



**Gobierno
de Navarra**

DEPARTAMENTO DE COHESIÓN TERRITORIAL
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS E INFRAESTRUCTURAS
SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
SECCIÓN DE ESTUDIOS, PROYECTOS Y OBRAS

CONTRATO DE SERVICIOS

“Redacción del proyecto de construcción de Viaducto sobre el río Aragón de la Carretera NA-660 en el término municipal de Marcilla (Navarra)”.

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

INDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO
2. OBJETO DEL CONTRATO
3. DOCUMENTACIÓN QUE SE ENTREGARÁ AL CONTRATISTA
4. FASES Y PLAZOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS
5. DOCUMENTOS A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA
6. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
7. ABONO DE LOS TRABAJOS
8. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS
9. PERSONAL DEL CONTRATISTA
10. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS
11. PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
 - 11.1 Documentos integrantes del proyecto de construcción
 - 11.2 Cartografía y topografía
 - 11.3 Criterios de diseño. Trazado.
 - 11.4 Geología y geotecnia
 - 11.5 Climatología, hidrología y drenaje
 - 11.6 Afecciones al planeamiento urbanístico
 - 11.7 Movimiento de tierras
 - 11.8 Firmes
 - 11.9 Estructuras
 - 11.10 Señalización, balizamiento y defensas
 - 11.11 Soluciones propuestas al tráfico durante las obras
 - 11.12 Iluminación
 - 11.13 Obras complementarias
 - 11.14 Estudio de gestión de residuos de la construcción
 - 11.15 Integración ambiental
 - 11.16 Servicios afectados
 - 11.17 Expropiaciones y ocupaciones
 - 11.18 Plan de obra
 - 11.19 Justificación de precios
 - 11.20 Fórmula de revisión de precios
 - 11.21 Estudio de seguridad y salud
 - 11.24 Documento nº2: Planos
 - 11.25 Documento nº3: Pliego de prescripciones técnicas
 - 11.26 Documento nº4: Presupuesto

ANEXOS:

Anexo nº1: Plano zona de actuación

Anexo nº2: Prescripciones técnicas para los trabajos cartográficos y topográficos

Anexo nº3: Prescripciones técnicas para los trabajos geológicos y geotécnicos.

1. OBJETO DEL PLIEGO

El Servicio de Proyectos y Obras del Departamento de Cohesión Territorial del Gobierno de Navarra, asume la Dirección y Coordinación de los Estudios y Proyectos cuya redacción se contrata con empresas ajenas al mismo. Para la realización de dichos trabajos este Servicio elabora las siguientes Prescripciones Técnicas, que tienen por objeto:

- Establecer las condiciones técnicas y económicas básicas que regirán la realización de los trabajos que implica el contrato de servicios para la redacción del **proyecto de construcción de Viaducto sobre el río Aragón de la Carretera NA-660 en el término municipal de Marcilla (Navarra)**.
- Concretar los documentos y la información que la Administración pone a disposición del adjudicatario y la que tenga que realizar él para alcanzar objetivo del contrato.
- La definición de los trabajos de campo, técnicos y gestiones administrativas necesarias para el desarrollo del proyecto.

2. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la prestación de servicios de Consultoría y Asistencia Técnica al Servicio de Proyectos y Obras de la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras del Gobierno de Navarra para la redacción del documento cuyas características se describen a continuación:

Tipo de Documento: Proyecto de construcción

Situación: Carretera NA-660

Términos municipales afectados: Marcilla

Título: **Proyecto de construcción de Viaducto sobre el río Aragón de la Carretera NA-660 en el término municipal de Marcilla (Navarra)**.

Descripción de la actuación:

La carretera NA-660 es una infraestructura de titularidad de la Administración de la Comunidad Foral de Navarra. Está catalogada como Carretera de Interés de la Comunidad Foral, en el Catálogo de Carreteras de Navarra. Tiene su inicio en Venta de Arlas (TM de Peralta), en el PK 18+1800 de la carretera NA-115 y final en Cadreita, en el PK 28+130 de NA-134, con una longitud total de 18,12 km.

Aproximadamente en su PK 6+800 se encuentra el puente de dicha carretera sobre el río Aragón, con una longitud de 485 m. Este puente es fruto de la transformación de un puente que originariamente estaba destinado al tráfico ferroviario en un puente de carretera.

La Carretera NA-660 es una carretera convencional con un carril por sentido de circulación. En los tramos inmediatamente anterior y posterior al puente su sección transversal cuenta con carriles de 3,50 m. de anchura y arcenes en ambas márgenes de anchura variable entre 0,50 m. y 1,00 m.

En el puente y su entorno, el trazado en planta de la carretera está formado por una alineación recta, aproximadamente perpendicular al cauce habitual del río Aragón. En alzado conforma una alineación horizontal situada a la cota 294,60 m. y su sección transversal total es de 6,40 m. de los cuales 6,00 m. conforman la anchura libre de paso, pavimentada con mezcla bituminosa en caliente extendida sobre la losa de hormigón armado de la estructura.

Esta anchura libre total de 6,00 m. se considera insuficiente para permitir la circulación simultánea en condiciones de comodidad de dos vehículos pesados a la vez por razones de gálibo horizontal, lo que ha llevado a disponer en cada uno de los accesos a la estructura sendas señales verticales de prioridad de paso para vehículos pesados (con preferencia para el sentido de circulación Sur).

La velocidad está limitada a 60 km/h. para todos los vehículos que circulan por el puente. El firme presenta un estado de conservación aceptable, si bien la capa de rodadura se encuentra próxima al final de su vida útil, presentando como principal patología zonas cuarteadas.

Por otro lado, tras llevar a cabo una evaluación estructural del puente se ha llegado a la conclusión de que el puente en su estado y esquema de circulación actual (un carril por sentido) no cuenta con la resistencia necesaria para cumplir con las cargas de la instrucción y presenta unos coeficientes de seguridad inferiores también a la instrucción

Esto hace que, aunque la situación del puente pueda clasificarse de suficiencia estructural y sea adecuado llevar a cabo actuaciones de mantenimiento y reparaciones del puente, sea necesario también valorar estudiar posibles alternativas para la mejora estructural del puente o la reducción de las cargas actuantes.

Para ello, el Servicio de Proyectos y Obras de la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra, encargó a V.S. Proyectos, Servicios y Urbanismo S.L. la redacción de un estudio con el objeto de analizar las posibles alternativas técnicas para la mejora del puente sobre el río Aragón de la carretera NA-660 en Marcilla, tanto desde el punto de vista estructural como de reducción de las cargas actuantes y obtener también el coste aproximado de las mismas, así posteriormente poder elegir la mejor.

De todas las alternativas estudiadas en el citado estudio y tras analizar sus ventajas e inconvenientes, se seleccionó como la alternativa más ventajosa la alternativa nº 6, que plantea la ejecución de un nuevo viaducto, adosado al actual puente de la carretera NA-660, que cuente con un carril de circulación y acera peatonal. Dicha nueva estructura se destinará al tráfico en sentido de circulación Sur, mientras que el puente actual se dedica únicamente al tráfico en sentido Norte, permitiendo centrar el tráfico en el eje del puente existente y por tanto incrementando la seguridad estructural.

En consecuencia, el objeto fundamental del contrato consiste en llevar a cabo la redacción de un proyecto de construcción de Viaducto sobre el río Aragón de la Carretera NA-660 en el término Municipal de Marcilla (Navarra) que desarrolle la alternativa seleccionada en el “Estudio de identificación de alternativas para la mejora del puente sobre el Río Aragón de la Carretera NA-660 en Término Municipal de Marcilla (Navarra)” del año 2025.

3. DOCUMENTACION A DISPOSICION DEL CONSULTOR

La Administración facilitará al Consultor toda la documentación relativa a los antecedentes administrativos y técnicos, así como la siguiente documentación:

- Cartografía a escala 1:5000.
- Mapas geológicos.
- Datos de aforos de tráfico.
- Estudio de identificación de alternativas para la mejora del puente sobre el Río Aragón de la Carretera NA-660 en Término Municipal de Marcilla (Navarra). Actualización 2025.
- Estudio hidráulico del río Aragón en Marcilla (Navarra), para la implantación de un nuevo viaducto en la carretera NA-660.

El representante de la Administración facilitará las credenciales al personal del Consultor para cuantas gestiones deba realizar ante organismos oficiales para la obtención de información y documentación adicional.

4. PLAZO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

El plazo total para la ejecución de los trabajos será de 8 meses. Este plazo se refiere exclusivamente al tiempo en el que desarrolla su trabajo el Contratista, no computándose los plazos requeridos en los distintos trámites administrativos.

El Contratista deberá entregar, en el plazo de una semana desde la celebración de la primera reunión tras la firma del contrato, su propuesta de plazos para la entrega de los distintos documentos exigidos en el punto número 5.

La demora en el cumplimiento de los plazos dará lugar a la aplicación de la penalización contemplada en el pliego de cláusulas administrativas de la licitación.

Tramitación administrativa del proyecto de construcción

Inicialmente, el Contratista redactará el “Proyecto de Trazado”.

A nivel ambiental, en principio al tratarse de un viaducto, conforme a la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, no requería tramitación de evaluación ambiental. No obstante, deberá elaborarse la documentación ambiental necesaria y tener en consideración lo que indique la Confederación Hidrográfica del Ebro, ya que pudiera requerir informe del órgano ambiental.

Por otro lado, durante la redacción de este documento se mantendrán las reuniones necesarias con los técnicos de la Confederación Hidrográfica competente, para determinar la viabilidad de la solución propuesta.

Completado el “Proyecto de Trazado”, el documento será sometido a información pública durante un plazo de 30 días.

Analizadas las alegaciones recibidas durante la fase de información pública, la Dirección del Contrato decidirá las que son tenidas en cuenta y se incorporan al proyecto.

Por último, el Contratista llevará a cabo la redacción del “Proyecto de Construcción”, incorporando las modificaciones que pudieran resultar como consecuencia de las alegaciones.

El adjudicatario deberá intervenir en todas las fases de ejecución y aprobación del Proyecto de Construcción y asistirá técnicamente a la Administración durante todo el proceso de aprobación del mismo.

5. DOCUMENTOS A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA

El Contratista deberá entregar a la Dirección del Contrato los siguientes documentos:

- Proyecto de Trazado: Incluirá: Memoria, plano de planta, perfiles longitudinales, perfiles transversales, plano de secciones tipo, plano de servicios afectados, planos de préstamos y vertederos (si los hay), planos de ocupaciones temporales y definitivas y la relación de bienes y derechos afectados. Se entregará 1 copia en papel y 1 copia en CD (formato pdf y ficheros editables).
- Proyecto de Construcción: Su contenido será el referido en el punto 11 del presente Pliego. Se entregarán 1 copias en papel y 1 copias en CD (formato pdf y ficheros editables) del proyecto de construcción definitivo.

Otros documentos

El Contratista deberá también elaborar los siguientes documentos en caso de que sea requerido para ello por la Dirección del Contrato:

- Documento para la página web de la Dirección General de Obras Públicas durante la información pública del proyecto de trazado: Se trata de un archivo .pdf en el que cada parcela afectada estará vinculada con los datos de la misma (nº de polígono, nº de parcela, nombre y dirección del propietario y superficie de la misma afectada por el proyecto). (se facilitará modelo).
- Informe sobre las alegaciones al Proyecto de Trazado: Contendrá el resumen de las alegaciones recibidas durante la fase de información pública y la propuesta de contestación a cada una.
- Dptico resumen del proyecto de trazado: Archivo .pdf, con dos páginas, que contendrá una breve descripción con indicación de las principales características de las obras, dibujo de la planta sobre ortofoto, sección transversal tipo etc.

- Dúptico resumen del proyecto de construcción: Archivo .pdf, con dos páginas, que contendrá una breve descripción, indicación de las principales unidades de obra y del presupuesto base de licitación, dibujo de la planta sobre ortofoto, sección transversal tipo, características de las principales estructuras, etc.
- Documento para la Confederación Hidrográfica del Ebro que incluirá una memoria explicativa del proyecto, planos generales, planos de drenaje, planos de las estructuras que afecten a cauces, copia del anejo de hidrología y drenaje y, en caso de considerarlo necesario el Director del Contrato por la especial incidencia de la obra sobre algún cauce, un estudio de zonas inundables.
- Todos los informes, separatas, o estudios que a lo largo del proceso de redacción y tramitación administrativa del proyecto sean requeridos por las distintas entidades y organismos públicos y privados o particulares interesados.

6. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El presupuesto máximo para la licitación de los trabajos del presente Pliego es de: 272.250 € (IVA incluido)

En este presupuesto se consideran incluidos TODOS los gastos necesarios para la realización de los trabajos descritos en este pliego y, por tanto, no serán de abono independiente entre otros:

- Todos los trabajos geológicos y geotécnicos necesarios para la correcta redacción del proyecto, según se describe en el punto 11.4.
- La apertura de accesos y la obtención de permisos para realizar los trabajos geotécnicos de campo.
- La elaboración de la documentación que sea solicitada por las distintas entidades y organismos públicos y privados y particulares interesados en el proyecto a redactar, así como todas las subsanaciones de dicha documentación a requerimiento de los mismos o de la Dirección del Contrato.
- Cualquier trabajo cartográfico o topográfico necesario para la correcta redacción del proyecto.
- La realización de los estudios de ruido que sean.
- Los trabajos arqueológicos que el Servicio del Gobierno de Navarra competente en la materia considere necesarios llevar a cabo para redactar adecuadamente el proyecto.
- Todas las modificaciones que sean necesarias incorporar a los distintos documentos como resultado de las alegaciones recibidas durante la fase de información pública.
- Todas las modificaciones que sean necesarias incorporar a los distintos documentos tras la revisión de los mismos por parte de la Dirección del Contrato o de terceros interesados.
- El diseño y cálculo de cuantas estructuras sean necesarias para la correcta funcionalidad de la futura obra y el de elementos complementarios de la misma (obras de drenaje, marcos, muros etc.)
- La elaboración de cuantos documentos pudiera exigirse en cumplimiento de la legislación vigente de urbanismo y ordenación del territorio.
- Cualquier gestión, permiso o licencia oficial o particular que se requiera para la ejecución de los trabajos encomendados, siendo por cuenta del Contratista el pago de cualquier canon, compensación o indemnización que se derive, directa o indirectamente, de la realización de dichos trabajos.
- La señalización y el balizamiento necesarios para cualquier trabajo que el Contratista deba desarrollar dentro o en las proximidades de carreteras.

7. ABONO DE LOS TRABAJOS

Se realizarán dos pagos parciales:

1. A la entrega del documento Proyecto de Trazado: El 40% del precio de adjudicación.
2. A la entrega del documento Proyecto de Construcción: El 50% del precio de adjudicación.
3. A la entrega del documento proyecto de construcción definitivo una vez modificado y completado según las indicaciones de la Dirección del Contrato y una vez firmada la recepción del mismo: El 10% del precio de adjudicación.

8. DIRECCION DE LOS TRABAJOS

El Director del Contrato, será el Director del Servicio de Proyectos y Obras, el cual designará a un técnico a su cargo para la supervisión del desarrollo de los trabajos y para la asistencia al Contratista en cuanto sea competencia de la Administración. No obstante, en dicha supervisión intervendrán tantos técnicos de la

Administración como el Director del Contrato considere necesarios. Todos ellos integrarán la Dirección del Contrato.

9. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista designará una persona de su organización en posesión de la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (o titulación de ingeniería civil equivalente), con una experiencia mínima de cinco años en la elaboración de proyectos de carreteras, el cual asumirá el carácter de “Autor del Proyecto” y que será el coordinador de todos los trabajos.

El Contratista aportará un equipo humano formado por un número suficiente de técnicos competentes en cada una de las materias objeto del trabajo y unos medios materiales adecuados para su correcta realización. El Contratista deberá incluir en su oferta, una relación del personal técnico que vaya a intervenir en los trabajos, con indicación de sus funciones.

10. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Se mantendrán reuniones periódicas a las que deberá asistir el Contratista con las personas de su equipo que estime necesarias.

El Contratista levantará acta de cada reunión y se la remitirá al Director del Contrato en un plazo máximo de 2 días, para su revisión y validación.

El Contratista deberá informar por escrito del desarrollo de los trabajos siempre que sea requerido para ello.

11. CONTENIDO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

Documentos integrantes del proyecto de construcción

El proyecto de construcción constará de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

- 01.- Cartografía y topografía.
- 02.- Criterios de diseño. Trazado.
- 03.- Geología y geotecnia (con sus planos)
- 04.- Climatología, Hidrología y drenaje.
- 05.- Afecciones al planeamiento urbanístico (con sus planos)
- 06.- Movimiento de tierras (incluirá los planos de préstamos y vertederos)
- 07.- Firmes
- 08.- Estructuras
- 09.- Señalización, balizamiento y defensas
- 10.- Soluciones propuestas para el tráfico durante las obras
- 11.- Iluminación
- 12.- Obras complementarias
- 13.- Estudio de gestión de residuos de la construcción
- 14.- Integración ambiental (incluirá también los planos de préstamos y vertederos)
- 15.- Servicios afectados
- 16.- Programa de control de calidad
- 17.- Expropiaciones y ocupaciones (con sus planos)
- 18.- Plan de obra
- 19.- Justificación de precios
- 20.- Fórmula de revisión de precios
- 21.- Estudio de seguridad y salud

DOCUMENTO N° 2. PLANOS

- 01.- Índice y situación
- 02.- Plano de conjunto (hoja DIN A3 en la que se vea la distribución de hojas del plano de planta).
- 03.- Planta de trazado (Planta sobre cartografía con todos los ejes e indicación de todos los parámetros de trazado en planta. Escala 1/1000).
- 04.- Planta general (Planta sobre ortofoto con líneas de ejes con pks, desmontes y terraplenes, estructuras, ODTs y cualquier anotación/representación explicativa que se considere relevante para la mejor comprensión de la obra a ejecutar. Escala 1/1000).
- 05.- Perfil longitudinal
- 06.- Perfiles transversales (En los perfiles se indicará la inclinación de cada talud).
- 07.- Secciones tipo.
- 08.- Drenaje
- 09.- Estructuras
- 10.- Señalización, balizamiento y defensas
- 11.- Soluciones propuestas al tráfico durante las obras
- 12.- Iluminación
- 13.- Obras complementarias
- 14.- Integración ambiental
- 15.- Servicios afectados
- 16.- Situación y acceso a las parcelas de préstamos y vertederos
- 17.- Situación de parcelas para instalaciones auxiliares y acopios

DOCUMENTO N° 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N° 4. PRESUPUESTO

11.1. Cartografía y topografía

El Contratista deberá obtener la cartografía necesaria para el proyecto, siguiendo las prescripciones técnicas contenidas en el "Pliego de elaboración de cartografía" que se acompaña como anexo.

El Contratista, deberá calcular, ajustar, y señalar sobre el terreno, una red de bases de replanteo según las prescripciones técnicas contenidas en el "Pliego de elaboración de red básica y bases de replanteo" que se acompaña como anexo.

El anejo de cartografía y topografía incluirá la descripción detallada de todos los trabajos cartográficos y topográficos realizados.

11.2. Criterios de diseño. Trazado

El anejo incluirá la definición y justificación del trazado en planta y alzado, así como de las distintas secciones transversales adoptadas en el tronco, ramales, intersecciones y caminos.

La definición del trazado se hará de acuerdo con los siguientes documentos:

- Norma 3.1-IC de la Instrucción de Carreteras "Trazado", aprobada por Orden FOM/273/2016 de 19 de febrero (BOE 4 de marzo de 2016).
- En todo lo que no se oponga a la anterior, la Orden Circular 32/2012 de 14 de diciembre "Guía de Nudos viarios"

Al final del anejo, como apéndice, se incluirán los listados, obtenidos del programa informático de trazado, de definición de los distintos ejes. Se incluirán también los de definición de plataforma (anchura de cada elemento de la plataforma en cada p.k.) y los del estudio de visibilidad.

11.3. Geología y geotecnia

El contratista deberá presentar la propuesta de campaña a la Dirección del Contrato para su aprobación. Ésta, podrá solicitar la ampliación de los trabajos geotécnicos propuestos, sin que ello suponga indemnización o abono independiente alguno para el Contratista adjudicatario del proyecto.

Con la información recogida en la correspondiente campaña geotécnica, se redactará el anejo de geología y geotecnia, el cual tendrá el contenido que se indica a continuación.

Los trabajos geológicos y geotécnicos se llevarán a cabo siguiendo las prescripciones recogidas en el anexo correspondiente que se adjunta a este pliego.

El anejo de geología y geotecnia tendrá el siguiente contenido:

1. Introducción

2. Aprovechamiento de los materiales de desmonte.

Se caracterizarán cada una de las unidades geológico-geotécnicas que constituyan los desmontes del proyecto, y se clasificarán según los criterios de aptitud indicados en el PG-3 (artículos 330, 331 y 333).

La caracterización de los materiales obtenidos en los desmontes, no podrá omitir ninguno de los conceptos o ensayos referidos en el PG-3. En ningún caso una muestra podrá clasificarse conforme a los criterios de aptitud especificados en el PG-3 si, previamente, no se han efectuado sobre ella todos y cada uno de los ensayos referidos en dicho Pliego, según el tipo de relleno de que se trate, y que se resume en la siguiente tabla:

Artículos del PG-3	Apartados	Ensayos
330 Terraplenes	330.3.3	• Análisis granulométrico • Límites de Atterberg • Colapso en suelos, con muestra remoldeada según Proctor normal • Hinchamiento libre en edómetro, con muestra remoldeada según Proctor normal • Contenido en yeso y otras sales solubles • Contenido de materia orgánica
331 Pedraplenes	331.4	• Análisis granulométrico • Forma de las partículas • Calidad de la roca: ▪ Resistencia, compacidad y grado de alteración ▪ Estabilidad frente al agua
333 Rellenos todo – uno	333.4	• Análisis granulométrico • Calidad del material: ▪ Ensayo de desmoronamiento ▪ Contenido de sulfuros oxidables ▪ Contenido de yeso y otras sales solubles ▪ Contenido de materia orgánica ▪ Estudios especiales (para justificar el uso en obra de las rocas marginales)

Una vez caracterizados todos los materiales, se indicará la utilización prevista para cada uno de ellos (así como, si fuera el caso, las medidas necesarias para su utilización: cribado, trituración etc.).

Para cada desmonte de la obra, se indicará los distintos tipos de material que se prevé encontrar a las distintas cotas de excavación.

En este apartado, se indicará el espesor medio de tierra vegetal que se considera adecuado considerar en las mediciones de los movimientos de tierras del proyecto.

3. Excavabilidad del material de desmonte

Para cada desmonte, se irá analizando la mayor o menor dificultad para su excavación, indicándose el procedimiento que se propone para ello.

4. Estabilidad de los desmontes
Para cada desmonte se indicará (y justificará) la inclinación mínima de talud que se recomienda (dicha inclinación podría ser diferente para cada una de las márgenes).
5. Terraplenes
Para cada terraplén:
 - Se describirán las medidas a adoptar previas al inicio del mismo: saneo, extendido de geotextil, extendido de cemento o cal etc.
 - Se indicarán las particularidades de su ejecución: Necesidad de ejecución de un cimientado saturable de determinado espesor, controlar la trituración y el machaqueo del material a colocar en el núcleo etc.
 - En los terraplenes sobre terrenos blandos y en los de altura superior a 5 m de altura, se calcularán los asentamientos previsibles y el tiempo necesario para alcanzar un determinado porcentaje de consolidación compatible con que no se produzcan daños en el firme.
 - Se indicarán las medidas a adoptar para acelerar y/o disminuir los asentamientos.
 - Se analizarán aquellos rellenos a media ladera en los que, la naturaleza del cimientado y/o la pendiente transversal del terreno, recomiende la adopción de medidas especiales, con indicación razonada de aquellas que se adopten.
6. Formación de la explanada
Según las características de los materiales del fondo de la excavación de los desmontes y del terreno de apoyo de los terraplenes, pedraplenes o rellenos todo uno y las prescripciones de la norma 6.1 IC, se describirá, por tramos, el procedimiento que se propone para la formación de la explanada para apoyo del firme.
7. Conclusiones sobre el nivel freático
Conclusiones sobre el nivel freático y su influencia en la ejecución de las obras.
8. Agresividad de las aguas y los suelos sobre el hormigón
En este apartado, se indicará el grado de agresividad de las aguas, y de los suelos existentes, sobre el hormigón.
Para ello, será necesario determinar (según tabla 8.2.3.b de la EHE-08):
En el caso del agua:
 - Valor del pH por el método potenciométrico (UNE 83952).
 - Contenido de CO₂ agresivo (UNE-EN 13577)
 - Contenido de ión amonio (UNE 83954)
 - Contenido de ión magnesio (UNE 83955)
 - Contenido de ión sulfato (UNE 83956)
 - Contenido de residuo seco (UNE 83957)
En el caso de las muestras de suelo:
 - Grado de acidez Baumann – Gully (UNE 83962).
 - Contenido de ión sulfato (UNE 83963).
9. Cimentación de estructuras.
Incluirá el estudio por separado de cada estructura proyectada: (puentes, marcos, bóvedas y muros).
Para cada estructura se indicará:
 - Tipo de cimentación más adecuado.
 - Cota de la cimentación.
 - Carga admisible del terreno en el plano de cimentación.
 - Aspectos a tener en cuenta durante la ejecución.
En cuanto a los sondeos mecánicos, al menos se deberá realizar un sondeo por cada pila y por cada estribo y, en el caso de muros de altura igual o superior a 5 m, un sondeo cada 60 m.
10. Otros apartados que el consultor estime oportunos.
11. Anexos:

- Representación en plano a escala 1/1000 (sobre ortofoto) de la campaña geotécnica realizada. En el plano deberá estar representado el trazado con desmontes, terraplenes, obras de drenaje y estructuras).
- Perfil litológico estimado siguiendo el eje de la obra.
- Fotografías de la zona de estudio.
- Sondeos mecánicos.
- Calicatas.
- Ensayos de penetración dinámica.
- Ensayos de penetración estática.
- Informes de los ensayos de laboratorio.
- Otros.

11.4. Climatología, hidrología y drenaje

Se realizará un estudio climatológico e hidrológico de la zona objeto del proyecto con el fin de conocer las condiciones climáticas e hidrológicas del entorno afectado por las obras.

Para ello deberá permitir definir los principales rasgos climáticos de la zona para establecer su incidencia en la obra, determinar los coeficientes medios de aprovechamiento de días laborables para la realización de las principales unidades de obra, definir los índices agroclimáticos que servirán de partida para el diseño de las plantaciones a incluir dentro del proyecto de revegetación.

Este estudio también deberá definir las cuencas afectadas por la traza y determinar los caudales generados por éstas.

Se realizará el cálculo y la justificación de los elementos de drenaje longitudinal -superficial y profundo- y transversal, así como la comprobación, en su caso, de los existentes.

Drenaje transversal

Obras de drenaje transversal existentes: Deberá comprobarse que tienen capacidad para desaguar el caudal de su cuenca asociada. Se sustituirán aquellas que no tengan suficiente capacidad de desagüe.

Obras de drenaje transversal nuevas: Se dimensionarán siguiendo los criterios de la norma 5.2 IC aprobada en 2016.

Por su especial influencia en el valor final del caudal de diseño, los coeficientes de escorrentía adoptados en cada cuenca deberán estar convenientemente razonados.

En el anejo, se incluirá una tabla resumen en el que, para cada cuenca se indique:

- Superficie de la misma.
- Longitud del curso principal.
- Pendiente media resultante.
- Tiempo de concentración.
- Coeficiente de escorrentía.
- Precipitación máxima diaria obtenida (Pd)
- Caudal de proyecto resultante.

Se incluirá un plano en el que se vea con claridad cada una de las cuencas afectadas por el proyecto.

De igual modo, se incluirá una tabla resumen en el que, para cada obra de drenaje transversal, se indique:

- Situación (P.K.)
- Diámetro (o dimensiones de la sección transversal).
- Número de Manning considerado.
- Capacidad de desagüe (m³/s).
- Periodo de retorno (T) considerado para el cálculo del caudal de proyecto.
- Caudal de proyecto (m³/s).

- Cota de entrada.
- Cota de salida.
- Longitud.
- Pendiente (%)
- Resguardo dentro de la obra de drenaje.
- Obra de entrada (arqueta, boquilla).
- Obra de salida.

Puente sobre el río Ultzama

La estructura de paso sobre el río Ultzama en el núcleo de población de Villava dado que se encuentra en una zona muy condicionada por la dificultad para modificar rasante de los viales, deberá mejorar considerablemente las condiciones de desagüe del actual puente de San Andrés, puesto que va a ser muy difícil cumplir la normativa establecida por la Confederación Hidrográfica del Ebro en cuanto al diseño de puentes. No obstante, para el diseño y definición de la misma se deberá trabajar de manera conjunta con la citada confederación para finalmente poder tener su autorización.

No se ubicarán pilas ni estribos dentro de la zona de dominio público hidráulico. Se respetará el cauce en su estado natural, por lo que no se proyectarán soluciones que encaucen el río o rebajen la cota del lecho fluvial.

Información a la Confederación Hidrográfica correspondiente

El Consultor preparará una separata del proyecto que contendrá el estudio hidráulico conforme a la legislación en la materia.

Esta separata incluirá:

- Memoria.
- Planos de planta y alzado de la solución.
- Los planos a escala 1:1.000 de drenaje
- Una copia del anejo de climatología, hidrología y drenaje
- Perfiles transversales del cauce y ambos márgenes del río.
- Planta y perfiles longitudinales de las obras de drenaje transversal con indicación de la sobreelevación prevista y zona de inundación.

Antes de la edición de este documento se mantendrán las reuniones necesarias con los técnicos de la Confederación Hidrográfica competente, para determinar la viabilidad de la solución propuesta por ello la Dirección de proyecto podrá instar al Consultor a concertar una cita conjunta con el responsable correspondiente con el objeto de, una vez definidas las obras de drenaje y puentes previstos sobre cauces públicos, recabar su opinión, criterios generales y principales condicionantes a tener en cuenta en el proyecto.

Drenaje longitudinal

En un apartado independiente del anejo de drenaje, se incluirá la comprobación hidráulica de las cunetas proyectadas indicándose las velocidades máximas de circulación del agua.

Se deberá describir con detalle cómo se han calculado los caudales de proyecto (dejando claro los tiempos de concentración y áreas vertientes consideradas).

11.5. Afecciones al planeamiento urbanístico

Se recopilará la información relativa al planeamiento urbanístico vigente en cada uno de los términos municipales afectados por el proyecto y se estudiará su adaptación al mismo. Buena parte de esta información se encuentra disponible en internet en el Sistema de Ordenación Urbanística de Navarra (SIUN).

En su caso, el Contratista deberá elaborar la documentación que fuera requerida por la legislación urbanística y de ordenación del territorio vigente en Navarra. Dichos trabajos, no serán de abono independiente.

11.6. Movimiento de tierras

Los datos incluidos en el anejo de movimiento de tierras, estarán basados en las conclusiones recogidas en el anejo de geotecnia, al que se deberá hacer referencia indicando apartado y páginas concretas del mismo.

En el caso de tierras sobrantes, se estudiará su empleo en la formación de caballones revegetados para protección acústica del entorno y para disminuir el impacto visual de la carretera.

El anejo tendrá la siguiente estructura:

1) Introducción

2) Volúmenes

En este apartado, se indicarán los siguientes volúmenes del total de la obra. En el cálculo de los volúmenes, se deberán considerar, de manera justificada, coeficientes de paso o esponjamiento:

- Tierra vegetal que se reutilizará
- Tierra vegetal que se llevará a vertedero.
- Desmonte aprovechable para terraplén
- Desmonte que se llevará a vertedero
- Saneos estimados
- Terraplén
- Préstamos necesarios
- Volumen total de material que se llevará a vertedero

3) Tierra vegetal

Se justificará el espesor de tierra vegetal que se ha considerado en las mediciones de los movimientos de tierras del proyecto y se indicará los distintos destinos previstos en el proyecto para la misma.

4) Desmontes

Para cada desmonte (identificado por su p.k. de inicio y p.k. de final) se indicará:

- Los distintos tipos de material (clasificación PG-3) que se prevé encontrar a las distintas cotas de excavación
- Procedimiento de excavación previsible.
- Taludes adoptados

5) Terraplenes

Para cada terraplén, (identificado por su p.k. de inicio y p.k. de final) se describirá, las medidas que deberán tenerse en cuenta durante su ejecución, así como indicación de cómo está previsto en el proyecto su abono.

6) Explanada

Se explicará cómo se formará la explanada y cuál será la procedencia de los materiales constitutivos de la misma.

7) Préstamos y vertederos

En el caso de tierras sobrantes, se estudiará su empleo en la formación de caballones revegetados para protección acústica del entorno y para disminuir el impacto visual de la carretera.

Este apartado tendrá el siguiente contenido:

- Volúmenes que son necesarios llevar a vertedero y extraer de préstamo.
- Capacidades totales de los mismos.
- Plano de situación.
- Plano con la identificación de las parcelas ocupadas y superficie ocupada de las mismas.
- Plano con el itinerario para acceder a ellos desde la obra.
- Definición de la situación final en que quedarán las zonas de préstamo y vertedero mediante un plano de planta y perfiles transversales.
- Presupuesto previsto para la apertura de nuevos caminos de acceso y para reparación, tras las obras, de los caminos y carreteras existentes utilizados por el tráfico de obra.
- Presupuesto para preparación de su explotación (retirada de tierra vegetal y de material de montera no aprovechable, destocoado, balizamiento etc).
- Descripción del plan de restauración previsto y presupuesto detallado destinado en el proyecto para él.
- Trabajos geotécnicos realizados en las zonas de préstamo y conclusiones sobre la validez del material.

11.7. Firmes

Se determinará y justificará la sección estructural del firme de: tronco, viales secundarios, ramales de enlace, patas de intersecciones y caminos, siguiendo las prescripciones de la norma 6.1 IC.

Para ello se realizará el correspondiente estudio de tráfico considerándose como año de puesta en servicio el 2025.

La definición de la explanada deberá justificarse en base a las conclusiones del anejo geotécnico (se hará referencia al mismo indicando apartado y páginas concretas).

En el anejo se justificarán las distintas secciones de firme elegidas haciendo referencia a las prescripciones de la norma 6.1 IC y a las conclusiones del estudio geotécnico.

Se indicarán los distintos tipos de betunes y de riegos asfálticos. Al final del anejo, se incluirá un plano con la situación de canteras, plantas asfálticas y plantas de hormigón existentes en el entorno.

11.8. Estructuras

El anejo de estructuras incluirá:

- Enumeración de todas las estructuras incluidas en el proyecto (puentes, marcos, bóvedas y muros).
- La descripción y justificación de la tipología elegida para cada estructura, y descripción y justificación de su cimentación.
- Los cálculos estructurales. Previamente al cálculo, se describirá con calidad el método seguido y las hipótesis y simplificaciones realizadas, indicando todas las acciones consideradas.

Deberá considerarse las acciones accidentales de sismo en el caso de que la obras se sitúen en una zona con aceleración básica igual o mayor a 0,04 g (NCSP-07).

En los cálculos de las cimentaciones, todos los parámetros geotécnicos que se tomen deberán justificarse y ser coherentes con el estudio geotécnico realizado (se hará referencia al mismo indicando apartado y páginas concretas).

Para la aceptación de los cálculos realizados con programas informáticos, deberá incluirse:

- Nombre de los programas utilizados.
- Datos de entrada, incluyendo croquis explicativos.
- Leyenda de todas las abreviaturas empleadas.
- Interpretación completa de los resultados, incluyendo croquis explicativos.

Los planos de detalle de la estructura incluirán el despiece de todas las armaduras y todos los datos necesarios para el correcto replanteo en obra. En los mismos (y en el Pliego de Prescripciones Técnicas), también se describirán las fases de construcción y las precauciones a adoptar en ellas.

11.9. Señalización, balizamiento y defensas

Señalización y balizamiento

Para la definición de la señalización y el balizamiento, se utilizarán las normas 8.1 IC y 8.2 IC.

Defensas

Se seguirán las prescripciones contenidas en la Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

11.10. Soluciones propuestas al tráfico durante las obras

El proyecto debe incluir un anejo en el que se explique con precisión como se propone ejecutar la obra cuando ésta afecte al tráfico existente, es decir, se detallarán las fases constructivas, si se circulará por medias calzadas, dando paso alternativo, por desvíos provisionales o por itinerarios alternativos.

Los desvíos provisionales necesarios para la ejecución de la obra deben estar perfectamente definidos con planos de planta, perfil longitudinal, perfiles transversales y sección tipo. En el presupuesto (en capítulo aparte), estará incluido tanto el coste de construcción como el de retirada y se tendrán en cuenta todas las ocupaciones temporales.

Si se definen itinerarios alternativos, estos deben estar reflejados en un plano que también incluya toda la señalización y los carteles necesarios. El presupuesto incluirá el coste de esta señalización y carteles, así como una partida para el arreglo de los tramos de carretera que formen parte del itinerario alternativo.

11.11. Iluminación

El proyecto constructivo deberá incluir la iluminación de todas las intersecciones y los puntos singulares que decida la Dirección del Contrato.

Las nuevas instalaciones deberán cumplir las prescripciones del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y, especialmente, las correspondientes a luminancia y uniformidad recogidas en la ITC - EA - 02 del citado Reglamento.

Deberán estar claramente identificados los puntos de enganche de las nuevas líneas a la red eléctrica existente, para lo cual se recabará la información correspondiente de la compañía eléctrica suministradora.

11.12. Obras complementarias

Se considerará como “obra complementaria” la complementaria a la obra principal y que no cuenten con anejo propio, como nuevos caminos o reposición de existentes, reposición de vías de comunicación afectadas (carreteras/ferrocarril), circuitos de televisión, paradas de autobús, cerramientos, pasarelas peatonales, áreas de descanso, hitos de deslinde etc.

Figurarán en anejo, planos y capítulo del presupuesto específico.

11.13. Estudio de gestión de residuos de la construcción

El proyecto incluirá un anejo con el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición (RCDs) que exige el Decreto Foral 23/2011 y cuya estructura y contenido será, exactamente, el indicado en el punto 1 letra a del artículo 4 del citado Decreto Foral.

En el anejo debe quedar perfectamente claro:

- Cuál es la cantidad de residuos generados (justificando cada cifra).
- Qué se prevé hacer con dichos residuos.

- Qué se le va a pagar al contratista de las obras por gestión de residuos.
- Cómo se le va a pagar (con qué unidades de obra).

11.14. Integración ambiental

El anejo de integración ambiental deberá incluir las medidas preventivas y correctoras que se van a aplicar en taludes, rotondas, préstamos o vertederos si los hubiera, etc., así como el plan de vigilancia ambiental, fase de explotación. También cualquier medida que se hubiera podido indicar tanto en los informes de Confederación como de otros servicios del Gobierno de Navarra.

Se incluirán los trámites realizados con la Confederación Hidrográfica, los distintos Servicios del Gobierno de Navarra interesados en el proyecto etc., planos, presupuesto y en Pliego de Prescripciones Técnicas se incluirán las prescripciones relativas a las medidas preventivas y correctoras.

11.15. Servicios afectados

En el anejo de servicios afectados, se enumerarán de manera ordenada, los servicios que resulten afectados por las obras. Se describirá con detalle, tanto la afección como la reposición prevista (indicando qué parte de cada reposición deberá ser realizada por el contratista adjudicatario de las obras y qué parte por la compañía titular del servicio). A continuación de cada afección, se indicarán las partidas concretas del presupuesto previstas para la reposición.

La solución adoptada para la reposición de un servicio, deberá contar con la aprobación expresa de la entidad titular del servicio en cuestión, para lo cual, el Contratista, deberá enviar la reposición proyectada para su aprobación definitiva. Se incluirá, al final del anejo, el documento que acredite la citada aprobación, así como el escrito (o escritos sucesivos) enviados por el Contratista solicitándola.

Instalaciones afectadas de Iberdrola

En el caso de que haya instalaciones de Iberdrola afectadas, el Contratista deberá contratar para redactar el proyecto (o proyectos) de modificación, previa consulta con la compañía, a alguno de los consultores autorizados por la misma para ese trabajo. Estos proyectos, se deberán incluir, íntegros, en el anejo. Los presupuestos de estos proyectos se trasladarán al presupuesto del proyecto constructivo en el subcapítulo correspondiente del capítulo de “servicios afectados”.

11.16. Programa de control de calidad

El anejo programa de control de calidad, debe recoger el tipo y número de ensayos mínimos que deberá incluir el PAC del contratista adjudicatario de las obras. El programa propuesto, deberá ser coherente con el PPTP del proyecto.

11.17. Expropiaciones y ocupaciones

El documento Proyecto de Trazado, deberá contener los planos de expropiaciones y ocupaciones y la Relación concreta e individualizada de bienes y derechos afectados.

El Proyecto de Construcción, contará con un anejo titulado “Expropiaciones y ocupaciones” en el que, igualmente se incluirán los planos de expropiaciones y la Relación concreta e individualizada de bienes y derechos afectados, en los que se habrán tenido en cuenta todos los cambios consecuencia de las alegaciones al “proyecto de trazado” durante la fase de información pública.

Para la elaboración de la documentación descrita deberán seguirse las instrucciones contenidas en el documento “Criterios técnicos para la redacción de los proyectos constructivos del Servicio de Proyectos y Obras del Gobierno de Navarra” que se entregará al Contratista al comienzo de los trabajos.

11.18. Plan de obra

El anejo plan de obra deberá incluir:

- Un diagrama Gantt en el que se tengan en cuenta las posibles limitaciones temporales o condicionantes existentes (p. ej. paradas estacionales impuestas por motivos medioambientales).
- La enumeración de las limitaciones temporales y condicionantes referidos en el punto anterior.
- Somera descripción de las fases previstas para la ejecución de las obras.

11.19. Justificación de precios

En el anejo de justificación de precios se separarán en distintos apartados los precios básicos, los precios auxiliares y los precios de las unidades de obra.

Todos los precios, salvo excepciones muy concretas, deberán ir descompuestos e incluir un 6% de costes indirectos.

No se incluirán unidades de obra que no aparezcan en el presupuesto del proyecto y la justificación del precio de cada una será coherente con la propia descripción de la unidad y con el contenido del PPTP.

11.20. Fórmula de revisión de precios

Si fuera necesario se incluirán las fórmulas que se proponen de revisión de precios de entre las contenidas en el RD1359/2011.

11.21. Estudio de seguridad y salud

Será revisado por un supervisor nombrado por la Administración quien emitirá un informe con las modificaciones que sea necesario introducir en el documento redactado.

11.22. Documento nº2: Planos

Se tendrán en cuenta las distintas observaciones contenidas en el documento “Criterios técnicos para la redacción de los proyectos constructivos del Servicio de Proyectos y Obras del Gobierno de Navarra”.

11.23. Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas

El Pliego de Prescripciones Técnicas deberá estar particularizado para la obra en cuestión debiendo referirse exclusivamente a los trabajos de la misma.

En los apartados de medición y abono, se indicarán las unidades de obra concretas previstas en el presupuesto del proyecto para el abono de cada actividad.

Se deberá revisar cuidadosamente la coherencia del pliego con el resto de los documentos integrantes del proyecto.

11.24. Documento nº4: Presupuesto

El Presupuesto Base de Licitación será la suma de:

- Presupuesto de Ejecución Material: PEM
- Gastos Generales (GG) = 10% del PEM
- Beneficio Industrial (BI) = 6% del PEM
- IVA = 21% de PEM+GG+BI

En Pamplona,

VºBº

Mª Carmen González Martínez

JEFA DE SECCIÓN DE ESTUDIOS,
PROYECTOS Y OBRAS

José Francisco López García

DIRECTOR DEL SERVICIO DE
PROYECTOS Y OBRAS