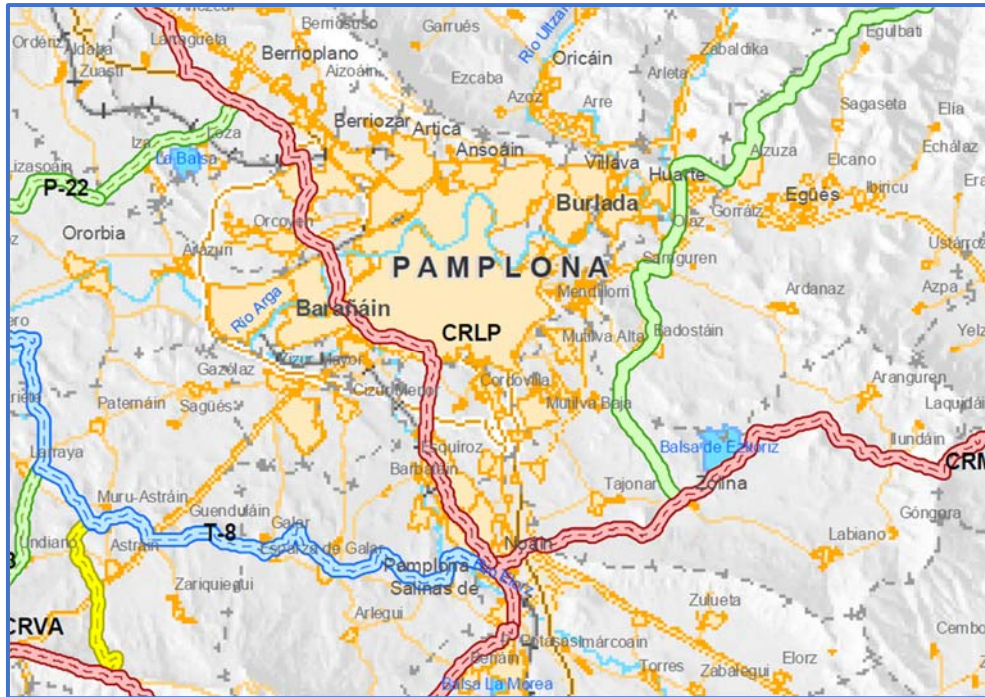


Figura 2: Detalle mapa vías pecuarias de Navarra, en rojo la Cañada Real de Las Provincias (CRLP)

En la actualidad existe una senda paralela a la NA-6001 que aproximadamente sigue el recorrido de la Cañada (ver figura 3).



Figura 3: Fotografía de la senda existente paralela a la NA-6001 en la zona de proyecto.

La ejecución de la glorieta y camino objeto del presente proyecto requieren de la ocupación de una parte de la superficie correspondiente a la CRLP. Por lo tanto, el Servicio Forestal y Cinegético del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra ha sido consultado

Proyecto de trazado de las obras de construcción de una intersección tipo glorieta en el acceso de la NA-6001 a la Urbanización de la Meseta de Cordovilla (Navarra).

durante la redacción del presente proyecto y ha emitido un informe favorable para definir la superficie a restituir correspondiente a la CRLP.

La reposición de servidumbres, junto con el informe del Departamento de Medio Ambiente, se encuentran en el Anejo nº 4 del presente proyecto.

5. Información básica

Para la redacción del presente proyecto de trazado, se cuenta con la siguiente información:

- Proyectos previos:
 - Proyecto de urbanización del área de reparto AR-01 del PSIS de desarrollo de la Meseta de Cordovilla (2010).
 - Proyecto de construcción de Accesos Provisionales a las Obras Iniciales de la Urbanización del Área de Reparto AR-01 del PSIS de la Meseta de Cordovilla (2013)
 - Proyecto de construcción del nuevo acceso peatonal y ciclista a la Meseta de Cordovilla (2016)
- Topografía: se dispone de la topografía empleada en los proyectos previos y adicionalmente se ha encargado un levantamiento topográfico del área del presente proyecto que se incluye en el Anejo nº2 .
- Geotecnia: se dispone del estudio del estudio geotécnico elaborado para el Proyecto de urbanización del área de reparto AR-01 del PSIS de desarrollo de la Meseta de Cordovilla (2010). El EJE 1 de dicho proyecto es semejante en planta al eje de la NA-6001 en la zona de proyecto, y más en concreto la calicata C-40 del citado estudio geotécnico está ubicada dentro del área que ocupa la glorieta a proyectar.
- Servicios existentes:
 - Alumbrado: tal y como se describe en el apartado “4. Estado actual”, en este documento
 - Línea eléctrica aérea de la empresa Iberdrola (No se afecta).
 - Gas (No se afecta).
 - Red de aguas pluviales de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona (No se afecta).
- Parcelario: se dispone de la información catastral del área de proyecto, obtenido del Registro de Riqueza Territorial del Gobierno de Navarra (<https://catastro.navarra.es/>).

6. Descripción de las obras

6.1 Descripción general

La solución adoptada consiste en modificar la tipología de la intersección existente, adoptando una del tipo glorieta con el objeto principal de disminuir la velocidad de todos los vehículos y así favorecer la disposición de un paso peatonal y ciclista regulado por semáforos.

Este paso peatonal y ciclista permite dar continuidad al camino peatonal también objeto del presente proyecto que conecta la Urbanización de la Meseta de Cordovilla con el camino existente que finaliza en Pamplona. Dicho camino objeto del presente proyecto, sustituye y mejora la senda existente.

El paso se ha dispuesto al sur de la rotonda, ortogonal a la carretera en el punto de intersección de los caminos existentes en la margen izquierda (en sentido Norte) donde se disfruta de gran visibilidad, de tal manera que los vehículos procedentes del Norte tengan que atravesar a velocidad reducida puesto que está muy próximo a la rotonda (radio de salida 20 metros) y los vehículos procedentes del Sur a velocidad similar por una modificación de trazado con curva a derecha de radio 50 metros y contra curva de radio 60 metros, con lo que la velocidad específica de esta aproximación es de 50 km/h.

La seguridad del paso se ve aumentada por su disposición, atravesando la isleta de aproximación a la rotonda, con lo que sólo se produce una interferencia potencial con los vehículos que circulan en un sentido y por su regulación por semáforos pulsables para peatones y ciclistas.

El camino peatonal tiene su inicio en la margen este de la NA-6001 en el entorno de la glorieta proyectada. Atraviesa la NA-6001 en el paso peatonal proyectado y continua en dirección norte por la margen oeste de la carretera hasta aproximadamente la intersección de la NA-6001 con la NA-6003 donde conecta con un camino existente que continua hasta Pamplona (en la zona de la Universidad de Navarra).

Proyecto de trazado de las obras de construcción de una intersección tipo glorieta en el acceso de la NA-6001 a la Urbanización de la Meseta de Cordovilla (Navarra).

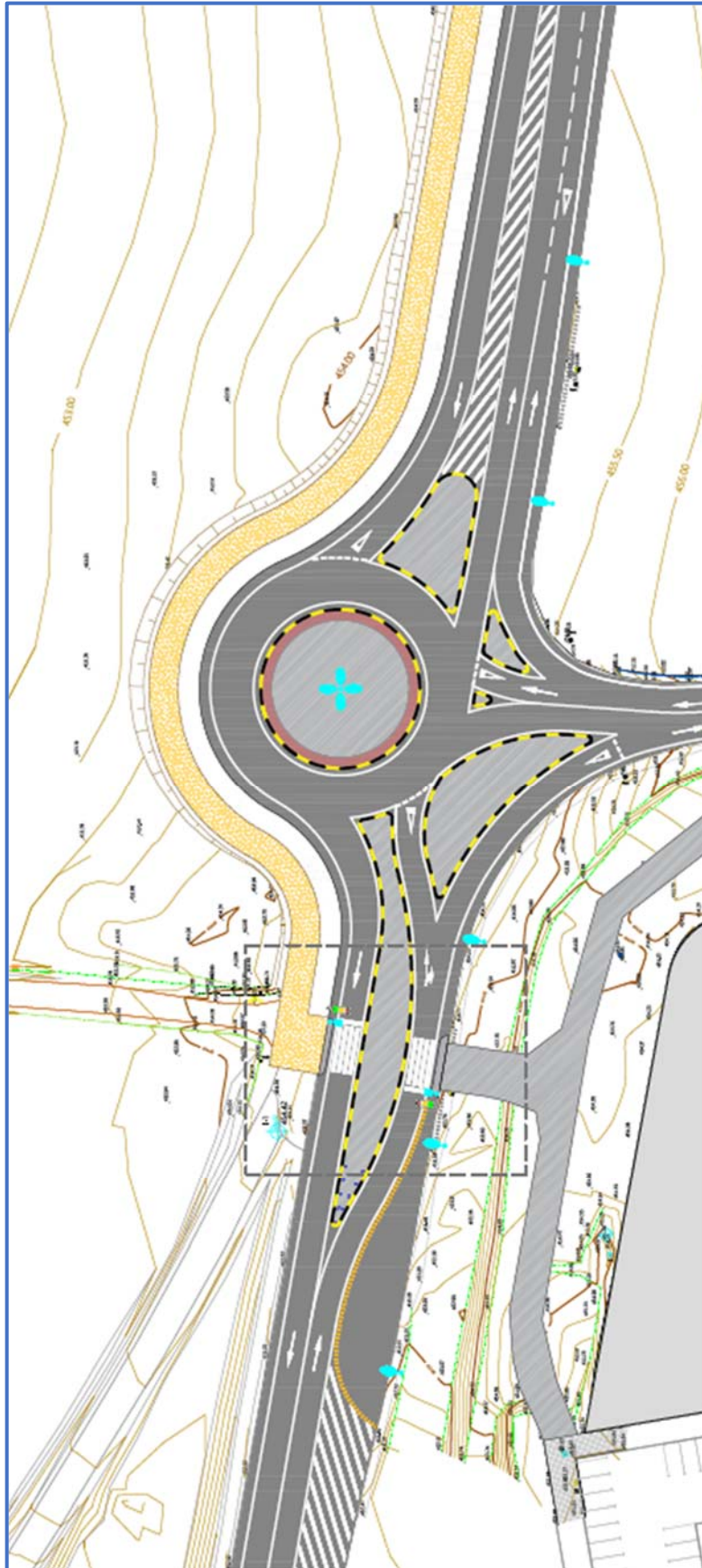


Figura 4: Imagen de conjunto de la zona de actuación de la nueva glorieta.

6.2 Trazado en planta

La rotonda se ha dispuesto de manera excéntrica a la carretera, desplazada a su izquierda según el sentido Norte, debido a la preexistencia de una fuerte pendiente en la actual incorporación de la urbanización y a la conveniencia de conservar como ramales exteriores a la rotonda los carriles de entrada y salida a la urbanización.

La rotonda se ha proyectado con un radio interior de 12 metros (raya blanca) y un anillo de circulación de 6,00 metros. El arcén interior es de 1,00 metro y el exterior de 1,50 metros.

El diseño geométrico se ha realizado mediante dos ejes definidos en coordenadas UTM y una serie de puntos singulares:

- Eje 1 define el límite exterior (raya blanca) del carril derecho (en sentido circulación Norte).
- Eje 2 define el límite exterior (raya blanca) del carril izquierdo (en sentido circulación Norte).
- Adicionalmente se ha definido un tercer eje (EJE CAMINO) para el camino peatonal en la margen oeste de la actuación

6.3 Trazado en alzado

El criterio general es conservar la altimetría de la actual carretera, afectándola únicamente por los refuerzos de aglomerado.

Análogamente a la planta, se ha geometrizado los dos ejes que definen los límites exteriores (raya blanca) de la calzada y el eje correspondiente al camino peatonal.

6.4 Sección transversal

En las vías de aproximación la sección transversal se compone de un carril de 3,50 metros, arcén exterior de 1,50 metros e interior de 0,50 metros.

En la rotonda el anillo de circulación se proyecta con una anchura de 6,00 metros, arcén exterior de 1,50 metros e interior de 1,00 metros.

Se conservan los carriles existentes de entrada y salida a la urbanización de anchura 3,50 metros y arcén exterior variable ($\leq 1,50$ metros).

El camino peatonal se proyecta con una anchura de 4,00 metros.

6.5 Drenaje

Se mantiene el esquema actual de drenaje con evacuación de las aguas hacia las cunetas de ambos márgenes mediante peraltes con inclinación hacia el exterior de la calzada.

6.6 Afirmado

En la actualidad el firme está compuesto, sobre explanada E2, por las siguientes capas:

- Capa de rodadura de M.B.C. con árido ofítico de 5 cm. de espesor.
- Capa base de M.B.C con árido calizo de 5 cm. de espesor.
- Capa de zahorra artificial de 30 cm. de espesor.

Proyecto de trazado de las obras de construcción de una intersección tipo glorieta en el acceso de la NA-6001 a la Urbanización de la Meseta de Cordovilla (Navarra).

Esta composición se corresponde con la sección 4121 del catálogo de secciones de firme que figura en la Norma 6.1 IC cuya capacidad de IMDp (vehículos pesados/día) es de hasta 49 vehículos pesados por carril.

Para determinar los vehículos pesados circulantes en la actualidad, se han realizado aforos discontinuos los días 8, 9 y 10 de septiembre de 2020 en las horas estimadas como puntas de tráfico, de 7:00 a 9:00 y de 18:00 a 19:00, habiéndose observado que el tránsito de camiones es prácticamente inexistente y que los únicos vehículos pesados son los autobuses de la línea 23 del Transporte Urbano Comarcal y los autobuses escolares que dan servicio al Colegio Irabia.

Con este dato, se proyecta reforzar el firme existente con una capa de rodadura de M.B.C. con árido ofítico de 6 cm. de espesor, de tal forma que el firme resultante sea equivalente a la sección 3221 de la norma 6.1 IC, con una capacidad de hasta 99 vehículos pesados/día. Esta capa de firme se dispondrá sobre riego de adherencia.

En las zonas donde el firme sea de nueva construcción, la sección de firme será la siguiente, equivalente a la sección de firme 3221 de la instrucción:

- Capa de rodadura de M.B.C. con árido ofítico de 6 cm. de espesor.
- Capa intermedia de MBC con árido calizo de 5 cm. de espesor.
- Capa base de M.B.C con árido calizo de 5 cm. de espesor.
- Capa de zahorra artificial de 30 cm. de espesor.

Respecto al camino peatonal, se proyectan dos tipos de firme:

- **Margen oeste:** firme de zahorras de 20 cm. de espesor
- **Margen este:** firme de hormigón cepillado de 15 cm. de sobre base de zahorra de 15 cm. de espesor.

6.7 Equipamiento

Con el objetivo de dotar de la máxima seguridad al paso peatonal y ciclista en la NA-6001, se dotará al cruce con el siguiente equipamiento:

- Refuerzo de la iluminación de zona existente
- Iluminación paso peatonal
- Señalización:
 - Límite de velocidad 40 km/h
 - Paso de peatones
 - Glorieta
- Balizamiento
- Semáforos con pulsador
- Reductores acústicos de velocidad

7. Documentos que componen el proyecto de trazado

7.1 Memoria y Anejos

Anejo nº1. Estudio de Alternativas

Anejo nº2. Topografía

Anejo nº3. Trazado

Anejo nº4. Reposición de servidumbres

Anejo nº5. Parcelario y servicios afectados

7.2 Planos

1. Situación
2. Planta estado actual y replanteo
3. Planta estado definitivo
4. Perfiles longitudinales
5. Perfiles transversales
6. Planta de drenaje
7. Secciones tipo y detalles

8. Avance de presupuesto

Capítulo	Importe
Movimiento de tierras, afirmado y urbanización	9.722 €
Pavimentos y urbanización	83.089 €
Drenaje	10.450 €
Desvíos de tráfico	6.600 €
Conexión peatonal	60.984 €
Señalización, semaforización y defensas	7.898 €
Alumbrado	26.709 €
Seguridad y salud	8.218 €
Gestión de residuos	2.055 €
Total ejecución material (1)	215.724 €
Gastos generales (2)	21.572 €
Beneficio industrial (3)	12.943 €
Suma (1+2+3)	250.240 €
IVA (21%)	52.550 €
Total presupuesto contrata (IVA incluido)	302.790 €

Pamplona, Noviembre 2020

Los Ingenieros de Caminos, CC. y PP.

Fdo: Joaquín Salanueva Etayo

Fdo: Joaquín Salanueva Herrero