

ANEXO

DOCUMENTO DE ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y PUNTUACIÓN DE LOS CRITERIOS CUALITATIVOS, SOBRE Nº 2, DE LAS OFERTAS PRESENTADAS A LA LICITACIÓN DE LAS OBRAS CONTENIDAS EN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE “DUPLICACIÓN DEL TÚNEL DE BELATE”.

28 de agosto de 2023

1.- OBJETO

Se ha procedido a un exhaustivo análisis y evaluación del sobre nº 2 de la Oferta presentada por las empresas licitadoras.

Como resultado de dicha labor se ha confeccionado el presente Documento de Análisis, Evaluación y Puntuación de los criterios cualitativos, sobre Nº 2, de las ofertas presentadas a la licitación de las obras contenidas en el proyecto de construcción de **“DUPLICACIÓN DEL TÚNEL DE BELATE”**.

2.- OFERTAS PRESENTADAS

Se han presentado 7 ofertas, las cuales han sido admitidas por cumplir con lo establecido en las Condiciones Particulares.

3.- CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

Los criterios de adjudicación correspondientes a los aspectos Cualitativos de las ofertas están establecidos en la Cláusula 11ª de la siguiente forma:

Se evaluarán teniendo en cuenta los siguientes conceptos con la puntuación máxima que se indica en cada apartado:

CONCEPTO	PUNTUACIÓN MAX
X1 Memoria Técnica	40
X2 Programa de obra	10

a) **X1 Memoria Técnica (hasta 40 puntos)**, incluirá:

	CONCEPTO	Puntuación máxima
X1.1	Análisis del proyecto.	10
X1.2	Descripción de las actividades más complejas previstas en la obra, y propuesta de los procesos constructivos más seguros para su ejecución	20
X1.3	Análisis de los desvíos provisionales propuestos y su afección al tráfico.	5
X1.4	Análisis de los servicios afectados y sus reposiciones.	5

b) X2 Programa de Obra (hasta 10 puntos), incluirá:

	CONCEPTO	Puntuación máxima
X2	Diagrama de Gantt o similar que contenga: • Lista de actividades (por “tajos” o unidades básicas de obra). • Duración de las actividades, indicando los rendimientos previstos en cada caso. • Vínculos entre actividades. • Camino crítico. • Condicionantes externos y climatológicos	10

El Valor Técnico de la oferta se obtendrá según lo siguiente:

$$XT = X1 + X2$$

4.-DESARROLLO DE LOS ASPECTOS SUJETOS A EVALUACIÓN

X1- MEMORIA TÉCNICA (40 puntos)

1.- FERROVIAL

X1.1

Aceptable análisis del proyecto. Comienzan comentando su conocimiento del entorno, detallan los trabajos previos, medios a utilizar, suministros, subcontratación, etc., aunque estos aspectos no corresponden a lo que se pide en este apartado. Ofrecen desarrollar un modelo BIM, que explican con bastante detalle, el cual lo irán actualizando a medida que progrese la obra, y que servirá como base para organizar las tareas de operación y mantenimiento en el futuro. Comentan la ausencia de cálculos estructurales y de vibraciones para estudiar la afección al actual túnel de Belate. Hacen comentarios sobre aspectos geométricos de la sección del túnel (indican que sería mejor modificarla ligeramente para acercarla a circular), e indican que alternar la excavación a sección completa en unos tramos con otros en avance y destroza podría disminuir los rendimientos, lo cual es discutible dado el elevado porcentaje de posible excavación a sección completa. Se echa en falta comentarios sobre otros aspectos y unidades del proyecto: movimiento de tierras, vertederos, drenaje, servicios afectados, firmes, trazado, señalización, campaña geotécnica, etc.

X1.2

Aceptable descripción de las actividades más complejas. Describen muy someramente las actividades de movimiento de tierras, drenaje, firmes y señalización limitándose a indicar en tablas el personal y maquinaria que utilizarán. En el túnel de Belate propiamente dicho describen las operaciones de excavación (han diseñado esquemas previos de voladura para calcular las máximas cargas por retardo), sostenimientos, impermeabilización, revestimiento, galerías, falsos túneles y auscultación. Igualmente describen las actividades de firmes, señalización e instalaciones. Indican en tablas el personal y maquinaria que emplearán, pero en general no profundizan demasiado en la descripción de las unidades anteriores. En los trabajos de excavación y sostenimiento del túnel ofrecen trabajar 3 turnos de 8 horas 22 días al mes; La dedicación en estas actividades del túnel es menor que la de otros licitadores, por lo que no se valora tan positivamente.

X1.3

Aceptable descripción de los desvíos provisionales. Contemplan afecciones a la carretera N-121-A de forma puntual en la ejecución de los accesos a la N-121-A del emboquille sur y en los nuevos accesos al Centro de Control y afecciones de forma duradera que precisarán desvío provisional en la conexión a la N-121-A en el enlace de Belate, y en la ejecución de la escollera y desmonte localizados en el lado sur del túnel. Contemplan cuatro fases en las que consideran que no habrá interrupción del tráfico

Describen las mismas someramente y no adjuntan gráficos explicativos.

X1.4

Regular análisis de servicios afectados y sus reposiciones. Indican que la detección de los servicios afectados se hará mediante reconocimientos de campo, tras conocer la definición geométrica de las obras proyectadas. Se reducen a enumeran los servicios indicados en proyecto: líneas eléctricas, fibra óptica y línea telefónica. Describen brevemente la afección existente y la reposición correspondiente: Dan unas indicaciones muy generales sobre los plazos de ejecución y de la forma de realizarlas. No incluyen ningún plano descriptivo de su situación y actuaciones para su reposición.

2.- SACYR – CABOSA – ERRI BERRI

X1.1

Aceptable análisis del proyecto. La revisión del proyecto se ha enfocado casi exclusivamente a la geología y la geotecnia, que sin duda es uno de los aspectos fundamentales en la construcción de túneles. Como fruto del mismo elaboran una tabla con las conclusiones sobre el tipo de sostenimiento que se debería utilizar en cada zona. También indican que la sección elegida en el túnel no es la más conveniente, sino que debería ser más redondeada, y han hecho cálculos de elementos finitos en zonas de pizarras y argilitas, detectando que es necesario reconsiderar el armado del revestimiento. Aportan una tabla muy completa con las conclusiones del estudio realizado, haciendo recomendaciones en algunos tramos sobre los sostenimientos a contemplar. Se echa en falta un análisis del resto de unidades del proyecto.

X1.2

Aceptable descripción de las actividades más complejas. Comienzan con una concepción global de la obra; indican que las obras se acometerán con la premisa de mantener las condiciones de

tráfico actuales de la carretera N121A, para ello las dividen en dos fases: en la primera se acometen las obras fuera de la calzada actual incluyendo la construcción del futuro túnel, y en la segunda se actúa sobre la calzada actual de la N-121-A. En la descripción siguen la cronología de las actividades e indicando la duración de las mismas. A continuación, describen los métodos constructivos de las diferentes actividades con cierto detalle. En el túnel: excavación mediante voladura y mecánica, impermeabilización y revestimiento del túnel (adjuntan un plano del ciclo de trabajo y rendimiento por sección tipo, que debido al tamaño de letra resulta muy poco visible). En tramos a cielo abierto: adjuntan una tabla en la que indican el balance de tierras y la asignación de volúmenes a los cinco vertederos; continúan con la descripción de la voladura y precorte y las medidas a tomar para controlar las proyecciones; para estas operaciones contemplan cortes en la N-121-A y sugieren desviar el tráfico por el puerto de Belate, lo cual contradice en cierto modo lo indicado en el apartado de la concepción global. Terminan con una breve descripción de terraplenes y afirmado y algo más extensa sobre protección de taludes.

Se echa en falta la descripción de otras actividades: drenaje, instalaciones, etc., y en general este apartado resulta de difícil lectura. No ofrecen utilizar la metodología BIM en el desarrollo de los trabajos. En los trabajos de excavación y sostenimiento del túnel ofrecen trabajar 24 horas al día de lunes a sábado; la dedicación en estas actividades del túnel es menor que la de otros licitadores, por lo que no se valora tan positivamente.

X1.3

Aceptable descripción de los desvíos provisionales. Detallan los desvíos que tienen planteados durante la ejecución de las obras en las dos fases contempladas. Durante las voladuras en los taludes junto a la carretera actual consideran el corte total en el tramo afectado y proponen desviar el tráfico por la carretera NA-1210. Describen muy someramente los mismos y acompañan la descripción con dos planos muy sencillos.

X1.4

Aceptable análisis de servicios afectados y sus reposiciones. Se reducen a enumeran los servicios indicados en proyecto: fibra óptica, línea telefónica y líneas eléctricas. Para cada una de ellos presentan en tablas pequeñas fotos de su situación, describen muy someramente su reposición y dan datos sobre los presupuestos reflejados en proyecto.

3.- COPISA – OSSA - RIOVALLE

X1.1

Aceptable análisis del proyecto. Comentan sobre aspectos del proyecto: geología, método de excavación, tipos de sostenimiento, proponiendo posibles mejoras o procedimientos lo cual que no corresponde a este apartado. Indican que los rendimientos de proyecto en las secciones a ejecutar bajo paraguas de protección (IV y de emboquilles) son muy elevados; sin embargo, ofrecen reducir el plazo 3 meses. Indican que algunas mediciones están infravaloradas. Analizan el suministro de materiales y la posibilidad de utilizar materiales reciclados y explosivos tipo emulsión. Para una caracterización continua en tiempo real del terreno a atravesar proponen utilizar un sistema de análisis de los registros de perforación; los jumbos están equipados con sistema “MWD” (Monitoring While Drilling) para obtener y registrar diferentes parámetros de la perforación realizada. Han estudiado algunas de las instalaciones del túnel y, aunque en general las consideran adecuadas, indican que algunos de los sistemas habría que revisarlos (iluminación, protección contra incendios, megafonía). Indican que no se ha planteado en proyecto que el túnel

funcionará como bidireccional durante la fase de ejecución de acondicionamiento del túnel existente. Se echa de menos un análisis del resto de unidades del proyecto. No comentan nada sobre la metodología BIM. La reducción de plazo propuesta de 3 meses se considera muy optimista dadas las incertidumbres de una obra de este tipo.

X1.2

Buena descripción de las actividades. Comienzan explicando la concepción global de la obra; la plantean en dos etapas: 1) trabajos a cielo abierto en las bocas del nuevo túnel y trabajos subterráneos en la ejecución del mismo, y 2) ampliación de la calzada existente de la N-121-A. Enumeran las actividades a realizar de forma secuencial indicando el mes de comienzo, el tiempo a utilizar en cada una de ellas y algún otro aspecto como número de equipos y maquinaria; en particular detallan en que momento de la excavación del túnel se iniciará la ejecución de las galerías y con qué maquinaria. Adjuntan un plano general con la planta y la situación de los diferentes elementos mencionados. A continuación, describen con cierto detalle las actividades de movimiento de tierras y protección de taludes, drenaje y obras de fábrica y firmes, con más extensión las obras del túnel propiamente dicho y galerías, y más someramente las de señalización, instalaciones de seguridad e integración ambiental; indican los equipos, rendimientos a obtener, y, en general, los métodos utilizados son los tradicionales para este tipo de unidades. Incluyen una tabla de las duraciones de los ciclos de excavación y sostenimiento para las secciones tipo del túnel y de las galerías, que estas últimas se excavarán a sección completa. Terminan indicando el organigrama del personal y la relación de maquinaria a emplear. En las actividades de excavación, sostenimiento y revestimiento ofrecen trabajar 24 horas todos los días de la semana. La dedicación en estas actividades es muy intensa, lo que se valora positivamente.

X1.3

Aceptable análisis de los desvíos provisionales. Hacen un sencillo estudio de tráfico con el fin de evitar afectar al mismo con las obras en verano cuando es más intenso. Detallan los desvíos que tienen planteados durante la ejecución de las obras en las dos etapas contempladas. Estudian cinco situaciones y es en la de excavaciones con explosivos de los taludes de la margen izquierda y montaje de pórticos de señalización sobre la calzada cuando proponen un itinerario alternativo por la NA-1210. Describen muy someramente los mismos y acompañan la descripción con un plano muy sencillo.

X1.4

Aceptable análisis de la reposición de los servicios. Se reducen a enumerar los servicios contemplados en proyecto: fibra óptica de Nasertic, línea telefónica de Telefónica, línea eléctrica de media tensión del Gobierno de Navarra situada en el talud izquierdo en la boca sur del túnel y la línea aérea propiedad de Iberdrola junto al vertedero nº 5. La reposición de la fibra óptica la plantea realizar en dos fases. Hacen una descripción muy breve de las afecciones y del método de reposición, salvo en el caso de la fibra óptica en que se extienden un poco más.

4.- ACCIONA – FERMÍN OSES - SERVINABAR

X1.1

Excelente análisis del proyecto. Analizan en profundidad la geología y geotecnia del proyecto en cuanto a parámetros considerados en las diferentes formaciones que se atravesarán; analizan los riesgos geológicos no estudiados en proyecto (techos planos y fenómenos de fluencia), la excavabilidad de las diferentes unidades geológicas, las secciones tipo (indican que sería más recomendable una sección de forma más circular), la impermeabilización, el drenaje (proponen drenes colectores bajo la cota de excavación del túnel) y el revestimiento (sugieren estudiar la necesidad de armado); analizan y hacen consideraciones sobre los cálculos justificativos realizados de análisis tenso-deformacional y caída de cuñas; Comentan y hacen sugerencias sobre mejoras de las instalaciones funcionamiento y seguridad (Iluminación, ventilación, comunicaciones, detección de incendios, etc.).

Se valora positivamente el análisis tan completo de la geotecnia y geología (asunto de la máxima relevancia en una obra de túneles), los cálculos de estructuras y las sugerencias sobre mejoras en los diferentes aspectos mencionados, que se consideran muy acertadas.

X1.2

Muy buena descripción de las actividades más complejas. Describen con bastante detalle la forma de ejecutar el desmonte de la boca sur y los emboquilles; es interesante el tipo de explosivo que proponen utilizar que elimina muchos de los problemas de los explosivos tradicionales. Describen con mucho detalle las fases de excavación y sostenimiento, impermeabilización y revestimiento, falsos túneles y las instalaciones. Destaca especialmente la descripción tan detallada y precisa de las operaciones de excavación y sostenimiento exponiendo los problemas que pueden surgir y como solucionarlos; indican que, en caso imprevistos durante la fase de excavación que pudiesen poner en peligro el cumplimiento del plazo, se podría plantear iniciar el revestimiento antes de haber completado la excavación completa del túnel dada la amplitud de la sección que permitiría la circulación de camiones por el interior del carro. Muy interesante el sistema de guiado por láser desarrollado por ACCIONA (por el que obtuvieron un premio a la innovación) que reduce de manera significativa las sobreexcavaciones. Las galerías de conexión proponen realizarlas de manera simultánea al túnel según se va llegando a ellas. Proponen medidas adicionales de seguridad durante la ejecución con cámaras refugio para el personal y una plataforma digital de apoyo para mejorar la toma de decisiones con el objetivo de minimizar riesgos, mejorar el control de proceso y tener localizados a los trabajadores dentro del túnel mediante dispositivos electrónicos que portan los trabajadores y que son detectados por lectoras usando tecnología bluetooth.

Se valora positivamente la proposición de utilizar el explosivo mencionado, la descripción tan detallada de las operaciones de excavación y sostenimiento en la que emplean un número apreciable de páginas y la instalación de cámaras de refugio; también es de destacar y valorar el sistema de guiado que han patentado.

En los trabajos del túnel indican que se trabajarán 24 horas al día 7 días a la semana. La dedicación en estas actividades es muy intensa, lo que se valora positivamente.

X1.3

Muy buena descripción de los desvíos provisionales. Los han diseñado con la premisa de mantener el tráfico rodado por la calzada de la N-121-A, sin cortes de tráfico ni desvíos por la carretera NA-1210; solamente habrá cortes muy puntuales en las voladuras del desmonte

adyacente a la boca sur. Señalan que la posible coincidencia en el tiempo de obras que están previstas en un futuro próximo antes y después del túnel pueden condicionar los diseños previstos. Describen con detalle los desvíos que tienen planteados durante la ejecución de las obras en cada una de las cuatro fases que contemplan, proponiendo en algunos casos alternativas a las contempladas en proyecto, y adjuntando dos hojas con esquemas y planos descriptivos de los mismos.

Se valora positivamente el mantenimiento del tráfico de la N-121-A salvo en momentos puntuales, y la descripción tan detallada de los desvíos.

X1.4

Buen análisis de servicios afectados y sus reposiciones. Enumeran los servicios indicados en proyecto: líneas eléctricas en las bocas sur y boca norte, en el vertedero 5, centro de transformación, fibra óptica, línea telefónica nº 3. Para cada uno de ellos indican la problemática existente y la reposición a realizar con bastante detalle. En el caso de la línea de media tensión Ulzama-Alcoz, y dado el imperativo de mantener el suministro eléctrico al centro de transformación situado en la boca sur, proponen disponer un generador de gasoil con potencia suficiente. La descripción de reposiciones es buena, pero no incluyen ningún plano descriptivo de su situación.

5.- FCC – AMENABAR

X1.1

Buen análisis del proyecto. Analizan con cierto detalle la sección del túnel en cuanto a su geometría indicando que sería mejorable (tendiendo a más circular y cambiando la posición de los colectores centrales). Estudian los tipos de sostenimiento, la forma de llevar la auscultación y control de ejecución. En todos estos casos sugieren cambios que consideran más recomendables. Analizan las instalaciones de iluminación, ventilación, detección y extinción de incendios, postes SOS señalización u control de tráfico, cámaras, electricidad. Indican las posibles mejoras que, en algunos casos, supondría ahorros. Comentan que el proyecto no considera la bidireccionalidad del túnel en el diseño de los sistemas, lo cual podría ser un problema ante el cierre de alguno de ellos. También señalan incongruencias entre diferentes documentos; en particular sobre la velocidad de máxima de circulación que afectaría a los cálculos de iluminación y ventilación. Finalmente, aportan una tabla de revisión de mediciones. Se echa en falta comentarios sobre otros aspectos y unidades del proyecto: movimiento de tierras, vertederos, drenaje, servicios afectados, firmes, trazado, señalización, campaña geotécnica.

X1.2

Buena descripción de las actividades más complejas. Comienzan con el planteamiento general de cómo van a ejecutar las obras. A continuación, describen las actividades por orden de su peso presupuestario: excavación del túnel y galerías, sostenimiento, impermeabilización y revestimiento, instalaciones auxiliares, movimiento de tierras, firmes: describen con detalle las tres primeras; en la excavación sugieren que sería recomendable hacer todo el túnel mediante avance y destroza, lo cual, en este caso, es bueno desde el punto de vista de seguridad pero es discutible en cuanto a rendimientos; la descripción de la ejecución de la excavación, sostenimiento, impermeabilización y revestimiento es muy detallada, no el resto de apartados. Se echa en falta comentarios sobre los vertederos (capacidad, rutas, etc.). Ofrecen un modelo BIM bajo el estándar ISO 19650 actualizándose progresivamente para la entrega final "As Built". Finalmente

detallan en tablas los equipos de maquinaria, subcontratistas, proveedores y adjuntan un organigrama del personal técnico.

En los trabajos de excavación y sostenimiento del túnel ofrecen trabajar 24 horas de lunes a viernes, y el sábado hasta las 13:00. La dedicación en estas actividades es menor que la de otros licitadores, por lo que no se valora tan positivamente.

X1.3

Buena descripción de los desvíos provisionales. Detallan los desvíos que tienen planteados durante la ejecución de las obras en las dos fases que contemplan. En la primera fase, y durante la excavación del talud situado al oeste próximo a la boca sur, indican que habrá cortes puntuales y sugieren que se puede utilizar la autovía A-15 como alternativa, lo cual no se valora positivamente. Adjuntan dos planos con los esquemas de los desvíos en ambas bocas, y describen medidas muy generales y de poco calado para minimizar el impacto al tráfico en situaciones especiales.

X1.4

Buen análisis de servicios afectados y sus reposiciones. Analiza las afecciones en los dos extremos fuera del túnel. Enumeran los siguientes servicios: caminos y servidumbres (indica que no hay afecciones), bienes de interés cultural, servicios de vialidad invernal, fibra óptica líneas eléctricas. La descripción de las afecciones y de su reposición es somera, salvo en la fibra óptica y en líneas eléctricas en que se extienden un poco más; no adjuntan ningún plano con la situación de los mismos y las actuaciones a realizar para su reposición.

6.- MARIEZCURRENA – COMSA - NORTUNEL

X1.1

Muy buen análisis del proyecto. Comentan las soluciones de proyecto en cada uno de los apartados: explanaciones, drenaje, secciones tipo, firmes, túnel (excavación, sostenimiento, auscultación), instalaciones de seguridad. Comentan las soluciones de proyecto, indicando lo que consideran correcto y proponiendo algunas alternativas a algunos de los métodos o sistemas utilizados. El apartado de instalaciones de seguridad es el más extenso y detallado: indican que, aunque en general lo previsto en proyecto es bastante adecuado, se podría mejorar la ubicación de algunos elementos, los sistemas de funcionamiento, el dimensionamiento de la ventilación, iluminación y detección de incendios, proponiendo soluciones y alternativas. Se echa de menos un análisis de la geología y geotecnia del macizo a atravesar, aspecto de la mayor importancia en esta obra.

X1.2

Muy buena descripción de las actividades más complejas. Separan la obra en dos zonas divididas en el PK 29+258. Cada zona comprende su parte de túnel, las galerías de conexión y la zona a cielo abierto. Describen con bastante detalle la forma de ejecución de las demoliciones y desmontajes, las explanaciones a cielo abierto, las obras de drenaje, la excavación del túnel en mina indicando la utilización del sistema MWD que recoge y analiza los datos durante las perforaciones. Describen con detalle las fases de excavación, impermeabilización y revestimiento, las obras de protección en emboquilles y falsos túneles. Detallan las actuaciones para realizar las instalaciones y todos los elementos a colocar en las zonas de implantación. Hacen un análisis de los vertederos, capacidad, problemáticas de acceso y medidas para reducir

los volúmenes de sobrantes. Finalmente detallan la forma de ejecutar los firmes, y las medidas que seguirán para disminuir los impactos ambientales. Adjuntan planos con imágenes descriptivos de las diferentes actividades: procesos constructivos instalaciones en las bocas y servicios afectados. indican que tomarán datos para incorporar a un modelo BIM, pero no afirman expresamente que desarrollaran el mismo.

En los trabajos del túnel indican los horarios: 24 h de lunes a viernes, y los sábados hasta las 14:00. La dedicación en estas actividades es menor que la de otros licitadores, por lo que no se valora tan positivamente.

X1.3

Muy buena descripción de los desvíos provisionales. Detallan los desvíos que tienen planteados durante la ejecución de las obras en la boca sur, en la boca norte y los medios de señalización y balizamiento previstos, que acompañan con 2 planos descriptivos de los mismos incluyendo la señalización. También tienen en cuenta los accesos a los vertederos, proponiendo alternativas a los indicados en proyecto. Se valora positivamente el planteamiento de los desvíos y su descripción completada con notas en los dos planos adjuntados.

X1.4

Muy buen análisis de servicios afectados y sus reposiciones. Enumeran los servicios indicados en proyecto, y otros no detectados. Para cada una de ellos indican la problemática y la reposición a realizar; en el caso de algunos de los contemplados en proyecto proponen alternativas. Incluyen un plano con bastante detalle en el que indican la situación de los mismos y describen las actuaciones a realizar en cada uno para su reposición.

7.- OBENASA - DRAGADOS

X1.1

Muy buen análisis del proyecto. Indican la necesidad de coordinación de esta obra con las que se van a realizar en el periodo que comprende la misma (tramo III de la N-121-A, túnel de Almandoz, tramo entre túneles). Comentan la experiencia en ejecución de túneles de los componentes de la UTE, en especial es de destacar los 1.518 km ejecutados por Dragados. Analizan los diferentes apartados del proyecto con mucho detalle: movimiento de tierras, vertederos (capacidades y valorización), problemas de drenaje (proponen alternativas en barrera de mediana, en marco, en conexión cuneta con firme), servicios afectados, firmes, trazado, señalización, campaña geotécnica, vibraciones por las voladuras; del túnel revisan cálculos de caudales de infiltración, hacen un análisis tenso-deformacional (detectan donde se van a tener tracciones y proponen reforzar auscultación y pies del sostenimiento); en la zona de pizarras hacen un análisis de fluencia e indican medidas a tomar y controles adicionales para minimizar los problemas en este tramo; (adjuntan un plano con los resultados de estos cálculos); describen la auscultación mediante el sistema SOGUN para el control de la excavación mecánica y para el control de los espesores de hormigón proyectado de sostenimiento con el fin de evitar la generación de sobreexcavaciones y sostenimientos con espesores inferiores a los de diseño. Ofrecen realizar un modelado BIM indicando el formato abierto IFC y el nivel de detalle LOD300 (orientado a la fase de conservación); comentan la forma de tomar datos en el exterior, y en el interior del túnel (mediante el sistema SOGUN mencionado).

Se valora positivamente los estudios y cálculos realizados y las recomendaciones que hacen fruto de los mismos. Igualmente, el ofrecimiento de utilizar la metodología BIM y el sistema SOGUN que utilizarán para toma de datos.

X1.2

Muy buena descripción de las actividades más complejas. Enumeran en una tabla las actividades a desarrollar previa al inicio de la obra. Dividen la obra en tres tramos, y el tramo central, correspondiente al túnel propiamente dicho, en dos subtramos. La ejecución la plantean en cuatro fases. Indican las zonas de implantación en las dos bocas adjuntando un plano muy detallado de las mismas con todos los elementos a instalar. Describen con bastante detalle la forma de ejecución de las obras en el exterior y en el interior. En el exterior explican los accesos a boca sur y boca norte, indicando las restricciones por servicios afectados y por afecciones ambientales, los trabajos en emboquilles, la ejecución de los desmontes de la boca sur y norte, drenaje longitudinal y transversal, firmes; En el interior, del túnel explican los ciclos de excavación y sostenimiento del túnel, diferenciando entre excavación con medios mecánicos y con voladuras, de las galerías, contrabóveda, impermeabilización y revestimiento; el control, geométrico lo realizarán con el sistema SOGUN mencionado en el apartado anterior; explican la ejecución de firmes, instalaciones, señalización, todo ello en planos con imágenes muy descriptivas y auto explicativas de las diferentes actividades: esquema de proceso constructivo de varias secciones, impermeabilización y revestimiento; detalles del desmonte de la zona del emboquille sur; maquinaria a emplear y resumen del ciclo excavación-sostenimiento para todas las secciones tipo. En los trabajos de excavación y sostenimiento del túnel ofrecen trabajar todos los días 24 horas. La dedicación en estas actividades en el túnel es muy intensa, lo que se valora positivamente.

X1.3

Buena descripción de los desvíos provisionales. Exponen unas medidas generales muy adecuadas: tener una sección constante para el tráfico, un carril para obra, garantía de accesos, etc. Detallan los desvíos que tienen planteados durante la ejecución de las obras en la boca sur, en la boca norte y los medios de señalización y balizamiento previstos, incluso los itinerarios a los vertederos. Contemplan el tráfico de mercancías peligrosas, los itinerarios de suministro de explosivos. Lo acompañan con un plano descriptivos de los mismos. No plantean cortar la N-121-A de forma prolongada, solo cortes puntuales para voladuras o paso alterno para cruces de servicio. Indican medidas para minimizar riesgos. Se echa de menos más detalles y situaciones en los planos adjuntados.

X1.4

Buen análisis de servicios afectados y sus reposiciones. Enumeran los servicios indicados en proyecto: líneas eléctricas, fibra óptica, línea telefónica, y algún otro no detectado. Mencionan otros de carácter medioambiental: regatas, fauna, caza, talas. Enumeran posibles afecciones a la caseta de control y centro de conservación de carreteras, yacimientos, viviendas. Para cada una de ellos indican la problemática y la reposición a realizar. Incluyen un plano con la situación de los mismos y las actuaciones a realizar para su reposición. La descripción de la reposición de los servicios de proyecto es somera, y dedican demasiado espacio para el resto de afecciones menos importantes.

En base a lo anterior se considera que la puntuación de cada una de las empresas licitadoras debe ser la siguiente:

EMPRESA LICITADORA	X1.1 (10 ptos)	X1.2 (20 ptos)	X1.3 (5 ptos)	X1.4 (5 ptos)	Total X1 (40 ptos)
FERROVIAL	4,50	12,40	2,60	2,40	21,90
SACYR – CABOSA – ERRI BERRI	5,20	13,30	2,90	2,85	24,25
COPISA – OSSA - RIOVALLE	4,90	14,00	3,70	2,75	25,35
ACCIONA - FERMÍN OSES - SERVINABAR	9,50	18,80	4,55	4,32	37,17
FCC - AMENABAR	6,20	15,80	4,15	3,75	29,90
MARIEZCURRENA – COMSA - NORTUNEL	8,45	18,90	4,60	4,80	36,75
OBENASA - DRAGADOS	8,65	17,90	4,30	3,90	34,75

X2 – PROGRAMA DE OBRA (20 puntos)

1.- FERROVIAL

X2

Buena programación. La programación reflejada en un diagrama de Gannt con dos hojas que se adapta al plazo de ejecución propuesto; contiene una relación de actividades bastante completa. La excavación y el sostenimiento del túnel desde ambas bocas coincide en el mismo punto al mismo tiempo. Analizan y explican 3 condicionantes externos y los climatológicos para determinar los coeficientes correctores que utilizan, en unas tablas, para calcular los rendimientos de las distintas actividades. Incluyen un diagrama espacio-tiempo de las actividades.

No hacen un planteamiento general de la estrategia utilizada para la programación,

Emplean muchas hojas para evaluar los rendimientos, pero en el diagrama de Gannt solo ponen dos columnas, pero no indican una columna con las vinculaciones entre actividades. Hubiera sido deseable para el análisis tener más columnas con información de cada actividad.

2.- SACYR – CABOSA – ERRI BERRI

X2

Buena programación. Han aportado un diagrama de Gannt en una hoja, y otro de Pert (que no se exige en el pliego). Hacen una descripción general del método adoptado para la programación. El diagrama de Gannt se adapta al plazo de ejecución propuesto; contiene una relación de actividades muy exhaustiva. El camino crítico está bien reflejado. La excavación y el sostenimiento del túnel desde ambas bocas coincide en el mismo punto al mismo tiempo. Analizan y explican 5 condicionantes externos, y los climatológicos para determinar los coeficientes correctores que utilizan para calcular los rendimientos de las distintas actividades.

Emplean muchas hojas para evaluar los rendimientos, pero en el diagrama de Gannt solo ponen dos columnas, pero no indican una columna con los rendimientos obtenidos. Hubiera sido deseable tener más columnas con información de cada actividad.

3.- COPISA – OSSA – RÍO VALLE

X2

Buena programación. Aportan un diagrama de Gannt en dos hojas, que reduce el plazo de ejecución propuesto en 3 meses; contiene una relación de actividades muy completa, indicando los rendimientos y los recursos a utilizar en cada una de ellas. El camino crítico está bien reflejado. La excavación y el sostenimiento del túnel desde ambas bocas coincide en el mismo punto, con una semana de diferencia. Analizan y explican 6 condicionantes técnicos y económicos, 5 externos y 7 de la propia ejecución, y los climatológicos para determinar los coeficientes correctores que utilizan para calcular los rendimientos de las distintas actividades. Incluyen un diagrama espacio-tiempo de las actividades. Se estima demasiado optimista y arriesgado reducir el plazo de una obra tan compleja, y más teniendo en cuenta los numerosos condicionantes externos que ellos mismo enumeran.

4.- ACCIONA – FERMÍN OSES - SERVINABAR

X2

Muy buena programación. Aportan un diagrama de Gannt en dos hojas que se adapta al plazo de ejecución propuesto; contiene una relación de actividades muy completa y esquemas aclaratorios de algunas fases. Describen con mucho detalle la estrategia y el enfoque utilizado que han seguido para la elaboración de la programación. El camino crítico está bien reflejado. La excavación y el sostenimiento del túnel desde ambas bocas coincide en el mismo punto con 3 días de diferencia. Explican con bastante detalle 7 condicionantes externos, y los climatológicos para determinar los coeficientes correctores que utilizan para calcular los rendimientos de las distintas actividades. Adjuntan un gráfico espacio tiempo de la ejecución de las distintas unidades. Se valora muy positivamente el enfoque constructivo propuesto y la descripción tan detallada del mismo.

5.- FCC - AMENABAR

X2

Muy buena programación. Aportan un diagrama de Gannt en dos hojas, y otro Gannt del túnel propiamente dicho. Hacen una descripción general del método adoptado para la programación es muy detallada y adjuntan una tabla con un cronograma de la producción. El diagrama de Gannt se adapta al plazo de ejecución propuesto; contiene una relación de actividades muy completa. El camino crítico está bien reflejado. La excavación y el sostenimiento del túnel desde ambas bocas coincide en el mismo punto y al mismo tiempo. Explican con bastante detalle 10 condicionantes externos, y los climatológicos para determinar los coeficientes correctores que utilizan para calcular los rendimientos de las distintas actividades. Adjuntan un gráfico espacio tiempo de la ejecución de las distintas unidades, con perfil geológico y tablas de sostenimientos.

6.- MARIEZCURRENA - COMSA - NORTUNEL

X2

Buena programación. Aportan un diagrama de Gannt en una hoja. El diagrama de Gannt se adapta al plazo de ejecución propuesto; contiene una relación de actividades bastante completa. El camino crítico no está bien reflejado en la parte derecha del gráfico donde pierde continuidad. La excavación y el sostenimiento del túnel desde la boca sur confluye un mes más tarde que desde la boca norte. Indica en una tabla adjunta los rendimientos en cada una de las actividades; tiene en cuenta los condicionantes climatológicos para calcular los rendimientos, pero no los condicionantes externos. Adjuntan un organigrama del personal que ejecutará la obra, un gráfico espacio tiempo de la ejecución de las distintas unidades y de la certificación en el tiempo.

Se echa de menos una explicación inicial de la programación diseñada, que se ha sustituido en parte por cuadros explicativos dentro del propio gráfico Gannt. El hecho de que el cable se realice con un desfase de un mes no se considera tan positivo como realizarlo al mismo tiempo o casi al mismo tiempo, aunque ello no impida cumplir el plazo previsto.

7.- OBENASA - DRAGADOS

X2

Muy buena programación. Aportan un diagrama de Gannt en una hoja, y adjuntan aparte, para mayor claridad, otro diagrama Gannt relativo a las instalaciones. Hacen una descripción general del método adoptado para la programación muy coherente. El diagrama de Gannt se adapta al plazo de ejecución propuesto; contiene una relación de actividades muy completa, e incluyen un número grande de columnas que ayuda a su análisis. El camino crítico está bien reflejado. La excavación y el sostenimiento del túnel desde ambas bocas coincide en el mismo punto con 3 días de diferencia. Explican con bastante detalle 3 condicionantes internos, 5 externos, y los climatológicos para determinar los coeficientes correctores que utilizan para calcular los rendimientos de las distintas actividades. Adjuntan un organigrama del personal que organizará que ejecutará la obra, un diagrama espacio-tiempo de las actividades, la evolución de los vertederos y el cronograma de las certificaciones mensuales. En otro plano detallan los equipos maquinaria y recursos personales a emplear por unidades y durante la obra, los rendimientos de excavación y sostenimiento en las secciones más representativas. Se considera que está muy bien desarrollado y muy completo.

Como resumen de la valoración de este criterio se recogen en la tabla adjunta las puntuaciones asignadas a cada una de las empresas licitadoras:

EMPRESA LICITADORA	Total X2 (10 pts)
FERROVIAL	7,90
SACYR – CABOSA – ERRI BERRI	8,35
COPISA – OSSA - RIOVALLE	8,10
ACCIONA - FERMÍN OSES - SERVINABAR	9,05
FCC - AMENABAR	8,80
MARIEZCURRENA – COMSA - NORTUNEL	8,10
OBENASA - DRAGADOS	9,30

5.- PUNTUACIÓN DEL VALOR TÉCNICO DE LA OFERTA

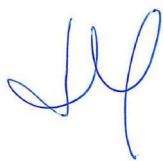
El valor técnico de la oferta se obtendrá según lo siguiente:

$$XT = X1 + X2$$

EMPRESA LICITADORA	X1 (40 ptos)	X2 (10 ptos)	Total XT (50 ptos)
FERROVIAL	21,90	7,90	29,80
SACYR – CABOSA – ERRI BERRI	24,25	8,35	32,60
COPISA – OSSA - RIOVALLE	25,35	8,10	33,45
ACCIONA - FERMÍN OSES - SERVINABAR	37,17	9,05	46,22
FCC - AMENABAR	29,90	8,80	38,70
MARIEZCURRENA – COMSA - NORTUNEL	36,75	8,10	44,85
OBENASA - DRAGADOS	34,75	9,30	44,05

Pamplona, 28 de agosto de 2023

Los miembros técnicos de la Mesa de Contratación



José Francisco López García

ANSORENA
CASTILLEJO
FRANCISCO
JOSE - DNI
72693850G
Firmado digitalmente
por ANSORENA
CASTILLEJO
FRANCISCO JOSE - DNI
72693850G
Fecha: 2023.09.05
08:38:54 +02'00'
Francisco José Ansorena Castillejo



Pablo González Sánchez

VALLEJO
GINER
GUILLERMO
- DNI
17446770M
Fecha: 2023.09.05
08:25:33 +02'00'
Guillermo Vallejo Giner

POLO
SORIANO
JESUS -
72871808B
Firmado
digitalmente por
POLO SORIANO
JESUS - 72871808B
Fecha: 2023.09.05
08:19:12 +02'00'

Jesús Polo Soriano