Arabako Foru Aldundia
Diputación Foral de Álava

www.araba.eus

Nº de Expediente:_____

Código servicio: **5012**
Fecha de Registro de Salida: __/__/____
Registro de salida: ____

SERVICIO PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD Y MEJORA DE LA BIFURCACIÓN ENTRE LA CALZADA IRÚN-MADRID DE LA A-1 Y EL RAMAL DE INCORPORACIÓN A LA AUTOPISTA AP-1 EN EL ENLACE DE ARMIÑÓN Y DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACONDICIONAMIENTO, DE AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD Y MEJORA DE LA CONFLUENCIA DE LA AUTOPISTA AP-1 CON LA CALZADA MADRID – IRÚN DE LA A-1 EN EL ENLACE DE ARMIÑÓN

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1.-ANTECEDENTES

Con fecha 21 de febrero de 2022 se suscribió el *«Convenio entre el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y la Diputación Foral de Álava para la financiación y ejecución de obras de ampliación de capacidad de los ramales de acceso en ambos sentidos de la conexión de la actual AP-1 con la A-1 en el enlace de Armiñón*». Dicho convenio tiene por objeto establecer el régimen de colaboración entre ambas administraciones para la financiación y ejecución de dichas obras, que incluyen una bifurcación en el sentido Irún-Madrid y una confluencia en el sentido Madrid-Irún.

Conforme a la cláusula quinta del citado Convenio, corresponde a la Diputación Foral de Álava, a través del Departamento de Infraestructuras Viarias y Movilidad, la redacción de los Proyectos Técnicos necesarios para la ampliación de capacidad de la bifurcación en el sentido Irún-Madrid, y de la confluencia en el sentido Madrid-Irún, que se deben realizar de conformidad con los criterios establecidos en la Norma 3.1-IC «Trazado» de la Instrucción de Carreteras.

Anteriormente, mediante "*Real Decreto 1414/2018, de 3 de diciembre, de ampliación de funciones y servicios de la Administración del Estado traspasados a la Comunidad Autónoma del País Vasco por el Real Decreto 2769/1980, de 26 de septiembre, en materia de carreteras*", se traspasó a la Comunidad Autónoma del País Vasco la titularidad del tramo de la autopista AP-1 entre el límite entre las provincias de Burgos y Álava, en el punto kilométrico 77+200, y el final de la autopista en el enlace 7 de Armiñón, en el punto kilométrico 83+200, en condiciones de uso libre de peaje, así como las funciones y servicios correspondientes hasta ahora ejercidos por la Administración General del Estado, sin perjuicio de las competencias que ostenta la Diputación Foral de Álava en esta materia.

Por otra parte, mediante Decreto 48/2019, de 26 de marzo, y por Decreto Foral 17/2019, de 26 de marzo, se aprobó el Acuerdo de 20 de marzo de 2019, de la Comisión Mixta de Transferencias Gobierno Vasco –Territorio Histórico de Álava, para el traspaso a esta Diputación Foral de Álava del citado tramo de autopista, con efectos a partir de la publicación de los citados decretos, publicación que se realizó el pasado 1 de abril de 2019.

Egiaztatzeko helbidea Dirección de comprobación https://e-s.araba.eus/wps/portal/ConsultaCove
Egiaztapen kodea Código de verificación rPNp-tXYZ-2Vtp-Bx82

Con motivo del cambio en el sistema de gestión de la carretera, resulta necesario adaptar la actual infraestructura, que fue proyectada como autopista de peaje al usuario, a un nuevo modelo de gestión libre de peaje.

Para ello la conexión de la actual AP-1 con la A-1 requiere obras consistentes en la ampliación de capacidad de los ramales de acceso en ambos sentidos, como se contempla en el apartado B)3 del Anexo al Real Decreto 1414/2018, de 3 de diciembre, donde se establece que las actuaciones tendentes a la ampliación de la capacidad de los ramales de acceso en ambos sentidos en la conexión de la AP-1 con la A-1 se llevarán a cabo conforme a lo establecido en el Acuerdo Complementario número 1. En dicho Acuerdo Complementario número 1, en su apartado 4, se estableció que las actuaciones tendentes a la ampliación de la capacidad de los ramales de acceso en ambos sentidos en la conexión de la AP-1 con la A-1 se acordarían a través del correspondiente convenio, en el que se determinaría que la financiación es asumida por el Estado.

Por otro lado, mientras se acordaba el convenio citado, en base al cual se van a redactar los Proyectos de Construcción objeto del presente Pliego, obras que una vez ejecutadas resolverán definitivamente la conexión, en el mencionado Acuerdo Complementario número 1 se estableció también es sus apartados 1, 2 y 3, la realización de una serie de actuaciones a acometer por el entonces Ministerio de Fomento para garantizar que, de forma transitoria, en tanto en cuanto se realizaran las actuaciones definitivas derivadas del convenio a suscribir, la conexión entre ambas infraestructuras quedase en condiciones adecuadas al tráfico de vehículos y de seguridad vial.

En este sentido, la Diputación Foral de Álava, acordó con el Ministerio de Fomento, la ejecución por parte de éste del "*Proyecto de demolición de playas de peaje de la autopista AP-1, Burgos-Armiñón y restitución de las plataformas del trazado de la autopista y de los ramales de enlace*".

Las obras de demolición de la playa de peaje del enlace de Armiñón y la restitución de la plataforma de la calzada Irún-Madrid de la autopista, se ejecutaron el año 2019, siendo finalizadas antes de la operación salida del verano 2019.

Para las obras de restitución de la calzada Madrid-Irún de la autopista y del ramal de enlace con la A-1, se acordó con el Ministerio que la solución a adoptar fuera la de ampliación de la capacidad del ramal de enlace, pasando de uno a dos carriles, tomando como base el "*Proyecto de Construcción de la confluencia entre el ramal procedente del enlace de Armiñón de la autopista AP-1 y la calzada Madrid-Irún de la A-1*", redactado por la Diputación Foral de Álava, habiéndose acordado la definición geométrica de la restitución del tronco y del ramal de enlace y las secciones transversales de las plataformas a ejecutar.

La ejecución de las obras correspondientes a la ampliación de capacidad del ramal de enlace con la A-1 sentido Irún las comenzó el Ministerio de Fomento, ahora Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, a finales de septiembre de 2019 y las finalizó antes del verano de 2020.

Para la ejecución del entronque del ramal de enlace sentido Irún, con la capacidad ampliada a dos carriles de circulación, con la A-1, obras que suponían una pequeña parte del "*Proyecto de Construcción de la confluencia entre el ramal procedente del enlace de Armiñón de la autopista AP-1 y la calzada Madrid-Irún de la A-1*" y que quedaban fuera del ámbito en el que había actuado el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, la Diputación Foral de Álava redactó el "*Proyecto de Construcción Desglosado del de Construcción de la confluencia entre el ramal procedente del enlace de Armiñón de la autopista AP-1 y la calzada Madrid-Irún de la A-1*", que tenía por objeto la definición de las obras necesarias para efectuar la transición de 3+2 carriles a los 3 carriles de la A-1 cumpliendo las prescripciones de la Norma 3.1-IC "Trazado" de la Instrucción de Carreteras.

Mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno Foral 262/2020, de 16 de junio, se aprobó definitivamente el *"Proyecto de Construcción Desglosado del de Construcción de la confluencia entre el ramal*

procedente del enlace de Armiñón de la autopista AP-1 y la calzada Madrid-Irún de la A-1". Dichas obras, que, tal y como se ha señalado, trataban de garantizar la seguridad vial de forma transitoria en la incorporación a la A-1 del ramal procedente de la AP-1 sentido Irún, fueron iniciadas por la Diputación Foral de Álava en octubre del 2020 y finalizadas en enero de 2021.

Tanto la bifurcación en el sentido Irún-Madrid como la confluencia en el sentido Madrid-Irún son además actuaciones contempladas en el Plan Integral de Carreteras de Álava 2016-2027, aprobado mediante Norma Foral 6/2019, de 20 de marzo, por las Juntas Generales de Álava, dentro del Programa "Obra Principal", Subprograma "Construcción y/o Reordenación de Enlaces", de las actuaciones contempladas en el II Plan General de Carreteras del País Vasco, con prioridad para el trienio 2022-2024.

Se trata asimismo de actuaciones contempladas en el Plan General de Carreteras del País Vasco 2017-2028, aprobado mediante Decreto 63/2020, de 19 de mayo, por el que se aprobó el tercer Plan General de Carreteras del País Vasco, con prioridad para el trienio 2023-2025.

2.-OBJETO DE LOS TRABAJOS

El objeto del presente Pliego es el de fijar las condiciones técnicas que habrán de regir en la ejecución de los trabajos de asistencia técnica para la redacción del "***Proyecto de Construcción de ampliación de la capacidad y mejora de la bifurcación entre la calzada Irún-Madrid de la A-1 y el ramal de incorporación a la autopista AP-1 en el enlace de Armiñón***", y del "***Proyecto de Construcción de Acondicionamiento, de ampliación de capacidad y mejora de la confluencia de la autopista AP-1 con la calzada Madrid-Irún de la A-1 en el enlace de Armiñón***".

Los trabajos a realizar tienen por objeto la redacción de **dos Proyectos de Construcción** de las obras a realizar, por un lado, para la ampliación de la capacidad y la mejora de la bifurcación en el sentido Irún-Madrid y, por otro, para la ampliación de la capacidad, la mejora y adecuación a la normativa de trazado vigente del tramo de AP-1 ocupado anteriormente por la playa de peaje, así como de la confluencia de la calzada Madrid-Irún de la AP-1 con la A-1.

Los dos Proyectos de Construcción se desarrollarán y definirán de acuerdo con la Nota de Servicio 9/2014, de 4 de diciembre de 2014, *"Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de Carreteras"*, y con las especificaciones del presente Pliego.

Ambos Proyectos de Construcción se realizarán con las características técnicas establecidas en la Norma 3.1-IC «Trazado» de la Instrucción de Carreteras, definiéndose según los estudios de tráfico el nivel de servicio requerido en toda la conexión en ambos sentidos, que deberá en todo caso ser igual al de las carreteras de similares características de la Red de Carreteras del Estado.

La cartografía para los dos proyectos se obtendrá por restitución de un vuelo fotogramétrico realizado exprofeso. Dicho vuelo, junto con los trabajos de apoyo de campo, la restitución y la topografía necesaria se desarrollará de acuerdo con lo especificado en este Pliego.

El "***Proyecto de Construcción de ampliación de la capacidad y mejora de la bifurcación entre la calzada Irún-Madrid de la A-1 y el ramal de incorporación a la autopista AP-1 en el enlace de Armiñón***" contemplará la bifurcación de dos carriles por la derecha del tronco de la autovía, incrementando el número de carriles, pasando de los tres carriles de partida a los cinco carriles en el momento de la bifurcación, con las longitudes mínimas prescritas por la Norma de Trazado.

Este Proyecto contemplará, de acuerdo con lo señalado:

- La bifurcación en el tronco de la Autovía, calzada Irún-Madrid.
- El ramal de la incorporación a la AP-1 procedente de la calzada Irún-Madrid de la A-1.
- El ramal de salida hacia la glorieta oeste del enlace para el acceso a Armiñón y Estavillo.

Una vez realizada la bifurcación, se cumplirán las distancias mínimas establecidas en la normativa de aplicación, antes del inicio de la cuña del ramal de deceleración para el ramal de salida hacia la glorieta oeste del enlace para el acceso a Armiñón y Estavillo. Además, también se cumplirá que entre la sección característica de 1 metro en la salida de este ramal hasta la conexión con la glorieta oeste haya al menos 250 metros de distancia, de acuerdo con el apartado 9.2.1.2 de la norma.

El ámbito de alcance de este proyecto finaliza antes del Paso Superior existente sobre la autovía A-1 en el P.K. 327+700, al disponer de dos carriles no es necesaria su ampliación, no viéndose afectado, por lo que en este Proyecto se definirá el ramal hasta la estructura.

Para el dimensionamiento de los ramales se considerará una velocidad de proyecto mínima de 80 km/h.

El principal condicionante a la hora de ampliar la plataforma para conseguir la bifurcación de dos carriles por la derecha del tronco de la autovía sentido Madrid es la necesidad de evitar la afección a la carretera A-3310 (antigua N-I), entre la glorieta oeste del enlace de Armiñón y Manzanos, por lo que se deberá estudiar la necesidad de muros en el margen derecho de la bifurcación (sentido Irún-Madrid), ya sea recreciendo y/o prolongando el muro existente, o construyendo nuevos muros, analizando todas las posibles soluciones estructurales, considerando la tipología del muro existente, las soluciones al tráfico necesarias junto con el resto de condicionantes técnicos, con objeto de proyectar la mejor solución técnica.

Este Proyecto deberá contemplar, asimismo, sin que la relación sea exhaustiva:

Drenaje transversal, drenaje longitudinal, drenaje profundo.

Señalización horizontal, vertical, balizamiento y defensas. Se deberá estudiar la preseñalización necesaria de la bifurcación, incluso aquellos elementos (pórticos, banderolas, carteles, marcas viales, etc…) que como consecuencia de la distancia necesaria anterior queden situados en tramos de carreteras cuya plataforma no se vea afectada por las obras.

Revisión del estado de los firmes existentes en los tramos afectados por el Proyecto, para su refuerzo o reposición de la capa de rodadura en caso necesario.

Acondicionamiento ambiental

El "***Proyecto de Construcción de Acondicionamiento, de ampliación de capacidad y mejora de la confluencia de la autopista AP-1 con la calzada Madrid-Irún de la A-1 en el enlace de Armiñón***" contemplará, en primer lugar, la adecuación a la normativa de trazado vigente del tramo de autopista AP-1 ocupado anteriormente por la playa de peaje para una velocidad de Proyecto 120 km/h, tanto de la calzada Madrid-Irún como de la calzada Irún-Madrid, aproximadamente entre el P.K. 82+000 y el 83+500., eliminando la curva y contracurva existentes al final de la autopista, antes del lugar que ocupaban anteriormente las cabinas de peaje.

En este tramo se incluyen, en la calzada Madrid-Irún, el ramal de salida hacia la glorieta este del enlace para el acceso a Armiñón y Estavillo; y en la calzada Irún-Madrid, la confluencia entre el ramal

procedente de la glorieta este sentido autopista y el ramal de la incorporación a la AP-1 procedente de la calzada Irún-Madrid de la A-1.

En segundo lugar, se contemplará la ampliación de capacidad del tronco de la autopista sentido Irún, aproximadamente entre el P.K. 83+500 y el 84+000. En este tramo se afecta a los pasos superiores existentes en la Glorieta este del enlace, por los que actualmente discurre el tronco sentido Irún con dos carriles, pero que deberá ser ampliado a tres.

En tercer lugar, se mejorará y ampliará la capacidad de la confluencia sentido Madrid-Irún de la A-1 con la AP-1, contemplando la confluencia de tres carriles por la derecha del tronco de la autovía, reduciendo el número de carriles, pasando de los seis carriles en el momento de la confluencia a los tres carriles existentes en la calzada en el Condado de Treviño, con las longitudes mínimas prescritas por la Norma de Trazado.

En cuarto lugar, se deberá analizar la viabilidad de la instalación de un área de pesaje para vehículos pesados, dotada de sus correspondientes ramales de deceleración y aceleración en el ramal de acceso a la autopista procedente de la calzada Irún-Madrid de la A-1, cumpliendo las distancias mínimas establecidas en la normativa de accesos y trazado de carreteras, y aprovechando, en la medida de lo posible, el tramo de autopista de acceso a la antigua playa de peaje que quedará abandonada con el acondicionamiento del tronco de la autopista. Asimismo, en caso de que sea viable de acuerdo con la normativa de trazado y accesos a las carreteras del Estado, se proyectarán las plataformas e infraestructuras necesarias para la instalación de la báscula y equipamiento necesario, su señalización y balizamiento.

El ramal de incorporación a la autopista, procedente de la bifurcación con la calzada Irún-Madrid de la A-1, se definirá en este Proyecto a partir del Paso Superior existente sobre la autovía A-1 en el P.K. 327+700. Al disponer de dos carriles no es necesaria la modificación ni ampliación del Paso Superior, de modo que no se afecta dicha estructura.

El principal condicionante a la hora de ampliar el tronco de la AP-1 sentido Irún sobre la glorieta este del enlace de Armiñón es la existencia de dos estructuras con anchura insuficiente para los tres carriles a proyectar, por lo que se deberán estudiar y analizar exhaustivamente todas las posibles soluciones estructurales, considerando la tipología de los dos pasos existentes, las soluciones al tráfico necesarias para la construcción de cada alternativa, los plazos, su coste y el resto de condicionantes técnicos.

Este Proyecto contemplará, de acuerdo con lo señalado:

- La ejecución de ambas calzadas de la autopista entre el P.K. 82+000 y el 83+500 aproximadamente.
- La ampliación de capacidad del tronco de la autopista sentido Irún, aproximadamente entre el P.K. 83+500 y el P.K.84+000.
- La confluencia del ramal Vitoria-AP-1 con el ramal Glorieta este-AP-1 en el inicio de la calzada Irún-Madrid de la Autopista AP-1.
- La calzada Madrid-Irún de la A-1, en el tramo anterior a la confluencia con la AP-1.
- La confluencia del tronco de la Autopista AP-1- con la calzada Madrid-Irún de la A-1.
- El ramal de salida hacia la glorieta este del enlace para el acceso a Armiñón y Estavillo.
- El ramal Glorieta este-Vitoria del enlace de Armiñón.
- El ramal Glorieta este-AP-1 del enlace de Armiñón.

Este Proyecto deberá contemplar, asimismo, sin que la relación sea exhaustiva:

- La definición de las dos estructuras de paso por la Glorieta Este del enlace de Armiñón, con anchura suficiente para los tres carriles necesarios en el tronco de la autopista AP-1, calzada Madrid-Irún, estudiando todas las posibles soluciones estructurales y la repercusión de cada solución en el estudio de los desvíos y soluciones al tráfico, proyectando y desarrollando a nivel de Proyecto de Construcción la solución óptima.

- El Área de pesaje, sus ramales, infraestructura y equipamiento, en caso de que su proyecto sea viable de acuerdo con la normativa de trazado y accesos a las carreteras del Estado.

- La demolición, el acondicionamiento e integración ambiental de los tramos abandonados de carretera, así como de la antigua playa de peajes. La planificación y valoración de la gestión de residuos generados, en general en la obra, y en particular en la demolición de la playa de peaje.

- El acondicionamiento y la integración ambiental de los terrenos utilizados anteriormente por la concesionaria para acopios, situados a la derecha de la AP-1, aproximadamente en el P.K. 82+300.

- Las Expropiaciones necesarias para la ejecución del Proyecto.

- Se estudiarán y analizarán todas las posibilidades de realizar la confluencia en la calzada Madrid-Irún de la A-1 con el tronco de la Autopista AP-1, considerando la situación actual de los desmontes existentes en el lado derecho de la calzada Madrid-Irún de la A-1, los tráficos actuales y futuros de la A-1 y la AP-1, cumpliendo la normativa técnica de aplicación vigente, con objeto de proyectar la solución óptima considerando todos los factores.

- Analizar el movimiento de tierras para conseguir un balance equilibrado.

- Definición de la reposición de Caminos, que haga viable el acceso a todas las fincas y propiedades afectadas por la traza.

- Diseño de la señalización, balizamiento y defensas adaptado a la nueva situación, y a la normativa vigente en la actualidad, siguiendo los criterios de seguridad, claridad, sencillez y uniformidad.

- Establecimiento y definición geométrica en planta, alzado y sección transversal de los desvíos provisionales necesarios para la ejecución de las obras.

- Establecimiento de las fases de obra.

- Definición de las medidas correctoras de impacto ambiental, adaptadas a la nueva situación.

- La actualización de los planos parcelarios, relación de bienes y derechos afectados y de las expropiaciones, ocupaciones temporales y servidumbres necesarias para la ejecución de las obras.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, adaptado a la nueva normativa vigente en el momento actual.

- Presupuesto del Proyecto, con mediciones, Cuadros de Precios y Presupuesto General.

- Estudio de Seguridad y Salud.

Este Proyecto de Acondicionamiento y ampliación de capacidad de la confluencia se desarrollará en dos fases sucesivas:

1. Proyecto de Trazado
2. Proyecto de Construcción.

En la primera, una vez determinada la solución más idónea, se desarrollará para la misma el Proyecto de Trazado, de acuerdo con la Nota de Servicio 8/2014 de 3 de diciembre de 2014 "*Recomendaciones para la redacción de los proyectos de trazado de carreteras*" y con las especificaciones del presente Pliego.

El Proyecto de Trazado deberá contener todos los documentos precisos de los que se relacionan en los apartados siguientes, para que pueda servir, en su caso, para la realización de la información pública correspondiente y la ejecución de las expropiaciones necesarias para la realización de las obras previstas en el proyecto, debiendo redactarse de acuerdo a las prescripciones del presente Pliego.

Finalmente, en la segunda, se desarrollará el correspondiente Proyecto de Construcción, de acuerdo con la Nota de Servicio 9/2014 de 4 de diciembre de 2014. "*Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras*", y con las especificaciones del presente Pliego.

Ambos Proyectos (Confluencia y Bifurcación) se someterán al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental que proceda, de acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y a la Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi.

Se tendrán en cuenta como antecedentes técnicos:

- "*Proyecto de Construcción de acondicionamiento de la carretera N-I en el Condado de Treviño. CN-I de Madrid a Francia. P.K.329,450 al 336,150*.", redactado por la UTE PROSER-PAYD en el año 2002.

- "*Proyecto de Construcción de acondicionamiento, construcción de arcenes y eliminación de giros a la izquierda en la carretera N-1, P.K. 323,500 a P.K. 329,500*", redactado por PROINTEC en el año 2001.

- "*Proyecto de Construcción de Modificación en el enlace de Armiñón para la Conexión de la autovía N-I con la autopista AP-1*", redactado por PROINTEC en el año 2006.

- "*Proyecto de Construcción de semienlace en las proximidades del punto kilométrico 65 de la autopista AP-1, Burgos-Armiñón (Ameyugo), dotado de una estación de peaje y de dos ramales de conexión con la carretera N-I; un carril adicional por calzada entre dicho semienlace y el de Armiñón, y la ampliación de la actual estación de peaje de este último.*", proyecto realizado por la concesionaria EUROPISTAS en el año 2005, dentro del convenio aprobado por el Real Decreto 1285/2005, de 21 de octubre, para la utilización de un tramo de la autopista AP-1, Burgos-Armiñón, como variante de la N-I a su paso por Miranda de Ebro.

- "*Anteproyecto de adecuación y mejora de la autopista AP-1. Burgos-Armiñón*", redactado por INECO en el año 2018.

- "*Proyecto de demolición de playas de peaje de la autopista AP-1, Burgos-Armiñón y restitución de las plataformas del trazado de la autopista y de los ramales de enlace*", redactado por MBG ingeniaría en el año 2019.

- *"Proyecto de Construcción de la confluencia entre el ramal procedente del enlace de Armiñón de la autopista AP-1 y la calzada Madrid-Irún de la A-1",* redactado por TEKNATRANS en el año 2012.
- *"Proyecto de Construcción Desglosado del de Construcción de la confluencia entre el ramal procedente del enlace de Armiñón de la autopista AP-1 y la calzada Madrid-Irún de la A-1",* proyecto del año 2020, desglosado del redactado por TEKNATRANS en el año 2012.
- "*Resolución de 4 de marzo de 2019, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, por la que se formula informe de impacto ambiental del anteproyecto Adecuación y mejora de la autopista AP-1. Burgos-Armiñón. Provincias de Burgos y Álava. PPKK. 2+050 - 83+100.*"

3. ESTUDIOS PREVIOS

En primer lugar, se procederá a la recopilación de datos sobre la franja de actuación en la siguiente forma:

- Cartografía: Se dispone de cartografía a escala 1:5.000 en ETRS 89, la cual será suministrada por esta Diputación Foral. También se dispone de cartografía a escalas 1:10.000 y 1:20.000, 1:100.000 y 1:200.000 que asimismo podría ser suministrada para la recopilación de datos que precisen de otras escalas más pequeñas.

La cartografía para los dos proyectos se obtendrá por restitución de un vuelo fotogramétrico realizado exprofeso. Dicho vuelo, junto con los trabajos de apoyo de campo, la restitución y la topografía necesaria se desarrollará de acuerdo con lo establecido en el apartado 4 del presente Pliego.

- Estudios de tráfico: Se realizarán a partir de los datos de aforos y encuestas existentes que se suministrarán.

- Estudio climatológico: Se detallarán las intensidades de lluvia y nieve, nieblas, formación de hielo, vientos, temperaturas e insolación en un periodo de años suficientemente amplio.

- Estudio hidrológico: Afectará a todas las cuencas de la red de drenaje natural de la zona que pueda ser afectada por la alternativa seleccionada. Asimismo, se determinarán las superficies de las cuencas, las escorrentías deducibles a partir de las mismas y los niveles freáticos naturales bajo las trazas.

- Estudio de la actual red viaria de la comarca: Con descripción de las intercomunicaciones entre los núcleos de población existentes en ella y análisis de la funcionalidad existente y futura.

- Estudio detallado de las actuales carreteras A-1, AP-1, A-3310 y A-4104 en el tramo en estudio, así como de todos los ramales y glorietas actuales.

- Definición de la geometría actual tanto en planta como en alzado y sección transversal: Radios, rasantes, peraltes, parámetros de acuerdos verticales, visibilidad de parada y adelantamiento, etc. Para ello podrá utilizarse además de la cartografía, los datos del inventario de la Red Foral existentes en el Departamento que serán suministrados.

- Realización de trabajos topográficos para la correcta definición de las mismas con vistas a la redacción de la parte del proyecto de construcción correspondiente a su acondicionamiento,

con obtención de coordenadas y cotas referidas a los vértices permanentes que después se definirán.

- Inventario de todas las estructuras de drenaje transversal y diagnóstico en cuanto a su estado físico y en cuanto a su capacidad de desagüe según la red de escorrentías existente.

- Accesos existentes: Carreteras, caminos, fincas, etc.

- Ordenación de márgenes.

- Edificaciones, instalaciones, servicios de carretera, etc. existentes y cualesquiera otros obstáculos a tener en cuenta.

- Inspección ocular y diagnóstico del firme existente.

- Servicios afectados. Se investigará de forma exhaustiva la localización de todos los posibles servicios afectados como líneas de transporte de energía o comunicaciones, aéreas o subterráneas, conducciones, manantiales, etc., haciéndose a continuación la descripción de los mismos y de todas sus características.

La información será obtenida por el adjudicatario mediante investigación en trabajos de campo y en los organismos competentes correspondientes (Telefónica, compañías eléctricas, Ayuntamientos, comunidades de Regantes, etc.).

Los resultados se trasladarán a planos a escala 1:500 y deberán ser exhaustivos para la franja de estudio de la alternativa seleccionada. Además de su ubicación exacta, se determinarán todas las características físicas y funcionales de los mismos.

- Planos parcelarios: Se obtendrá el plano parcelario detallado de las franjas correspondientes a la alternativa. Para esta fase inicial se podrán obtener de los planos catastrales existentes, contrastados y actualizados mediante trabajos de campo. Se describirán los usos de cada terreno y se estimará su precio actual en el mercado.

En una fase posterior, con vistas al Proyecto de Construcción, se procederá a la investigación exhaustiva para la determinación exacta de la geometría de cada parcela, de los propietarios de las mismas, con expresión de su nombre y dirección, y en su caso, de los del arrendatario. El parcelario se reflejará en planos a escala 1:500.

- Red de comunicaciones agrícolas: Se determinará con detalle toda la red existente, con descripción de los itinerarios de acceso concretos a cada finca. Se obtendrá de trabajos de campo, y se trasladará a planos a escala 1:500, en unión con los planos parcelarios del apartado anterior.

- Redes de riego: Se describirá con detalle todas las redes de riego existentes, tanto permanentes como estacionales, con determinación de su situación, que será plasmada en planos a escala 1:500, y de sus características físicas y funcionales. Esta recopilación se realizará en trabajos de campo y a partir de Ayuntamientos, Juntas Administrativas, Mancomunidades, Comunidades de Regantes y de los propios particulares.

- Geología y geotecnia: Se determinará mediante trabajos de campo, calicatas y sondeos, si fuera preciso, para la descripción inequívoca de las unidades geológicas y geotécnicas de rocas y suelos existentes en las franjas objeto de estudio.

A partir de todo lo anterior se estudiarán y determinarán los taludes de desmontes y terraplenes a utilizar en el posterior Proyecto de Construcción; las cimentaciones de obras de fábrica; espesores de capa de tierra vegetal a retirar; métodos de excavación recomendables, etc.

- Préstamos y vertederos: Se estudiarán localizaciones posibles para el caso de que fuese necesaria su utilización.

- Planeamiento urbanístico: Se harán todo tipo de indagaciones en relación a los posibles planeamientos urbanísticos de la comarca, a través de los organismos competentes y de los propios municipios.

- Estudios existentes: Como complemento a toda la información necesaria para la fase previa, se podrá hacer uso de los proyectos y estudios, existentes en esta Diputación Foral.

- Diversas actuaciones anteriores en los citados tramos de carretera, de las que existen los correspondientes proyectos.

- Aforos de las carreteras de Álava desde el año 1970 hasta 2021.

- Inventario de la Red Foral.

4.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

4.1 CARTOGRAFÍA

La cartografía se obtendrá por restitución de un vuelo fotogramétrico realizado exprofeso para ambos Proyectos.

Además, de manera complementaria, se deberá realizar un levantamiento topográfico por métodos clásicos de aquellas zonas de la plataforma donde el nuevo trazado suponga una ampliación de la calzada existente, así como de aquellas zonas de conexión entre el nuevo trazado y el trazado existente.

Todo ello se completará con la realización de levantamientos taquimétricos necesarios para la correcta definición de las obras de fábrica y de drenaje que se incluyan en los Proyectos.

4.2 VUELO

4.2.1 Descripción

Cobertura fotográfica estereoscópica con cámara calibrada de la zona objeto de los Proyectos para la obtención de cartografía a escala 1/500, con un tamaño de píxel a escala de suelo GSD (Ground Sample Distance) de 7 cm.

Este vuelo tendrá la doble finalidad de, por un lado, facilitar el proceso de caracterización del medio y por otro de servir para la restitución de la cartografía.

Se podrá estudiar y proponer a la Dirección del Estudio el uso de técnicas de alto rendimiento de última generación para la modelización del terreno y generación de datos, que pueden resultar indicadas para realizar parte o complementar los trabajos a realizar en esta fase.

4.2.2 Cámaras fotogramétricas

Para la obtención de las fotografías aéreas necesarias para la ejecución de los trabajos, se utilizarán cámaras aéreas digitales de formato matricial, de acuerdo con las especificaciones que se detallan a continuación.

En la oferta se detallarán las cámaras (marca y modelo), accesorios (sensores, conos, etc.) que se utilizará en el trabajo.

La imagen pancromática deberá tener unas dimensiones de al menos 5.000 columnas y 10.000 filas, y la imagen multiespectral una resolución mínima de 5 veces inferior.

El campo de visión transversal mayor de 50º y menor de 80º (sexagesimales).

La calibración de la cámara, realizada por centro autorizado, tendrá una antigüedad inferior a 24 y deberá entregarse una copia de los certificados de calibración.

Será necesario el control automático de la exposición.

El sensor tendrá una resolución espectral de una banda situada en el pancromático y cuatro bandas situadas en el azul, verde, rojo e infrarrojo cercano.

La resolución radiométrica será de al menos 12 bits por banda.

Uso obligatorio del sistema FMC (Forward Motion Compesation). Se admitirá la compensación del avión por medio de TDI (Time Delay Integration) u otros métodos previa consulta y aceptación por parte de la dirección técnica.

Poseerá plataforma giroestabilizada automática.

La ventana fotogramétrica será de calidad óptica C1 ó mejor, con material amortiguador.

El sistema de navegación se basará en el uso de GPS, de doble frecuencia (al menos 1 ó 2 Hz), sincronizado con la cámara mediante el registro de eventos y permitir: planificar el vuelo, determinando los centros de fotos, navegación en tiempo real, control automático de disparo, registro de eventos, registro de datos de captura de cada imagen.

Asimismo contará con sistema inercial (IMU/INS), con frecuencia de registro de datos mínimo de 200 Hz, y deriva inferior a 0,5º / hora. La obligatoriedad del uso de sistemas IMU / INS, exime de realizar pasadas transversales.

4.2.3. Condiciones del vuelo

El vuelo a realizar será un vuelo fotogramétrico digital con resolución GSD (Ground Side Distance) de 7 cm.

La zona de actuación será cubierta por pasadas paralelas, considerándose éstas cuando sus ejes presenten desviaciones inferiores a 5g.

Las pasadas serán tramos rectos y el ángulo formado por los puntos principales de los fotogramas anterior y posterior será inferior a 5g.

Se asegurará la cobertura estereoscópica en toda la zona, superponiéndose los tramos adyacentes.

El recubrimiento longitudinal será del 80% y el transversal del 30%.

En los cambios de dirección en la línea del vuelo se solaparán el último y primer fotograma en el 100%.

Los vuelos se realizarán cuando el cielo esté despejado, no exista niebla ni polvo, puedan obtenerse imágenes bien definidas, y el terreno a fotografiar ofrezca una situación normal, sin nieve o zonas inundadas. Los fotogramas no presentarán zonas borrosas ocasionadas por condensaciones o empañamientos del objetivo ocasionado por descensos rápidos (FLOU) u otras condiciones meteorológicas.

La deriva máxima será inferior a 5g y se rechazarán cuando la deriva media sea mayor de 3g.

El Consultor aportará un gráfico de vuelo para mostrar, esquemáticamente, la situación relativa de cada una de las fotografías obtenidas.

En dicho gráfico deberá aparecer la posición aproximada de los fotocentros de cada fotograma, y estarán numerados aquellos cuya situación coincida con un múltiplo de diez (10).

Además, en la representación de las fotografías que definan el principio y el final de cada línea de vuelo, se señalará el número de pasada y el número del fotograma correspondiente.

El gráfico se realizará a escala 1:50.000 o 1:25.000 sobre planos 1:50.000 o 1:25.000 de Cartografía oficial, e incluirá la designación de el/los Proyecto/s, la escala, la altura media de vuelo y la situación del Norte geográfico, las hojas del Mapa Topográfico Nacional en que se encuentra y el nombre de la empresa que lo ha realizado.

Se creará un informe del vuelo, con las observaciones ocurridas durante el vuelo, así como fecha del vuelo, altura, hora de inicio y final, condiciones meteorológicas, cámaras empleadas, formato y número de fotogramas realizados, junto con un diagrama gráfico del mismo.

4.2.4. Condiciones de los fotogramas

La escala de los fotogramas podrá ser, como máxima, hasta un 10% discrepante a la especificada.

La verticalidad de la cámara será inferior a 2g, respecto al eje nadiral.

El formato de los fotogramas será aproximadamente el de un din A4. Así mismo, deberá tener las marcas fiduciales e información complementaria (organismo, trabajo, número de fotograma, día y hora de la toma, altura de vuelo, distancia nadiral) y los puntos de apoyo utilizados.

4.2.5. Especificaciones del sistema GPS. Procesado de datos GPS e IMU

La distancia entre receptores será inferior a 40 km.

Las estaciones que se utilizarán serán la red de Estaciones Permanentes del Gobierno Vasco y Diputaciones Forales u otras, previa aprobación de la Dirección Técnica.

La precisión de Postproceso de los Centros de Proyección de cada fotograma tendrá un error medio cuadrático ≤ 15 cm (X, Y, Z).

La trayectoria se procesará independiente y de forma relativa a cada pasada o perfil con el objeto de conseguir la precisión requerida. Si se optara por un procesado absoluto de la trayectoria de toda la misión, se asegurará el cumplimiento de la precisión relativa.

Se determinarán las orientaciones externas (posición y orientación) de cada imagen del cálculo con filtro Kalman de los datos de la trayectoria (posición y velocidad) obtenida del GPS y de los datos de la orientación obtenidos con el sensor IMU.

El cálculo de los centros de proyección iniciales tendrá lugar a partir de la posición y velocidad de la trayectoria DGPS (L1/L2). El cálculo de los ángulos de actitud iniciales se realizará partir de las medidas IMU.

4.2.6. Procesado de las imágenes digitales

La radiometría de las imágenes procesadas hará un uso efectivo de todos los bits según cada caso, evitándose la aparición de niveles digitales vacíos en el caso de la imagen de 8 bits.

Las imágenes no podrán tener una saturación superior a 0,5% para cada banda en los extremos del histograma.

La orientación de las imágenes será la más próxima al Norte.

4.2.7. Documentación del vuelo fotogramétrico

La siguiente información del vuelo fotogramétrico será incorporada al anejo de Topografía y Cartografía en los respectivos Proyectos:

- Gráfico de planificación del vuelo. Gráficos en formato DFX de puntos principales (con su número de fotograma) y huellas de fotogramas (con su número de fotograma) sobre marcos de hojas MTN25, ficheros de texto con información a líneas de vuelo, fotogramas, coordenadas de puntos principales.
- Ficheros GPS-IMU del vuelo. Ficheros RINEX de la estación base de referencia GPS y del receptor conectado a la cámara, junto con el registro de eventos correspondiente, fichero de registros IMU y ficheros resultantes del procesado GPS-IMU. Sincronizados los tiempos de observación, el intervalo máximo 1 segundo. Se facilitará el vector de excentricidad antena receptor – cámara.
- Fotogramas digitales de 8 bits. Ficheros de 4 bandas Rojo, Verde, Azul, Infrarrojo cercano.
- Ficheros TFW de georreferenciación aproximada de cada fotograma digital de 8 bits. Sólo pasadas horizontales.
- Fotogramas en formato ECW georreferenciado, a plena resolución, ratio de compresión 1:10.

- Informe del vuelo
- Certificado de calibración de la cámara

4.3 APOYO

Los trabajos de apoyo de campo comprenderán la toma de datos en campo que se requieran para determinar la posición planimétrica y altimétrica de los puntos de apoyo necesarios para la restitución fotogramétrica de las fotografías aéreas verticales obtenidas. Para la obtención de sus coordenadas se partirá de la Red Básica realizada.

El apoyo de campo podrá realizarse con dos metodologías distintas:

4.3.1. Apoyo de campo continuo para vuelos digitales

En este caso el apoyo se realiza igual que en los vuelos analógicos, con un mínimo de 5 puntos por par estereoscópico. En las zonas de mayor dificultad topográfica, previa justificación, se podrá reducir a 4.

En una colección de copias positivas de los fotogramas correspondientes, se pincharán los puntos de apoyo y los vértices de la Red Geodésica que queden incluidos en el fotograma; se pincharán en el fotograma en que su identificación sea más clara (cuyo número y pasada junto con el croquis se indicará en la reseña del punto de apoyo), enmarcando su posición en los demás fotogramas en los que aparezca. En el anverso de las copias, los puntos pinchados se enmarcarán mediante círculos o triángulos equiláteros, al objeto de localizar su posición.

Las coordenadas planimétricas y altimétricas de los puntos de apoyo se obtendrán a por procedimientos clásicos a partir de vértices de la Red Geodésica (triangulación, trilateración, poligonación, etc.) o por radiación con técnicas GPS, y estarán referidas a la Red de Estaciones Permanentes del Gobierno Vasco y Diputaciones Forales u otras, previa aprobación de la Dirección Técnica.

Para la obtención de las coordenadas de los puntos de apoyo por procedimientos clásicos, se limitará la longitud entre el vértice de la Red Geodésica utilizada para radiar y el punto radiado a 1 km, limitándose esta longitud de radiación con el fin de obtener unas precisiones respecto a la Red Geodésica iguales o mejores de 0,10 m tanto en planimetría como en altimetría.

En caso de utilizarse tecnología GPS podrá utilizarse el método estático relativo con las limitaciones siguientes:

Recepción de, al menos, 4 satélites durante el tiempo de observación con una máscara de elevación de 15 grados de altura.

El tiempo mínimo de observación será de 20 minutos.

La configuración de la constelación de satélites tiene que ser tal que dispongamos de un indicador de precisión por la posición de los satélites (PDOP) inferior a 5 durante toda la observación.

Para la radiación de los puntos de apoyo también podrá utilizarse tecnología RTK, bien sea mediante radio enlace, o mediante enlace por módem con protocolo GPRS (General Packet Radio Service), quedando limitada la longitud de las baselíneas a 10 Kms, y siempre que se garantice una precisión respecto a la Red Geodésica igual o mejor que 10 cm.

En caso de realizarse una comprobación de los puntos de apoyo desde la Red Geodésica el 90% de los puntos comprobados presentará diferencias menores de 10 cm en las coordenadas y cotas originales respecto a las coordenadas y cotas obtenidas en la comprobación.

4.3.2. Apoyo de campo con aerotriangulación para vuelos digitales

Siempre que los datos del sistema mixto GPS/Inercial (GPS/IMU) se hayan medido correctamente durante el vuelo, se puede realizar el apoyo mediante una aerotriangulación analítica en la que intervengan estos datos obtenidos más los puntos de apoyo obtenidos en campo de acuerdo con las normas siguientes:

- Se obtendrán 2 puntos de apoyo desdoblados en el primer modelo y último de cada pasada, y un punto más desdoblado cada ocho modelos (los puntos se deben desdoblar por la menor definición que tienen los fotogramas positivos de los vuelos digitales y que dificulta mucho el pinchado y puede inducir a error en la identificación de los puntos).

- Los puntos en este primer y último modelo deben estar a una distancia de la esquina del fotograma no inferior a 1,5 cm y no superior de 4 cm.

- Si no se puede cumplir los requisitos anteriores en el primer o último modelo, éstos se apoyarán con 4 puntos de apoyo hasta que en un modelo se puedan cumplir los requisitos anteriores.

- Se dará un punto de control altimétrico complementario cada 4 modelos en zonas de posado fiable. Las coordenadas de estos puntos no se incluirán en el cálculo de la aerotriangulación, sino que servirán para verificar las diferencias entre las coordenadas que les asigne el cálculo de la aerotriangulación y sus coordenadas obtenidas en campo.

- Siempre en todas las pasadas debe haber al menos un punto de apoyo en el interior de la pasada.

- Si durante el proceso de cálculo de la aerotriangulación los datos del sistema mixto GPS/Inercial (GPS/IMU) fuesen rechazados, deberá realizarse el apoyo de forma continua.

Obviamente los programas de cálculo de aerotriangulación utilizados deben incluir los datos del sistema mixto GPS/Inercial (GPS/IMU) de la cámara en el proceso de cálculo.

Los programas que se utilicen para la obtención de los valores de los parámetros de orientación externa de las imágenes se basarán en el ajuste de los bloques por haces, permitiendo combinar los datos de los puntos de apoyo, los datos GPS, los datos inerciales y los datos fotogramétricos.

Los programas que se utilicen para la obtención de los valores de los parámetros de orientación externa de las imágenes incluirán en su proceso de cálculo de algoritmos de detección automática y eliminación de errores groseros.

Se observarán un mínimo de 12 puntos de enlace (2 en cada zona de Von Grüber) conectando los modelos, en caso de existir más de una pasada paralela se dará como mínimo 1 punto de conexión entre pasadas. La medición de estos puntos puede realizarse de forma automática por correlación o bien de forma manual.

La empresa informará del software que se utilice para este proceso, así como de la idoneidad para la realización de este trabajo.

Las precisiones del ajuste, los puntos de apoyo y control que intervengan en el cálculo serán:

- La precisión interna del ajuste del bloque será EMC ≤ 1/2 del tamaño del píxel del sensor.

- Tanto para la precisión planimétrica final como para la altimétrica se establece que EMC ≤ GSD (metros).

- El residuo máximo de los puntos de control será ≤ 1,5 veces el GSD

4.3.3. Documentación a incorporar a los Proyectos del apoyo de campo

Como mínimo se incorporará la siguiente información del vuelo fotogramétrico al anejo de Topografía y Cartografía en los respectivos Proyectos:

4.3.3.1 Apoyo de campo continuo

- Cálculo de puntos de apoyo.
- Reseñas de puntos de apoyo (con croquis de campo, número de punto, coordenadas, número de fotograma y pasada).
- Colección de fotogramas positivos pinchados.
- Gráfico de situación de los puntos de apoyo sobre los planos 1:50.000 o 1:25.000 de Cartografía Oficial.
- Los cuadernos de campo con la relación de los ángulos y distancias en caso de realizarse por metodología tradicional.
- Los listados de baselíneas en caso de realizarse por métodos GPS.

4.3.3.2. Apoyo de campo con aerotriangulación en vuelos digitales

- Cálculo de puntos de apoyo de campo.
- Reseñas de puntos de apoyo (con croquis de campo, número de punto, coordenadas, número de fotograma y pasada).
- Colección de fotogramas positivos pinchados.
- Los cuadernos de campo con la relación de los ángulos y distancias en caso de realizarse por metodología tradicional.
- Los listados de baselíneas en caso de realizarse por métodos GPS.
- Listados de cálculo de la aerotriangulación, donde se ponga de manifiesto los errores residuales del proceso de cálculo, así como los puntos rechazados en el cálculo.
- Ficheros de orientaciones absolutas de los pares fotogramétricos obtenidos de la aerotriangulación.
- Diferencias obtenidas entre la cota obtenida en el cálculo y la obtenida en campo de los puntos complementarios de control altimétrico.

- Gráfico de situación de los puntos de apoyo sobre los planos 1:50.000 o 1:25.000 de Cartografía Oficial, en el que se incluyan los puntos obtenidos en campo y los puntos de control altimétrico, diferenciándose claramente mediante distintos símbolos.

4.4 RESTITUCIÓN

4.4.1. Descripción

La restitución se hará a escala 1:500, con curvas de nivel a 0,5 m de equidistancia salvo indicación expresa en contra de la Dirección Técnica. La franja de terreno objeto de restitución y que de la cual se pretende obtener la cartografía será lo suficientemente amplia para representar fielmente el ámbito de actuación de los Proyectos.

El objetico de la restitución es realizar un modelado de los elementos reales, identificando las entidades discretas que la forman con elementos lineales que las representan, y almacenándolas georreferenciadas en formato digital; es decir, todos los elementos estarán representados por las coordenadas de los puntos que los definan incluidos los textos que tendrán un punto de inserción y una orientación para su correcta representación gráfica.

Se presentarán en un formato que guarde la información tridimensional tanto de la planimetría como de la altimetría.

La restitución se realizará en aparatos analíticos o digitales correctamente calibrados, no siendo admisible la utilización de aparatos analógicos a los que se acoplen codificadores. Se indicará el tipo de aparato empleado y su precisión, adjuntándose los correspondientes certificados de calibración. En el caso de utilizar aparatos digitales se adjuntará el certificado de calibración del escáner fotogramétrico usado, así como el detalle de su precisión y resolución geométrica. También se indicará el sistema gráfico original de captura y el formato original de los ficheros magnéticos obtenidos en la restitución.

Los errores residuales máximos de los puntos de apoyo en la orientación de los modelos serán:

- En planimetría: 10 cm.
- En altimetría: 12,5 cm.

4.4.2 Sistema de referencia y geodésico. Proyección y Coordenadas.

Los mapas se referirán al sistema de referencia geodésico oficial ETRS89, y se utilizará la proyección UTM, salvo que se indique otra prescripción diferente por parte de la Dirección del Estudio.
Asimismo, la altimetría deberá estar referida a la Red de Nivelación de Alta Precisión del IGN y de la DFA (REDNAP).

En los mapas se dibujarán los vértices de una rejilla de cuadrados de diez centímetros (10 cm) de lado, orientados según el sistema de coordenadas; en cada hoja de la cartografía aparecerán las coordenadas de al menos dos de estos vértices, para tener así definidas de forma gráfica las coordenadas de cualquier punto de la hoja.

En todas las hojas se indicará la posición del norte del sistema de coordenadas mediante un símbolo fácilmente identificable.

4.4.3 Puntos bien definidos en planimetría

La posición del noventa por ciento (90 %) de los puntos bien definidos, no diferirá de la verdadera en más de cinco décimas de milímetro (0,5 mm) a la escala del mapa.

Los mapas deberán reflejar todos los detalles planimétricos del terreno y de las construcciones que puedan aparecer en el mismo, con dimensión mínima mayor de quince décimas de milímetro (1,5 mm).

Serán de interés los ríos, lagos y embalses; las zonas de arbolado y de cultivo; los caminos, carreteras, ferrocarriles, canales, puertos, embarcaderos y aeropuertos; las líneas aéreas de transporte de energía o de comunicaciones; y demás elementos visibles similares.

Los edificios y demás construcciones se representarán a escala, siempre que sus dimensiones equivalentes resulten superiores a dos milímetros y medio (2,5 mm).

En mapas de zonas urbanas se exigirán únicamente las manzanas de casas, pero no los patios interiores.

4.4.4. Puntos bien definidos en altimetría

En los mapas deberán figurar las cotas altimétricas de todos aquellos elementos que, por su situación o condiciones, convenga definir, tales como vértices geodésicos identificables en los fotogramas, la superficie del agua de los lagos, depósitos y lagunas; vértices de montañas, collados y puertos; depresiones y vaguadas; intersecciones de carreteras; líneas de ferrocarril en las estaciones; extremos de los ejes de viaductos, puentes y estructuras análogas, etc.

Las cotas del noventa por ciento (90 %) de los puntos bien definidos, no diferirán de las verdaderas en más de un cuarto (1/4) del valor de la equidistancia entre curvas de nivel.
Las curvas de nivel, en terreno no enmascarado por vegetación, se dibujarán con una exactitud tal, que el noventa por ciento (90 %) de las cotas obtenidas por interpolación de aquellas, no diferirá de las verdaderas en más de la mitad (1/2) de la equidistancia.

En zonas enmascaradas por vegetación, las curvas de nivel se dibujarán con trazo discontinuo, aceptándose entonces, una tolerancia igual a la equidistancia, que se logrará sin modificación alguna del presupuesto, por métodos terrestres si fuera preciso.

4.4.5. Toponimia mínima a incluir en los planos

Para la localización e identificación de las distintas zonas del trazado, es fundamental la información que aporta a los planos la incorporación de la toponimia, la cual seguirá su denominación oficial en euskera/castellano.
Esta debe ser revisada en los planos realizando el trabajo de campo necesario para asegurar que se asemeja lo más posible a la toponimia local. Como mínimo se incorporará a la cartografía realizada:

- Nombre de todos los tramos de las carreteras representadas, incluyendo sus Puntos Kilométricos.

- Toda la toponimia de la zona restituida existente en la cartografía 1/5000 y la generalizada a partir de la cartografía 1/500 de la Diputación Foral de Álava, de forma especial:

    - Parajes significativos.
    - Accidentes geográficos significativos.
    - Caminos con nombre propio.
    - Hidrónimos.
    - Poblaciones que aparezcan en la cartografía, aunque no tengan Ayuntamiento (concejos, barrios, parroquias, etc…)
    - Nombre de todos los Términos Municipales que figuran en cada hoja de cartografía
    - Elementos urbanos representativos, aunque estén en ocasiones fuera del casco urbano, especialmente cementerios y ermitas.

- Toda la toponimia relacionada con el Estudio Informativo y la Declaración de Impacto Ambiental (incluyendo -en su caso- los elementos arqueológicos representativos).

4.4.6. Documentos a entregar de la cartografía 1/500

La finalidad de la restitución es la generación de los planos cartográficos de base para los Proyectos, por lo que dichos planos deberán ser presentados e incorporados a los citados Proyectos en formato digital (DWG de Autocad y/o DXF) y en formato papel, según las especificaciones que se detallan a continuación.

Además, el Consultor presentará un gráfico de distribución de hojas que proporcione una visión de conjunto de la cartografía restituida.

En los Anejos de Topografía y Cartografía de los dos Proyectos, la documentación mínima a incorporar sobre el proceso de restitución y generación de cartografía 1/500 es:

- Informe, que contendrá al menos:

    - Instrumentos empleados.

    - Sistema gráfico original de captura: formato original de los ficheros magnéticos.

    - Librería de códigos utilizados: Código – elemento – tipo de línea.

    - Certificado de calibración del instrumento de restitución o escáner fotogramétrico, si se utilizan equipos digitales con vuelo analógico.

    - Partes de orientación en los que queden reflejados los puntos de apoyo utilizados en cada par estereoscópico, los parámetros de orientación y los residuos de la orientación absoluta alcanzados en los P.A.

    - Gráfico de distribución de hojas.

- Colección de planos ploteados en color a escala adecuada en formatos DIN-A1 o en su defecto DIN-A3.

- Cartografía tridimensional codificada en soporte digital, grabada en formato DWG y/o DXF, que recogerá toda la información, tanto planimétrica como altimétrica, de los elementos del plano según el siguiente esquema:

- Color sepia: curvas de nivel, escarpes, textos de cota de curva
- Color rojo: edificaciones, carreteras, autovías y autopistas
- Color azul: cursos fluviales y elementos de carácter hidráulico
- Color verde: zonas de vegetación, árboles, parques, jardines
- Color negro/blanco: caminos, sendas, mobiliario urbano, toponimia y puntos acotados

- Fichero de texto en el que se detallen los códigos utilizados para cada uno de los elementos del fichero y el tipo de línea y color usado en su representación gráfica en papel.

4.5 INFRAESTRUCTURA TOPOGRAFICA: RED DE BASES DE REPLANTEO.

Se establecerá una Red de Bases de Replanteo apoyada en la Red Geodésica existente y que servirá, además de para dar coordenadas U.T.M. y cota a los puntos de apoyo, como punto de partida para los trabajos a realizar que precisen los citados Proyectos.

Para esta Red se empleará el sistema geodésico de referencia ETRS89 (EPSG 25830), basándose exclusivamente en vértices REGENTE y ROI de la red geodésica del IGN, vértices geodésicos de la red de la DFA y las estaciones de la red GNSS de Euskadi y del IGN.

La observación de esta Red de Bases de Replanteo se realizará mediante topografía clásica o mediante técnicas GPS.

4.5.1. Señalización

Será necesario el visto bueno, por parte de la Dirección del Proyecto, al proyecto de ubicación de la Red de Bases de Replanteo, para lo cual se señalará aproximadamente su ubicación en un plano E=1:1.000 ó E=1:2.000 de la zona.

Aprobado el proyecto de la Red de Bases de Replanteo por la Dirección del Proyecto, el contratista dará comienzo a la materialización y señalización de todos los vértices sobre el terreno, teniendo en cuenta los caminos existentes y linderos de fincas, así como la carretera actual y su zona de dominio público, al objeto de situar los vértices en puntos que tengan garantizada su permanencia en el tiempo.

Las bases se construirán in situ y estarán formadas por una plataforma de hormigón de 0,50 x 0,50 x 0,70 m. y en el centro figurará una barra de hierro de 1 m. de longitud y 0,02 m. de diámetro, con un granetazo en el centro, o hito tipo Attemberg o Feno.

La plataforma de hormigón no se elevará sobre el terreno más de 5 cm, y la ferralla situada en el centro no sobresaldrá de la plataforma de hormigón más de 15 mm. a fin de evitar que se pueda deformar. El número correspondiente a cada BR deberá figurar con pintura roja en el hormigón precedido de las letras "BR".

En zonas donde sea imposible la colocación de un dado de hormigón (entornos urbanos, estructuras, zonas de roca, zonas de aglomerado, etc.) se admitirá la colocación de un hito-feno o de un clavo de tipo geopunt, pero siempre bajo autorización de la Dirección Técnica.

En ningún caso se aceptarán estacas de madera ni otros materiales susceptibles de ser movidos fácilmente y que no garanticen una precisión en las observaciones.

4.5.2. Situación

Las Bases de replanteo (BR) estarán ubicadas de forma que desde cada base y la siguiente exista un recubrimiento de al menos 60 metros (solape) en el replanteo del eje.

Su ubicación será independiente al método de observación seleccionado. Esto es, que deben poder ser utilizadas en cualquier fase tanto durante el desarrollo del proyecto como de la ejecución de las obras correspondientes, sea cual sea el método topográfico elegido para tal fin.

La distancia entre bases consecutivas no deberá superar los 250 metros, y su situación será tal que las visuales a la traza permitan cualquier medición sobre ésta con la suficiente garantía y sin obstáculos.

No deberán estar en terreno de cultivo ni en terrenos poco estables y se intentará que su emplazamiento se corresponda con lugares protegidos desde el punto de vista de la seguridad del tráfico.

En cualquier caso, la ubicación de las bases deberá contar con el visto bueno de los facultativos de la Diputación Foral de Álava.

4.5.3. Observación

Las bases deberán ser observadas por métodos topográficos que garanticen una precisión adecuada y cuyos resultados estén dentro de las tolerancias exigidas por la Dirección de los Proyectos.

Los instrumentos topográficos que se vayan a utilizar serán de la elección del adjudicatario, siempre que permitan el desarrollo de los trabajos indicados y se ajusten a las tolerancias fijadas.

En observaciones por topografía clásica, para la obtención de las coordenadas X e Y se partirá de la Red Geodésica Provincial, mediante poligonales y, o, triangulaciones, estacionando en cada Base de Replanteo.

Se realizarán las observaciones angulares, aplicando Regla de Bessel, con tres (3) reiteraciones, obteniendo así seis (6) valores para los ángulos.

Las distancias se medirán directa y recíprocamente. Las poligonales habrán de ser homogéneas.

En su ejecución se utilizarán equipos con trípodes de centrado forzoso y placas de puntería.

La observación se llevará a efecto con teodolito o estación total cuya apreciación sea de un segundo centesimal.

En función de la topografía del terreno y de las características del proyecto, la Dirección del Proyecto podrá autorizar la observación de algunas de las bases o del conjunto de ellas mediante el Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS), siempre que dicha observación se apoye en la Red Geodésica Provincial o en la Red de Estaciones de Referencia GNSS de Euskadi.

En ningún caso se admitirá la observación por GNSS en Tiempo Real (RTK), sino que la observación debe de realizarse en modo estático y en post-proceso a partir de las efemérides precisas de los satélites y utilizando para ello receptores bifrecuencia de más de 12 canales y tiempos de observación largos, superiores a 20 minutos.

La precisión de los vectores se cifra en una a cinco partes por millón. El parámetro PDOP (parameter dilution of precision) será menor de 5 (cinco). La convergencia de la solución en determinación de la diferencia de fases será del 100 %.

La máscara de elevación estará fijada en un mínimo de 15 grados de altura.

Una vez determinados los vectores en posición, se exigirán los mismos errores que en la topografía clásica.

4.5.4. Nivelación

Para la obtención de la cota (Z) de cada Base de Replanteo se desarrollará una red de nivelación que partirá de los clavos de la Red N.A.P. situados en la zona, procedentes de la Red de Nivelación de Precisión provincial. De existir varios, se enlazarán todos ellos.

La observación se realizará mediante anillos con desniveles de ida y vuelta. No se autoriza a realizar la nivelación de ida y vuelta al mismo tiempo.

El error de cierre será menor de 5 mm.$\sqrt{k}$, siendo K la distancia en kilómetros.

En cualquier caso, el diseño de la red de nivelación, la observación y los errores resultantes de su cálculo deberán contar con el visto bueno de la Dirección Técnica.

4.5.5. Cálculo

El cálculo de poligonales se realizará por mínimos cuadrados. El desarrollo del mismo será en el sistema de coordenadas establecido, debiendo figurar en la memoria descriptiva de los Proyectos los criterios seguidos en los cálculos, así como los errores de cierre de poligonales.

En los casos en los que la observación tenga lugar mediante métodos de posicionamiento por satélite (GNSS), el cálculo se realizará mediante el software adecuado para postproceso, desechando las observaciones de mala calidad. En estos casos, se facilitará el cálculo a la Dirección Técnica, con identificación de las baselíneas y datos de su observación entre los que debe de figurar, entre otros, el grado de calidad en la geometría de los satélites (PDOP), así como la máscara de elevación establecida. Se deberá proporcionar los datos del ajuste de la red y los errores resultado de dicho ajuste

En los casos del cálculo de los anillos de nivelación, deberá realizarse el preceptivo ajuste y compensación dentro de las tolerancias exigidas, incluyéndose en el Anejo de Topografía y Cartografía el resultado de su cálculo y los errores de cierre.

4.5.6. Reseñas de las Bases de Replanteo

Se deberá incorporar al Anejo de Topografía y Cartografía un listado donde se identifiquen las bases de Replanteo con sus respectivas coordenadas, así como una reseña individualizada para cada Base de Replanteo, donde deberá figurar:

- La información concreta de cada base, en donde figuren los valores X e Y en el sistema o sistemas de coordenadas rectangulares establecidos, factor de anamorfosis, así como la cota ortométrica (Z) obtenida en la nivelación GEOMETRICA. En ningún caso se entregarán valores de cotas trigonométricas.
- Fotografía de cada BR.
- Croquis de situación de cada BR, con la descripción correspondiente.
- Plano a escala E=1:1.000 ó E=1:2.000, con la situación exacta del BR.

4.6 LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS COMPLEMENTARIOS

Además de la cartografía generada de la restitución a partir del vuelo fotogramétrico, todos aquellos datos topográficos que sean necesarios para la correcta definición del trazado serán obtenidos y calculados a partir de las bases de replanteo, en el sistema de coordenadas establecido y referidos a las cotas de éstas, realizando para ello levantamientos topográficos a escala conveniente a juicio de la Dirección de los Proyectos, la cual estará comprendida entre 1/100 y 1/500.

Entre estos trabajos se incluye el levantamiento topográfico de algunas zonas de las carreteras afectadas por los Proyectos. Según el caso será necesario realizar el levantamiento topográfico preciso de una parte de la calzada existente en aquellas zonas donde se prevea la ampliación de la calzada hacia uno de los márgenes, o el levantamiento de la totalidad de la plataforma de la carretera en las conexiones del futuro trazado con el trazado existente, así como de aquellas zonas cuyo trazado actual pudiera ser afectado y/o aprovechado. Para ello se tomarán los elementos característicos de la vía necesarios para el encaje del futuro trazado, como son las líneas blancas y los bordes de aglomerado, además de cotas de relleno en el firme. Si fuera necesario, por completar los datos de la cartografía restituida de manera precisa, se deberá levantar las bermas y cunetas en los tramos de carretera afectados.

Para la toma de estos taquimétricos únicamente se admitirán metodologías de topografía clásica, que garanticen una precisión milimétrica en las observaciones de los puntos de la rodadura actual de la carretera. Todos estos datos se levantarán a un intervalo de distancia adecuado, de manera que se permita una modelización de la carretera lo más aproximada posible a la realidad, dentro de las tolerancias milimétricas exigidas.

Los datos de las observaciones de campo de todos los puntos que conforman los taquimétricos deberán incluirse en un Anexo, dentro del propio Anejo de Topografía y Cartografía, donde se identifiquen desde qué Bases de Replanteo han sido tomados, así como los datos que permitan su cálculo analítico (altura del instrumento, altura del prisma, distancias y ángulos, etc.).

De igual modo serán objeto de levantamiento topográfico a escala conveniente comprendida entre 1/100 y 1/500 aquellas carreteras adyacentes, intersecciones viarias, caminos, obras de fábrica, cauces de agua, canalizaciones y líneas de servicios que puedan verse afectados por los Proyectos, los cuales serán obtenidos y calculados de igual modo que lo especificado en el párrafo anterior.

Asimismo, se realizará un inventario de todas las obras de drenaje existentes, detallando mediante croquis y fotografías el tipo de obra de paso, dimensiones y estado en el que se encuentra, tanto

aguas abajo como aguas arriba. Esta información se acompañará de un plano a escala 1:100 o 1:200 con la localización de todas ellas.

En el caso concreto de las nuevas obras de fábrica y de drenaje proyectadas, para su emplazamiento se realizará un levantamiento taquimétrico a escala 1:100, para a partir del mismo definir exactamente la situación geométrica de aquellas.

Por otra parte, se realizarán todos los trabajos topográficos necesarios para un correcto estudio de los niveles de máximas avenidas en los cauces atravesados.

4.7 TOPOGRAFIA DEL TERRENO. PERFILES LONGITUDINALES Y PERFILES TRANSVERSALES.

Una vez se dispone de la cartografía base de los proyectos generada a partir del vuelo y realizados los taquimétricos de detalle especificados en el punto anterior, se modelizarán estos datos para los respectivos proyectos, de manera que se puedan obtener perfiles longitudinales y perfiles transversales del terreno actual para todos los ejes definidos.

En el caso de los perfiles longitudinales, deberá representarse la cota del terreno en el eje cada 20 m. como máximo, pudiendo reducirse este intervalo a una distancia inferior dependiendo de la longitud y las características del eje.

Asimismo, en el cruce de los caminos, pasos, vaguadas y puntos singulares de la zona se obtendrá su representación en el longitudinal independientemente del valor de intervalo establecido.

Los perfiles transversales del terreno se obtendrán cada 20 m. como máximo, pudiendo reducirse este intervalo a una distancia inferior dependiendo de la longitud y las características del eje. Para su diseño se tomarán los puntos de inflexión del terreno, representándose a una escala adecuada, tanto en el eje del tronco o ejes principales como en los ramales de enlace y vías de servicio si los hubiera.

En el proyecto deberán figurar los listados correspondientes a dichos perfiles transversales, identificando el punto kilométrico, la distancia de los puntos al eje y sus cota de terreno respectivas.

Para la obtención de cada perfil transversal se tendrá en cuenta siempre la normal a la tangente en ese punto del trazado.

En el caso de que alguno de los ejes definidos en los Proyectos no se encuentre dentro de la zona cartografiada o de la que existen taquimétricos, se deberán tomar in situ los datos topográficos necesarios para la confección de los perfiles topográficos y perfiles longitudinales, con las mismas garantías de precisión especificadas anteriormente para el resto de los ejes.

5.- PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Cada uno de los dos proyectos a redactar, se desarrollará a nivel de "Proyecto de Construcción", de acuerdo con la Nota de Servicio 9/2014 de 4 de diciembre de 2014, "*Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras*", y con las especificaciones del presente Pliego.

5.1 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS PRINCIPALES

Las características geométricas mínimas de las carreteras objeto del proyecto serán las siguientes:

Autovía A-1 calzada Madrid-Irún

Velocidad de Proyecto: 120 km/hora

Calzada: 11,750 m. (3 x 3,75 m.).

Arcén exterior: 2,50 m.

Arcén interior: 1,00 m.

Bermas exteriores: 0,75 - 1,00 m.

Autovía A-1 calzada Irún-Madrid

Velocidad de Proyecto: 120 km/hora

Calzada: 11,750 m. (3 x 3,75 m.).

Arcén exterior: 2,50 m.

Arcén interior: 1,00 m.

Bermas exteriores: 0,75 - 1,00 m.

Autopista AP-1 calzada Madrid-Irún

Velocidad de Proyecto: 120 km/hora

Calzada: 10,50 m. (3 x 3,50 m.).

Arcén exterior: 2,50 m.

Arcén interior: 1,00 m.

Bermas exteriores: 0,75 - 1,00 m.

Autopista AP-1 calzada Irún-Madrid

(a partir de la confluencia del ramal procedente de la A-1 (Vitoria-AP-1) y del ramal procedente de la Glorieta Este del enlace de Armiñón**)**

Velocidad de Proyecto: 120 km/hora

Calzada: 10,50 m. (3 x 3,50 m.).

Arcén exterior: 2,50 m.

Arcén interior: 1,00 m.

Bermas exteriores: 0,75 - 1,00 m.

Ramal Vitoria-AP-1

Velocidad de Proyecto: 80 km/hora

Calzada: 7,00 m. (2 x 3,50 m.).

Arcén derecho: 2,50 m.

Arcén izquierdo: 1,00 m.

Bermas exteriores: 0,75 - 1,00 m.

Ramal Vitoria-Glorieta Oeste, Ramal AP-1-Glorieta Este, Ramal Glorieta Este-AP-1

Velocidad de Proyecto: 80 km/hora

Calzada: 4,00 m.

Arcén derecho: 2,50 m.

Arcén izquierdo: 1,00 m.

Bermas exteriores: 0,50 - 0,75 m.

5.2 TRABAJOS GEOTECNICOS Y DE RECONOCIMIENTO

El Consultor realizará los trabajos de tipo geológico necesarios para que el preceptivo Anejo del tema sea correctamente elaborado, tanto a nivel de trabajos de campo como de seguimiento, ensayos, interpretación, cálculo y redacción de este Anejo.

Dado el tipo de proyecto de que se trata, Proyecto de Construcción, el nivel requerido de estudio deberá cuantificar y precisar todas y cada una de las cuestiones donde las consideraciones geotécnicas tengan incidencia.

Para el caso que es objeto del presente concurso, el estudio geotécnico que dará la respuesta a todas las incidencias terreno-obra, se realizará al menos en base a:

- Detenido reconocimiento "in situ" de técnico especialista con levantamiento gráfico si hubiera lugar e informe técnico incorporado al pertinente anejo de la geología-geotecnica afectada.

- Realización de prospecciones de campo que complementen y/o completen las observaciones anteriores y concreten, junto a los ensayos de Laboratorio pertinentes, aspectos geotécnicos concretos en función de la afección de la obra al terreno. Estas prospecciones se concretarán al menos, y así será exigido por la Dirección del Proyecto, en:

• Realización de una calicata, al menos, por cada 400 m. de traza, de una profundidad media de 3 m. a efectos de desmontes, terraplenes y firme de fondo de caja de desmonte.

• Realización en cada calicata de ensayos de: Clasificación de suelos, proctor Normal y CBR.

• Realización de los sondeos con extracción de testigos que se estimen necesarios para el conocimiento del macizo rocoso, en especial en los que se refiere a la cimentación de las estructuras y al proyecto de voladura.

- Será por cuenta del Consultor la realización de las calicatas, así como la obtención de los correspondientes permisos por parte de los propietarios de las fincas que resultan afectadas tanto por las calicatas como por los sondeos.

La realización de los ensayos correspondientes será por cuenta de la Diputación Foral, procediendo el Consultor a la interpretación de los mismos, al objeto de definir la clasificación y distribución cualitativa de los materiales atravesados por la traza.

La realización de los sondeos mecánicos será, en principio, por cuenta de la Diputación Foral, procediendo el Consultor a la interpretación de los mismos. No obstante, el Consultor ofertará el precio unitario de metro lineal de sondeo independientemente de la oferta económica que realice para la redacción del Proyecto.

En la realización de los trabajos de campo estará presente un técnico cualificado del Consultor para definir "in situ" la ubicación, frecuencia, y envergadura de los ensayos.

El Anejo de Geología y Geotecnia del Proyecto deberá contemplar entre otros aspectos, algunos ya señalados, los siguientes:

a) Para obras de explanación

Desmontes

- Procedimiento/s de la excavación.

- Aprovechamiento de los productos en terraplenes y/o pedraplenes.

- Caracterización de los fondos de excavación a efectos de dimensionamiento del firme.

- Estabilidad de taludes, tanto desde el punto de vista general (pendiente) como desde el punto de vista concreto (medidas y tratamientos específicos y/o puntuales).

- Proyecto detallado de voladuras, de modo que no resulten afectados en modo alguno los edificios próximos a la traza, ni por proyección de fragmentos ni por vibraciones que sobrepasen el umbral admisible. Asimismo se tendrá en cuenta la menor afección posible al mantenimiento del tráfico en la actual carretera.

Terraplenes y/o pedraplenes:

- Tratamiento específico de la cimentación.
- Condiciones y especificaciones de ejecución.
- Especificaciones técnicas en coronación.
- Estabilidad del propio terreno compactado y del conjunto relleno-terreno de apoyo.
- Determinación y cuantificación de los préstamos y vertederos, si estos fueran necesarios.

b) Para obras de estructuras y muros

- Diseño tipológico de cimentación y de la propia estructura.
- Tensiones admisibles del terreno de apoyo por consideraciones de rodadura y/o asiento y/o los adecuados parámetros necesarios para su cálculo.
- Recomendaciones específicas constructivas de la cimentación, afecciones de la estructura geológica, del agua subterránea, de la meteorización, del terreno, etc.

c) Para otras necesidades de proyectos y obras

- Consideraciones sobre sismicidad de la zona.
- Necesidades concretas de drenaje de las obras en general.
- Canteras o yacimientos a utilizar en las obras.
- Análisis especiales si hubiere lugar.

5.3 TRAZADO GEOMÉTRICO. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y ANALÍTICA DEL TRAZADO DE LAS CARRETERAS, RAMALES Y REPOSICIÓN DE CARRETERAS Y CAMINOS.

La definición se realizará en coordenadas U.T.M., de acuerdo con el sistema geodésico de referencia. Para ello se habrá de obtener previamente, mediante trabajos topográficos de campo, apoyados en la red de vértices permanentes que ya deberá estar implantada, la definición exacta en planta y alzado de los tramos de inicio y final de las actuaciones que se apoyan en las carreteras, tomados en la longitud suficientemente amplia sobre las carreteras o caminos actuales.

El adjudicatario facilitará los datos analíticos y las salidas de ordenador necesarias para que el Proyecto quede completamente definido, a juicio de la Dirección del Proyecto, en particular:

- Listados conteniendo estados de alineaciones en planta y alzado del eje de la carretera y de los ejes que definen el o los enlaces, las vías de servicio y la reposición de caminos.
- Puntos sucesivos del eje en planta y alzado cada 10 m.
- Listado de cotas de definición de la sección transversal de la plataforma, con explicitación de las cotas de todos los puntos característicos de la misma, que servirán para un perfecto

replanteo, ejecución y medición de las capas de firme. Se definirá la sección transversal correspondiente a todas las capas de firme.

- Listados conteniendo estados de alineaciones en planta y alzado de los diferentes ejes que definen las intersecciones, así como los puntos sucesivos cada 10 m.

- Coordenadas de los corazones de calzada y corazones de arcén en los enlaces y en las intersecciones, así como de todos los puntos característicos que definen las mismas.

- Distancias relativas entre el eje principal y los ejes de las intersecciones en las zonas de soslaye.

Asimismo, se deberán obtener mediante trabajos topográficos de campo, apoyados en la red de vértices permanentes todas las carreteras de la red local o vecinal susceptibles de enlazar con el trazado de la carretera o cuya reposición es necesaria, así como todo el trazado de las actuales carreteras en los tramos en que se aproveche la plataforma actual.

5.4 ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS

Para el dimensionamiento de las estructuras de firme en el tronco principal, intersecciones y enlaces, se obtendrán los factores de dimensionamiento: categoría de la explanada y tráfico.

- **Tráfico.**

Se obtendrá la categoría de tráfico pesado en función de la Intensidad Media Diaria de vehículos pesados (I.M.Dp) en el carril de proyecto y en el año de puesta en servicio, para cada uno de los subtramos diferenciados en el Estudio de Planeamiento y Tráfico.

- **Explanada.**

La categoría de la explanada, para cada tramo, se obtendrá de las conclusiones expuestas en el Estudio Geotécnico del Corredor, en función de la capacidad portante, y siguiendo los criterios de clasificación de la Norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco.

Con esos datos, se seguirán las recomendaciones de la vigente Norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco, seleccionando de entre las distintas secciones estructurales correspondientes a los factores indicados, la que se considere más idónea teniendo en cuenta el coste de la diferentes unidades de obra que la constituyen, la disponibilidad de materiales, el ahorro en el consumo de ligantes bituminosos, las ventajas constructivas, y la continuidad y homogeneidad de la capa de rodadura. Se hará un estudio económico conjunto de la explanada y del firme.

- **Secciones estructurales del firme**

Ejes principales.

Para la categoría de tráfico resultante y la explanada tipo de proyecto en cada tramo, se realizará un estudio económico comparativo entre los costes de ejecución material por m^2 de cada una de las distintas secciones estructurales de firmes flexibles posibles que de acuerdo con la normativa vigente sean capaces de soportar el tráfico previsto, con objeto de seleccionar la más idónea desde el punto de vista funcional y económico, teniendo en cuenta las disponibilidades de materiales existentes en la zona y la situación de las canteras más próximas.

Ramales de intersecciones y enlaces. Vías de servicio.

Se seleccionará la sección estructural más adecuada en cada caso, mediante un análisis económico comparativo similar al descrito en el apartado anterior.

5.5 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

5.5.1 Climatología e hidrología

Una vez definido el trazado, se procederá al estudio climatológico de la zona de influencia de la carretera, así como al estudio hidrológico de las cuencas afectadas para determinar los caudales a evacuar.

Las estructuras de desagüe sobre cauces de dominio público se calcularán para los caudales correspondientes al periodo de retorno asociado a sus características, de acuerdo con la normativa vigente.

5.5.2 Drenaje transversal

Se proyectarán las obras de fábrica de drenaje transversal, las cuales se definirán geométricamente, con posterioridad a la obtención de la topografía de campo en su emplazamiento.

Se incluirán asimismo los cálculos mecánicos y definición estructural y constructiva de todas las obras de fábrica o drenaje necesarias.

5.5.3 Drenaje longitudinal

Drenaje de la plataforma y márgenes.

Para el Proyecto de Construcción se estudiarán los perfiles longitudinales de toda la red superficial de drenaje comprendida dentro del ámbito de la obra, tanto las cunetas laterales de la nueva autopista y enlaces, como las de las carreteras o caminos a construir, reponer o modificar, así como los de todo tipo de cauce que quede interceptado por la carretera proyectada. Se plasmarán los resultados en planos de planta a escala 1:500, indicando con flechas la dirección de circulación de las aguas, y con códigos alfanuméricos la denominación de cada uno de los tramos de cuneta, los cuales servirán de referencia para su localización en los planos específicos de perfiles longitudinales del drenaje superficial, que también se definirán en el Proyecto.

Igualmente se justificará la implantación de cunetas de cabecera de desmonte o pie de terraplén, en su caso, estudiándose sus perfiles longitudinales, de acuerdo con lo descrito anteriormente de modo que se garantice un desagüe adecuado en todos los puntos de la explanación y sus aledaños.

Se incluirán asimismo los cálculos mecánicos y definición estructural y constructiva de todas las obras de fábrica o drenaje necesarias.

Drenaje subterráneo.

Se proyectarán elementos de drenaje longitudinal para intercepción de las corrientes subálveas en las zonas de desmonte efectuado en laderas de pendiente acusada y, en general, en cualquier otra zona de la plataforma en la que se prevea que

la escorrentía subterránea pueda afectar a las capas que constituyen la base o subbase del firme nuevo o a la explanada.

Asimismo, puede ser necesario diseñar un drenaje profundo en los casos que no sea suficiente el drenaje longitudinal, y el transversal no esté a la cota conveniente. Para ello se seguirán las recomendaciones de la Norma 5.2-I.C. DRENAJE SUPERFICIAL y de la Orden Circular 17/2003 "Recomendaciones para el Proyecto y Construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera".

Una vez definida la red completa de drenaje longitudinal de la carretera, se elaborará un cuadro-resumen de obras de drenaje longitudinal, en el que se indicará la ubicación de cada obra (D.O.), sus dimensiones geométricas (sección transversal, longitud, etc.) y la función que realiza dentro del conjunto de la red (drenaje longitudinal, cuneta revestida, dren subterráneo, obra transversal para drenaje longitudinal, etc.).

5.5.4 Definición de obras de drenaje en los planos.

Los planos del Proyecto deberán incluir los datos precisos para definir con toda exactitud la ubicación, orientación, dimensiones y pendiente hidraúlica de todos y cada uno de los elementos de la red de drenaje proyectados.

Con este objeto, deberán incluirse siempre los siguientes datos:

- Coordenadas de situación de pozos areneros y embocaduras de obras de fábrica.
- Cotas de la solera en las embocaduras de las obras de fábrica.
- Definición geométrica de la rasante del vértice inferior de las cunetas de drenaje (pendientes, cotas y coordenadas de los puntos singulares, etc.).
- Idem de la solera de los conductos subterráneos de drenaje.
- Definición concreta de las dimensiones geométricas, espesores de solera, recubrimientos y especificaciones relativas a la calidad que deben cumplir los materiales a emplear en las distintas obras de fábrica.

5.6 ESTRUCTURAS

5.6.2 Estructuras y muros

5.6.2.1. Número y tipo de las estructuras.

Para cada una se hará un estudio de las posibles tipologías aplicables y una vez elegida se describirá la estructura, indicando:

- Tipología, nº de vanos, longitud y esviaje.
- Dimensiones y composición del tablero.
- Tipología y dimensiones de las pilas y estribos.
- Tipología y dimensiones de la cimentación.

- Aparatos de apoyo y tipo de juntas de tablero.

- Descripción del proceso constructivo.

5.6.2.2. Cálculo estructural: Tableros, pilas, estribos y cimentaciones.

Al principio de los cálculos se describirán las acciones consideradas, con especial referencia a los efectos sísmicos y coeficientes adoptados.

Se indicará el método de cálculo empleado (teorías de primer o segundo orden, elementos finitos, emparrillado, etc.) para cada uno de los elementos estructurales: tablero, pilas, estribos y cimentaciones. Así como las simplificaciones hechas para adaptarlo al modelo elegido y simular su comportamiento bajo las distintas acciones consideradas.

Se incluirá un cuadro con las hipótesis consideradas y sus combinaciones ponderadas, y un resumen por elemento: tablero, pilas, estribos y cimentaciones, en el que figuren las secciones críticas de armado y la combinación más desfavorable con la que se ha hecho, así como el tipo de esfuerzo para el que se arma.

En el cálculo de la prueba de carga se definirán:

- Fases de la prueba y esfuerzos en cada una.

- Trenes de carga: tipo de camión y su posición.

- Secciones y puntos a medir flechas.

- Valores previstos.

Cuando se empleen programas informáticos se seguirán las prescripciones indicadas en el apartado "Cálculos realizados con ordenador".

En los muros se justificarán los empujes del terreno y los parámetros del mismo, que permitan la determinación de empujes y rozamientos muro-relleno. Se efectuarán los cálculos de resistencia y estabilidad.

5.6.2.3. Normativa técnica.

Las estructuras se dimensionarán de forma que puedan resistir, con suficiente seguridad, todos los esfuerzos producidos por las distintas hipótesis de carga prescritas en la vigente "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera".

Se determinará, en función de la ubicación dentro de las distintas zonas definidas en la "Norma sismorresistente" si es o no necesario considerar las acciones sísmicas en el cálculo de los elementos estructurales.

Para el dimensionamiento y comprobación de los distintos elementos estructurales se tendrán en cuenta las prescripciones del Código Estructural, aprobado por Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.

En el caso de dimensionado y comprobación de estructuras se tendrán en cuenta los Manuales del Ministerio de Fomento y las normas que señale el Director del Proyecto.

5.6.2.4. Resumen de los aspectos a definir.

Estudio geotécnico y definición de las cimentaciones de las estructuras de importancia previstas en el proyecto.

Definición estructural, funcional, geométrica y analítica exacta en planta y alzado de todas las estructuras previstas en el proyecto, así como su definición estructural y el cálculo mecánico de las mismas.

Asimismo, se deberá incluir el listado y despiece de armaduras, explicitando las dimensiones y nº de barras de cada una.

El proyecto de la estructura deberá incluir asimismo el proyecto de prueba de carga, de acuerdo a la normativa vigente.

5.7 OTROS ESTUDIOS A INCLUIR EN LOS PROYECTOS.

5.7.1. Reposición de servicios

Se elaborará un inventario de todos los servicios existentes (caminos, acequias, conducciones, líneas, etc.) previendo su reposición o traslado para lo cual se elaborarán planos independientes por cada servicio afectado.

Se definirán y valorarán detalladamente las soluciones propuestas para la reposición de todos los servicios afectados. La citada reposición se realizará de acuerdo con los propietarios de las mismas: compañías públicas o privadas, municipios, juntas administrativas, cooperativas, particulares, etc. y en su caso, de acuerdo con las normas técnicas y valoraciones de los mismos si las hubiere.

Se estudiará la ordenación de las márgenes, de modo que se resuelvan los problemas derivados de la interceptación de caminos, cañadas o accesos existentes a fincas, recogiéndose dicho estudio en un plano en el que figuren los caminos y accesos existentes y los nuevos propuestos en su caso.

Asimismo, se definirá detalladamente y se valorará la reposición de toda la red local de comunicaciones y de todos los accesos a fincas que lo precisen.

5.7.2. Anejo de expropiaciones conteniendo, como mínimo la siguiente documentación:

5.7.2.1. Confección del parcelario de todo el trazado y presentación de una relación de propietarios y de bienes y derechos afectados que conste:

- Número de orden correlativo de las parcelas.
- Domicilio, nombre y apellidos del titular expropiado.
- Polígono y parcela catastral.

- Municipio.
- Clasificación Urbanística según la Ley del Suelo.
- En el caso que la clasificación del suelo no sea urbanizable, indicar el cultivo o clasificación catastral.
- Superficie a expropiar en metros cuadrados.
- Información complementaria de los demás bienes afectados (muros, líneas eléctricas, árboles, cultivos, etc.).
- El título de la lista deberá estar en bilingüe Castellano-Euskera (ver modelo adjunto).
- Lista similar a la anterior que constará:

  a) Ocupaciones Temporales.

  b) Servidumbre.

  c) Demás bienes afectados (muros, construcciones, etc.).
- Estas listas estarán confeccionadas en el sistema informático compatible con el de la Sección de Expropiaciones (Microsoft Excel 2010).

- Ficha de campo de cada una de las fincas objeto de expropiación.

5.7.2.2. Información Gráfica.

- Se facilitará "planos parcelarios reales" que son aquellos que reflejan la situación actual y fehaciente de las parcelas en una franja 50 m. de ancho a partir del límite de expropiación, incluyendo esta en los planos.
- A cada parcela se le dará un orden correlativo con que aparezca la finca así como número de parcela y polígono catastrales. Esta nomenclatura se refleja en los planos y en la relación de bienes y servicios.
- Se incluirán los siguientes planos, escala 1:500:
  - Plano de proyecto de trazado.
  - Plano parcelario del proyecto.
  - Planos de servicios afectados (caminos, líneas eléctricas, telefónicas, servidumbre).
  - Plano parcelario de superficies afectadas por ocupación temporal.

  Toda la información contenida en los planos se presentará en soporte informático formato DXF, con la codificación y simbología que contemple el número de finca o de expediente de expropiación individual, así como el número del polígono catastral y el número de parcela catastral.
- De acuerdo con el Servicio correspondiente se estudiará la regulación del límite de expropiación así como los restos de fincas.

- Relación de coordenadas de los límites de expropiación.

- Dibujo y rotulación:

  Se realizará de acuerdo con las instrucciones que se determinen por la Dirección del Proyecto.

- El plano parcelario se entregará en formato DWG, versión 2014 de Autocad, con la codificación para parcelario que existe en la Sección de Información Territorial de este Departamento.

5.7.3. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras

Definición y valoración de soluciones para el mantenimiento del tráfico de manera correcta durante la realización de las obras.

En esta fase de Proyecto de Construcción se proyectarán e incluirán en el presupuesto del Proyecto todos aquellos desvíos provisionales que se estimen necesarios para la correcta ejecución de la obra, así como la correspondiente señalización horizontal y vertical, de acuerdo con la normativa vigente.

5.7.4. Señalización, balizamiento y defensas

Definición y valoración de la señalización horizontal y vertical, balizamiento y defensas.

5.7.4.1. Señalización horizontal.

- Justificación de los materiales elegidos.
- Justificación de precios.
- Justificación de la solución adoptada y definición de la misma.

5.7.4.2. Señalización vertical.

- Elección de nombres básicos para la señalización informativa.
- Cálculo de las estructuras de los pórticos de señalización.
- Diseño completo de todos los carteles informativos: dimensiones, colores, tamaños de letras, etc., de acuerdo con la normativa vigente.
- Justificación de precios.

5.7.4.3. Barreras de seguridad y balizamiento.

- Criterios para la elección de los tramos en que son necesarias las barreras de seguridad.
- Justificación de las soluciones proyectadas.
- Definición completa de las barreras y el balizamiento.

5.7.5. Seguridad vial.

5.7.6. Medidas medioambientales.

Definición y valoración de las medidas correctoras de impactos ambientales previstos, y todas aquéllas que a juicio de la Dirección del Proyecto sean necesarias para evitar o minimizar, en su caso, el impacto de la obra en el terreno, de acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, y teniendo en cuenta las especificaciones contenidas en la "Declaración de Impacto Ambiental" o en el “Informe de Impacto Ambiental”, según el procedimiento.

5.7.7. Obras complementarias

El proyecto incluirá la ejecución de las obras accesorias o complementarias que, aunque no sean indispensables, sí resulten convenientes de cara a la conservación y explotación de las obras proyectadas.

5.7.7.1. Iluminación.

Se estudiará la conveniencia de proyectar la iluminación de las intersecciones y enlaces, de forma que la circulación nocturna se realice con la seguridad y comodidad adecuada. Ello ha de estar justificado por la alta intensidad de circulación o la peligrosidad de la zona.

Para ello se definirán los siguientes apartados:

- Niveles de iluminación por cada zona.
- Acometidas y centros de transformación.
- Línea de alimentación.
- Tipo y situación de báculos y columnas.
- Tipo de luminarias, lámparas y equipos de encendido.
- Redes de alumbrado y de tierra.

5.7.7.2. Reposición de caminos y accesos.

Se estudiarán e incorporarán a los Proyectos de Trazado y de Construcción los desvíos o reposiciones de caminos que sean necesarios.

En todo caso, el proyecto de estos caminos se realizará definiendo su trazado en planta, alzado y perfiles transversales correspondientes.

5.7.8. Replanteo

5.7.8.1. Bases de replanteo.

El diseño y la materialización de las bases de replanteo se ha establecido en el punto correspondiente de este Pliego.

La documentación sobre ellas figurará en el Anejo de Cartografía y Topografía.

5.7.8.2. Replanteo del eje cada 20 metros.

Se definirá el replanteo a partir de las bases de la poligonal prefijada.

Se adjuntarán los listados para el replanteo de los distintos ejes necesarios para definir completamente el trazado proyectado, de tal forma que posibiliten el uso de los distintos métodos para el replanteo de los puntos de la traza (por bisección, polares, referencia al Norte, etc.).

Los listados de replanteo deberán contener, como mínimo, los siguientes datos:

- Coordenadas, cota y coeficiente de anamorfosis de cada base y situación relativa entre cada par de bases de replanteo.
- Distancia al origen (D.O.), coordenadas y cota del punto a replantear.
- Distancia y azimut (respecto al vector que une las dos bases) del punto a replantear, con respecto a cada una de ellas.

Los datos de replanteo corresponderán a los puntos equidistantes del eje, como máximo cada 20 m., y a todos los puntos singulares del trazado en planta.

En las alineaciones curvas de radio igual o inferior a 150 m. los datos de replanteo corresponderán a los puntos equidistantes del eje 10 m. entre sí, como máximo.

5.7.8.3. Replanteo de las estructuras.

Se adjuntarán también los listados de replanteo correspondientes a todas y cada una de las estructuras proyectadas, incluyendo:

- Cotas del plano de cimentación.
- Coordenadas de replanteo de las esquinas de las zapatas o encepados de pilas o estribos.
- Coordenadas y cotas de apoyo de vigas.
- Coordenadas y cotas de eje y bordes de tablero.
- Coordenadas para la definición geométrica de elementos curvos.

5.7.9. Coordinación con otros Organismos y Servicios

Durante la redacción del Proyecto se establecerán contactos con todos aquellos organismos, entidades y empresas concesionarias de servicios, bien sea por resultar directamente afectados por la ejecución de las obras, o bien por disponer de información de utilidad referente a la zona objeto de estudio.

A tales efectos, la Administración otorgará al Consultor las credenciales precisas para contactar y obtener la información necesaria para el correcto y adecuado diseño de las obras proyectadas.

En particular, se establecerá contacto con los siguientes Organismos y Entidades:

- Ayuntamientos afectados: Se obtendrá información relativa al Planeamiento urbanístico vigente, relación de titulares, bienes y derechos afectados, problemas de comunicación entre ambas márgenes de la carretera, servicios municipales afectados, etc.

- Agencia Vasca del Agua del Gobierno Vasco: Se recabará información relativa a posibles actuaciones de encauzamiento, reperfilado del cauce, etc., previstos en los cursos de agua atravesados por la traza, así como la posible afección a redes de riego, canales, acequias, etc.

- Entidades y empresas concesionarias de servicios públicos: Se recabará información relativa a la localización, identificación y reposición de servicios y servidumbres afectadas, incluyendo su valoración correspondiente. Se deberá contactar siempre con:
  - Compañía Telefónica Nacional de España (CTNE).
  - Servicios Provinciales de Correos y Telégrafos.
  - Compañías suministradoras de energía eléctrica.
  - Empresas gestoras de los servicios de abastecimiento de gas natural.
  - Euskalnet.
  - Administración titular de la conservación y explotación de vías pecuarias.

- Administraciones titulares de otros viales y carreteras interceptadas: Se recibirá información relativa a las características de tráfico, y actuaciones previstas en las mismas, con objeto de tenerlo en cuenta en el diseño de intersecciones y enlaces.

5.7.10. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

El P.P.T.P. del Proyecto incluirá la definición exacta de todas y cada una de las unidades de obra necesarias para la ejecución material de las restituciones proyectadas, las especificaciones de calidad que deben de cumplir los materiales empleados, así como la forma de medición y abono, haciendo referencia expresa a los precios del Cuadro de Precios Nº 1 que sean de aplicación en cada caso.

5.7.11. Mediciones y Presupuesto del proyecto

5.7.12. Estudio de Seguridad y Salud

Se desarrollará un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, publicado en el B.O.E. de fecha 25 de Octubre de 1.997.

El Estudio de Seguridad y Salud se encuadernará en tomo aparte, e irá firmado por el autor o autores del Proyecto, considerándose parte integrante del mismo. En el mismo se desarrollará la problemática específica de seguridad e higiene y se contemplará los sistemas técnicos adecuados para poder efectuar las obras proyectadas en las debidas condiciones de higiene y seguridad.

Contendrá como mínimo los siguientes documentos:

- Memoria descriptiva de los procedimientos y equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- Pliego de Condiciones Particulares.
- Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios.

- Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud que hayan sido definidas o proyectadas.
- Cuadro de Precios.
- Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de Seguridad y Salud.

El presupuesto de ejecución material del citado Estudio se incorporará como unidad independiente al presupuesto general de la obra. En consecuencia, en el cálculo de los Costes Indirectos integrados en los precios de las unidades de obras (coeficiente K), no se tendrán en cuenta los correspondientes a los elementos incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud.

Tanto en el Anejo a la Memoria como en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto se harán las debidas referencias al Estudio de Seguridad y Salud.

Se indicará, siempre, que el abono del presupuesto correspondiente al Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios, que figuran en el mismo, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por la Administración y que se consideran documentos del contrato a dichos efectos.

No será necesario repetir en las Mediciones, ni en los Cuadros de Precios del Presupuesto del Proyecto, los elementos ya contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Consultor estará obligado a aceptar e introducir en el proyecto aquellos cambios que la Dirección estime conveniente.

5.8. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL O DOCUMENTO AMBIENTAL

De acuerdo con lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se redactará el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental o el Documento Ambiental, según que el procedimiento sea de evaluación de impacto ambiental ordinaria o simplificada.

5.9. PROYECTO DE CORRECCIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

En cumplimiento de lo estipulado en la "*Declaración de Impacto Ambiental*" o en el "*Informe de Impacto Ambiental*", según el procedimiento, el Consultor redactará para su presentación por el Promotor y aprobación por el Órgano Ambiental dos Proyectos de Corrección y Restauración Ambiental definidos a nivel de Proyecto de Construcción y que se incluirán dentro de cada uno de los dos Proyectos objeto del presente pliego, que incorporen las prescripciones y condiciones ambientales establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental o en el Informe de Impacto Ambiental.

En particular deberán observarse, sin que la relación sea exhaustiva, las siguientes condiciones ambientales:

1.- Deberán adoptarse las medidas de Prevención de Impactos y Corrección Ambiental expuestas en el Estudio de Impacto Ambiental o en el Documento Ambiental con las

modificaciones introducidas en la Declaración de Impacto Ambiental o en el Informe de Impacto Ambiental, según proceda.

A tal efecto serán de obligada ejecución las actuaciones necesarias para la adecuación y adaptación de las acciones del Proyecto a las condiciones ambientales establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental o en el Informe de Impacto Ambiental, adicionales a las definidas en el Estudio de Impacto Ambiental o en el Documento Ambiental, según proceda, así como las establecidas por el Órgano Ambiental para la completa y apropiada regeneración ecológico-paisajística del conjunto de las superficies que resulten afectadas por la ejecución del Proyecto. Del mismo modo el Pliego de Condiciones para la contratación de la obra habrá de recoger todas las prescripciones ambientales relativas a la ejecución de los trabajos explicitados en el Documento de Estudio de Impacto Ambiental o en el Documento Ambiental, así como las que en la Declaración o en el Informe de Impacto Ambiental se señalen en orden a la protección del entorno y minimización de los impactos ambientales de la obra.

2.-Todas las actuaciones incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental o en el Documento Ambiental serán recogidas de manera específica en los respectivos Proyectos de Corrección y Restauración Ambiental a incluir en cada uno de los Proyectos de Construcción.

Cada Proyecto de Corrección y Restauración Ambiental a definir a nivel de Proyecto de Construcción, se ajustará en todo caso a las prescripciones, condiciones y requisitos ambientales establecidos en la Declaración de Impacto Ambiental o en el Documento Ambiental y deberá ser aprobado por el Órgano Ambiental previamente a la aprobación del Proyecto Constructivo.

3.- Será obligatorio incluir en el Proyecto de Corrección y Restauración Ambiental un apartado específico sobre la localización de vertederos o áreas de relleno, que preferentemente se dispondrán en el propio ámbito de la obra o en su defecto en el entorno inmediato de la obra y en ningún caso se localizarán en zonas cubiertas de vegetación forestal autóctona, ni en entornos inmediatos a cursos de agua, ni dentro de Espacios Protegidos de la Red Natura 2000. Habrá de detallarse al respecto el procedimiento y secuencia de relleno y su conformación morfológica final, presentando los correspondientes perfiles transversales y longitudinales. Por tanto, la ejecución de los vertederos autorizados quedará condicionada a la preceptiva aprobación del Proyecto de Corrección y Restauración Ambiental por parte del Órgano Ambiental de la Diputación Foral de Álava.
Todos los emplazamientos en los que se ubiquen los vertederos serán objeto de un programa de restauración ambiental que incluirá, de acuerdo a lo previsto en el Estudio de Impacto Ambiental o en el Documento Ambiental, el modelado y perfilado de superficies para su mejor ajuste formal, adaptación fisiográfica al entorno y correcto drenaje de las aguas superficiales, el escarificado y descompactación del sustrato a profundidad conveniente, el aporte de tierra vegetal (en espesor mínimo de 40 cm.) y labores de preparación del sustrato: laboreo y mullido del suelo. En caso de que no se prevea la reversión de las parcelas al uso agrícola y/o ganadero, también se deberán realizar las actuaciones de siembra o hidrosiembra y plantación de especies arbóreas y arbustivas. Todas estas actuaciones se incluirán en el Proyecto de Corrección y Restauración Ambiental que habrá de ser aprobado por el Órgano Ambiental.

4.- En relación con la adecuación faunística de la actuación proyectada y con el objeto mitigar el efecto barrera producido por la infraestructura, se habilitarán las obras de drenaje y viaductos previstos en el Proyecto como pasos de fauna, debiendo contar con una base bien de hormigón bien de sustrato natural y habilitando banquetas laterales de 60-80 cm de anchura que constituyan una banda seca por las que puedan desplazarse los animales de hábitos terrestres. Se realizarán plantaciones arbóreas y arbustivas en las entradas y salidas de las estructuras, en diseño conexo con la vegetación del entorno. Se evitarán bajantes escalonadas a las salidas de las obras de drenaje, sustituyéndolas por rampas empedradas, de manera que se permita el acceso de los animales más pequeños a las infraestructuras de paso.

5.10 .-DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL PROYECTO

Todo ello se reflejará en DOS Proyectos de Construcción que constarán, cada uno, como mínimo de los documentos que se especifican a continuación. El número de orden de los Anejos aquí recogidos se registra, sólo a efectos de exposición en la parte de condiciones general, sin que la relación tenga carácter exhaustivo. Si se estimase necesario desarrollar más en profundidad algún apartado o incluir alguno nuevo se procederá en consecuencia.

1.- MEMORIA Y ANEJOS, conteniendo como mínimo:

1.1. Memoria.

1.2. Anejos a la Memoria.

1.2.0. Antecedentes administrativos y técnicos. Actualización.

1.2.1. Anejo de Cartografía y Topografía.

1.2.2. Anejo de Geología, Geotecnia y Fuentes de Materiales.

1.2.2.1. Estudio Geotécnico de la Traza.

- Informe Geológico.

.Generalidades.
.Estratigrafía.
.Tectónica.
.Litología

- Informe Geotécnico.

. Capa vegetal.
. Clasificación de terrenos.
. Medios de excavación.
. Utilización de materiales de excavación.
. Características de los fondos de los desmontes.
. Características drenantes del terreno e investigación de aguas someras.
. Estabilidad de taludes.

- Cimentación de estructuras.

. Estratificación local.
. Cargas admisibles de rotura.
. Cargas admisibles de asentamiento.
. Cargas admisibles de pilotes.

- Informes especiales.

1.2.2.2. Estudio de yacimientos.

- Información previa sobre materiales.

- Prospección y selección.

- Estudio detallado de canteras y préstamos.

. Descripción Geológica.
. Explotación.
. Características técnicas del material.
. Volumen.

1.2.3. Anejo de Planeamiento y Tráfico.

1.2.4. Anejo de Trazado.

1.2.5. Anejo de Afirmado.

1.2.5.1. Análisis del tráfico.

1.2.5.2. Condiciones de la explanada.

1.2.5.3. Firmes flexibles o semirrígidos.

- Bases de cálculo.
- Cálculo espesor.

1.2.5.4. Comparación de soluciones.

1.2.5.5. Justificación de la solución adoptada.

1.2.5.6. Descripción del firme y pavimento proyectado en calzada y arcenes en las opciones consideradas.

1.2.6. Anejo de Climatología, Hidrología y Drenaje.

1.2.6.1. Datos Climatológicos.

- Estaciones climatológicas de observación.

. Emplazamiento y situación.
. Hidroclima.
. Criterios de correlación de cuencas y estaciones.

- Precipitación.

- Temperatura.

- Insolación.

- Exudación y balance hídrico.

- Cálculo de los días útiles de trabajo.

1.2.6.2. Hidrología.

- Fisiología.
- Coeficiente de escorrentía en las cuencas.
- Aforos existentes.
- Niveles de avenidas.
- Periodos de retorno.
- Aguas subterráneas y afloramiento de manantiales.

1.2.6.3. Obras de desagüe transversal.

- Cálculo de caudales.
- Cálculo hidraúlico.
- Relación de obras normalizadas.

1.2.6.4. Drenaje superficial.

- Drenaje de la plataforma.
- Drenaje de las áreas adyacentes.
- Cunetas y cauces.

. Cálculo de caudales.
. Cálculo hidraúlico.
. Descripción.

1.2.6.5. Drenaje subterráneo.

- Drenaje del firme.
- Drenes de intercepción.

. Longitudinales.
. Transversales.

- Drenes para bajar el nivel freático.
- Sumideros, arquetas y registros.

1.2.7. Anejo de Estructuras

1.2.7.1. Puentes y Viaductos.

- Estudio y aplicación de los informes geotécnicos, planeamiento y tráfico e hidrológico.
- Bases de cálculo.
- Criterios de definición.

. Estructurales.

. Arquitectónicas.
. Económicas.

- Soluciones estudiadas.
- Esquema estructural.
- Cálculo de elementos.

. Superestructura.
. Aparatos de apoyo.
. Estribos.
. Aletas.
. Pilas.
. Cimentación.
. Drenaje.
. Obras complementarias.

1.2.7.2. Muros.

- Bases de cálculo.
- Cálculo de estabilidad y resistencia.
- Cimentación.
- Drenaje.

1.2.8. Anejo de Seguridad Vial.

1.2.9. Anejo de Replanteo.

1.2.10. Anejo de Proyectos Complementarios.

1.2.11. Anejo de expropiaciones y servicios afectados.

1.2.12. Anejo de Señalización, Balizamiento y Defensas.

1.2.13. Soluciones al tráfico durante las obras.

1.2.14. Plan de obra.

1.2.14.1. Necesidades de personal.

1.2.14.2. Necesidades de maquinaria.

1.2.14.3. Plan de obra.

1.2.14.4. Plazo de ejecución propuesto.

1.2.14.5. Soluciones al tráfico durante la ejecución de las obras.

1.2.14.6. Plazos parciales.

1.2.15. Ordenación estética, ecológica y paisajística. Proyecto de Corrección y Restauración Ambiental.

1.2.16. Plan de Gestión de Residuos.

1.2.17. Presupuesto para conocimiento de la Administración.

2.- PLANOS, conteniendo como mínimo:

2.1. Plano de situación e índice de planos.

2.2. Plano de conjunto.

2.3. Plantas, a escala 1:500.

2.4. Perfiles longitudinales, a escalas 1:1.000, 1:1.00 ó 1:200.

2.5. Perfiles transversales cada 20 m., a escala 1:100 ó 1:200.

2.6. Drenaje:

2.6.1. Drenaje longitudinal.

- Plantas, a escala 1:500.
- Perfiles longitudinales, a escalas 1:1.000, 1:100 ó 1:200.

2.6.2. Drenaje transversal.

- Plantas, a escala 1:500.
- Obras de drenaje transversal.

  . Plantas y alzados, a escala 1:100 ó 1:200.
  . Secciones, a escala 1:100 ó 1:200.
  . Detalles, a escala 1:20 ó 1:50.

- Secciones tipo y detalles de cunetas, drenajes, sumideros, arquetas, etc. a escala 1:20.

2.7. Estructuras, a escalas 1:100 e inferiores los planos de detalle.

2.7.1. Puentes.

2.7.1.1. Planos generales.

- Planos de situación.
- Plantas.
- Alzados.
- Secciones transversales.

2.7.1.2. Superestructuras.

- Plantas, alzados, secciones, armaduras y detalles.

2.7.1.3. Estribos.

- Plantas, alzados, secciones, armaduras y detalles.

2.7.1.4. Aletas.

- Plantas, alzados, secciones, armaduras y detalles.

2.7.1.5. Pilas.

- Plantas, alzados, secciones, armaduras y detalles.

2.7.1.6. Cimentaciones.

- Plantas, alzados, secciones, armaduras y detalles.

2.7.1.7. Cimbras y encofrados, en su caso.

- Plantas, alzados, secciones y detalles.

2.7.2. Muros

2.7.2.1. Planos de situación.

2.7.2.2. Plantas, alzados, secciones transversales para medición, secciones tipo, secciones constructivas, detalles.

2.8. Secciones tipo, a escalas 1:100 o inferiores.

2.9. Señalización vertical.

2.9.1. Planta a escala 1:500.

2.9.2. Alzados de las señales usuales no normalizadas.

2.9.3. Relación de letras y números para señales informativas, diseño y tamaño de los mismos y de los textos.

2.9.4. Plantas, alzados, secciones y detalles de placas, soportes, anclajes y cimentaciones de las señales de carreteras.

2.9.5. Plantas, alzados, secciones y detalles de las estructuras, paneles, anclajes y cimentaciones de los pórticos de señalización.

2.9.6. Carteles informativos, diseño completo.

2.10. Señalización horizontal.

2.10.1. Plantas, a escala 1:500.

2.10.2. Plantas de detalle de marcas viales en Enlaces e Intersecciones.

2.10.3. Plantas de detalle de marcas viales en vías de aceleración.

2.10.4. Dimensiones de líneas de separación y borde de carriles, cebras, flechas y palabras.

2.11. Balizamiento y barreras de seguridad.

2.11.1. Plantas, a escala 1:500.

2.11.2. Secciones transversales.

2.11.3. Plantas, alzados, secciones y detalles de las barreras, terminales, solapes, soportes, anclajes y cimentaciones.

2.12. Expropiaciones, a escala 1.500.

2.13. Servicios afectados, a escala 1:500.

2.13.1. Situación actual.

2.13.2. Estado actual y reposición prevista, tanto en planta como en perfil longitudinal.

2.13.3. Para cada servicio afectado: Secciones tipo, detalles, arquetas, conexiones, anclajes, etc.

2.14. Corrección y Restauración Ambiental. Medidas correctoras de impacto ambiental. Plantas, perfiles transversales, secciones tipo, detalle, etc.

2.15. Soluciones al tráfico durante la ejecución de las obras. Plantas, perfiles longitudinales, perfiles transversales, señalización, etc.

2.16. Obras Complementarias.

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

4.- PRESUPUESTO, que constará de:

- Mediciones.
- Cuadro de Precios.
- Presupuestos Parciales.
- Presupuesto General.

5.- SEGURIDAD Y SALUD.

6.- PROYECTO DE CORRECCIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL.

Recogerá el Estudio de Impacto Ambiental o el Documento Ambiental elaborado que haya servido para la "Declaración de Impacto Ambiental" o para el “Informe de Impacto Ambiental”, según proceda, así como las medidas adicionales que se señalen en dicha Declaración o Informe. Se encuadernará en tomo aparte a los efectos de su aprobación por el Órgano Ambiental previamente a la aprobación del Proyecto de Construcción.

6.- DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS Y PERSONAL CONSULTOR

6.1. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS.

La Dirección del Proyecto será llevada en todo momento por el Servicio de Carreteras de la Diputación Foral de Álava, que tendrá que dar conformidad a todos los trabajos que se realicen, y en caso contrario indicar las condiciones precisas.

Serán funciones del Ingeniero Director del Proyecto entre otras las siguientes:

- Aprobar el plan de trabajo propuesto por el Consultor.
- Dirigir los trabajos, estableciendo y concretando los criterios de actuación.
- Facilitar al Consultor credenciales y contactos con otros Organismos oficiales. Aprobar modificaciones al presente Pliego y su incidencia en el presupuesto y plazo de Estudio.
- Emitir las certificaciones para el abono de los mismos, de acuerdo con el Pliego de Condiciones económico-administrativas y preparar la recepción y liquidación del Proyecto.

El Ingeniero Director desempeñará una función de comprobación, coordinación y vigilancia de la correcta realización del estudio; establecerá criterios y líneas generales, complementarias del presente Pliego, para la actuación del Consultor. El personal de éste realizará los necesarios trabajos de cálculo y detalle, y será responsable de su exactitud en todo caso. El Director no será responsable, ni directa ni solidariamente, de los que con plena responsabilidad técnica y legal diseñe, proyecte, calcule, especifique, mida o presupueste el Consultor.

Las condiciones geométricas de planta, alzado y secciones transversales serán fijadas por la Dirección del Proyecto con la colaboración del Adjudicatario.

6.2. PERSONAL Y OFICINA DEL CONSULTOR.

6.2.1. Equipo de producción

El Delegado del Consultor para la realización del Estudio tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con suficiente experiencia en trabajos similares al que se contrata.

El Consultor presentará en la oferta junto con el plan de trabajo para cada una de las partes objeto de la asistencia técnica una relación nominal del personal que quedará adscrito a la redacción del proyecto en cada una de las dos partes objeto del contrato, indicando titulación y labor específica asignada. El Director del Estudio podrá en cualquier momento, previa justificación, reclamar del Consultor el relevo del personal.

En esta relación, además del Delegado, el Consultor designará al Ingeniero autor, que deberá tener una experiencia mínima de 11 años, y a las personas facultativas bajo la dependencia del Delegado, que realizarán los estudios de trazado, geotécnicos y de firmes y los proyectos de túneles y estructuras. También designará, en su caso, las empresas que realicen o participen en los trabajos topográficos, cartográficos, geológicos y geotécnicos.

El equipo de producción designado para cada una de las partes del contrato pertenece a la empresa de ingeniería adjudicataria del contrato de asistencia técnica para la redacción del Proyecto.

Este equipo desarrollará su propio autocontrol y especialmente cuando subcontrate parte de las labores (control interno).

6.2.2. Equipo de calidad

Tiene como misión el control externo a la línea de producción, dentro del Consultor. Debe ser totalmente independiente del Equipo de Producción, condición indispensable para el buen funcionamiento del Aseguramiento de la Calidad.

El Equipo de Calidad estará a las órdenes del Ingeniero de Caminos Encargado de la Calidad, máximo responsable de la Unidad de Calidad del Consultor, asistiéndole en el desarrollo de sus funciones.

El Equipo de Calidad podrá contar para los trabajos de revisión que así lo requiera, con subcontratistas ajenos a la empresa, independientes de la línea de Producción.

7.- PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Para el desarrollo del proyecto se implantará un Esquema Director de la Calidad.

La empresa consultora presentará en la licitación el Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) que prevé implantar para la redacción del Estudio.

8.- OTRAS OBLIGACIONES DEL CONSULTOR

8.1. Corresponderá al Consultor la obtención de la información, permisos y licencias oficiales o particulares que se requieran para la ejecución de los trabajos encomendados.

8.2. Asimismo, el pago de los cánones, compensaciones y demás indemnizaciones a que haya lugar para la realización del contrato y el de la publicación de la información, tanto pública como privada que origine.

8.3. Los datos relativos a la coordinación con las actuaciones de las Administraciones Públicas o afección a otros servicios deben ser recogidos por el personal del Consultor. Por su parte, la Administración facilitará la gestión oficial con los Organismos afectados.

8.4. Durante la ejecución de trabajos en la zona de influencia de la carretera, será de cuenta del Consultor la señalización, que en todo caso se hará de acuerdo con la Instrucción 8.3-I.C. sobre "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado" y demás disposiciones al respecto que pudieran entrar en vigor antes del fin de los trabajos. A medida que los trabajos vayan realizándose, se removerán los elementos y materiales utilizados, y se restituirá la carretera a su estado original. Mientras duren los trabajos el Consultor, bajo su cuenta y responsabilidad asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento.

8.5. Asistencia Técnica a la Dirección del Proyecto durante la fase de información pública, en su caso, preparando los informes de contestación a las alegaciones que, en su caso, se presenten, así como realizando y proyectando las modificaciones a que, en su caso, dieran lugar.

9.- CÁLCULOS REALIZADOS CON ORDENADOR

Para la aceptación de los cálculos realizados con el ordenador deberá incluirse la información siguiente:

9.1. Información sobre el programa de ordenador.

1. Descripción de problemas a resolver por el programa. Descripción de todas las notaciones. Fecha del programa y nombre.

2. Hipótesis hechas en el programa y simplificaciones admitidas para acomodar la estructura al programa, o para hacer posible el cálculo electrónico.

3. Constantes de diseño y ecuaciones usadas en el programa, distinción clara entre los datos de entrada y cálculos en el programa.

4. Diagrama general y detallado y descripción escrita, paso a paso, de todos los cálculos.

5. Nombres comerciales o de las personas que hayan intervenido directamente en el programa, y del centro que ha efectuado el trabajo. Tipo de ordenador.

9.2. En su caso, criterios de proyecto usados, especialmente diagramas o croquis que muestren las condiciones de carga y estructura supuestas, completamente dimensionados.

9.3. Se proporcionarán las hojas del ordenador (como parte de los cálculos del proyecto), que cumplirán lo siguiente:

1. Las hojas de ordenador serán numeradas y habrá un índice de ellas.

2. El índice de hojas, una relación escrita de los datos de entrada y, al menos, una hoja de salida, llevarán la firma del Ingeniero responsable, y el sello de la empresa consultora.

3. Tratándose de cálculo de estructuras, deben imprimirse las tensiones intermedias de cualquier clase.

4. Incluirán una leyenda de las abreviaturas usadas.

5. No se admitirán listados de resultados que no vayan precedidos de la correspondiente explicación.

9.4. Interpretación de resultados, determinando si los cálculos se ajustan al problema y cumplen con las Instrucciones. Además, indicación de controles al programa, resultados intermedios importantes y de comprobación, además de los resultados finales. Cálculos manuales para los análisis no cubiertos por el programa. No se omitirán, en ningún caso, las unidades y su signo.

En síntesis, los cálculos deben dar siempre los valores que se requieren normalmente (momentos de inercia, tensiones, límites, etc.) e información suficiente para que cualquier sección o parte de los cálculos pueda ser contrastada fácilmente sin usar el ordenador.

En cualquier caso de cálculo de estructuras de hormigón, deberá incluirse lo especificado en el artículo 4.2.3. del Código Estructural, aprobado por Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.

10.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

El Consultor, a través de su Delegado o de otros miembros del equipo, elaborará dentro de los quince (15) días siguientes al de la fecha de adjudicación de los trabajos, un Plan de Trabajos detallado sobre el desarrollo previsto para los mismos, de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, el cual deberá ser aprobado por el Director de los trabajos.

En el Plan de Trabajos se definirá un calendario de reuniones conjuntas a las que asistirá el Ingeniero Director de los trabajos y el personal del Consultor que se estime conveniente, para el análisis del desarrollo de los mismos, con un orden del día preestablecido.

El Consultor informará al Ingeniero Director de los trabajos de la marcha de los mismos siempre que éste lo solicite, o si lo requiere la marcha general de los trabajos encomendados.

11.- DOCUMENTACIÓN Y MEDIOS FACILITADOS POR LA ADMINISTRACIÓN

La Diputación Foral de Álava facilitará al Adjudicatario los datos y cartografía necesaria para la realización del proyecto, en particular:

Cartografía a escala 1:5.000.

Última versión MDT a partir de datos LIDAR.

Toda ella es descargable desde la web oficial de la Infraestructura de Datos Espaciales de Álava GEOARABA.

Se proporcionarán asimismo todos los documentos, anteproyectos o proyectos que figuren como antecedentes técnicos y puedan servir al objeto de este trabajo.

12.- PRESENTACIÓN DEL TRABAJO

Los textos escritos que integran los trabajos objeto de este contrato, se presentarán en formato UNE tipo A-3. Los planos originales se dibujarán en formato UNE tipo A-1 a las escalas convenientes (1:1.000 para la planta general, 1:500 en enlaces e intersecciones, obteniéndose por reproducción fotográfica y otro procedimiento de calidad similar, que apruebe el Director, una colección A-3 a escala mitad de la original, que servirá de base para la realización de las copias de los proyectos. El Director podrá autorizar la realización en tamaño UNE tipo A-3 de los planos originales relativos a detalles, obras accesorias y otros que no sean los de trazado en planta y alzado. Para la reproducción de los planos se utilizará Offset sobre papel "couché" o "martelé" de 100 gr.

Se hará entrega de ocho (8) ejemplares completos encuadernados con cubiertas exteriores de cartón de cada una de las partes objeto del contrato, además de los originales.

Los ejemplares se entregarán numerados en la cubierta y en todas sus páginas, tanto de textos como de planos, con independencia del número correspondiente de estos últimos. Si los proyectos constasen de varios volúmenes, se recogerán dentro de una caja rígida o envolvente de calidad adecuada a juicio del Ingeniero Director, y si éste lo considera conveniente; en este caso la caja tendrá una cubierta y un lomo análogos a los de los volúmenes, y se ajustará al espesor de éstos.

Cada tomo contendrá en su primera página un índice completo de todo el proyecto, con expresa indicación del tomo del que se trata y las correspondientes llamadas a páginas y números de planos simultáneamente.

Los títulos e inscripciones que deban constar en las tapas de los tomos que forman los proyectos o en su envolvente general serán determinados por el Director del Contrato.

Todos los trabajos de producción (mecanografía, delineación, reproducción, ordenación y similares), tanto de los documentos redactados por el Consultor, como de los preparados directamente por la Administración, serán a cargo del Consultor.

Asimismo, deberá entregarse un ejemplar completo del proyecto en soporte informático, CD-ROM. Los soportes CD-ROM deberán estar dotados de portadas numeradas e índice de los documentos que contienen.

En todo caso. Se seguirán las instrucciones contenidas en:

- Pliego de condiciones sobre regulación y normalización de las cajas de proyecto a entregar al Departamento de Infraestructuras Viarias y Movilidad.

- Documento de especificaciones sobre la entrega de proyectos al Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Álava en formato y soporte digital.

13.- PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Además de lo reseñado en la cláusula V, del Pliego de Condiciones Económico-Administrativas las ofertas deberán detallarse de acuerdo a lo que se especifica a continuación.

Los concursantes presentarán una oferta económica detallada, en la que se valorarán por separado todos los trabajos a realizar, en concreto los trabajos topográficos, los de reconocimiento geológico y geotécnico y los de realización y materialización de los Proyectos en cada una de las dos fases objeto del contrato, con un resumen total del coste de redacción de los Proyectos. Dentro del apartado de geología y geotecnia figurarán los sondeos, calicatas, ensayos, etc. que de acuerdo con el presente Pliego se precisen realizar, con sus precios unitarios. Estas últimas unidades se abonarán a los precios unitarios de la propuesta.

La oferta económica que se presente se considerará como cifra a abonar por la Administración por la redacción completa de los Proyectos, debiendo tener en cuenta el Adjudicatario que en aquella se incluirán todos los gastos que sea necesario efectuar, como trabajos de Topografía, trabajos de campo, reconocimientos geológicos y geotécnicos, trabajos de ordenador electrónico, permisos y ocupaciones temporales de terrenos, toda clase de impuestos, etc.

Asimismo, los Concursantes deberán incluir en su oferta, describiéndolos con todo detalle, los siguientes conceptos:

a) Trabajos topográficos a realizar por el Adjudicatario, que como mínimo serán los especificados en el presente Pliego, con especificación detallada de los mismos, equipos disponibles y medios a emplear.

b) Trabajos de reconocimiento geológico y geotécnico a realizar por el Adjudicatario, que como mínimo serán los especificados en el presente Pliego, con especificación detallada de los mismos, equipos disponibles y medios a emplear.

c) Plan detallado de los trabajos a realizar para la redacción del Proyecto, en el que se indique, además del plazo total para la entrega del Proyecto, los plazos parciales de todos los trabajos previos.

d) Documentación necesaria que acredite su experiencia en este tipo de trabajos.

e) Relación de medios informáticos que disponen y de los programas de ordenador que proponen utilizar.

f) Equipo humano destinado por el Adjudicatario para la ejecución del Proyecto.

g) Plan de Aseguramiento de la Calidad propuesto.

14.- EDICIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El Adjudicatario presentará ocho (8) ejemplares completos de cada una de las partes objeto del contrato encuadernados en formato UNE tipo A-3, además de los originales del mismo.

Los planos originales se dibujarán en formato UNE tipo A-1, obteniéndose por reproducción fotográfica u otro procedimiento de calidad similar, que apruebe el Director, una colección A-3 a escala mitad de la original, que servirá de base para la realización de las copias de los proyectos. Para la reproducción de los planos se utilizará Offset sobre papel "couché" o "martelé" de 100 gr. Se entregarán asimismo tanto la colección de originales de los planos en A-3 como la colección de originales en poliester a tamaño A-1.

Los ejemplares se entregarán numerados en la cubierta y en todas sus páginas, tanto de textos como de planos, con independencia del número correspondiente de estos últimos. Si los proyectos constasen de varios volúmenes, se recogerán dentro de una caja rígida o envolvente de calidad adecuada a juicio del Ingeniero Director, y si éste lo considera conveniente; en este caso la caja tendrá una cubierta y un lomo análogos a los de los volúmenes, y se ajustará al espesor de éstos. Cada tomo contendrá en su primera página un índice completo de todo el proyecto, con expresa indicación del tomo del que se trata, y las correspondientes llamadas a páginas y números de planos simultáneamente.

Los títulos e inscripciones que deban constar en las tapas de los tomos que forman los proyectos o en su envolvente general serán determinados por el Director del Contrato.

Todos los trabajos de producción (mecanografía, delineación, reproducción, ordenación y similares), tanto de los documentos redactados por el Consultor, como de los preparados directamente por la Administración, serán a cargo del Consultor.

Todos los ficheros informáticos de texto que contengan la memoria, anejos y pliegos de condiciones deberán estar creados o convertidos a formato Word de Microsoft. Los ficheros correspondientes al cuadro de precios, mediciones y presupuestos deberán ser legibles y editables por medio de la aplicación SISPRE.

Todos los ficheros de dibujo estarán en formato AUTOCAD v.19.1 (año 2014) o anterior.

15.- CONDICIONES DE LOS TRABAJADORES DEL CONTRATO

- Corresponde exclusivamente a la empresa contratista la selección del personal que, reuniendo los requisitos de titulación y experiencia exigidos, formará parte del equipo de trabajo adscrito a la ejecución del contrato, sin perjuicio de la verificación por parte de la DFA del cumplimiento de dichos requisitos

- La empresa contratista asume la obligación de ejercer de modo real, efectivo y continuo, sobre el personal integrante del equipo de trabajo encargado de la ejecución del contrato, el poder de dirección inherente a todo empresario y que afectan a cuantos derechos y obligaciones se deriven de la relación contractual entre empleado y empleador.

- La empresa adjudicataria velará especialmente porque los trabajadores adscritos a la ejecución del contrato desarrollen su actividad sin extralimitarse en las funciones desempeñadas respecto a de la actividad delimitadas en los pliegos como objeto del contrato

- La empresa adjudicataria estará obligada a ejecutar el contrato en sus propias dependencias o instalaciones salvo que, excepcionalmente, sea autorizada a prestar sus servicios en las dependencias de la DFA.

Vitoria-Gasteiz, junio de 2022.

EL JEFE DE SERVICIO DE CARRETERAS

Fdo.: Miguel Ángel Ortiz de Landaluce Martinez de Rituerto

ANEXO I

PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

RESUMEN DE CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR EL PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD (P.A.C.)

1.- OBJETO DEL DOCUMENTO

En este documento se establecen los requisitos mínimos que tendrán que cumplir los Planes de Aseguramiento de la Calidad (PAC), que deberán implantar las empresas consultoras adjudicatarias de los Contratos de Asistencia Técnica para la redacción de proyectos de autopistas, autovías y carreteras.

La finalidad que se persigue con el establecimiento de los PAC es la de instituir un sistema de gestión de los respectivos proyectos que den garantía de que la ejecución de cada fase se realiza conforme a unos procedimientos establecidos y con la calidad debida.

2.- ELEMENTOS BÁSICOS DEL SISTEMA DE CALIDAD A IMPLANTAR EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO

El esquema organizativo que se va a implantar constará de los siguientes elementos básicos:

A. Director del Proyecto (representante de la Administración).

B. Consultor. (Redactará el P.A.C.).

B1. Equipo de Redacción del Proyecto (perteneciente al Consultor Adjudicatario).

B2. Equipo de Calidad (control externo de la línea, del propio Consultor).

B.2.1. Documentación de Calidad.

B.2.2. Plan de Supervisión del Aseguramiento de la Calidad.

Adjuntamos un esquema del Sistema de Calidad a establecer:

Director del Proyecto	Asistencia Técnica para Redacción del Proyecto	Equipo de redacción. Control y custodia de su documentación	
		Equipo de Calidad. (Control externo) Control y custodia de su documentación	Verificación del funcionamiento del PAC del Proyecto. Control y custodia de su documentación. Dirección técnica. Comprobación de los trabajos ejecutados por Fases.

2.1. Director del Proyecto

Es el ingeniero de caminos responsable del proyecto por parte de la Administración. Coordina a todos los elementos intervinientes y lleva a cabo el control del proyecto, tanto en cuanto a la verificación del funcionamiento del Plan de Aseguramiento de la Calidad, como en cuanto a la dirección del Plan de Aseguramiento de la Calidad, como en cuanto a la dirección técnica del mismo, teniendo en cuenta al mismo tiempo la responsabilidad que le incumbe al equipo de redacción del Consultor.

Por su parte la Dirección del Proyecto desarrollará controles siguiendo unas Fases previamente determinadas en los momentos clave de la redacción del Proyecto. Estos controles por Fases se prepararán con la documentación recogida y elaborada por el equipo de control externo.

2.2. Equipo de Redacción del Proyecto

Es el encargado de los trabajos de redacción; al frente del mismo estará el Ingeniero de Caminos Autor del Proyecto, que será el máximo responsable de la línea ejecutiva.

Para la realización de los trabajos, el equipo de redacción estará asistido por la oficina técnica que engloba, además del elemento humano, los medios materiales necesarios (local, medios informáticos, material de oficina, etc...) y por las empresas subcontratistas para el desarrollo de determinados trabajos especializados (cartografía, geotecnia...).

El Equipo de Redacción pertenece a la empresa de ingeniería adjudicataria del contrato de asistencia técnica para la redacción del proyecto.

Este equipo desarrollará su propio autocontrol y especialmente cuando subcontrate parte de las labores (control interno).

En el esquema Director de la Calidad, que más adelante se contempla, se determinará la documentación que debe controlar y custodiar este equipo.

2.3. Equipo de Calidad (Verificación)

Tiene como misión el control externo a la línea, dentro de la propia ingeniería. Debe ser totalmente independiente del Equipo de Redacción, condición indispensable para el buen funcionamiento del Aseguramiento de la Calidad.

El Equipo de Calidad estará a las órdenes del Ingeniero de caminos Encargado de la Calidad, máximo responsable de la Unidad de Calidad de la Ingeniería, asistiéndole en el desarrollo de sus funciones.

El equipo de Calidad podrá contar para los trabajos de revisión que así lo requieran, con subcontratistas ajenos a la empresa, independientes de la Línea de Redacción.

Además, este equipo tendrá asignadas las dos misiones siguientes:

La verificación del buen funcionamiento del Plan de Aseguramiento de la Calidad establecido por la empresa adjudicataria del contrato para la redacción del proyecto.

La colaboración con el Director del Proyecto y la Administración en la elaboración de la documentación técnica necesaria para el control, realizando las comprobaciones periódicas, por fases, que aquella determine.

En el esquema Director de la Calidad, se determinará la documentación que debe controlar y custodiar este equipo.

2.5. Documentación

En este elemento se reúnen además de la documentación típica del proyecto, los dossiers que se vayan formando recogiendo los informes de verificación, incidencias, correspondencia entre los diferentes responsables, etc.

La documentación es un elemento fundamental del Aseguramiento de la Calidad; permite conocer las incidencias habidas a lo largo del desarrollo de los trabajos, recogiendo documentos firmados por los respectivos responsables, que garantizan la calidad del proyecto; que los trabajos han sido realizados por especialistas en las diferentes materias; que los trabajos se han revisado conforme a los procedimientos establecidos y por técnicos cualificados; así como el tratamiento dado a las no-conformidades (detectadas por el Equipo de Calidad).

Dada la importancia de este elemento, el Consultor deberá proponer en su PAC un sistema ágil de tratamiento de la documentación, de tal forma que cualquier aspecto de ésta esté disponible continuamente ante cualquier requerimiento del Ingeniero Director del Proyecto. Este sistema debe ser aprobado por el Director del Proyecto y recogido en el Esquema Director de la Calidad.

Básicamente se pueden establecer los siguientes documentos:

A.- Generados por el equipo de redacción:

- Documentación del proyecto.
- Informes de incidencias.

B.- Generados por el equipo de calidad:

- Documentación de calidad (recogiendo los resultados de los procedimientos de verificación).
- Documentación de revisión (correspondiente a la comprobación del funcionamiento del PAC establecido por el consultor).
- Informes de incidencias.

D.- Generados por la Dirección del proyecto:

- Pliego de Bases del Proyecto y fijación de las exigencias del mismo.
- Documentación general correspondiente a la organización, coordinación y directrices para el desarrollo de los trabajos.
- Actas de reuniones.
- Informes sobre las distintas fases de inspección.

- Informes de incidencias.

Toda la documentación generada deberá ir firmada por los correspondientes jefes de equipo que asumen la responsabilidad sobre sus respectivos trabajos.

Los equipos realizan su trabajo aplicando los diferentes manuales de procedimientos, que deberán estar definidos para todos los niveles.

En caso de conflicto entre los distintos participantes, resolverá el Ingeniero Director del Proyecto, responsable de los trabajos por parte de la Administración.

3.- EL PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

El consultor presentará en su oferta un Plan de Aseguramiento de la Calidad que será definitivamente redactado por el adjudicatario y pasará, una vez que sea aprobado por la Administración, a formar parte a todos los efectos del contrato. En este Plan figurarán explícitamente, los detalles que se enumeran más adelante, siendo fundamental la calificación de las personas responsables de los distintos trabajos, por lo que se explicitarán los currículum al menos de los que vayan a ocupar los puestos de mayor responsabilidad.

En el PAC se debe ratificar la dedicación al proyecto de las personas indicadas en las correspondientes ofertas, complementadas con las que se acuerde en el momento de la adjudicación.

El PAC constará fundamentalmente de los siguientes elementos:

3.1. Análisis de la documentación contractual

En la documentación se deberán definir claramente los requisitos, condiciones o especificaciones del mismo. Para ello se contará con la siguiente documentación:

- Pliego de Prescripciones Técnicas y Cláusulas Administrativas Particulares del Concurso.
- Directrices y normas de coordinación del Ingeniero Director del Proyecto.
- Normativa vigente en proyectos de Carreteras.
- Oferta del Consultor.

3.2. Medios a utilizar en la ejecución de los trabajos tanto de redacción como de supervisión

Partiendo de los recursos ofertados por el Consultor, en el PAC se explicitará lo siguiente:

A.- Tanto en los procedimientos de redacción como en los de revisión, se hará una relación de los principales responsables de los trabajos (que firmarán sus diferentes parcelas de actividad) con sus respectivos currículum.

B.- Se señalarán asimismo las empresas subcontratistas de trabajos especiales (trabajos de topografía, prospecciones geotécnicas, ensayos de laboratorio) y se incluirá su experiencia en trabajos similares.

C.- Dentro de la línea de Calidad, el equipo de verificaciones deberá contar con medios (propios o subcontratados) para realizar los trabajos que se indican en los correspondientes procedimientos.

D.- Se deben indicar igualmente los medios informáticos que va a utilizar el consultor (Hardware y software).

Todos los medios de verificación deberán ser totalmente independientes de los empleados para la ejecución del Proyecto.

El PAC cumplirá como mínimo las especificaciones de este Documento, que podrán ser modificadas si, a la vista del proyecto de que se trate, se acordara así entre la Dirección del Proyecto y la Empresa Consultora, de cara a una mejora del aseguramiento de la calidad.

3.3. Programa de trabajos

Como resultado de la revisión indicada en el apartado 3.1., y teniendo en cuenta la planificación de la Dirección del Proyecto en cuanto a las fases de control exterior que ella establezca, se reestudiará el Programa de Trabajos propuesto en la oferta. Se detallará claramente el personal dedicado en cada momento al trabajo con su parcela de actividad, tanto en la línea de redacción como en la de calidad.

El programa estructurará el proyecto en actividades fundamentales, que se dividirán a su vez en elementos constitutivos. Se establecerán asimismo los plazos, puntos de inspección y actividades a someter al sistema de calidad.

Hasta que no haya sido debidamente aprobado por el Equipo de Verificación cada una de las fases, no se podrá continuar con las que dependan de éstas.

Un principio fundamental del Programa de Trabajos es su carácter de elemento vivo; se deberá ir actualizando con la marcha de los trabajos y servirá de elemento básico de seguimiento del proyecto, alertando sobre el incumplimiento de los objetivos fijados.

3.4. El Esquema Director de la Calidad (EDC)

La Dirección del Proyecto establecerá con el consultor adjudicatario el Esquema Director de la Calidad, que es un documento que recoge el detalle de las relaciones del Plan de Calidad del consultor y las actuaciones del control externo, los sub-contratistas, etc.

Un factor importante para la calidad de los proyectos consiste en la organización de las interrelaciones entre los diferentes intervinientes y en la definición correcta y desde un principio, de sus tareas y responsabilidades.

Todos los elementos intervinientes en el proyecto deberán estar perfectamente informados acerca de los requisitos fijados, en la parte que les corresponde acerca de las exigencias y controles de verificación que se vayan a implantar. Estas exigencias incluirán calidades de los trabajos, materiales a emplear, etc.

A las empresas subcontratistas se les requerirá su conformidad por escrito, con las especificaciones establecidas.

3.5. El Manual de Procedimientos

Este es un documento fundamental del PAC. En él se especificarán los diferentes procedimientos propios del consultor, tanto los organizativos, como los de ejecución y verificación de la totalidad de actividades que forman parte del proyecto y de sus elementos constitutivos.

(El Manual de Procedimientos general del Consultor, se irá perfeccionando con la sucesiva participación de la empresa en diferentes proyectos, al ir incorporando las nuevas tecnologías que puedan surgir y con la corrección de posibles defectos que se puedan detectar).

En un principio se pueden clasificar los procedimientos en los siguientes grupos:

- Procedimiento de Redacción, que definan cómo se han de realizar las diferentes actividades del Proyecto.

- Procedimientos de Revisión (control externo), para definir cómo se han de revisar las actividades ejecutadas directamente por la empresa consultora.

- Procedimiento de Revisión (subcontratistas), que definirán cómo revisar el trabajo realizado por las empresas subcontratistas. Son procedimientos especiales que pueden requerir de otro subcontrato para su revisión, muestreo y/o cálculos de comprobación.

3.5.1. Procedimientos de Redacción

El PAC a presentar por la Empresa Adjudicataria contendrá una descripción de los procedimientos que se emplearán para la ejecución de las diferentes actividades establecidas en el Plan de trabajos (Procedimientos de Redacción), indicando los responsables y medios correspondientes.

Se deberá detallar claramente el proceso productivo y medios informáticos (hardware y software), para la realización de los siguientes trabajos:

- Tratamiento de la cartografía analítica.

- Composición de los modelos del terreno y obras proyectadas.

- Ejecución de planos (delineados o por medio de sistemas CAD).

- Cálculos de trazado (planta, alzado, sección tipo y movimiento de tierra).

- Cálculos estructurales y de cimentación.

- Cálculos hidrológicos e hidraúlicos.

3.5.2. Procedimientos de Revisión

Los procedimientos de Revisión serán aplicados por el Equipo de Calidad y se extenderán al conjunto de actividades del proyecto. El Consultor dedicará más tiempo

y más medios a la revisión de aquellas que considere mas importantes a la vista del proyecto que se trate.

En el PAC se indicarán los responsables y medios a aplicar en estos procedimientos.

Se pueden considerar las siguientes actividades:

- Topografía.

- Estudio de materiales:

  . Préstamos, yacimientos y canteras.
  . Instalaciones de suministro (hormigones y mezclas asfálticas).

- Geotecnia del Corredor.

- Trazado.

  - Movimiento de tierras:

    - Clasificación de las excavaciones.
    - Compensación. Préstamos y vertederos.
    - Valoración.

  - Firmes:

    - Explanada.
    - Secciones estructurales de firme.

  - Drenaje:

    Se estudiarán los siguientes aspectos:

    - Drenaje transversal.
    - Drenaje longitudinal.
    - Encauzamientos.
    - Acciones sobre cimentaciones y pilas de puentes.

  - Geotecnia de túneles y cimentaciones de estructuras:

    - Trabajos de reconocimiento.
    - Conclusiones.

  - Proyecto de estructuras:

    - Cálculo de tablero, pilas, estribos y cimentaciones.
    - Replanteo.

  - Proyecto de túneles:

    - Sección tipo.
    - Sistemas constructivos.
    - Instalaciones de iluminación, ventilación y seguridad.

  - Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras:

    - Itinerarios alternativos.
    - Desvíos provisionales.

  - Señalización, balizamiento y defensas:

- Señalización horizontal.
- Señalización vertical.
- Balizamiento y defensas.

- Obras complementarias.

- Expropiaciones y servicios afectados:
  - Plano parcelario.
  - Inventario de servicios afectados.

- Reposiciones.

- Valoración.

- Justificación de precios con definición precisa del alcance de los mismos.

- Documentos del Proyecto:
  - Memoria y Anejos.
  - Planos.
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
  - Presupuesto, haciendo especial hincapié en las mediciones y su verificación.
  - Estudio de Seguridad y Salud.

3.6.- Tratamiento de las no-conformidades

El PAC debe tener previsto el procedimiento de actuación en el caso de no conformidad; es decir, si el procedimiento de revisión saca a relucir defectos de calidad en determinados trabajos realizados por el Equipo de Redacción.

3.7.- Registros sobre la calidad

La Empresa Consultora deberá establecer y mantener al día los procedimientos para identificar, agrupar, codificar, archivar, conservar y tener disponibles todos los documentos e informes relativos a la calidad.

Esta documentación servirá para demostrar que se ha conseguido la calidad requerida y que el sistema de calidad es realmente efectivo.

La documentación de calidad deberá estar a disposición de la Administración, hasta la finalización de las obras, momento en que se entregará a la propia Administración.