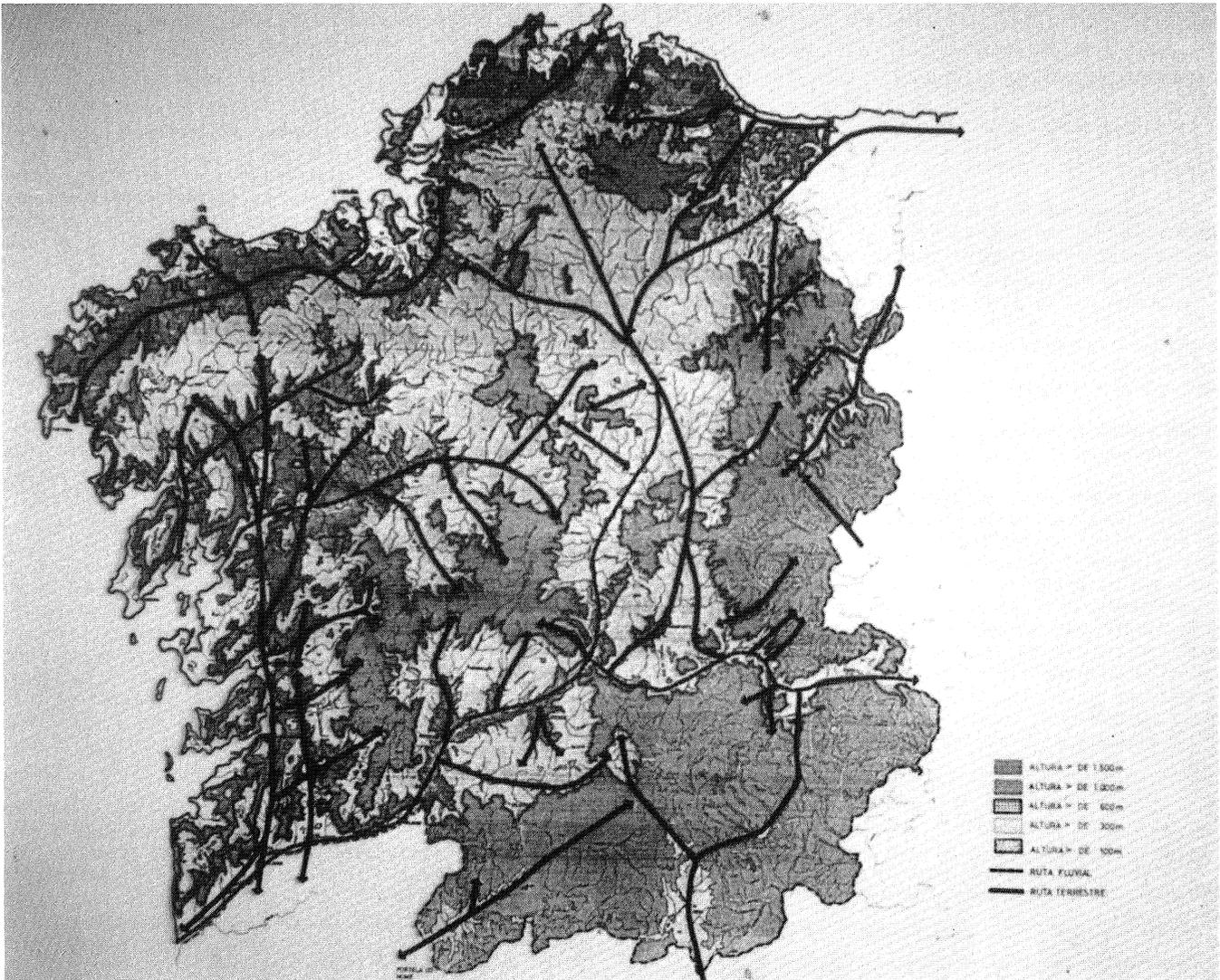


LA FORMACION Y TRANSFORMACION DE LA RED VIARIA EN GALICIA

Por CARLOS NARDIZ ORTIZ
Ingeniero de Caminos, C. y P.
Profesor de Urbanismo de la E.T.S.A. de La Coruña



RUTAS NATURALES DE COMUNICACION EN GALICIA.

En la tesis que acabo de leer en la Escuela de Ingenieros de Caminos, C. y P. de la Universidad Politécnica de Madrid sobre la «Transformación histórica de la red viaria en Galicia desde los condicionantes geográficos, geológicos y técnicos», me planteo en último término el hacer una historia de un territorio como el de Galicia, caracterizado por el aislamiento que el relieve ha impuesto al libre caminar, a través de un elemento fundamental en su formación como es la red viaria.

La ausencia de cartografía para el replanteo de la red viaria y para el estudio de las distintas alternativas de trazado, obligó a los ingenieros proyectistas, hasta mediados del siglo XIX, en el caso en que los caminos no hubieran sido trazados ya por la naturaleza, a pisar y comprender el territorio por el que intentaban atravesar. Las referencias del camino existente, nunca estuvieron ausentes en los nuevos trazados elegidos, superpuestos en muchos casos a los viejos caminos.

El ingeniero actual, con cartografía adecuada y fotografía aérea, no puede obviar esa identificación con el territorio, que no se limita a esos condicionantes geográficos, y a ese conocimiento histórico de por donde atravesaban aproximadamente los caminos antiguos el mismo lugar que intenta hoy cruzar con las nuevas carreteras, sino que es fundamental que comprenda el proceso de formación de este territorio, con toda una estructura poblacional, parcelaria y paisajística ligada a los antiguos caminos, ya que de lo contrario las nuevas carreteras terminarán rompiendo esa estructura existiendo siempre soluciones más respetuosas con la misma de las que una ingeniería creadora y no destructora debe de participar con sus obras de arte.

1. LA FORMACION DE LA RED

La tesis se estructura en dos partes, una primera que hace referencia a la FORMACION DE LA RED y una segunda que hace referencia a la TRANSFORMACION DE LA RED.

El límite sin embargo entre ambas partes no aparece claro ya que si bien en el periodo inicial del Medievo, la red de caminos cubría todo el territorio, es dudoso que eso mismo no ocurriese en la época castreña al ser las parroquias que se formaron en ese período heredadas de los antiguos castros, estando éstos comunicados también con una red de caminos megalíticos y castreños. La red viaria romana se superimpuso a esta red inicial transformándola y potenciando unos recorridos respecto a otros, al igual que harán las carreteras modernas hoy.

Las transformaciones acaecidas con la red viaria romana fueron fundamentales para la organización territorial de Galicia y para la fijación de los nuevos núcleos de población en torno a los principales pasos de la red, núcleos que se van a ir desarrollando a lo largo del Medievo con el establecimiento de nuevas relaciones comerciales. La estructura poblacional en este sentido, que generará el tráfico que dará lugar a la transformación de los antiguos caminos, estaba ya formada en el Medievo, por lo que puede considerarse el final de esta época como el comienzo de la transformación de la red, al haber quedado abandonadas, e inservibles las calzadas romanas, para convertir los anteriores caminos de herradura en caminos de ruedas primero, y en carreteras después. El ferrocarril necesitará desde su nacimiento una infraestructura nueva, aunque en algunos tramos la explanada de los carriles de hierro, se apoyarán en los caminos antiguos.

En la primera parte, nos ocupamos del estudio de los CONDICIONAMIENTOS GEOGRAFICOS Y GEOLOGICOS que van a actuar sobre la red viaria, cuando ésta no orienta su trazado por las rutas que suponen un menor esfuerzo. A la identificación de esos condicionamientos, y de las rutas naturales a través de las cuales los recorridos se realizaron con menor dificultad, dedicamos el primer capítulo.

La existencia sin embargo de una ruta natural no determina el que con el tiempo se convierta en un camino o carretera importante, por ser necesaria además la concurrencia de otro tipo de circunstancias de índole económica o religiosa.

El estudio de la formación de esos caminos, lo iniciamos con las sendas primitivas, en las que sólo la hierba pisada, las ramas rotas, los signos tallados en los árboles y los montículos de piedra en los que el cazador preparaba con fuego sus alimentos, permitían identificar su recorrido. En un territorio surcado por estas sendas, en el que el poblamiento se concentraba en las zonas costeras y bajas de los ríos a causa del clima frío y húmedo imperante, la única huella que debieron dejar los siguientes pobladores fue el conocimiento de los pasos de los ríos y montañas que exigían un menor esfuerzo, por los mismos lugares que antes habían atravesado los animales a los que pretendían dar caza.

La transformación de estas sendas primitivas en caminos, implicó un cambio de vida relacionado con la revolución neolítica en la que el hombre empezó a sembrar, cultivar algunas hierbas, y a domesticar ciertas especies animales. De la cultura megalítica que se desarrolló en el tercer milenio a. de C. en Galicia han quedado monumentos relacionados con los caminos antiguos, que nos muestran un recorrido del territorio por las penillanuras o mesetas coincidentes con las divisorias de aguas. *La importancia de esta primera manera de recorrer el territorio se va a poner de manifiesto a lo largo de la tesis, al mostrarnos siempre como más antiguo, aquel camino que discurre por la divisoria de aguas, lo que va dar lugar a un método de trabajo para localizar los caminos antiguos.*

A este tipo de recorridos del territorio se le superponen otros con la civilización castreña a partir especialmente del siglo V del primer milenio a. de C. Los castros, en lugares elevados, aparecen dominando rutas naturales de comunicación terrestres o marítimas. Extendidos por todo el territorio de Galicia (es posible encontrar un castro cada 5 ó 7 km²) dará lugar a una red de caminos transversales muchas veces a la red hidrográfica, ya que dos castros contiguos determinan en general la dirección aproximada de un camino primitivo.

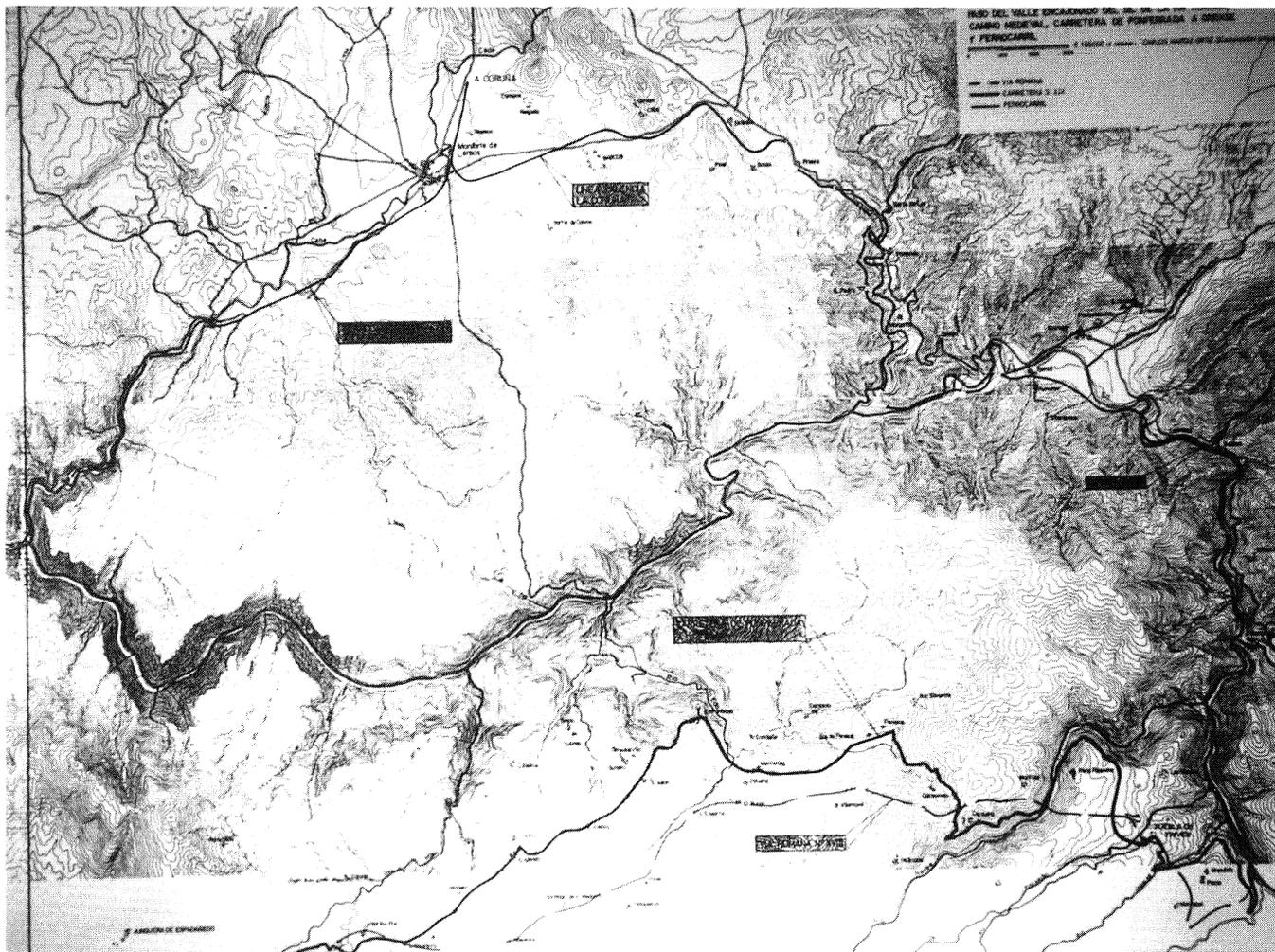
La ausencia de caminos terrestres adecuados de largo recorrido, va a ser suplida por la navegación fluvial y marítima, con el establecimiento de unas relaciones comerciales de larga distancia. Galicia que se caracteriza por el aislamiento que el relieve ha impuesto a su territorio, presenta una situación marítima privilegiada y unas condiciones adecuadas para el tráfico de cabotaje a través de sus rías, aprovechadas desde la antigüedad.

El dominio de la ruta marítima del estaño, metal imprescindible para la fabricación del bronce, fue una de las causas que determinó la conquista del N-O por Roma; la otra causa fue la ocupación de una tierra famosa por sus riquezas minerales, de la que hablaban los escritores latinos.

La investigación por tanto de la red viaria romana hay que ponerla en relación a ese papel de tierra exportadora de riquezas hacia el exterior en la que la combinación entre rutas fluviales, marítimas y terrestres debió resultar fundamental.

El estudio de las rutas de la conquista y de los núcleos de población localizados en torno a las encrucijadas de los caminos, nos aportan datos, junto con las fuentes escritas, de la red viaria romana jerarquizada en torno a los tres núcleos más importantes de la «Gallaecia»: Asturica Augusta (Astorga), Bracara Augusta (Braga) y Lucus Augusti (Lugo), a los que se unirían después otras fundaciones flavias como Aquae Flaviae (Chaves), Brigantium Flavium (en torno a La Coruña) e Iria Flavia (en torno a Iria, Padrón), estos dos últimos puertos de mar, ya que la mayor parte de las calzadas romanas terminaban en el mar.

Las contradicciones existentes, a las que se llega en la interpretación de la red viaria romana basada en las fuentes escritas y en los documentos arqueológicos (principalmente miliarios y aras dedicados a los Lares viales) nos han hecho plantearnos el problema de la localización de las vías principales («viae publicae») utilizando una metodología de estudio distinta, que comienza con la lectura de las fuentes escritas que nos permiten identificar puntos de paso conocidos, continúa con la definición de las características de trazado de las vías romanas y con el establecimiento de los itinerarios posibles en función de los condicionamientos geográficos y geológicos.



DISTINTAS FORMAS DE ATREVERSA EL MISMO TERRITORIO DESDE LA ENTRADA A GALICIA POR LA RUTA NATURAL DEL VALLE DEL SIL HASTA ALCANZAR LAS DEPRESIONES DE ORENSE Y LA LIMIA POR PARTE DE LA VIA ROMANA, EL CAMINO MEDIEVAL, EL FERROCARRIL Y EL ACCESO CENTRAL ANTES EL CONDICIONANTE DEL VALLE ENCAJONADO DEL SIL ENTRE AUGASMESTAS Y OS PEARES.

Reducimos así el problema de la localización de las vías romanas a un problema de replanteo, primero a gran escala, en el que se trata de averiguar la dirección posible y natural del camino desde puntos que son conocidos de acuerdo con las características de trazado de la época, en las que el papel de los instrumentos de replanteo y nivelación del camino fue fundamental, y en el que el estudio de los condicionamientos técnicos en los tramos en que la red viaria se enfrentó a la orografía y a la hidrografía, será fundamental en el establecimiento de la red viaria a una escala más pequeña que permita aproximarnos al trazado concreto.

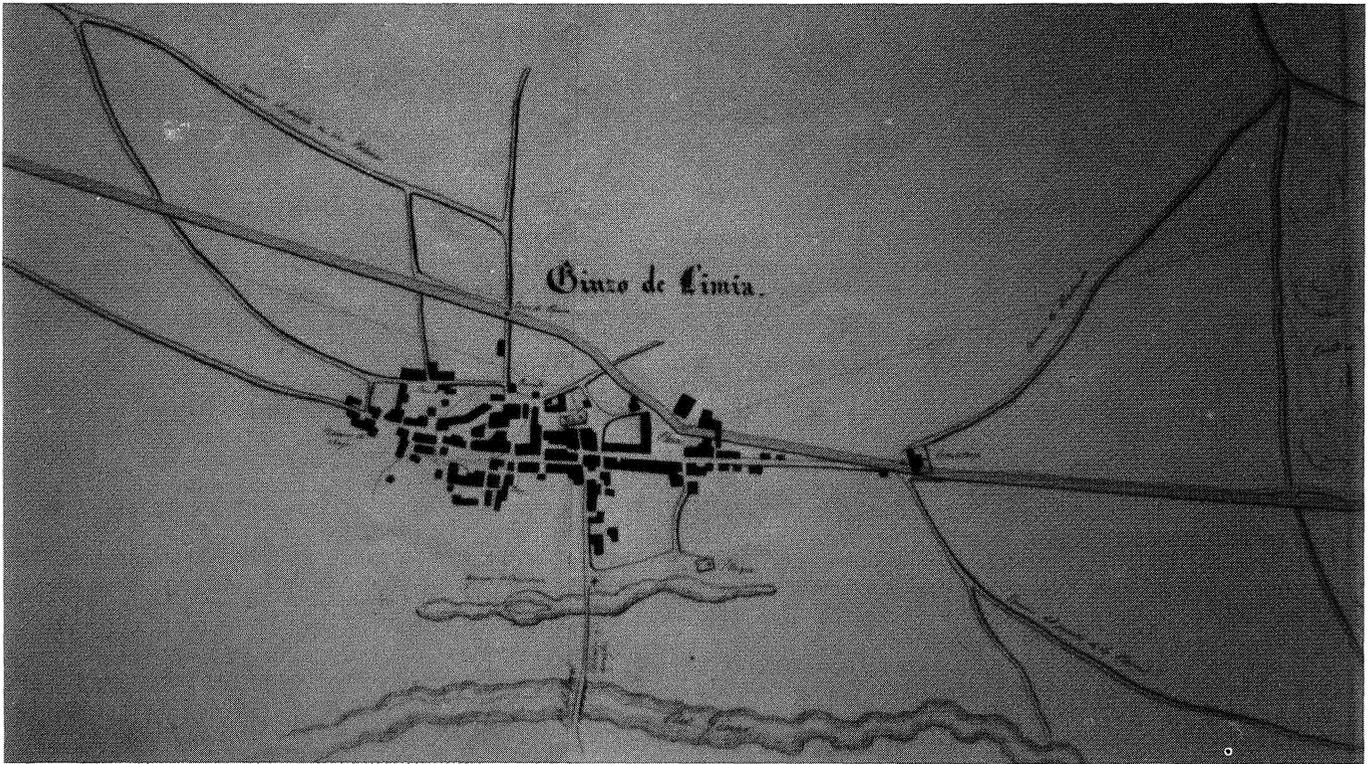
Es en esta última etapa, en la que acudimos a los restos arqueológicos, miliarios y restos de obras de fábrica fundamentalmente, aparte de la propia traza del camino, en la que consideramos determinante el estudio de los puentes romanos que en Galicia se conservan, claramente identificables en su fábrica aunque sobre ella se haya superpuesto la de un puente medieval. Su número sin embargo escaso, no permite fijar la red sobre el territorio, al haber desaparecido o haberse transformado los que servían de paso a las principales corrientes fluviales. Los puentes de piedra que han quedado en su forma primitiva (Bibeí y Freixo) y aquellos cuya fábrica se conserva bajo los puentes medievales (Navea, La Cigarrosa, Baños de Molgas y Orense), aparte del de Chaves fuera de Galicia, pero en el territorio de la Gallaecia, nos permiten establecer claramente sus características y cuáles fueron los condicionamientos que se tuvieron en cuenta en su localización. El caso del puente medieval de Orense, al que dedicamos un estudio de interpretación sobre la forma que tuvo en época romana, es en este sentido bastante significativo.

La importancia que tuvo esta red viaria, de auténticas carreteras y no de simples caminos de carros, que han quedado en la

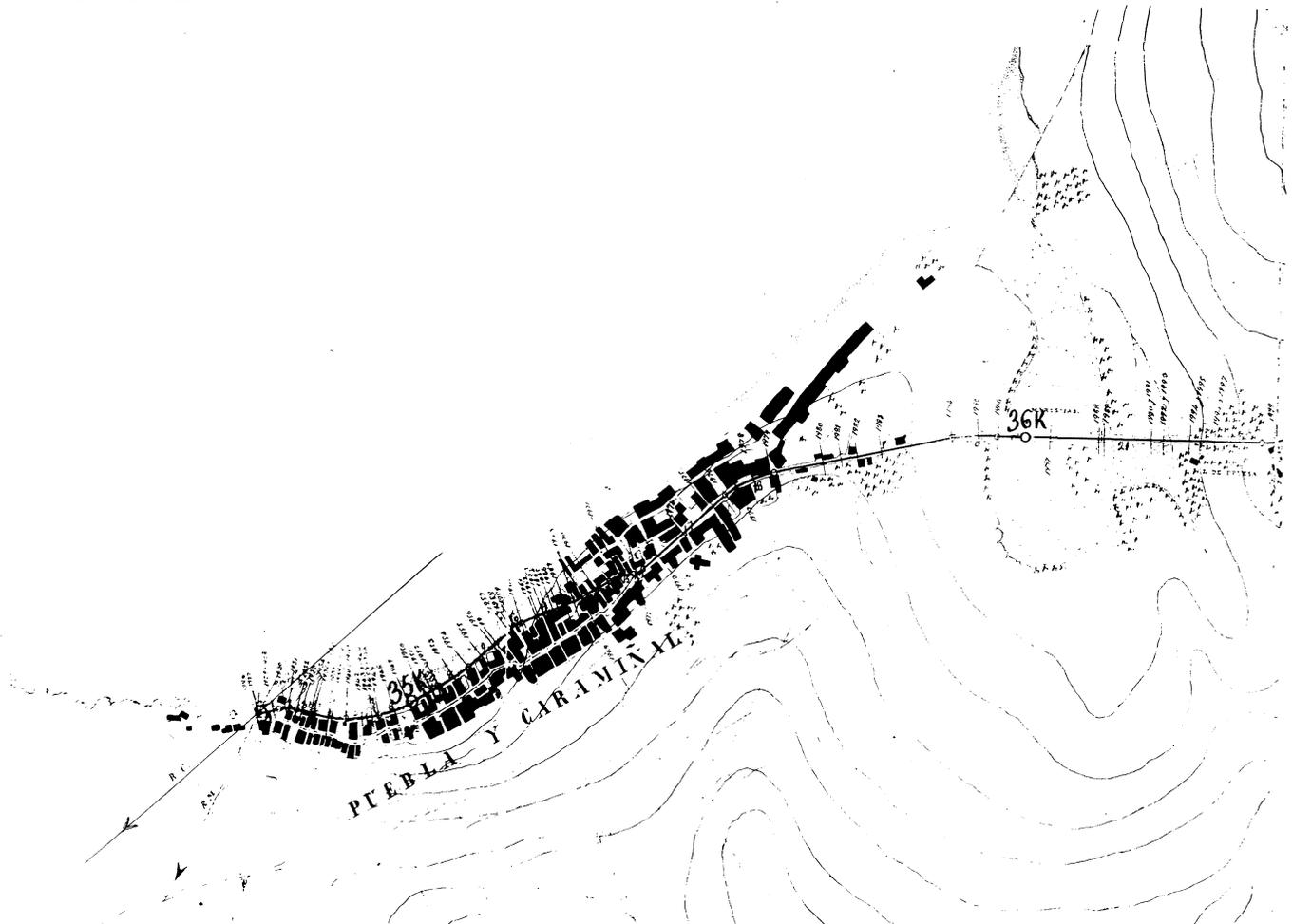
mentalidad de las gentes como «os camiños d'os mouros», para la formación de la red posterior de caminos medievales con la que se estructura el actual territorio de Galicia, nos la da el hecho de que las principales ciudades de la Gallaecia: Astorga, Braga, Lugo, Iria Flavia, Chaves, se convirtieron después en sedes episcopales, junto con los principales pasos del Miño por Tuy y Orense, organizándose la red viaria medieval principal en torno a estas sedes, con la salvedad del traslado de la sede de Iria a Compostela, que va a convertirse en el centro de una red radial, de acuerdo con la importancia que adquirirá este núcleo a partir del momento en que se difunda la supuesta localización de la tumba jacobea. Los mismos monasterios, de gran importancia para la formación de la red viaria moderna, como una supervivencia del «Cursus Publicus» sobre las viejas calzadas, se establecieron en torno a la red viaria romana.

Pueblos y caminos *en el Medioevo*, surgidos en torno a nuevos mercados periódicos y ferias resultantes de la repoblación de este territorio del Noroeste, con nuevos burgos marítimos y jacobeos, están estrechamente relacionados, por lo que *el estudio de la localización de los caminos lo hacemos conjuntamente con el del origen de estos núcleos*.

La metodología que usábamos para la localización de la red viaria romana en donde considerábamos los itinerarios posibles en función de los condicionantes geográficos y de las características del trazado de los mismos, localizándolos después en función de documentos escritos o restos arqueológicos, es en este caso más difícil de aplicar, ya que el hombre del Medioevo, a causa de las características del transporte, se acomoda a todos los desvíos posibles.



CARRETERA ENTRE ORENSE Y LA PORTILLA DE LA CANDA (CARRETERA DE CASTILLA) A SU PASO POR XINZO DE LIMIA, CUYO NUCLEO, AL IGUAL QUE OTROS NUCLEOS EN GALICIA ESTABA ORGANIZADO EN TORNO AL CAMINO MEDIEVAL. PROYECTO DE ALEJO ANDRADE YAÑEZ. 1857-1868.



TRAZADO DE LA CARRETERA DE TERCER ORDEN DE PADRON A NOYA POR SANTA EUGENIA Y SON A SU PASO POR LA PUEBLA DEL CARAMINAL. AÑO 1864. VER CIRCUNVALACION DEL NUCLEO TRADICIONAL.

2. LA TRANSFORMACION DE LA RED

Las modificaciones de trazado de la red viaria, claras en el caso de la red de «viae publicae» romanas, como una red superpuesta a una malla de caminos, claras en el caso de algunos Caminos Reales construidos en el siglo XVIII y de las carreteras del siglo XIX, y claras en el caso de las modernas autopistas y autopistas, no han sido lo normal en el proceso de transformación de la red viaria, en donde los trabajos de pavimentación para dar soporte al camino, de ensanche con la construcción de muros laterales y desmontes en terrenos en ladera, y de rectificación de curvas cerradas o de tramos de excesiva pendiente ha sido la norma más seguida. El camino y los puentes para el paso de los ríos, en contacto con las cargas del tráfico y con la acción de la naturaleza, han exigido una constante conservación.

No es extraño, por tanto, que los repartos que efectuó la Real Audiencia de Galicia en los siglos XVI, y XVII y primera mitad del XVIII para obras de reparación de puentes y calzadas, aunque «en poca cantidad y conocimiento de causa» y la contribución de los vecinos por sistemas de prestación personal como la «sexta-feira», se mostrasen insuficientes para transformar la red de caminos de herradura que permitían la subsistencia de los mercados periódicos y ferias surgidos en el Medioevo, en caminos de rueda. El estado de la ingeniería en España, orientado hacia la actividad militar, no contribuía tampoco a esa transformación.

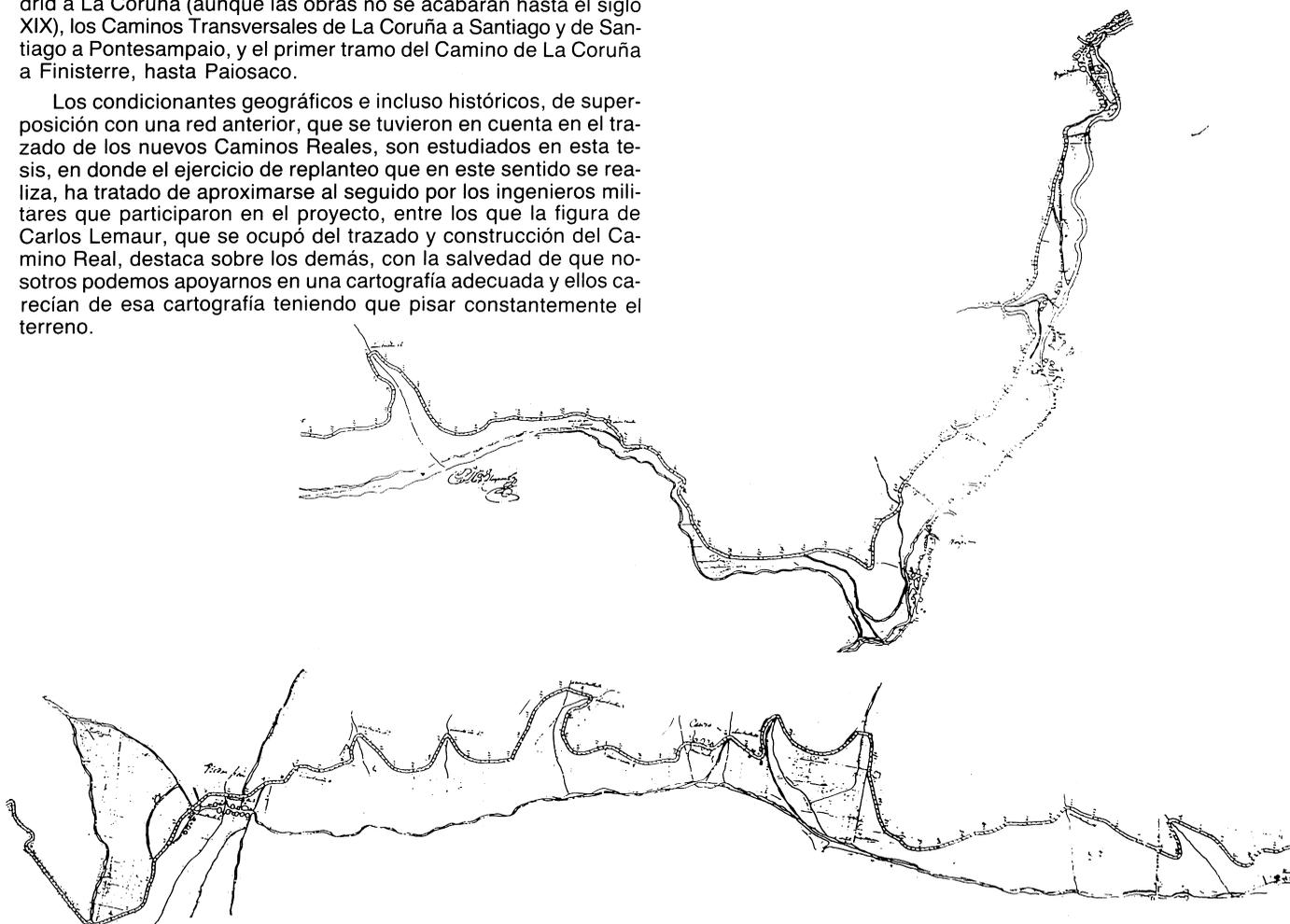
La atracción que tuvo en este sentido la segunda mitad del siglo XVIII, es que aunque se ejecutaron pocos tramos de los nuevos caminos reales con gran dispendio de medios económicos en los primeros trazados, se pusieron las bases administrativas, técnicas y económicas para la transformación de la red de caminos medievales, y su conversión en carreteras modernas.

Al amparo del Real Decreto de 1761, para hacer «caminos rectos y sólidos» se van a construir en Galicia el Camino Real de Madrid a La Coruña (aunque las obras no se acabarán hasta el siglo XIX), los Caminos Transversales de La Coruña a Santiago y de Santiago a Pontesampaio, y el primer tramo del Camino de La Coruña a Finisterre, hasta Palosaco.

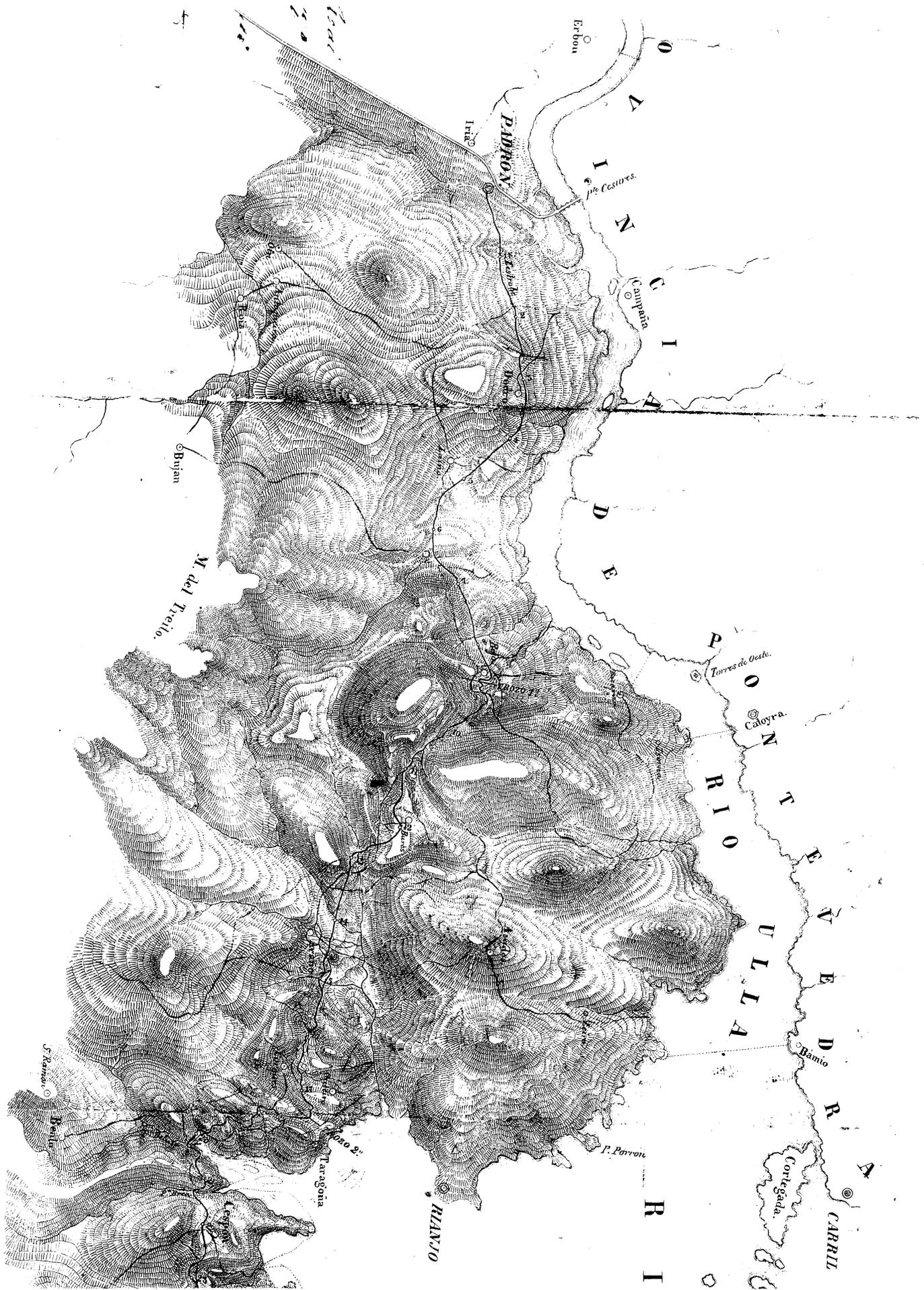
Los condicionantes geográficos e incluso históricos, de superposición con una red anterior, que se tuvieron en cuenta en el trazado de los nuevos Caminos Reales, son estudiados en esta tesis, en donde el ejercicio de replanteo que en este sentido se realiza, ha tratado de aproximarse al seguido por los ingenieros militares que participaron en el proyecto, entre los que la figura de Carlos Lemaury, que se ocupó del trazado y construcción del Camino Real, destaca sobre los demás, con la salvedad de que nosotros podemos apoyarnos en una cartografía adecuada y ellos carecían de esa cartografía teniendo que pisar constantemente el terreno.

Los planos de los proyectos de los nuevos Caminos Reales que reproducimos, son el fiel reflejo de los presupuestos teóricos con los que se realizaron los nuevos trazados, en los que el camino antiguo nunca dejó de ser la base de los mismos a pesar de que se efectuaron transformaciones importantes respecto al recorrido anterior que son comentadas en la tesis, planteándose distintas alternativas, y existiendo en otros casos diferencias importantes (caso por ejemplo del Camino Real a La Coruña) entre lo proyectado y lo ejecutado después.

Las limitaciones técnicas de las que partían los ingenieros militares y arquitectos que participaron en su construcción, y que convirtieron algunos tramos nada más construidos en intransitables, serán criticados a comienzos del siglo XIX por Betancourt. La diferencia que este ingeniero militar, enviado por el Estado español como pensionista a Francia, dentro de un programa más amplio de los ministros de Carlos III orientado a sacar a España del estancamiento económico y científico, establece entre las obras ejecutadas en los primeros tiempos, que aunque habían gastado inútilmente, algunas pueden mirarse como eternas, y lo realizado después a partir de la Instrucción de Floridablanca, que aunque se decían económicas, se encuentra en ellas «muy poco o nada que no sea efímero», explica las dos etapas de ejecución de los Caminos Reales y Transversales. Los reglamentos e instrucciones en los que se apoyaron los ingenieros militares para la ejecución de los Caminos Reales, son estudiados también en esta tesis. Los puentes y la comparación con las realizaciones que en estos momentos se llevaban a cabo en el extranjero, en especial en Francia, ponen de manifiesto una vez más, el estado de la técnica en España en el siglo XVIII.



CARRETERA DE LA CORUÑA DESDE EL ALTO DE PIEDRAFITA. POR DON CARLOS LEMAURY 1771



PLANTA GENERAL A ESCALA 1:50.000 DEL PROYECTO DE CARRETERA DE TERCER ORDEN DE PADRON A NOYA POR SANTA EUGENIA Y SON. INGENIERO CELEDONIO URIBE, AÑO 1864. VER REPRESENTACION CARTOGRAFICA DEL TERRITORIO ATRAVESADO POR LA CARRETERA.

Los planteamientos viarios, que sin embargo se realizan en este siglo sobre la necesidad de transformación de la red, iniciada con los Caminos Reales y Transversales, por ilustrados como Labrada, Sarmiento o el diputado general del Reino de Galicia, Vázquez de Viso, van a concretarse en el siglo XIX con las nuevas carreteras, siendo la primera de ellas la ejecutada bajo la instrucción de Agustín de Larramendi que unía Benavente con la ciudad de Orense, con ramales a Santiago, Pontevedra y Vigo, por la que clamaban los ilustrados desde el siglo anterior, injustamente relegada por la construcción del Camino Real a La Coruña.

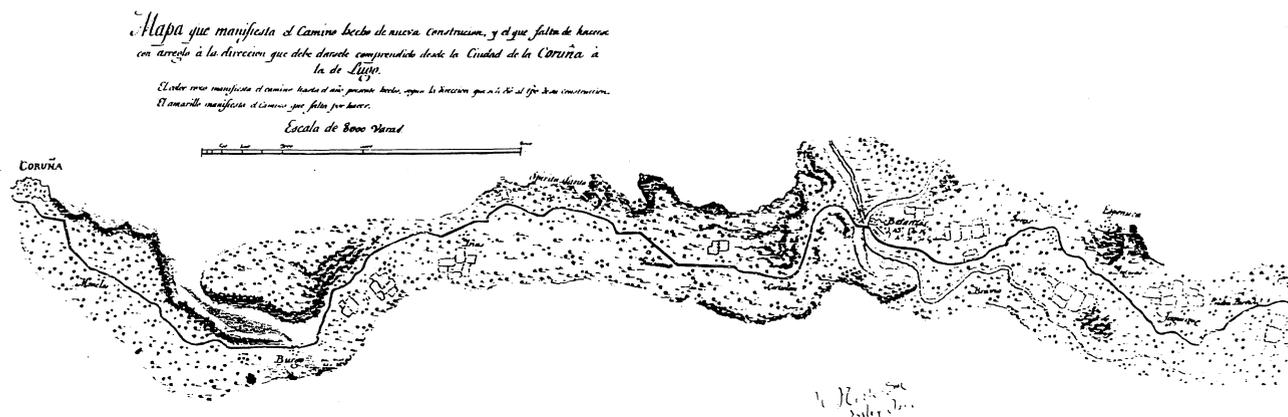
La ausencia de una cartografía adecuada, va a limitar las alternativas de trazado posibles de las nuevas carreteras a los recorridos de los caminos antiguos. La Carta Geométrica que Domingo Fontán grabó en 1845, tuvo que terminarla según sus palabras al encontrarse con la Real Orden en la que se le encargaba el trazado de las carreteras y esto «mal podía hacerse sin que la Carta de todo este Reino estuviese concluida». Los mapas anteriores de los Obispados y el mapa de Tomás López, eran inservibles para este cometido. Con igual limitación se encontrará el ferrocarril al tener que realizar los proyectos de trazado para obtener la concesión, que exigían una escala más pequeña que la que recogía el plano de Fontán.

Los proyectos de trazado de las nuevas carreteras y el ferrocarril, vienen ligados a la profesionalización de la ingeniería en España, a semejanza de otros países como Francia, a la aplicación industrial de nuevos materiales para los puentes, como el hierro y el acero, que permitieron superar obstáculos geográficos antes impensables, al desarrollo de nuevas técnicas constructivas nacidas de la revolución industrial que trajo consigo entre otras cosas la máquina de vapor, y al mejor conocimiento de los medios para analizar el comportamiento resistente de los materiales y las estructuras.

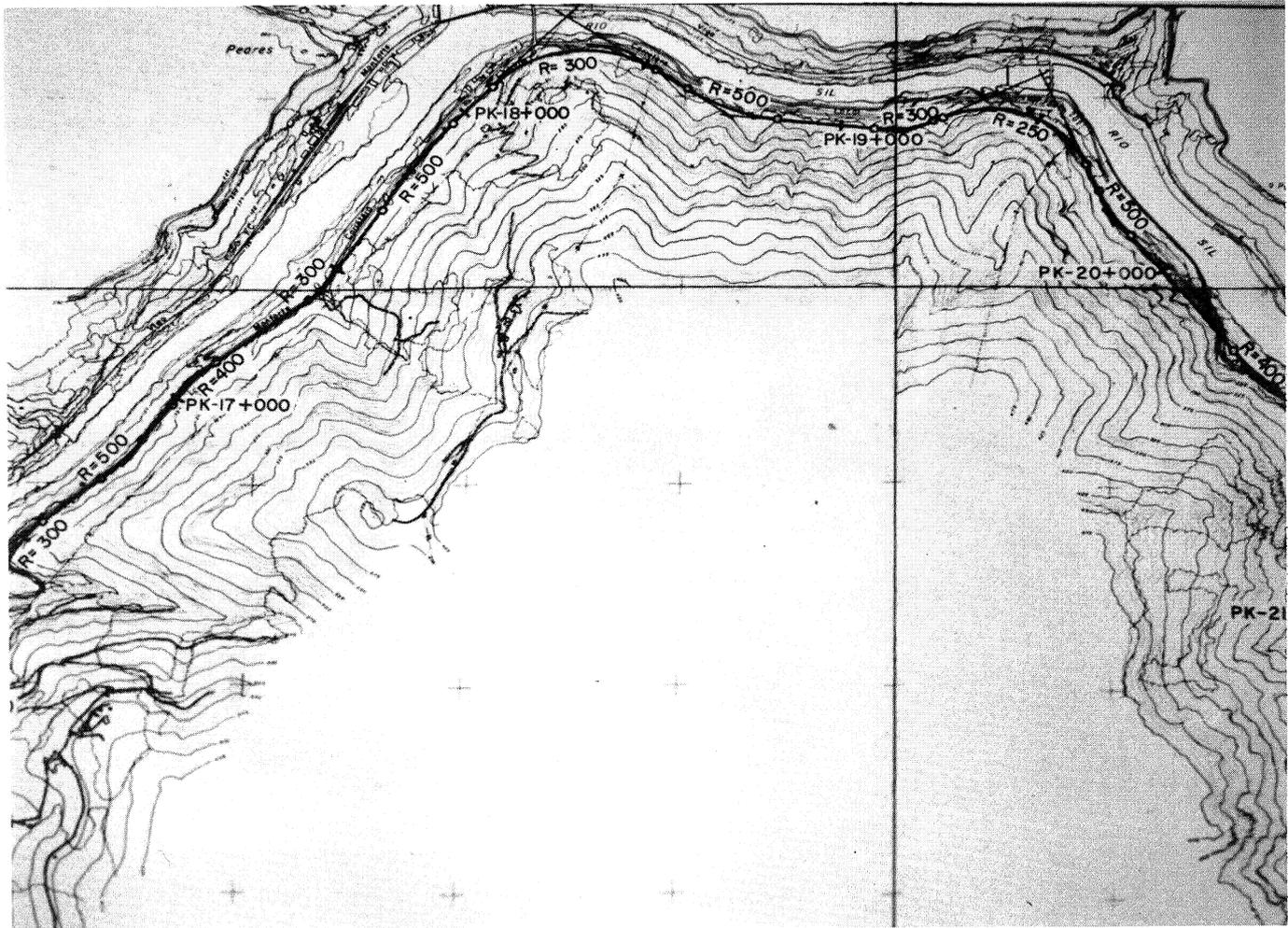
Las bases teóricas sobre las que se desarrolló esta ingeniería del XIX, ligadas a una idea de progreso, son analizadas también en esta tesis, mostrando además el papel contradictorio que ha jugado el cálculo de estructuras y cuáles fueron las limitaciones técnicas del momento.

Los proyectos de nuevas carreteras que inundan los archivos de las Jefaturas provinciales, de los que acompañamos algunos ejemplos, y en los que se estudian en las Memorias correspondientes los condicionantes geográficos y económicos que se tuvieron en cuenta en la elección de los nuevos trazados, están perfectamente definidos, representándose la orografía del terreno con curvas de nivel, y definiéndose perfectamente mediante perfiles longitudinales y transversales las características geométricas de las nuevas carreteras, los movimientos de tierras y las obras de fábrica necesarias. La sección tipo de las mismas, diferente según el terreno y la clasificación de la carretera, se intenta mantener en todo el trazado.

El análisis de una carretera concreta como la que unía Pontevedra con Orense, a través del valle del Sil, la depresión de Valdeorras, y el Alto del Rodicio, nos permite conocer cómo las decisiones de los ingenieros proyectistas, cuando el trazado se enfrentaba a unos condicionamientos geográficos importantes, como era el caso de Galicia, distaba mucho del simple seguimiento de los caminos antiguos, produciéndose a veces en relación a los mismos, modificaciones de trazado importantes. Las ideas geográficas del momento, con la imagen que se tenía de la relación entre los valles y las montañas, determinaba igualmente el que los trazados se explicasen en base a esas consideraciones de gran escala, poniéndose de manifiesto el papel jugado por los valles por



MAPA QUE MANIFIESTA EL CAMINO HECHO DE NUEVA CONSTRUCCIÓN... DE LA CORUÑA A LUGO. 1780.



LOS CONDICIONANTES DE TRAZADO DE LAS NUEVAS CARRETERAS (EN ESTE CASO EL ACCESO CENTRAL A GALICIA) OBLIGAN A APOYAR SU TRAZADO EN LOS VALLES ENCAJONADOS DE LOS RIOS, COMO ANTES HABIA OCURRIDO CON EL FERROCARRIL.

los que se encajaron las nuevas carreteras con un trazado en la ladera a costa de considerables rodeos para superar las divisorias de aguas y alcanzar las depresiones tectónicas de Galicia, que son las que van a concentrar los principales pasos de la red de carreteras del XIX, al igual que lo hicieron con los caminos medievales. En la elección de la vertiente más adecuada para el trazado de las carreteras, independientemente de otros condicionantes, se va a tener en cuenta el clima, buscando la mejor orientación que evite en el paso de los puertos la acumulación de nieves y heladas. Las carreteras del XIX, al igual que había ocurrido con los Caminos Reales, al primar la accesibilidad sobre otras consideraciones de trazado, tuvieron a menudo que cruzar los valles de los ríos.

Los condicionamientos técnicos del trazado, en los que se exigían unas pendientes máximas y unas alineaciones de la carretera con radios mínimos de giro, han sido la base de las transformaciones llevadas a cabo en el trazado de las carreteras del XIX, como después lo serán en el siglo XX, respecto al recorrido de los caminos antiguos. Los limitados medios de excavación basados en una mano de obra constituida en muchos casos por presidiarios, y el estado de la ingeniería y de la técnica en España, en donde Galicia era una región extrema, que no estaba en disposición de aportar soluciones técnicas a nuevos trazados enfrentada con la orografía, determinaron carreteras adaptadas al relieve a costa de interminables rodeos que trajeron consigo recorridos mucho mayores que los realizados por los anteriores caminos medievales, en aras de esa mejora en las condiciones de transporte. Los puentes, aunque con las excepciones que se citan en el texto, construidos y proyectados por las mismas empresas extranjeras que en esos momentos estaban construyendo el ferrocarril a finales del XIX, son un reflejo de esa técnica.

La construcción de la red de ferrocarril en Galicia es tardía, estando su trazado totalmente condicionado por la orografía al plantearse en el siglo XIX un acceso único desde El Bierzo a través del valle encajonado del Sil, con bifurcaciones desde la depresión de Monforte a los puertos de La Coruña y Vigo; en este sentido, el ferrocarril no siguió las mismas pautas, por los condicionantes geográficos a los que estaba expuesto su trazado, que la red de Caminos Reales y carreteras del siglo XIX. Únicamente la construcción a mediados del siglo XX de la línea Zamora, Orense, Santiago, planteada en el siglo anterior como una necesidad, pero sin llegar a concretarse, vino a paliar la injusticia de que la mayor parte del sur de Galicia estuviese incomunicada por ferrocarril.

La continuación hasta La Coruña de la línea que desde finales del XIX unía Santiago con Tuy, a través de la Depresión Meridiana, iniciada con el Ferrocarril Compostelano, no se va a concretar tampoco hasta mediados del siglo XX, poniéndose de manifiesto en las distintas alternativas de trazado manejadas, además de los condicionantes geográficos, otro tipo de intereses localistas que siempre han estado presentes en el trazado de las carreteras en Galicia desde el siglo XVIII. Las peticiones realizadas en base al proyecto de ley de los ferrocarriles secundarios a finales del XIX en el que prácticamente se consideraba el ferrocarril como sustitutorio del transporte por carretera, se redujeron en el siglo posterior a la construcción del ferrocarril de Ferrol a Ribadeo (1968) con el que mal podía este medio responder a la necesidad de transporte de una región que basaba su economía en la permanencia de multitud de ferias y mercados periódicos, al igual que en el Medievo.



PUENTE MEDIEVAL DE PONTE FURELOS EN EL CAMINO DE SANTIAGO.



PUENTE ROMANO DE PONTE FREIXO, RESTAURADO POR SEGUNDO ALVARADO. MANUEL DURAN Y CARLOS NARDIZ. INGENIEROS DE CAMINOS.

La manera en que los condicionantes geográficos actuaron en Galicia, ante las exigencias técnicas de trazado que imponía el Pliego de Condiciones de 1844 para la obtención de la concesión, son estudiadas en esta tesis, poniéndonos de manifiesto las diferencias entre los proyectos inicialmente presentados, como el redactado por los ingenieros de Caminos José Rafo, Joaquín Ortega y Celedonio Uribe en 1856 para la línea de Palencia a La Coruña. Las modificaciones importantes de trazado que existieron después durante la construcción de la línea, derivadas en gran parte de una cartografía adecuada en la que pudiese plantearse esos condicionamientos geográficos, a pesar de que ese desconocimiento era compensado por dibujos realmente expresivos, como ponen de manifiesto las fotos de los planos de la línea que adjuntamos.

El mismo tipo de modificaciones en los proyectos primitivos se producen, aunque de menor cuantía, en las líneas de ferrocarril de Orense a Vigo y de Pontevedra a Redondela. El hecho de seguir en el primer caso la margen derecha del río Miño, y en el segundo la Depresión Meridiana, permite obtener en estas líneas unos radios de giro y unas pendientes que sin sujetarse a las más estrictas, exigidas por el Pliego de Condiciones del año 1844, si estaban dentro de las normales aceptadas para el ferrocarril. Así en el paso del profundo valle de Redondela, tuvo que admitirse una pendiente del 1,7 por ciento, para rebajar la cota del viaducto, pero en el resto del trazado esta pendiente será menor, siendo la normal del 0,5 por ciento. Igualmente los radios mínimos admitidos en el Pliego, superiores a 279 m., fueron ampliamente superados por los trazados propuestos en el ferrocarril en Galicia, a diferencia por ejemplo de lo que ocurrirá con las carreteras modernas del Plan de Accesos, como comentaremos después, de tal manera que en la línea de Orense a Vigo únicamente existen cinco curvas con radios de 300 m. y están con rasante horizontal.

Para ello el ferrocarril tuvo que apoyar su trazado en los valles de los ríos, aunque éstos estuviesen fuertemente encajonados en las mesetas elevadas de las márgenes, para alcanzar las depresiones tectónicas, que al igual que en el caso de los caminos y carreteras, han jugado un papel fundamental en el trazado de la red en Galicia. Los planos que adjuntamos del trazado del ferrocarril a escala 1/50.000, ponen de manifiesto, aparte de la superposición con una red de caminos más antiguos, como en el caso de la entrada en Galicia por el valle del Sil, o la superposición de la línea construida en el siglo XX entre La Gudiña y Orense sobre el antiguo camino de los arrieros de acceso a Galicia desde Castilla, la manera en que el ferrocarril tuvo que apoyarse en este valle encajonado.

Los túneles y los puentes que fue necesario construir, a pesar de esa adaptación del relieve para imponer esos condicionantes de trazado, son la expresión de las limitaciones con las que se encuentra el trazado de una red viaria en Galicia que trata de imponerse a la orografía existente. Los viaductos de Redondela, o el Puente Internacional de Tuy, con estructuras de celosía propia de la época que responden a una tipología de puentes industriales, dentro de los presupuesto económicos en los que se movió la construcción del ferrocarril, han quedado sin embargo como testigos de la superación de obstáculos geográficos, como el cruce del Miño en su tramo bajo, con los que las carreteras del XIX adaptadas a la orografía no se habían enfrentado hasta entonces.

Los condicionantes geográficos y geológicos con los que tuvo que enfrentarse el ferrocarril, sólo se van a poner de manifiesto en las nuevas carreteras a partir de los años setenta del siglo XX, cuando la Administración se imponga la tarea de realizar unos nuevos accesos a Galicia desde la Meseta, que sustituyan a las carreteras proyectadas y construidas en los siglos XVIII y XIX. La solución a la que se llega dentro del *Plan de Accesos a Galicia*, aprobado en 1970, de un Acceso Norte hasta La Coruña, un Acceso Central hasta Vigo, desde la depresión del Bierzo, y un Acceso Sur hasta Orense, desde Benavente, responde al mismo planteamiento viario realizado en el siglo XVIII en cuanto a los accesos Norte y Sur, apoyándose en las carreteras existentes, pero introduce una modificación importante en el Acceso Central en cuanto al trazado seguido en el siglo XIX por la carretera que unía Ponferrada con Orense.

Lo curioso es que en esa transformación, derivada de las nuevas exigencias técnicas de la carretera, *el Acceso Central tiene que seguir el mismo trazado que el ferrocarril*, a excepción del tra-

mo entre el estrecho de Covas y Valdeorras, que para evitar el valle encajonado del Sil, asciende a la Encina de la Lastra, descendiendo después por el valle del río Entoma, al igual que lo había hecho la vía romana No XVIII del Itinerario de Antonino, en el resto del trazado. Los valles de los ríos Sil, Lor, Cabe, otra vez el Sil y el Miño, orientan su trazado hasta Orense, aunque por distintas márgenes que el ferrocarril, atravesando las depresiones tectónicas de Valdeorras, Quigora y Monforte, que se convierten al igual que en la vía romana que atravesaba después el Miño en Belesar y el camino medieval heredero de esa vía romana que continuaba después hasta Santiago, en el destino final de los caminos que entran en Galicia por la ruta natural de acceso, el valle del Sil.

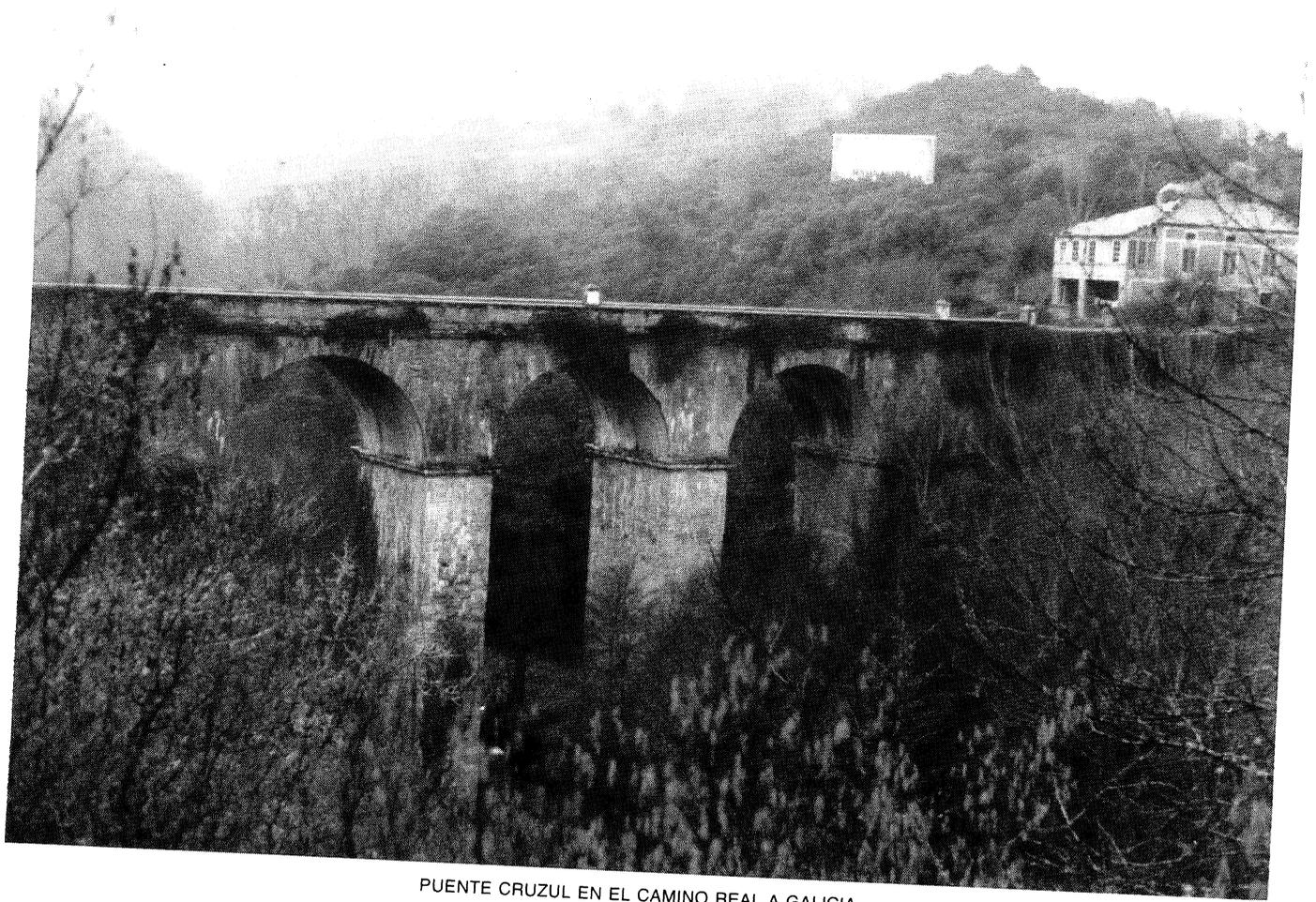
De esta manera vemos que *los condicionantes geográficos en Galicia, son tan determinantes, que cuando a las carreteras se les exigen unas características de trazado más estrictas, aunque sin llegar a las del ferrocarril en cuanto a pendientes máximas, el relieve se convierte en eje de la red viaria, al igual que ocurrió con los caminos antiguos.* Cuando las carreteras han querido enfrentarse directamente a esos condicionantes geográficos como en el Acceso Norte, que ha tenido que superar dos divisorias de aguas, una para llegar hasta la depresión del Bierzo desde la meseta castellana, y otra para alcanzar desde esta depresión la meseta lucense, los condicionamientos geográficos y geológicos han actuado de tal manera, que cuando hoy se acaba de terminar ese Acceso Norte, con el tramo que une Becerreá con Los Nogales, las características de trazado con radios de 30 m. y pendientes máximas próximas al 8 por ciento son inadecuadas para el transporte actual.

La superposición que se produce a lo largo de la Depresión Meridiana que une el Norte y el Sur de Galicia por la franja litoral, entre la moderna Autopista del Atlántico, aún en ejecución en el tramo entre Santiago y Pontevedra, los Caminos Reales del siglo XVIII que unían La Coruña con Santiago y Santiago con Pontesampaio y que todavía constituyen la base de la actual carretera, el camino medieval que unía los mismo núcleos, el ferrocarril y la vía romana que desde Tuy se dirigía a Iria y a Brigantium, aunque apoyándose de distinta manera en los valles y en las penillanuras que delimita la Depresión Meridiana, vuelve a poner de manifiesto que los recorridos por los que se orientaron después los caminos y carreteras estaban ya marcados por la naturaleza, a pesar de los progresos técnicos que se han realizado en la ejecución de los mismos.

Los condicionantes geográficos, la necesidad de limitar los costes de construcción de la *Autopista del Atlántico*, y la incidencia que unos trazados poco respetuosos con las condiciones ambientales podían tener, han determinado igualmente que las características de trazado de esta autopista proyectada en los tramos construidos con características de una A-120 (120 km/hora), hayan tenido que reducirse en su continuación hoy en día a las características de una A-80.

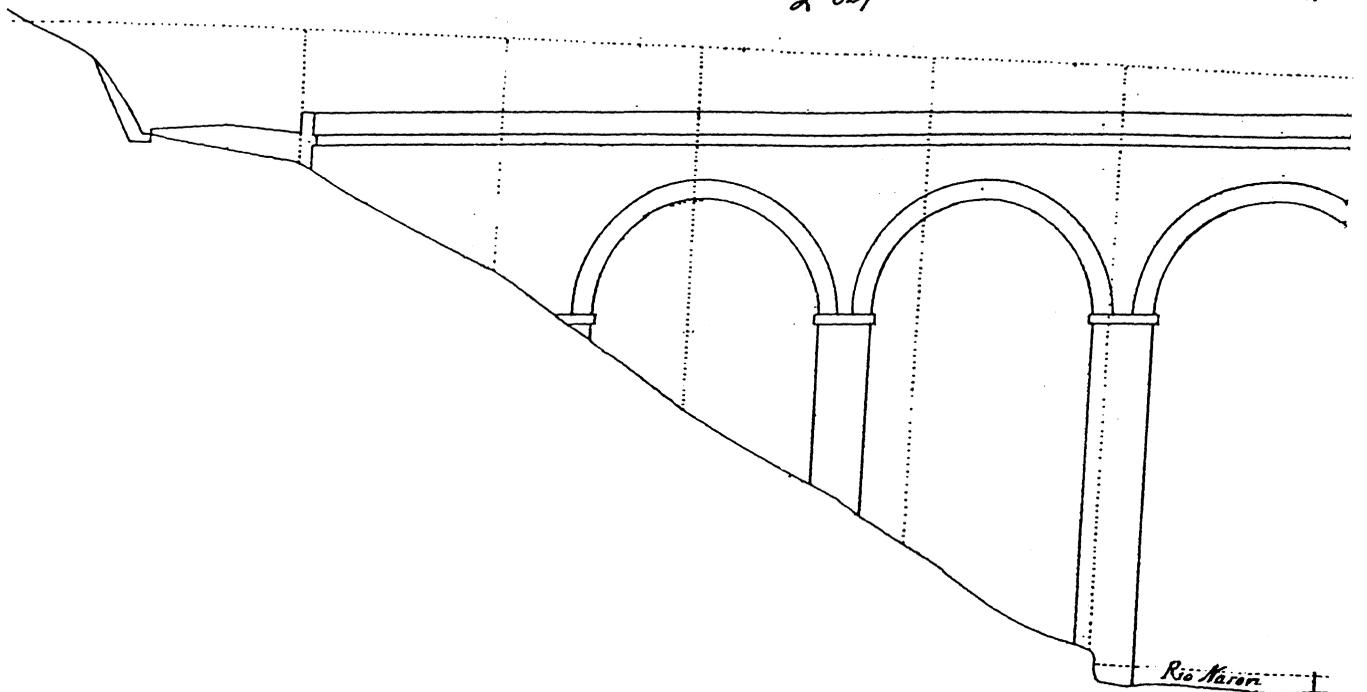
La polémica originada por las necesidades de *nuevos accesos a Galicia con características de autovía*, ha llegado a la misma conclusión de los planteamientos viarios de accesos propuestos en el siglo XVIII. Desde Benavente como centro, o desde El Bierzo como centro, de las bifurcaciones de las dos autovías de acceso, los pasos naturales hacia Galicia están fijados por el puerto de Piedrafita, el valle del Sil, o los puertos de La Canda y El Padornelo, ante la realidad del límite fronterizo con Portugal.

Las dos autovías de acceso desde Benavente que se proyectan hasta los puertos de Vigo y La Coruña siguiendo el recorrido de la N-VI, no hacen más que potenciar esa realidad socioeconómica de una Galicia Norte y una Galicia Sur, frente a la cual cualquier consideración de las limitaciones geográficas y geológicas que impone el paso de las autovías por los puertos citados, queda relegada ante la demanda que en el mismo sentido y a lo largo de esos trazados se ha producido. *Las carreteras modernas ya no potencian unos itinerarios frente a otros, sino que la demanda de tráfico en torno a las vías existentes, y la insuficiencia de sus características de trazado para el transporte actual, se convierten en la razón de ser de las transformaciones de la red viaria.* Aunque los estudios previos de terrenos se realizan abarcando una zona amplia que permite plantearse nuevos trazados en base a consideraciones geográficas y geotécnicas fuera de los corredores tradicionales, los pasos existentes y los núcleos que hay que comunicar determinan el nuevo trazado, como lo determinaron desde que se inició la transformación de la red de caminos medievales con las Caminos Reales.



PUENTE CRUZUL EN EL CAMINO REAL A GALICIA.

Perfil del Puente sobre el Río

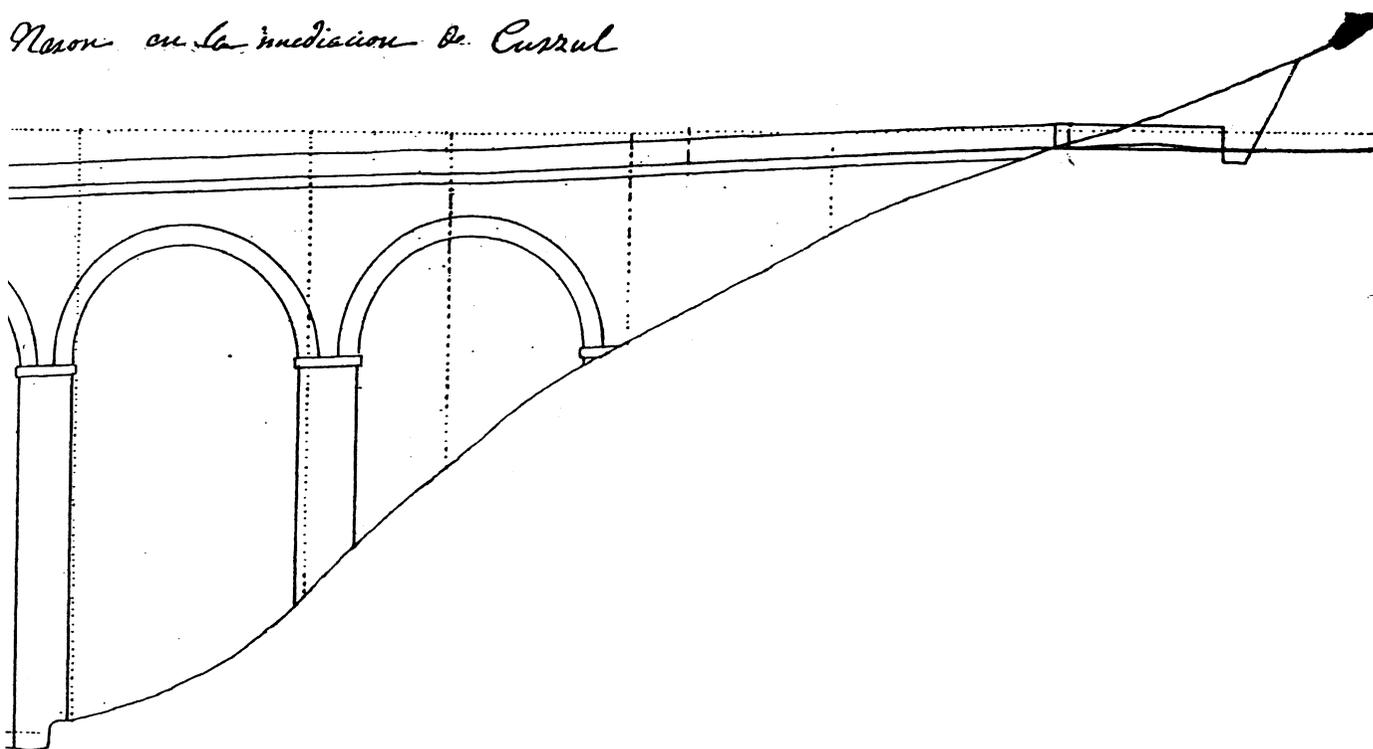


Las autopistas, sin embargo, comunicando núcleos extremos y limitando la accesibilidad en puntos intermedios, han podido a pesar de ello plantearse trazados nuevos, aunque en los puntos de cruce de la red fluvial principal y en los pasos de los puertos hayan coincidido con los de los caminos antiguos. La dimensión espacial que en este sentido han introducido, al acortar el tiempo entre esos núcleos extremos, ha sido quizás semejante a la que produjo el ferrocarril. La exigencia de velocidad, concepto totalmente nuevo que apareció con la diligencia y el ferrocarril, pero al que no eran ajenos las «mutatio» del «cursus publicus» de la red

viaria romana, se ha convertido en la base de la transformación de la red viaria.

Entre la senda primitiva, el camino, la calzada romana, el camino real, la carretera o la autovía, hay un esfuerzo cada vez mayor de independizar la explanada del terreno que lo soporta, y es en este esfuerzo en el que se manifiesta esa transformación desde el punto de vista técnico: desde el punto de vista geográfico, los pasos elegidos para el cruce de las principales dificultades orográficas, son en muchos casos los mismos.

Naron en la inmediación de Cruzul



PUENTE SOBRE EL RIO NARON EN LA INMEDIACION DE CRUZUL. 1765.

«OBISPADO DE TUY», POR DON ROSENDO AMOEDO. 1766.

