

**JORNADA: ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS POR LAS DIFERENTES
ADMINISTRACIONES Y LA PLANIFICACIÓN VIARIA**

MINISTERIO DE FOMENTO

CRUCE DEL RÍO EO

Vicente Renau Tormo

Marzo de 2001

ÍNDICE

1. PRESENTACION

2. ANÁLISIS DOCUMENTAL PREVIO

3. ANÁLISIS DEL ESTUDIO INFORMATIVO: OTUR-LIMITE ASTURIAS/GALICIA

4. VIABILIDAD DE LA AMPLIACION DEL PUENTE DE LOS SANTOS

5. CONCLUSIONES

1. PRESENTACION

La presente conferencia pretende recopilar y resumir los trabajos realizados por las Demarcaciones de Carreteras del Estado en Asturias y en Galicia, englobados en los Estudios Informativos (EI1-0-07 del tramo Otur-L.P. Lugo y EI1-LU-05 del tramo L.P. Lugo-A6) referidos a la autovía del Cantábrico A-8.

Concretamente se refieren a la definición del último tramo de la autovía del Cantábrico y en especial la conexión entre ambas Comunidades en las inmediaciones de la ría del Eo.

La singularidad del modo de paso de la ría, está condicionada por los méritos ambientales de la misma, ligados fundamentalmente a las especies de avifauna y sus procesos migratorios, que la hacen estar catalogada como Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA) según la Directiva 79/409/CEE y Humedal de importancia internacional incluido en la lista del Convenio de Ramsar.

También es Reserva Natural Parcial según el Principado de Asturias y Espacio Natural en régimen de protección general según la Comunidad Gallega.

2. ANÁLISIS DOCUMENTAL PREVIO

El Plan Director de Infraestructuras (PDI) 1993-2007, del anterior Ministerio de Obras Públicas, Transportes y medio Ambiente, ya contempla como actuación del programa de vías de gran capacidad, atendiendo al criterio de itinerarios estructurantes, la carretera objeto de análisis. En particular, con la siguiente referencia:

“N-632 y N-634. Avilés-Ribadeo-N-VI (Baamonde), de 220 Km, que completa el itinerario cantábrico y comunica Asturias y Galicia directamente mediante vías de gran capacidad”.

Por tanto, de acuerdo con el PDI, la carretera objeto de estudio está llamada a completar la red de gran capacidad que agrupa al conjunto de las grandes conexiones interurbanas de doble calzada, que debe diseñarse con criterios homogéneos (cruces a distinto nivel, buenas condiciones geométricas, control de accesos) que permitan la circulación con los máximos niveles de seguridad y a una velocidad media elevada, ya que el objetivo de dicha red es captar los tráficos de largo recorrido e integrarse dentro de la red internacional europea.

Junto al marco básico de actuación que supone el PDI mencionado, se han realizado otros trabajos preliminares, como es el Estudio Previo de la Autovía del Cantábrico, realizado en 1989, por el Ministerio de Obras Públicas, del que se desprenden las siguientes conclusiones, ya recogidas en el EI1-0-07 desarrollado por la Demarcación de Carreteras en Asturias:

- Los corredores planteados para la autovía A-8 en el marco territorial de la Comunidad Gallega, son tres: **(Fig.1)**
 - El corredor Costero, que discurre por el litoral norte de Galicia, desde Ribadeo hasta El Ferrol, pasando por Foz, Burela, Vivero y Ortigueira.
 - El corredor Central, que coincide con el anterior hasta la localidad de Barreiros, desde donde cambia hacia el sur, pasando por la zona de Mondoñedo y la denominada “Terra Cha”, hasta llegar a conectar con la A-6, en las inmediaciones de Baamonde.
 - El corredor Oriental, que recorre básicamente el territorio enmarcado por la actual N-640, partiendo del entorno de Vegadeo, sigue por Meira y conectando en la A-6 en las inmediaciones de Lugo.
- Las conclusiones de los tres tipos de análisis realizados (tráfico, coste de ejecución, socioeconómico y ambiental), vienen a marcar la preferencia por el trazado de la futura autovía por el denominado corredor Central Gallego.
- En el caso del análisis socioeconómico, el mayor peso demográfico y la actividad del corredor costero se ve compensada por el trazado por el corredor central, mucho más equilibrado desde el punto de vista regional gallego, ya que permite conexiones con las distintas comarcas de la Galicia interior que, en la alternativa costera, quedarían totalmente marginadas.

- Los aspectos ambientales se decantaban en favor del corredor central al no afectar prácticamente a zonas de valor natural, presentes en el entorno costero.
- Por último, la evaluación de costes descarta la alternativa costera y favorece la solución central cuya construcción se ve facilitada por discurrir gran parte del trazado por terreno llano y ondulado, a excepción de los pasos de Mondoñedo y Lorenzana.

En el esquema adjunto, (Figura N° 1) se han representado los mencionados corredores, incluyéndose en el Anexo N° 1 un resumen más detallado del mencionado Estudio Previo.

3. ANÁLISIS DEL ESTUDIO INFORMATIVO: OTUR-L.P. LUGO

A partir de los mencionados Estudios Previos, el Estudio Informativo, desarrollado por la Demarcación de Carreteras del Estado en Asturias en 1997, plantea diferentes grupos de alternativas, en el tramo más Occidental, que conecten con la totalidad de posibles corredores gallegos definidos, a saber; costero, central y oriental.

En la tramificación realizada, el recorrido se corresponde con el número VI, Barres-Río Eo. A los efectos que interesan, las alternativas consideradas son las siguientes: **(Fig.2)**

- Alternativa magenta (VI.1).- Es el trazado Norte que va a conectar con el corredor gallego costero y central de la autovía A-8. Coincide con el actual trazado de la N-634.
- Alternativa marrón (VI.2 + V.10).- Esta alternativa se corresponde con la del piedemonte en su primera mitad, ya que luego pasa a cruzar la ría del Eo por la mitad de la misma entre las localidades de Castropol y Villavedelle.
- Alternativa verde (VI.2 + VI.3 + VI.11).- Discurre al igual que la anterior por el piedemonte, pero ésta continua por esta misma franja del territorio hasta el Norte de Vegadeo, por donde cruza la ría del Eo (paso del ferrocarril).

- Alternativa roja (VI.2 + VI.3 + VI.9 + VI.6).- Este trazado igualmente discurre en su primera mitad por el piedemonte, para pasar luego a adentrarse en la zona montañosa y terminar conectando con la alternativa azul, con la que cruza la ría del Eo al Sur de la localidad de Vegadeo.
- Alternativa azul (VI.7 + VI.12 + VI.5 + VI.6).- Se corresponde con la alternativa del área de montaña, que como ya se ha dicho cruza, al Sur de Vegadeo, la ría del Eo.

De este conjunto de soluciones, todas van a conectar con el corredor denominado gallego oriental de la autovía A-8, excepto la Alternativa magenta. Las alternativas descritas, se han representado en la Figura N° 2.

De los diferentes análisis de comparación realizados, se desprenden los siguientes resultados:

- Las alternativas denominadas marrón y verde, se desestiman por discurrir sobre la ría del Eo, por dentro de la zona declarada Reserva Natural Parcial, siendo ésta la de mayor valía ambiental.
- La alternativa roja, pasa a la siguiente fase de estudio en los primeros kilómetros (subtramos VI.2 y VI.3, ya que el resto pasa por una zona en que la topografía obligaría a practicar grandes movimientos de tierra, los cuales, además, provocarían una gran afección paisajística, porque se realizarían sobre las laderas que dan a la ría del Eo, con una cuenca visual muy amplia. Se selecciona el tramo de conexión previsto entre las alternativas roja y azul (subtramo VI.4).
- El resto de las alternativas, magenta y azul, pasan en su totalidad a la fase de análisis siguiente. La primera de ellas discurre por el actual corredor de la N-634, que cruza la ría del Eo a través del puente de los Santos y la segunda, más al Sur, en las inmediaciones de Vegadeo.

De este planteamiento inicial, se desprende del Estudio que, dado que el inicio de los corredores gallegos Costero y Central coincide, el último tramo del recorrido Asturiano ha previsto dos corredores, de manera que cada uno de ellos cubre la conexión con uno o dos de los corredores Gallegos. Así, el corredor más septentrional, que aprovecha el paso de la N-634 sobre la ría del Eo, conecta con los corredores gallegos Costero y Central, mientras que el más meridional, que discurre por el sur de la localidad de Vegadeo, conecta con el corredor Oriental (carretera N-640).

Véase esquema adjunto. **Figura N° 4**

El corredor septentrional asturiano se centra en el actual trazado de la N-634 y presenta un ancho de escasamente 200 m. Un ancho tan estricto se debe a que una gran parte del corredor discurre por la Reserva Natural Parcial de la ría del Eo, con lo que la única actuación que cabe plantear es un desdoblamiento de la actual N-634. Este desdoblamiento, en el caso concreto del cruce de la ría del Eo, se traduce en una ampliación del actual Puente de los Santos. El trazado requeriría unos movimientos de tierra de unos 148.000 m³ de desmonte y 147.000 m³ de terraplén, valores que resultan muy pequeños comparados con otros corredores.

El corredor meridional asturiano comienza junto a la localidad de Carbayal, dirigiéndose hacia el Oeste hasta el Alto de San Marcos, donde gira hacia el Sur para atravesar por la zona montañosa que queda al Este de la ría del Eo. Al llegar junto a la localidad de Vegadeo vuelve a girar hacia el Oeste cruzando el río Eo por el Sur de la citada localidad. Por tanto, discurre en su totalidad por zona montañosa, de topografía difícil y con pendientes superiores al 15%, lo que dará lugar a un gran número de viaductos y túneles, y a grandes desmontes y terraplenes.

El trazado requeriría, en principio, unos tres túneles de unos 800-1000 m. de longitud y un cuarto túnel de 1.500 m. Igualmente serían necesarios cinco viaductos de unos 400-600 m. cada uno de ellos, y un sexto en el río Eo de 1.200 m

Los desmontes máximos serían de unos 35 m. y los terraplenes mayores del orden de 20 m., con lo que se obtiene un movimiento de tierras de 1.900.000 m³ de desmonte y 1.100.000 m³ de terraplén.

Cualquier trazado en este corredor sería bastante sinuoso en planta y alzado, tendría pendientes elevadas y curvas de radio pequeño; requeriría un gran número de viaductos y de túneles, además de gran longitud, y enormes desmontes y terraplenes. Todo ello supone una obra de gran dificultad técnica con un elevado coste, tanto absoluto (de todo el tramo) como relativo (coste/km), y una considerable afección paisajística en una de las zonas de mayor valor, el valle de Eo, con cuencas visuales muy extensas. De hecho la obra podría ser vista desde la práctica totalidad de la ría.

Por otro lado, dado que al Norte de Vegadeo se sitúa el espacio singular de la ría del Eo y que al Sur de esta localidad el terreno se eleva con una gran pendiente en un espacio muy corto, se ha de pasar muy próximo al núcleo urbano en tramos a media ladera con grandes desmontes y viaductos de altura del orden de 60-70 m. Además este último hecho restringe casi por completo el desarrollo de la ciudad por su zona Sur, obligando a una expansión por el Norte, donde se encuentra el enclave ecológico singular.

Conviene también señalar que la carretera discurre por una zona de difícil acceso y alejada del resto. Por tanto, no será utilizada por el tráfico de corto recorrido para los desplazamientos entre los distintos núcleos del área de estudio.

Estos trayectos se seguirán realizando por las vías de la actual red de carreteras, por lo que queda en duda la funcionalidad e integración en el territorio de este corredor.

Por otro lado, se ha de recordar que en “Estudio Previo de la Autovía del Cantábrico” y en otros estudios posteriores, se concluye que el corredor gallego de la Autovía A-8 que resulta mejor desde todos los puntos de vista: económico, ambiental, funcional y de integración en el territorio, es el corredor Central. A él se conecta por el actual paso de la N-634 sobre la ría de Ribadeo, el Puente de Los Santos. Igualmente, en estos estudios, se considera que el corredor Oriental, con el que se conecta por el Sur de Vegadeo, tiene un mayor coste económico que el central, produce un considerable impacto ambiental y no tiene un efecto integrador del territorio gallego, puesto que discurre por el límite Este del mismo.

Complementariamente a la revisión de las tareas realizadas en la Fase A, del Estudio Informativo, se han analizado las contestaciones recibidas a las consultas practicadas a la oportuna Memoria Resumen, remitida por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente.

Del contenido de las respuestas recibidas cabe destacar las siguientes, que afectan al tramo objeto de estudio:

- Ayuntamiento de Vegadeo. Plantea el estudio de una alternativa que cruce la ría del Eo junto al actual paso del ferrocarril.
- Sociedad Española de Ornitología. Considera como corredor más recomendable aquel que se ajusta al trazado de la actual N-634, internándose lo menos posible al norte de dicha carretera nacional.

Respecto a las mencionadas contestaciones, el Estudio Informativo señala lo siguiente:

“En primer lugar y respecto de las objeciones planteadas al Corredor Norte, el cual se corresponde con el cruce de la ría del Eo por el actual Puente de los Santos, se ha de señalar que dicha solución no supondría ninguna multiplicación de los efectos negativos que el actual puente produce sobre la ría, ya que tal y como se concluye en el anejo B-11.- “Estudio de viabilidad de la ampliación del Puente de Los Santos de dos a cuatro carriles”, el actual Puente de Los Santos es susceptible de ser ampliado sin requerir ningún tipo de refuerzo de la cimentación. Por tanto, y puesto que no se habría de modificar la configuración y dimensiones de los pilotes y encepados de las diferentes pilas del Puente de Los Santos, no se provocaría ninguna modificación de la situación preoperacional.”

“Por otro lado, en el primer planteamiento y selección de alternativas realizado en la Fase A del Estudio Informativo, (Anejo A-1.- Memoria Fase A), se consideraron tres distintos cruces de la ría del Eo para el Corredor Sur; dos que discurrían entre los núcleos de Castropol y Vegadeo, y una cuyo trazado iba al Sur de Vegadeo. De estas tres alternativas únicamente se seleccionó la tercera para su estudio en Fase B, puesto que, las otras dos discurrían por mitad de la Reserva Natural Parcial de la Ría del Eo, la cual además ha sido declarada Zona Zepa y Zona Ramsar, provocando, por tanto, un mayor impacto ambiental que la alternativa que discurría al Sur de Vegadeo, la cual fue seleccionada para ser estudiada en la Fase B. Además dado el nivel de protección de las zonas Zepa y Ramsar sería necesario, para la ejecución de cualquiera de las alternativas desechadas, la aprobación de la Comunidad Europea previa justificación de la inviabilidad de cualquiera otra alternativa.”

Abundando en estas apreciaciones, cabe reseñar que la opción de paso por mitad de la vía, asociada a la línea ferroviaria existente, plantea serios inconvenientes ambientales, ya que la línea férrea existente actualmente se encuentra fuera de servicio y tanto las tareas constructivas de la nueva autovía, como su posterior explotación (tráfico), supondrán afecciones notables a las comunidades bióticas allí existentes. Por otra parte, el entorno de la vía quedaría englobado

entre dos grandes infraestructuras de paso, el existente puente de los Santos y el nuevo viaducto a construir al norte de Vegadeo, de altura muy superior al existente de la línea férrea.

“Tal y como recomienda la Sociedad Española de Ornitología, la opción de paso sobre el corredor de la actual N-634 se asocia a la ampliación del puente de los Santos, no discutiendo ninguna de las opciones estudiadas en la Fase B, al norte de la actual N-634”.

4. VIABILIDAD DE LA AMPLIACION DEL PUENTE DE LOS SANTOS

Descripción de la estructura actual

La solución norte aprovecha la estructura existente para el paso de la Ría. Con el fin de no afectar nuevamente a la Ría se ha estudiado en el estudio Informativo EI.1-O-07 una solución consistente en la ampliación del tablero actual para dar capacidad hasta dos carriles por sentido de circulación. El puente actual consta de una longitud de 600 m. repartida en cinco vanos de 75+150+150+150+150+75 metros respectivamente (**fig. 1**). El sistema estructural es un puente pórtico constituido por un dintel de sección variable y cuatro pilas de sección recta con alturas de 33,7 m., 36 m., 36 m. y 37,2 m. respectivamente. La ejecución de la estructura fue realizada según el sistema de voladizos sucesivos.

El tablero es de hormigón pretensado de sección cajón. La losa superior tiene 12 m. de ancho, con dos vuelos de 2.5 m. de longitud y canto variable, de 18 cm. en el extremo libre a 29 cm en el empotramiento.

La losa inferior tiene 6,50 m. de ancho y espesor variable a lo largo del perfil longitudinal. Las almas de la sección tienen un espesor de 48 cm. El canto de la sección varía de 7,5 m. en los apoyos a 3 m. en centro de vano.

Las Pilas son de hormigón armado y cada una de ellas está formada por dos fustes de sección rectangular 2 x 6,5 m.. La separación entre los ejes de los fustes es de 8 m. Los armados de

las pilas 2 y 3 son equivalentes.

La cimentación de la Pila 1 es sobre una zapata de 20 x 12 m. y 3 m. de profundidad. Las cimentaciones de las pilas 2, 3 y 4 fueron pilotadas mediante una solución de 12 pilotes dispuestos de forma simétrica en grupos de tres.

Soluciones de ampliación planteadas.

Se plantearon tres posibles soluciones de ampliación del tablero:

- a) Realizar soportes inferiores al tablero en forma de arcos que mueran directamente en la cimentación.
- b) Atirantar superiormente el tablero
- c) Reforzar el tablero existente mediante dos cajones laterales de chapa metálica

Propuesta de ampliación

Una vez analizadas las soluciones planteadas se opta por realizar una viga metálica de sección rectangular, espesor variable en la cara superior e inferior según lo requiera el diagrama tensional resultante en el acero, ancho constante de 2,75 m. y canto variable siguiendo la geometría del tablero. Esta viga se construiría en voladizos sucesivos desde cada apoyo sin cargar sobre el puente, soportando ella misma sus propias tensiones.

Finalmente, al llegar a los 75 m. desde cada apoyo se le daría una contraflecha a cada viga, se unirían entre si y al cajón de hormigón mediante conectores.

Una vez realizado el refuerzo se procedería a la construcción de la ampliación de la losa.

Como resumen, las propuestas de ampliación implicarían:

- a) Pretensado exterior en la losa superior del tablero que abarque los apoyos.
- b) Refuerzo con viga metálica

En la **figura 2** se refleja la sección del puente con la ampliación propuesta.

Trazado en las proximidades de Ribadeo

Una vez rebasado el puente de Los Santos mediante la ampliación el trazado de la autovía puede discurrir paralelo a la carretera actual mediante una duplicación de calzada, dentro de la reserva del Plan General para desviarse de la carretera actual por la reserva existente y prevista para la carretera costera al llegar a la zona cercana al ferrocarril de FEVE se plantean dos alternativas válidas para el trazado:

- 1^a.- Continuar paralelo al trazado del ferrocarril
- 2^a.- Cruzar convenientemente la actual N-634 para dirigirse hacia el pie de la ladera.

En los **planos** de planeamiento de Ribadeo se ha dibujado el posible trazado de la salida desde el puente de los Santos hacia Barreiros. En la zona de confluencia con el ferrocarril existe la posibilidad de disponer un enlace que conecte la autovía con una futura variante de conexión al puerto prevista y con reserva de suelo, así como la conexión con un polígono industrial previsto y situado pegado al ferrocarril entre este y la costa.

5 CONCLUSIONES

Del análisis de los trabajos mencionados se desprenden las siguientes consideraciones:

- De los corredores propuestos en el Estudio Previo del la Autovía del Cantábrico, dentro de la Comunidad Gallega, el más favorable atendiendo a criterios de tráfico, de coste, socioeconómicos y ambientales resulta ser el **corredor gallego Central**.
- En el Estudio Informativo, clave EI1-O-07, realizado por la Demarcación de Carreteras del Estado en Asturias se proponen dos corredores asturianos para la conexión con la Comunidad Gallega a través de la ría del Eo: el más septentrional aprovecha el paso de la actual N-634 por el Puente de los Santos y el más meridional discurre por el sur de la localidad de Vegadeo.
De los trabajos de comparación elaborados, aún siendo ambos técnicamente viables se desprende la preferencia por el **corredor asturiano Septentrional** atendiendo a criterios de coste, de trazado, ambientales y urbanísticos para la expansión del núcleo de Vegadeo
- Complementando los anteriores estudios se ha previsto una nueva conexión que permita la unión del corredor meridional en el tramo asturiano, con el central del tramo gallego. La elección de este corredor aún siendo técnicamente posible no aportaría mejoras en el tramo gallego en comparación con los que se han venido estudiando; y además llevaría consigo la elección del corredor meridional en el tramo asturiano la que tampoco parece favorable a la vista de lo ya mencionado en el punto anterior.