

## **INDICE GENERAL**

### **DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS**

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DEL PROYECTO MODIFICADO Nº 1
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. JUSTIFICACIÓN
4. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS
5. PLAZO DE EJECUCIÓN
6. SISTEMA DE ADJUDICACIÓN
7. PRECIOS CONTRADICTORIOS
8. PRESUPUESTO
9. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO MODIFICADO Nº 1
10. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
11. CONCLUSIÓN

#### ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO 1: ACTAS DE FIJACIÓN DE PRECIOS CONTRADICTORIOS  
ANEJO 2: PLAN DE OBRA  
ANEJO 3: JUSTIFICACION TECNICA DE LAS MODIFICACIONES

### **DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS**

### **DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **DOCUMENTO Nº 4 – PRESUPUESTO**

- MEDICIONES  
CUADRO DE PRECIOS Nº 1  
CUADRO DE PRECIOS Nº 2  
PRESUPUESTOS COMPARADOS  
RESUMEN DE PRESUPUESTO  
ANUALIDADES



## **DOCUMENTO N° 1 – MEMORIA Y ANEJOS**

### **INDICE**

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DEL PROYECTO MODIFICADO N° 1
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. JUSTIFICACIÓN
4. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS
5. PLAZO DE EJECUCIÓN
6. SISTEMA DE ADJUDICACIÓN
7. PRECIOS CONTRADICTORIOS
8. PRESUPUESTO
9. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO MODIFICADO N° 1
10. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
11. CONCLUSIÓN

#### ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO 1: ACTAS DE FIJACIÓN DE PRECIOS CONTRADICTORIOS
- ANEJO 2: PLAN DE OBRA
- ANEJO 3: JUSTIFICACION TECNICA DE LAS MODIFICACIONES



## **1. ANTECEDENTES**

Con fecha 6 de mayo de 2021 la Comisión de Contratación del ente Euskal Trenbide Sarea – Ref Ferroviaria Vasca, aprobó el inicio del expediente y la aprobación del gasto de la licitación que tiene como finalidad la "OBRA DE CONSTRUCCIÓN DE UN VIADUCTO PARA LA SUPRESIÓN DE PASO A NIVEL DE EUBA (P.K 24+387) DE LA LÍNEA BILBA-DOSNOSTIA".

La publicación en el Perfil de Contratante se produjo el 6 de mayo de 2021 y la fecha límite para la recepción de oferta fue el 1 de junio de 2021.

Con fecha 1 de junio de 2021 se procedió a la apertura del Sobre A y al examen de la documentación. Toda la documentación administrativa presentada por las empresas licitadoras fue correcta.

Con fecha 3 de junio de 2011 se abrió el Sobre C que contenía la oferta a evaluar conforme a los criterios que requerían un juicio de valor. Se dio cuenta de la documentación presentada. Y se remitió la oferta a la Dirección peticionaria de la licitación para su examen y valoración.

En la fecha del 22 de junio 2021 se emitió informe de valoración técnica relativo a las ofertas presentadas.

Con fecha 25 de junio de 20221 se celebró el acto público en el que se procedió a dar lectura a la valoración de la oferta técnica, a la apertura del Sobre B, así como a la lectura de las ofertas realizadas por las empresas licitadores.

Con fecha 10 de noviembre de 2021 se emitió el informe técnico de propuesta de mejor oferta, proponiéndose como oferta más ventajosa para la ejecución de los trabajos objeto de la contratación, la presentada por UTE VIUDA DE SAINZ S.A - DE OBRAS Y SERVICIOS, COPASA, por un importe de 4.271.189,65 € IVA excluido y plazo de ejecución 15 meses.

El correspondiente Contrato de Obras se firmó el día 4 de enero de 2022.

El 4 de febrero de 2022 se firmó un acta de inicio de obra de carácter NEGATIVO.

## **2. OBJETO DEL PROYECTO MODIFICADO Nº 1**

Durante el periodo comprendido entre la firma del contrato correspondiente a la ejecución de la "OBRA DE CONSTRUCCIÓN DE UN VIADUCTO PARA LA SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL DE EUBA (P.K. 25+387) DE LA LÍNEA BILBAO-DONOSTIA", y la firma del Acta de Comprobación de Replanteo establecida en el 4 de febrero de 2022, se han sucedido una serie de circunstancias que obligaron a que el sentido de dicha Acta de Comprobación de Replanteo sea NEGATIVO, al no disponer ETS de las preceptivas autorizaciones de las Administraciones afectadas por las obras cuyas conclusiones se indican a continuación:

- 1- Informe de Viabilidad del Proyecto de Construcción Original el cual fue emitido por parte de la Diputación Foral de Bizkaia (en adelante DFB), el pasado día 15 de septiembre de 2021 (Nº2021/01006/01), como titular de la carretera BI-4337 objeto de la supresión del citado paso a nivel. En dicho informe se califica al Proyecto de Construcción Adjudicado como No Viable. Indica allí las modificaciones a introducir en el proyecto.
- 2- Informe emitido por la Agencia Vasca del Agua (en adelante URA) con fecha 15 de octubre de 2021 (Nº CO-2021 (0374)), en el cual dicha agencia informa Desfavorablemente al Proyecto de Construcción Adjudicado, y prescribe las modificaciones que se deben implementar para revertir dicha situación.

Toda esta serie de circunstancias obligan a realizar modificaciones al contenido del Proyecto Adjudicado.

En todos los casos, las modificaciones que se proponen permiten el paralizar las unidades de obra vigentes el menor tiempo posible, hecho éste que de no cumplirse provocaría un sobrecoste innecesario para la Administración, así como un incremento en los plazos globales de la misma.

Dichas soluciones técnicas suponen incluir nuevas unidades de obra que no se recogen en el presupuesto vigente, y que originan una variación del mismo.

Las modificaciones que se proponen se consideran de interés público con el fin de finalizar adecuadamente las obras.

De acuerdo con los contenidos de la LCSP (Ley de Contratos del Sector Público) estas modificaciones justifican la redacción de un Proyecto Modificado.

### **3. DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES. JUSTIFICACIÓN**

De acuerdo al Artículo 205 de la **Ley 9/2017 del 8 de noviembre de Contratos del Sector Público**, las actuaciones antes descritas quedan incluidas dentro del punto 2. en sus apartados a) y b).

A continuación se indican los cambios que justifican la redacción del presente modificado:

#### **3.1 ARGUMENTOS EXPUESTOS POR LA ADMINISTRACIONES AFECTADAS**

Para la ejecución de las obras recogidas en el proyecto de construcción original, cuyo Promotor es el Gobierno Vasco a través de ETS, se requiere la preceptiva autorización mediante resolución del titular de la carretera BI-4337 objeto de la supresión del Paso a Nivel, recayendo dicha titularidad en la **Diputación Foral de Bizkaia (en adelante DFB)**.

La DFB en su escrito del 15 de septiembre de 2021, el cual se recoge en el Anejo N°3 del presente Proyecto Modificado N°1, en su **APÉNDICE 0.1: INFORME DE LA DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA**, indica los requisitos de obligado cumplimiento a ser satisfechos por parte de las obras.

Dichos requisitos se enumeran a continuación, indicándose así mismo la forma en que el presente modificado ha dado el debido cumplimiento a los mismos:

1.1- Necesidad de Modificación de la rasante (planta y alzado) para adecuar dicha rasante a la instrucción de trazado I.C-3.1.

Solución:

Se diseña un nuevo trazado el cual se recoge en el Anejo N°3, en su APÉNDICE 1.1: ADECUACIÓN DEL TRAZADO, cumpliendo así los criterios de diseño de la norma de trazado I.C-3.1.

Se ha realizado el estudio de Visibilidad asociada a este nuevo trazado, el cual se recoge en el Anejo N°3, en su APÉNDICE 7: ESTUDIO DE VISIBILIDAD DEL TRAZADO.

Para ratificar lo anteriormente expuesto se adjunta en el Anejo N°3, la preceptiva Auditoría de Seguridad Vial (ASV), la cual se recoge en su APÉNDICE 1.2: AUDITORÍA DE SEGURIDAD VIAL, que valida la anterior afirmación.

#### 1.2- Adecuación de los Sistemas de Contención a la Normativa Vigente.

Solución:

El proyecto modificado incorpora los sistemas de contención pesados según lo prescrito en la Normativa Vigente. Se recogen en el DOCUMENTO N°2: PLANOS, del presente Proyecto Modificado N°1.

#### 1.3- Adecuación del drenaje del futuro trazado según los criterios de la DBF.

Solución:

Se han rediseñado los sistemas de drenaje de la futura traza ajustándolos a los criterios de la DFB. Todo se recoge en el Anejo N°3 del presente proyecto en su APÉNDICE 4: ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DIMENSIONAMIENTO DEL DRENAJE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL.

#### 1.4- Modificación de la ubicación del parking al no ser su emplazamiento actual conforme a la normativa foral aplicable. (Decreto Foral 112/2013).

Solución:

Se suprime la ejecución del parking adyacente al estribo 1 del viaducto con el fin de cumplir con las prescripciones impuestas.

Asociado a este punto se suprime el paso peatonal asociado a dicho parking lo cual redundará en una mejora de la seguridad vial.

Todo lo indicado en este apartado se recoge en el DOCUMENTO N°2: PLANOS.



1.5- Necesidad de redefinir las incorporaciones a la futura traza de la BI-4337 que incrementan la peligrosidad de la vía.

Solución:

Tal y como se recoge en el DOCUMENTO N°2: PLANOS del presente modificado, la vía de servicio ya no conectará directamente con la nueva traza de la BI-4337, en su lugar se unifican todos los accesos (acceso a edificaciones y acceso a la vía de servicio), en un único punto de conexión mejorando la seguridad vial de la futura vía.

En el otro extremo de la traza se llevará a cabo la construcción de una nueva intersección que mejorará de forma considerable, desde el punto de vista de la accesibilidad y de la seguridad vial, la intersección en T recogida en el Proyecto de Construcción Original.

Finalmente, el informe de DFB, dice que se debe complementar la documentación inicialmente aportada con los siguientes documentos:

- a-Estudio de Iluminación.
- b-Fases de Obras
- c-Dimensionamiento del Firme.
- d-Diseño de la Señalización.
- e-Plan de mantenimiento del viaducto

Atendiendo a esta petición se adjunta el estudio de iluminación en el anejo nº3 (apéndice 8), las fases de obras en el anejo nº3 (apéndice 6: situaciones provisionales de obra), el dimensionamiento del firme en el anejo nº3, (apéndice 10: firmes, en el cual se adapta el dimensionamiento del firme a la Normativa Vigente), el diseño de la señalización, que se recoge en el anejo nº3 (apéndice 5: diseño de la señalización horizontal y vertical de la traza), así como el plan de mantenimiento del viaducto se recoge en el anejo nº3 (apéndice 2.3).

De forma análoga para la ejecución de las obras, también se requiere la preceptiva Autorización del Organismo de Cuenca mediante Resolución emitida al efecto.

Dicha Autorización se obtuvo luego de atender a las indicaciones dadas por la Agencia Vasca del Agua (en adelante URA) en base a sus atribuciones legales, luego de revisar el proyecto original.

URA, en su escrito del 15 de Octubre de 2021, el cual se recoge en el Anejo N°3 del presente Proyecto Modificado N°1 en su **APÉNDICE 0.2: INFORME DE LA AGENCIA VASCA DEL AGUA (URA)**, indica los requisitos de obligado cumplimiento que deben ser satisfechos por parte de las obras objeto del presente Proyecto Modificado N°1, para la concesión de la Autorización por parte del Organismo de Cuenca.

Dichos requisitos se enumeran a continuación, indicándose así mismo la forma en que se da el debido cumplimiento en el presente Proyecto Modificado N°1:

1.1- Necesidad de modificar la disposición de los muros y rellenos y parking que en proyecto original invaden zonas afectadas por la avenida de T100.

Solución:

El nuevo trazado que incorpora el presente modificado presenta las siguientes mejoras:

- Ubica el Estribo 1 y el terraplén de acceso asociado, fuera de la zona de avenida de T100 cumpliendo así con el requerimiento de URA. Para ello se ha modificado el trazado tal y como se recoge tanto en el Anejo N°3 del presente modificado, en su apéndice 1.1 (adecuación del trazado) y en el documento n°2 (planos).
- La rampa de acceso a las viviendas de dicha zona, con las modificaciones introducidas, queda ubicada fuera de la zona de avenida de T100.
- El estribo 1 se ha desplazado más de 45 m hacia el PK 0 respecto de su posición inicial. Para ello se ejecutarán dos vanos extra con respecto al proyecto original.
- La luz entre pilas se aumenta de 20m a más de 25m de media lo cual también disminuye la afección al flujo del Río Ibaizabal en fase de crecida.

Junto con las modificaciones ya indicadas, y que se recogen en el DOCUMENTO N°2: PLANOS, se puede observar que se ha suprimido el parking proyectado próximo al estribo 1.

1.2- Entrega de los Planos de planta y alzados donde se recoja la retirada de los muros y rellenos de la zona afectada por la avenida de T100.

Solución:

En el DOCUMENTO N°2: PLANOS, del presente Proyecto Modificado N°1, se da cumplimiento a este punto exigido por URA.

1.3- Aportar el Estudio Hidráulico que justifique que los muros y rellenos una vez retirados de la zona afectada por la avenida de T100 no producen alteraciones significativas del régimen de corrientes del río ni afecciones a terceros.

Solución:

Se adjunta en el Anejo n°3 del modificado (apéndice n°9) un estudio hidráulico justificativo de la no afección de la futura bi-4337 a terceros ni generación de alteraciones significativas del régimen de corrientes del río Ibaizabal. En dicho documento se justifica que con el nuevo trazado no se produce afección al régimen de corrientes del río ni tampoco a terceros (estimándose las sobrelevaciones en 1 cm frente a los 4 cm de sobreelevación que se producían con el trazado inicialmente proyectado).

1.4- Ubicación de las Instalaciones Auxiliares de Obra fuera de la zona de avenida de T500.

Solución:

En el DOCUMENTO N°2: PLANOS, del presente Proyecto Modificado N°1, se da cumplimiento a este punto. Atendiendo a las peticiones de URA se modifica la ubicación de las Instalaciones Auxiliares de la obra. Se trasladan fuera de la zona de la avenida de T500 y por lo tanto no se modifica la red de drenaje superficial preexistente.

1.5- Aportar la DECLARACIÓN RESPONSABLE POR RIESGOS DE INUNDACIÓN debidamente cumplimentada por parte del Promotor de la Obra, ETS en este caso.

Solución:

Se adjunta al anejo nº3 del presente proyecto modificado nº1, dicha declaración como apéndice nº11: declaración responsable por riesgo de inundación.

En el apartado siguiente se detallan las obras antes indicadas.

### **3.2 ESTRUCTURAS**

Las estructuras afectadas por el presente modificado son las siguientes:

- Muros 1 y 2 de Contención del terraplén de acceso al Estribo 1 del Viaducto de Euba.
- Muro que conforma el Falso Estribo 1 del Viaducto de Euba.
- Viaducto de Euba.
- Muro 3 de Contención del terraplén de acceso al Estribo 2 del Viaducto de Euba.
- Muro que conforma el Falso Estribo 2 del Viaducto de Euba.

#### **MUROS 1 Y 2 DE CONTENCIÓN DE LOS ACCESOS AL VIADUCTO DE EUBA Y FALSO ESTRIBO 1 DEL VIADUCTO**

El Proyecto Constructivo Original recogía la construcción de muros de contención de tierras mediante la adopción de la tipología estructural de muros en "L" (zapata + alzado), de hormigón armado ejecutado in situ que requería realizar una mejora del terreno de cimentación.

La misma se materializaba mediante la técnica de sustitución del terreno no apto (estrato de arcillas hasta la capa de gravas y bolos subyacente). Con esta sustitución se conformaba una capa de cimentación con la suficiente capacidad de carga para asegurar el correcto funcionamiento de dicha tipología de muros y estribos tanto desde el punto de vista de las cargas

transmitidas por las estructuras superiores como de las deformaciones de la capa de asiento de dichas estructuras.

Tal y como se ha indicado anteriormente en el apartado anterior de la presente memoria, la adecuación del trazado a lo exigido la DFB, ha conllevado la aproximación del futuro trazado de la BI-4337 a la traza ferroviaria actualmente en servicio, en la zona inicial de la traza.

Este hecho daría lugar a la necesidad de realizar importantes excavaciones junto a la traza ferroviaria lo que conllevaría ejecutar sistemas de contención provisional para realizar los saneos necesarios con adecuadas condiciones de seguridad.

Para salvar este problema, los muros de contención que se emplearán son los que aplican la tecnología "Suelo Reforzado". Los mismos conllevan las siguientes ventajas:

- 1- Permiten la industrialización de los elementos que conforman el paramento de contención de tierras "escamas" y los elementos de anclaje, simultáneamente a la ejecución en obra del saneo y mejora de la zona de cimentación de dichos muros.
- 2- El control de ejecución de los elementos que conforman los muros y del falso estribo, se incrementa al tratarse de elementos industrializados.
- 3- La necesidad de realización de saneo en la zona externa al muro se reduce, concentrándose la necesidad de ejecución de dicho saneo en la zona de trasdós del muro.
- 4- Los trabajos de terraplenado y montaje del muro + estribo de tecnología "Suelo Reforzado", se realizan simultáneamente con lo que se reducirá el plazo de ejecución.
- 5- La influencia de la climatología en todo el proceso de construcción in situ se reduce, de forma análoga a la reducción del plazo de ejecución de la ejecución del conjunto muro+terraplén.

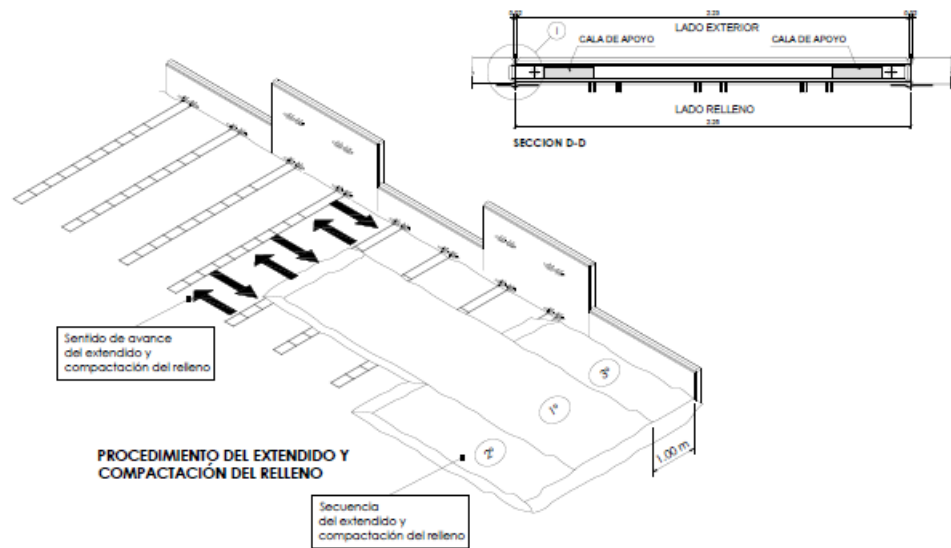


Figura 1: Procedimiento de Ejecución de los Muros de Contención 1 y 2, y Falso Estribo 1

El dimensionamiento de este nuevos muros y falso estribo de contención de tecnología "Suelo Reforzado" se recoge en el Anejo N°3 del presente Proyecto Modificado N°1, en su apéndice 3.1: dimensionamiento de los muros de contención y estribos de la traza, así como en el apéndice 3.2: dimensionamiento de las condiciones de cimentación de los muros de contención y estribos de la traza, de dicho Anejo N°3.

### VIADUCTO DE EUBA

El Proyecto Constructivo Original recogía la construcción de un tablero con 11 vanos de los cuales 10 estaban conformados por un tablero-losa macizo de hormigón armado "in situ" de luces de 20m entre pilas y un vano sobre las vías de 25m conformado por dos vigas artesa prefabricadas.

Dicha tipología estructural requería la necesidad de realizar una cimentación profunda mediante el empleo de micropilotes de diámetro 139 mm y espesor 11 mm.

En el presente Proyecto Modificado N°1 se recoge la adecuación de la anterior estructura a los nuevos condicionantes impuestos por las Administraciones afectadas por las obras, anteriormente detallados y que se resumen a continuación:

- 1- Necesidad de Modificación de la rasante (planta y alzado) de la traza para adecuar su rasante a la instrucción de trazado I.C-3.1. Requerimiento solicitado por parte de la DFB.
- 2- Necesidad de retirar la parte de las obras (muros y rellenos, así como el parking adyacente al Estribo 1), de las zonas afectadas por la avenida de T100. Requerimiento solicitado por parte de URA.

Todos estos aspectos quedan solventados con la adopción de las medidas que se enumeran a continuación:

- a) Tablero continuo conformado por dos vigas artesa prefabricadas hiperestáticas.

Como se indicó en apartados, se hace necesario modificar el trazado de la carretera a desviar acercándola a las vías existentes.

El proyecto original contemplaba la ejecución de un tablero-losa macizo continuo de hormigón armado "in situ".

Su ejecución junto a un trazado ferroviario en servicio, más aún tratándose de una doble línea electrificada como es la línea Bilbao-Donostia, conlleva elevados riegos, los cuales se ven incrementados cuanto más se acerque el tablero a la vía, tal como es nuestro caso.

El presente Proyecto Modificado Nº1 adopta como solución para reducir al máximo esta afección la ejecución de un tablero continuo conformado por dos vigas artesa prefabricadas hiperestáticas:

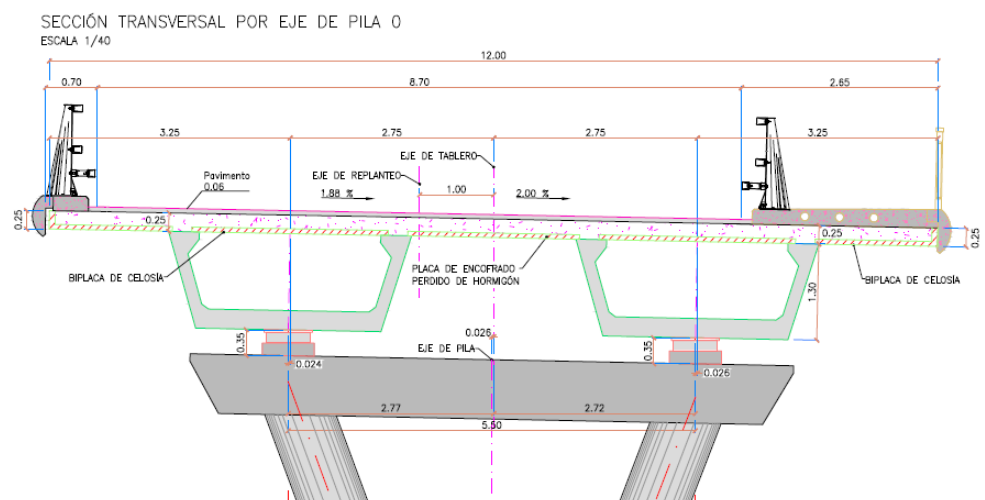


Figura 2: Tablero de vigas prefabricadas hiperestáticas.

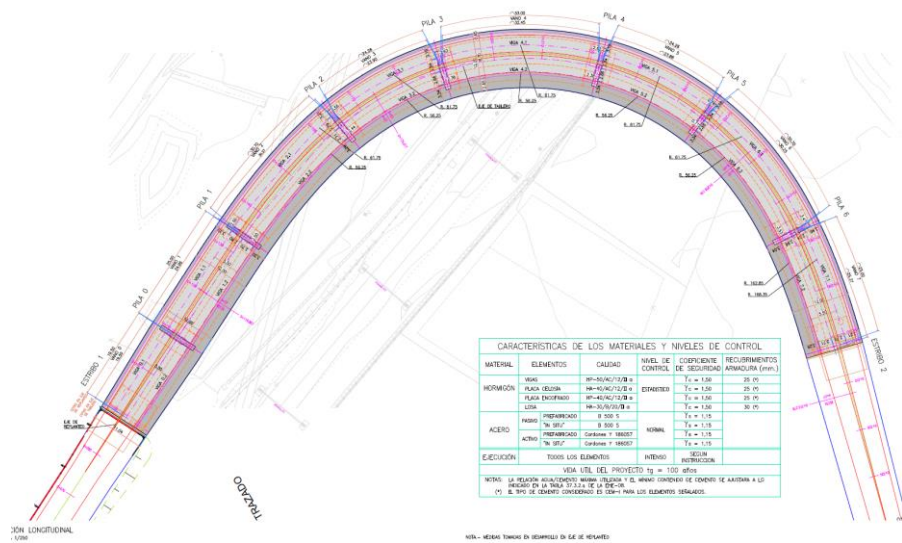
La adopción de esta tipología reduce la multitud de tareas que son necesarias para construir un tablero-losa macizo de hormigón armado "in situ". Quedando reducidas las actividades que son requeridas para la construcción del nuevo tablero a las siguientes:

- Trabajos de montaje de las vigas y prelosas.
- Trabajos de armado de la cada de compresión del tablero.
- Trabajos de hormigonado de la cada de compresión del tablero.

Esta nueva tipología aporta además las siguientes ventajas respecto de la ejecución de un tablero-losa macizo de hormigón armado "in situ":

- Permite la industrialización de los elementos que conforman el tablero (vigas y prelosas), simultáneamente a la ejecución en obra de las cimentaciones y las pilas.
- El control de ejecución de los elementos que conforman las vigas y prelosas, se incrementa respecto a la ejecución tradicional "in situ" al tratarse de elementos industrializados.
- Los trabajos con maquinaria pesada cerca de la traza ferroviaria actualmente en servicio se reducen a únicamente 2 semanas.
- La reducción de las fases de ejecución conlleva que las condiciones climatológicas no sean determinantes en el proceso de construcción del tablero.
- La modificación del trazado obliga a ejecutar luces mayores (llegándose hasta los 33 m), lo cual se resuelve sin problema con la adopción de la tipología de vigas artesa hiperestáticas. Se trata de las vigas que salvan el trazado ferroviario.





- b) Modificación de la altura de pilas (hasta 8.73 m) para salvar el trazado ferroviario actualmente en servicio, acorde con la nueva rasante de la BI-4337.

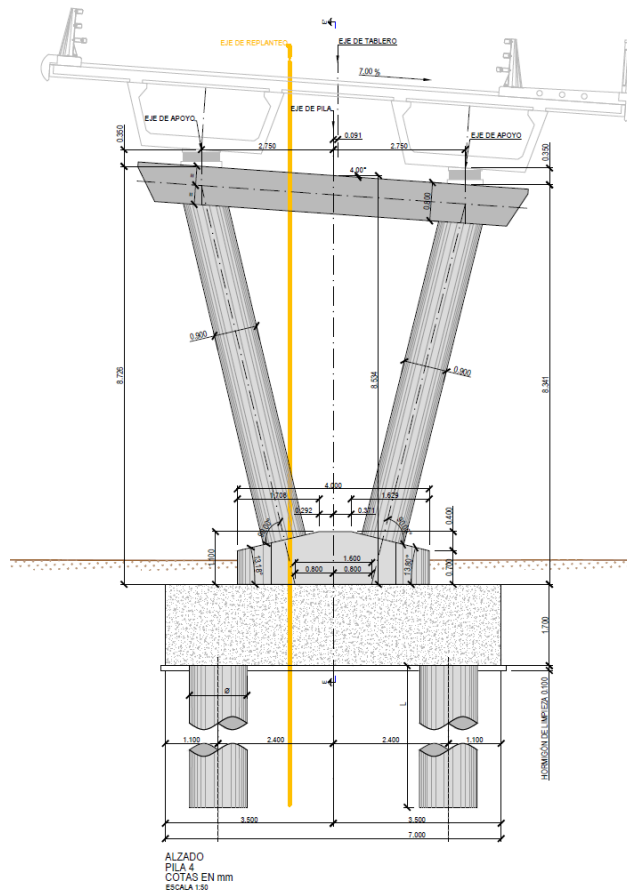


Figura 4: Alzado de la Pila 4.

En cuanto al viaducto, tal como se comentó anteriormente en la presente memoria, fue necesario sacar el estribo 1 fuera de la zona de afección de la avenida T100, dando lugar esta modificación a la ampliación del viaducto en dos tramos más (45 m más en total)

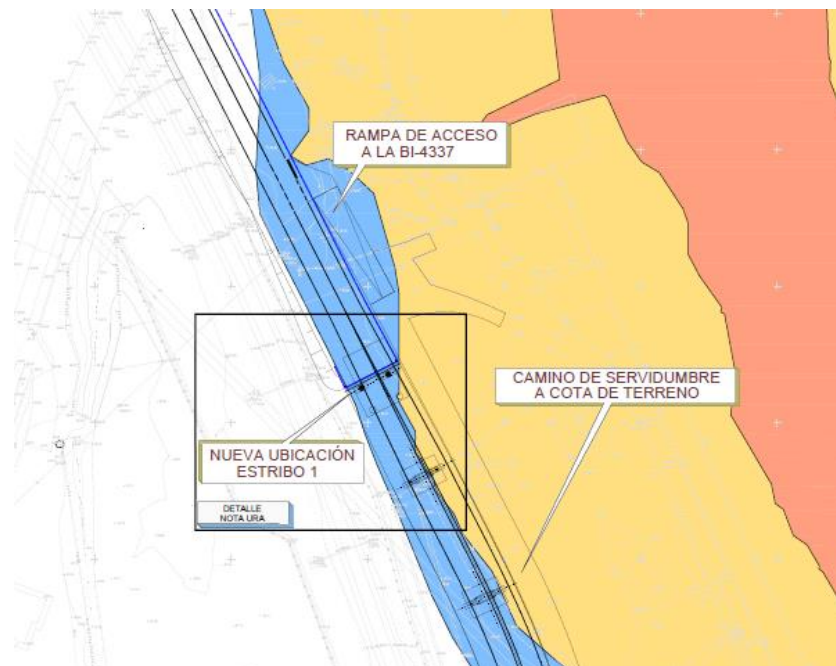


Figura 5: Ampliación Viaducto en el entorno del Estribo 1 (P.K (-) de la traza).

Complementariamente a lo ya indicado se realizan una serie de ajustes complementarios para lograr la completa adecuación del nuevo Viaducto de Euba a la legislación vigente aplicable a este tipo de estructuras:

- 1- Se realiza la adecuación del nuevo tablero a los sistemas de contención legalmente exigibles según la Orden Circular 35/2014 del Ministerio de transportes, movilidad y agenda urbana (MITMA).
- 2- Se asegura la concordancia del nuevo tablero con el drenaje longitudinal de la traza.
- 3- Se realiza la revisión y adecuación de la cimentación profunda recogida en el Proyecto de Construcción Original, pasando de una cimentación a base de micropilotes metálicos de diámetro 139mm y espesor 11mm a pilotes de hormigón armado ejecutados "in situ" de diámetro 1.200 mm dimensionados según la Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera del MITMA.

Con esta tipología de cimentación profunda y disposición (4 pilotes por encepado tanto en pilas como en pilas-estribos), se mejora la transferencia de las cargas que el nuevo trazado del tablero transmite a las cimentaciones.

El dimensionamiento de los distintos elementos estructurales que conforman el nuevo Viaducto de Euba se recoge en los siguientes documentos:

- 1- Tablero de Vigas Artesa Prefabricadas Hiperestáticas: El dimensionamiento completo del tablero queda recogido en el Anejo N°3 en su apéndice 2.1: dimensionamiento del tablero de vigas artesa prefabricadas hiperestáticas del viaducto de Euba.
- 2- Pilas, Pilas-Estribo y sus respectivas cimentaciones profundas: El dimensionamiento completo de todos los elementos que conforman la subestructura del tablero queda recogido en el Anejo n°3 en su apéndice 2.4: dimensionamiento de las pilas y cimentaciones del viaducto de Euba.

Se incluye además un nuevo proyecto de prueba de carga concordante con la nueva tipología de tablero, el cual queda recogido en el anejo n°3 en su apéndice 2.2: prueba de carga del viaducto de Euba, así como el plan de mantenimiento de dicha estructura, el cual se recoge en el anejo n°3 en su apéndice 2.3: plan de mantenimiento del viaducto de euba.

### **MURO 3 DE CONTENCIÓN DEL TERRAPLÉN DE ACCESO AL ESTRIBO 2 DEL VIADUCTO DE EUBA**

El Proyecto Constructivo Original recogía en esta zona la construcción de muros mediante la adopción de la tipología estructural de muros en "L" (zapata + alzado), de hormigón armado ejecutado in situ. Dicha tipología estructural requería la necesidad de realizar una mejora del terreno de cimentación, de forma análoga a la zona de P.K (-) de la traza. La mejora del terreno se materializaba mediante la técnica de sustitución del terreno no apto (estrato de arcillas hasta la capa de gravas y bolos subyacente), para las condiciones de cimentación de los muros y estribos. Con esta sustitución se conformaba una capa de cimentación con la suficiente capacidad de carga para asegurar el correcto funcionamiento de dicha tipología de muros y estribos tanto desde el punto de vista de las cargas transmitidas por las

estructuras superiores como de las deformaciones de la capa de asiento de dichas estructuras.

Tal y como se ha indicado la adecuación del trazado ha conllevado a la aproximación de la traza a un gaseoducto existente de Enagas.

Para la materialización de todos estos muros de contención y el del correspondiente al falso estribo 2, y con el fin de cumplir con la restricción de Enagas de no implantar elementos longitudinales definitivos dentro de la banda de servidumbre del gaseoducto de anchura 10m (5m a cada lado de la conducción), se emplearán muros de tecnología "Suelo Reforzado". Su empleo conlleva las siguientes ventajas con respecto a los del proyecto original:

- 1- Permite la industrialización de los elementos que conforman el paramento de contención de tierras "escamas" y los elementos de anclaje, simultáneamente a la ejecución en obra del saneo y mejora de la zona de cimentación de dichos muros.
- 2- El control de ejecución de los elementos que conforman los muros y del falso estribo, se incrementa al tratarse de elementos industrializados.
- 3- La necesidad de realización de saneo en la zona externa al muro se reduce, concentrándose la necesidad de ejecución de dicho saneo en la zona de trasdós del muro. Además esta tipología de muro no requiere la ejecución de ningún tipo de puntera en su cimentación. Ambos aspectos posibilitan que no se invada con elementos longitudinales definitivos la banda de servidumbre del gaseoducto tal y como requiere Enagas.
- 4- Los trabajos de terraplenado y montaje de estos muros con la tecnología "Suelo Reforzado", se realizan simultáneamente con la ejecución del estribo con lo que se reducirá el plazo de ejecución global de la obra.
- 5- La influencia de la climatología en todo el proceso de construcción in situ se reduce, de forma análoga a la reducción del plazo de ejecución de la ejecución del conjunto muro-terraplén.

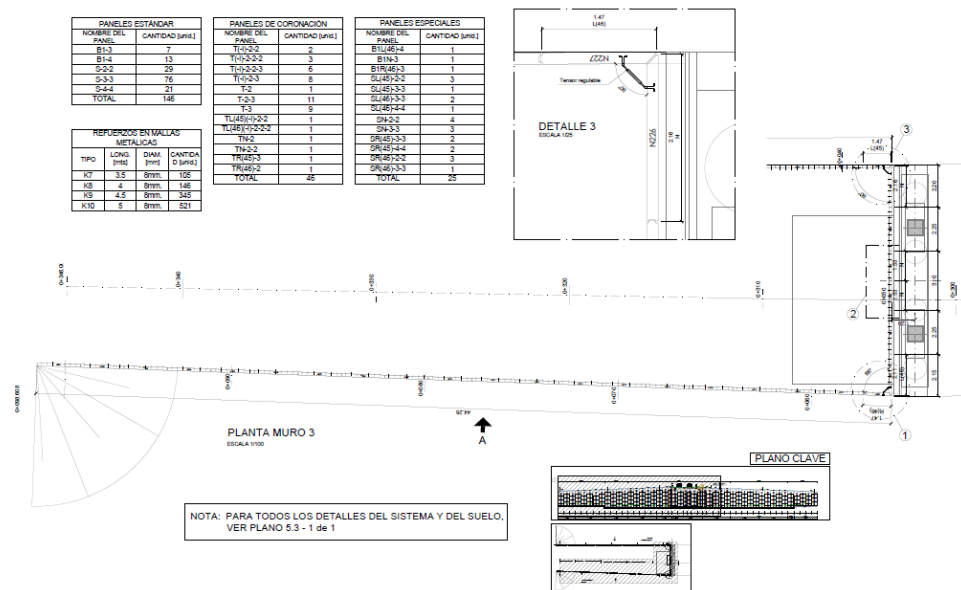


Figura 4: Geometría de los Muros de Contención 3, y Falso Estribo 2.

El dimensionamiento de este nuevo muro y del falso estribo de contención de tecnología "suelo reforzado" se recoge en toda su extensión en el anejo nº3 en su *apéndice 3.1: dimensionamiento de los muros de contención y estribos de la traza*, así como en el *apéndice 3.2: dimensionamiento de las condiciones de cimentación de los muros de contención y estribos de la traza*.

### 3.3. HIDROLOGÍA Y DRENAJE

Dadas las modificaciones introducidas en el trazado se ha realizado un nuevo estudio relacionado con el drenaje longitudinal y trasversal de las obras.

En primer lugar se definen las cuencas realmente presentes resultantes de la modificación del trazado ya expuesto.

Una vez determinados los caudales a drenar por cada una de las cuencas, se dimensionan las obras de drenaje tanto las longitudinales, como las trasversales correspondientes verificando que no se vea afectada la red general de drenaje superficial existente en el territorio.

El sistema de drenaje está formado por sumideros y sus conducciones longitudinales, completados los elementos anteriores por las conducciones

transversales mediante las cuales se evacuan los caudales generados y los conducen a los puntos de vertido fijados para ello.

Cabe indicar que todas las cuencas generadas evacuan sus aguas en dos únicos puntos por lo que la trazabilidad de los caudales vertidos por la futura infraestructura es de fácil seguimiento, lo cual es fundamental en casos de vertidos accidentales.

El estudio hidrológico en base al cual se ha realizado el diseño de la red de drenaje así como el dimensionamiento de las distintas obras conforman el drenaje longitudinal y transversal de dicho sistema, se recogen en el anejo nº3, en su apéndice 4: estudio hidrológico y dimensionamiento del drenaje longitudinal y transversal.

#### **3.4. ILUMINACIÓN**

La Red de Alumbrado de la Nueva Traza de la carretera BI-4337 se ha adaptado a las "Recomendaciones para la Iluminación de Carreteras y Túneles" de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (año 1999) y a las Normas BAT (6.- Señalización, Balizamiento y Barreras de Seguridad-Energía eléctrica e Iluminación).

Para la definición del alumbrado del presente proyecto, se han seguido las directrices del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exteriores y sus instrucciones técnicas complementarias según Real Decreto 1890/2008.

En la Orden Circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles se establece lo siguiente:

**CARRETERAS CONVENCIONALES:** No se iluminarán en general, aunque podrá justificarse su iluminación en caso de que el tramo sea un TCA (Tramo de Concentración de Accidentes) y en los dos últimos años más del 50% de los accidentes se hayan producido en periodo nocturno.

**PUNTOS SINGULARES:** Estará justificada la iluminación de los puntos singulares en los siguientes casos: – Glorietas situadas en carreteras convencionales, en las que por tener una importante intensidad de tráfico o por su peligrosidad no sea suficiente con una correcta señalización y

balizamiento de la misma. – Enlaces situados en zonas interurbanas en los que la intensidad media de vehículos sea igual o superior a 80.000 vehículos por día ( $IMD \geq 80.000$  vehículos/día). – Enlaces situados en zonas interurbanas en los que la intensidad media de vehículos sea igual o superior a 60.000 vehículos por día ( $IMD \geq 60.000$  vehículos/día) y se produzcan más de 120 días de lluvia al año. – Cruces con glorietas e intersecciones a nivel, siempre que el tráfico de la carretera secundaria sea mayor que 10.000 vehículos por día, o bien sea un TCA con un porcentaje de accidente.

En base a dicha OC no se requeriría la implantación de un sistema de iluminación en la nueva traza de la BI-4337.

No obstante se considera que la naturaleza de la reposición del paso a nivel, mediante la construcción sobre una línea férrea de especial importancia requiere dotar a la futura vía de una instalación de iluminación según los criterios de esta OC, con el objeto de incrementar la seguridad vial de los futuros usuarios.

Dicha iluminación también proporcionará a los peatones de la acera de una mayor seguridad y confort en el uso de la futura vía, la cual conecta el núcleo urbano de Euba con los diseminados al otro lado de la traza ferroviaria.

En base a todo lo indicado los criterios de diseño se indican a continuación:

- 1- Carretera convencional con velocidad limitada a 40 km/h.
- 2- Según la ITC-EA-02 se trata de una vía de clase B de "moderada velocidad".
- 3- El índice IMD resulta inferior a 7.000 vehículos diarios.
- 4- La clase de alumbrado de cálculo resulta ME4b.
- 5- En la intersección final el nivel de iluminación es un 50% mayor que en el vial de acceso.

Con dichos criterios se ha diseñado el empleo de báculos de 9 m con una luminaria led de 73,5 w, ubicados cada 25 metros.

Para la zona de la intersección final del trazado se emplearán los mismos báculos con la disposición que se indica en los planos.

La disposición de las luminarias adoptada varía en función de la sección tipo vial y zona de intersección. En la Figura 5, se recoge las isolíneas de

iluminación con la disposición de las luminarias incluida en los planos del Proyecto Modificado N°1 cumpliendo con todos los criterios de aplicación a esta obra.

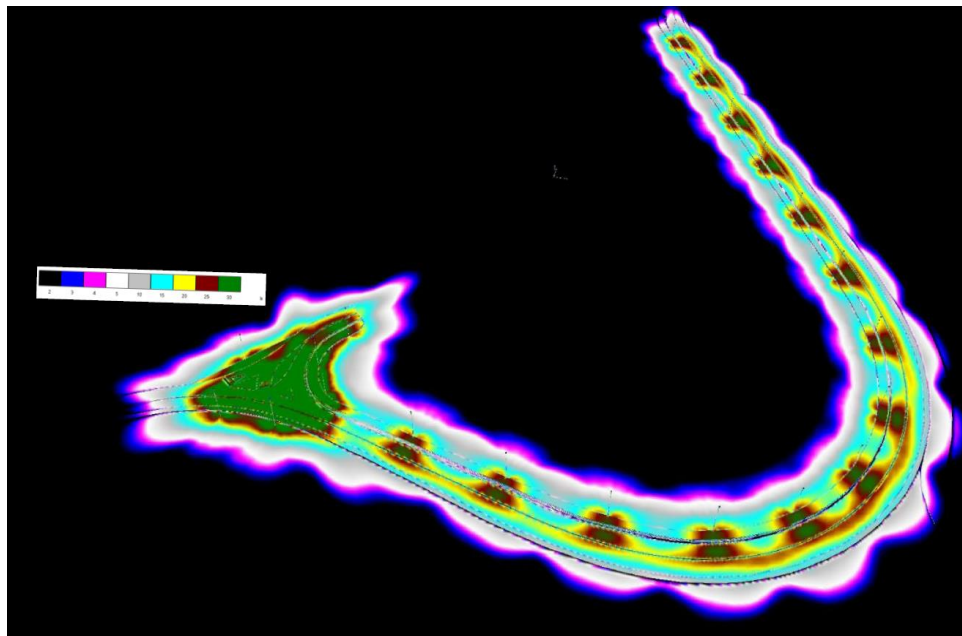


Figura 5: Planta de isólinas de iluminación.

El estudio de iluminación en base al cual se ha realizado el diseño de la red de alumbrado, se recoge en el anejo n°3, en su *apéndice 8: estudio de iluminación*.

#### **4. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS**

Las nuevas obras recogidas en este Proyecto suponen modificaciones en cuanto a expropiaciones, ocupaciones y afecciones a terrenos de titularidad privada, no obstante todas las modificaciones requeridas se desarrollan dentro de las parcelas ya ocupadas por las obras definidas en el Proyecto Original.

También se modifican las ocupaciones permanentes y servidumbres en terrenos de dominio público ya afectados por las obras definidas en el Proyecto Original.



**5. PLAZO DE EJECUCIÓN**

Los trabajos anteriormente descritos suponen un plazo de obra de 15 meses, es decir los mismos que contemplaba el proyecto original.

En el ANEJO N°2 de la memoria del presente proyecto modificado nº 1 se acompaña un nuevo programa de trabajos adaptado a las nuevas unidades contempladas.

**6. SISTEMA DE ADJUDICACIÓN**

Dado que los precios de las unidades nuevas contempladas en este Modificado se han fijado contradictoriamente con el Contratista de las obras del Proyecto Base y que el presupuesto adicional resultante del Proyecto Modificado N°1 no supera el 20% del precio del contrato, de acuerdo con los Artículos 205 y 206 de la Ley de Contratos del Sector Público se propone que la adjudicación de las obras definidas en este Proyecto Modificado N° 1 se efectúe al Contratista Adjudicatario del Contrato de Obra Vigente, UTE VIADUCTO EUBA (VIUDA DE SAINZ, COPASA).

**7. PRECIOS CONTRADICTORIOS**

En el ANEJO N°1 del Presente Proyecto Modificado N°1 se incluye la copia del Acta de Fijación de Precios Contradictorios N°1 debidamente firmada por ambas partes.

**8. PRESUPUESTO**

El incremento del Presupuesto de Ejecución Material por la Modificación N°1 asciende a la cantidad de 680.177,25€ (SEISCIENTOS OCHENTA MIL CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS DE EURO).

El incremento del Presupuesto de Ejecución por Contrata asciende, incrementando el presupuesto anterior en un 22 % en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial, a la cantidad de 829.816,24 €

(OCHOCIENTOS VEINTINUEVE MIL OCHOCIENTOS DIECISÉIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS DE EURO).

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras de acuerdo con la Modificación Nº 1 asciende a la cantidad de 4.181.152,37 € (CUATRO MILLONES CIENTO OCHENTA Y UN MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO).

El Presupuesto de Ejecución por Contrata de las obras de acuerdo con la Modificación Nº1 asciende, incrementando el presupuesto anterior en un 22 % en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial, a la cantidad de 5.101.005,89 € (CINCO MILLONES CIENTO UN MIL CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO).

**9. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO MODIFICADO N°1**

**DOCUMENTO N° 1 – MEMORIA Y ANEJOS**

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DEL PROYECTO MODIFICADO N°1
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. JUSTIFICACIÓN
4. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS
5. PLAZO DE EJECUCIÓN
6. SISTEMA DE ADJUDICACIÓN
7. PRECIOS CONTRADICTORIOS
8. PRESUPUESTO
9. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO MODIFICADO N°1
10. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
11. CONCLUSIÓN

**ANEJOS A LA MEMORIA**

- |          |  |
|----------|--|
| ANEJO 1: | ACTAS DE FIJACIÓN DE PRECIOS CONTRADICTORIOS |
| ANEJO 2: | PLAN DE OBRA                                 |
| ANEJO 3: | JUSTIFICACION TECNICA DE LAS MODIFICACIONES  |

**DOCUMENTO N° 2 – PLANOS**

**DOCUMENTO N° 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**DOCUMENTO N° 4 – PRESUPUESTO**

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS N°1
- CUADRO DE PRECIOS N°2
- PRESUPUESTOS COMPARADOS
- RESUMEN DE PRESUPUESTO
- ANUALIDADES

**10. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

El presente Proyecto Modificado N°1 se refiere a una obra completa, cumpliéndose lo preceptuado en el Artículo 13 de la Ley de Contratos del Sector Público.

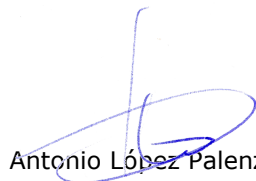
**11. CONCLUSIÓN**

Con lo que antecede y con los documentos que se acompañan se estima que están suficientemente justificadas las modificaciones propuestas, por lo que se somete este Proyecto Modificado N°1 a la Comisión Delegada en Materia de Contratación de E.T.S., confiando merezca su aprobación.

Bilbao, diciembre de 2022  
EL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA

  
Fdo.: Daniel Mulone Andere.

VºBº  
EL DIRECTOR DE CONSTRUCCIÓN

  
Fdo.: Antonio López Palenzuela.