

1. O IMPACTO AMBIENTAL DO TRANSPORTE EN GALICIA

Manuel Soto Castiñeira

1.1. INTRODUCCIÓN

O transporte rodado monopoliza hoxe as formas de transporte nos países industrializados. Só o transporte en vehículos particulares supón o 67% do transporte motorizado total no Estado Español (táboa 1.1). Esta modalidade de transporte require a construción dun inxente número de vehículos, presenta un elevado consumo de enerxía na súa utilización, e presupón unhas infraestructuras moi custosas tanto na súa construción como mantemento. O seu impacto ambiental, por outro lado, resulta cada vez mais difícil de acochar.

Táboa 1.1. Participación dos diferentes modos de transporte motorizado no Estado español e custos directos e externos de cada modalidade

Modo de transporte	% Desprazamentos	Custos directos (ptas/praza-km)	Custos externos ^a (ptas/praza-km)
Coche particular:	67%	9.1	34
Avión	12%	11.5	18.3
Autobús	14%	3.9	<4
Tren, metro	6%	4.7	4.7 (tren)

^a Extrapolación de estudos na Alemaña.

O informe "Transport 2000"¹ elaborado por un grupo de expertos para a UE en 1990 puxo de manifesto que a maioría dos países europeos tiñan sobrepasado ese punto mais alá do cal calquera incremento do tránsito resulta contraproducente. A suma de efectos negativos anula os posibles beneficios: riqueza, eficiencia, confort e outras facilidades que o incremento do tránsito con levaría. Os aspectos negativos xa non só se refiren ao impacto ambiental, senón mesmo á aspectos de mais fácil cuantificación económica: custos para manter o sistema de transportes, perda de eficacia por saturación (colapso circulatorio), perda de vidas humanas e custos hospitalarios, perda de tempo, etc. Pero para os aladides deste modelo de transporte, estes problemas lonxe de constituír un límite real, solucionaríanse co que podemos chamar a fuxida cara adiante: mais infraestructuras, mais coches particulares, mais mobilidade, atopándonos así co problema da pescada que se morde o rabo.

1.2. O PANORAMA DO TRANSPORTE NA UE E EN GALICIA

No en tanto, algunhas administracións europeas comezan a virar a súa atención cara outras solucións, revitalizando o tren, apoiando os transportes colectivos e menos contaminantes e, mais timidamente, pondo límites ao crecemento desenfreado da mobilidade. Sen embargo, o Estado Español estivo e está inmerso nun xigantesco esforzo inversor, coa finalidade de imitar a actuación das últimas décadas dos prósperos socios europeos. A chamada ecoloxista a favor da racionalización do transporte non atopa valedores oficiais, nin mesmo entre boa parte das chamadas forzas progresistas.



En Galicia vivimos aínda hoxe as consecuencias dun sistema de comunicacións desastroso e desarticulado, cunha rede de estradas ata hai ben pouco obsoleta e uns camiños de ferro non só cunha das menores densidades de Europa, senón con infraestructuras propias de primeiros de século. Esta situación só se explica en parte polo papel periférico da Galiza a respecto do EE e a clara marxinación na que se mantivo ao noso país.

Pero se o abandono do ferrocarril é secular, o abandono das estradas desde finais dos setenta debeuse en parte a outro importante feito: a oposición que o país mostrou á construción da Autoestrada do Atlántico. Esta marxinación foi unha clara cesión á chantaxe das presións autoestradistas, e non tivo outra finalidade que demostrar a necesidade deste tipo de vías, ao par que posibilitaba a rendibilidade crematística do único exemplo ata hai ben poucos anos: o tramo de autoestrada Santiago-A Coruña. Non se pode entender doutra maneira o feito de que o maior eixo de tránsito galego permanecera sen melloras de trazado ata a década dos noventa, e so se acometesen melloras na N-550 Santiago-Pontevedra despois de abrir o correspondente tramo da Autoestrada do Atlántico, melloras que aínda chegarían máis tarde ao tramo Santiago-A Coruña.



Esta cultura oficial que equipara autoestradas con modernidade e progreso económico, leva a copiar o modelo fracasado que consumaron os países europeos antes e o resto do Estado Español na última década, sen que a ameaza do "INFARTO CIRCULATORIO" recollida no mencionado informe "Transport 2000", esperte a mais mínima reflexión nos círculos oficiais ou políticos predominantes.

As contas do transporte demostran que o Estado Español non está lonxe dese infarto circulatorio que vive centro Europa, e que Galiza presenta quizá unha situación mais preocupante. Nas últimas dúas décadas, o EE multiplicou por 3 e por 4 a utilización do transporte por estrada e aéreo, respectivamente. A mediados dos noventa, o 67% dos desprazamentos motorizados, uns 9.300 km/persoa.ano, eran en vehículos privados e un 12% en avión, ficando o resto para o autobús urbano ou interurbano (14%), e o tren e metro (6%). O parque automobilístico atinxiu os 13 millóns, do que case 1 millón corresponde á Galiza, un dos poucos índices "económicos" nos que Galiza se sitúa lixeiramente por diante do Estado.

Contrariamente ás teses oficiais, as contas demostran tamén que o EE adianta en determinadas emisións a varios países europeos, superando ou aproximándose a media da UE (con relacións EE:/UE de 1.42, 0.68 e 0.77 para emisións per cápita de dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de nitróxeno (NO_x) e compostos orgánicos volátiles (COV) no sector de transportes. Por outro lado, estas relacións para o total de emisións resultan de 1.34, 0.67 e 0.91, respectivamente). Neste caso, a situación en Galicia é claramente diferente, mais non se debe a unhas inferiores emisións per cápita no sector transporte, senón ás emisións desmedidas das dúas centrais térmicas de Endesa e Fenosa existentes no noso país.

Competimos en automóviles, pero ficamos marxinados no desenvolvemento dos camiños de ferro. Tense argumentado que a dispersión da poboación e a orografía fan pouco adecuado este modo de transporte no noso país, pero tal afirmación esquece que a pesar da situación de deterioro, Galiza conta con algúns dos tramos de ferrocarril mais rendibeis do estado (traxecto A Coruña-Vigo). Alias, se o ferrocarril non é adecuado á estes condicionantes galegos, como poden selo as autoestradas?. Ou é que se proxecta construír vías rápidas, autovías ou autoestradas ata



cada unhas das nosas vilas e aldeas?. Cando ollemos o mapa de estradas veremos que as intencións non andan lonxe diso.

Que a Galiza, cunha renda relativamente inferior á media española, compita na compra de automóviles particulares e en km percorridos demóstranos claramente que mais mobilidade e mais parque móbil non son sinónimos de progreso económico. Pero en ambos casos, os datos confirman que tanto a situación española no seu conxunto, como a galega en particular reflicten as tendencias principais que ven mostrando o sector transporte nos países europeos e a nivel mundial, a saber:

- a mobilidade (maiores distancias percorridas a maiores velocidades) está a incrementarse a un ritmo moi superior ao do crecemento da economía
- o modelo actual está a favorecer os modos de transporte mais consumidores de enerxía e con maior incidencia ambiental e social negativa, o triple A: Automóbil, Avión e Ave.

1.3. O PROBLEMA AMBIENTAL

Segundo se dixo, os cidadáns do estado español percorremos cada ano, nos propios e por termo medio, 9.300 km en automóbil privado. Se contabilizamos o tránsito de mercadorías e o peso dos propios vehículos de viaxeiros, só no tránsito terrestre, o resultado situaríanos ante o seguinte símil: cada un de nós móvese polas estradas cunha equipaxe ou peso total de 2000 kg. Para facernos unha idea do que esta mobilidade significa, pensemos que na vida cotiá apeas percibimos a punta de todo este iceberg (o desprazamento do noso corpo), mentres que a través da natureza, dos bosques e dos ecosistemas o que se move é o iceberg completo. E non abonda con considerar a masa ou peso e os quilómetros que percorremos, pois unha variábel fundamental do impacto ambiental, sexa directo sobre a fauna e a flora, ou na forma de emisións contaminantes e gases invernadoiro, constitúeo a velocidade coa que nos movemos (figura 1.1).

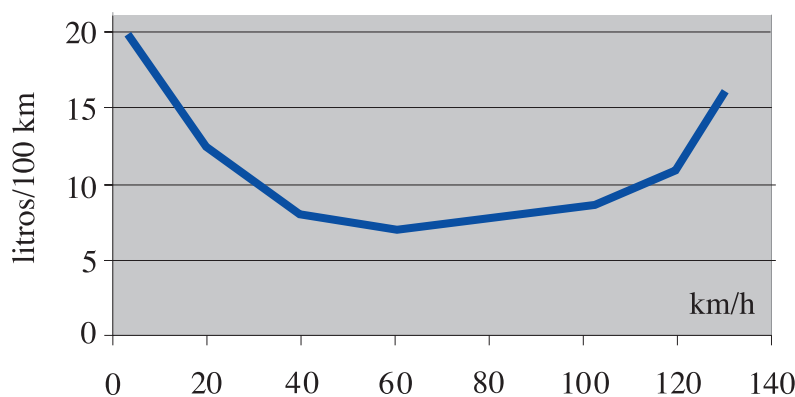
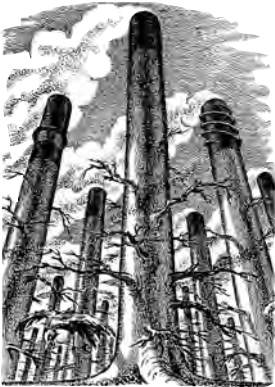


Figura 1.1. Consumo de combustible dun vehículo en función da velocidade. A velocidades altas, o consumo é proporcional ao cadrado da velocidade¹⁸. A 140 km/h, velocidades típicas nas autoestradas, o consumo duplica os mínimos que se obteñen a 60-70 km/h.

Para comprender o impacto do transporte na natureza, temos que analizar como se organiza esta, e como teñen lugar nos ecosistemas naturais os fluxos de mate-

riais². En terra firme, os ciclos biolóxicos descansan de modo maioritario sobre a actividade do reino vexetal, que fai circular materiais no sentido vertical: transporte de nutrientes desde o solo ata os tecidos vexetais, e que os deixa caer de novo ao solo cando as follas ou as plantas morren.

Este predominio dos transportes verticais na natureza non é casual senón que está directamente relacionado coa cantidade de biomasa vexetal (que se transporta verticalmente) e coa biomasa animal (que se transporta horizontalmente). Como é sabido, a fonte última de enerxía da terra é o sol, as plantas captan unha pequena parte desta enerxía, fixándoa como biomasa vexetal, pero os animais requiren unha elevada proporción de biomasa vexetal para satisfacer as súas necesidades enerxéticas e de crecemento, xa que o seu rendemento é moi baixo. Por iso, o resultado de calquera ecosistema terrestre é un equilibrio entre unha elevada biomasa vexetal e unha baixa proporción de biomasa animal, e por conseguinte, un equilibrio entre elevados transportes verticais e reducidos transportes horizontais. Os ecosistemas terrestres están por tanto adaptados a un transporte horizontal relativamente baixo, e o incremento deste pola humanidade causa necesariamente a ruptura dese equilibrio. Pero cando incrementamos os transportes horizontais non cabe esperar un novo equilibrio dunha riqueza mais ou menos parella á que había anteriormente: dado que o transporte horizontal choca directamente co reino vexetal, estamos a deteriorar a base mesma do ecosistema, e como consecuencia deteriorando tanto a diversidade de flora como especialmente da fauna asociada a eses ecosistemas.



Para entender o grave impacto que un transporte horizontal masivo causa sobre os ecosistemas locais, bástanos con considerar as operacións de tala e saca de madeira dos bosques: o aproveitamento de produtos vexetais foi sempre compatíbel co mantemento dos ecosistemas, cando se facía de forma non abusiva, pero nas prácticas actuais, incluso cando se manteñen especies autóctonas e prácticas silvícolas como talas por entresaca, o impacto ambiental vese fortemente incrementado pola aplicación de medios de transporte masivos dos diferentes materiais desde o seo do bosque.

Por outra banda, os impactos do tránsito viario motorizado son diversos e mesmo globalizantes. As sociedades industriais organizáronse completamente de costas aos principios básicos da natureza, optando polos desprazamentos masivos a grandes distancias en lugar de favorecer os intercambios e ciclos productivos próximos.

A natureza está por tanto moi mal adaptada para soportar movementos horizontais masivos, como os que xera o actual sistema de transporte, xa que se ven afectadas as súas estruturas principais: solo superficial fértil, comunidades vexetais, interconexións ecolóxicas, etc. Sobre este último factor, resultan clarificantes os criterios utilizados para o deseño de reservas naturais, segundo podemos ver na figura 1.2, da autoría de Carlos Vales³. Pero estes efectos territoriais, que sendo locais teñen hoxe un alcance xa planetario, non son as únicas consecuencias negativas: a motorización do transporte levou á utilización de inxentes cantidades de materiais e enerxía, para cuxa extracción, transformación e consumo xera grandes masas de residuos sólidos, líquidos e gasosos non menos estraños á natureza que o mesmo concepto de movemento horizontal masivo. Así, temos no horizonte o esgotamento de recursos provocado polo actual consumo, a contaminación química, ben patente nas cidades de hoxe pero que progresivamente vai envelenando toda a natureza, ou a emisión de gases con efecto estufa, que ameazan cunha catástrofe climática. As afeccións directas sobre o territorio e a emisión de residuos provocan un proceso exponencial, que semella evolucionar lentamente ao principio, pero que a partir dun determinado limiar se acerca rapidamente a situacións de ruptura. Existe por tanto

unha capacidade de carga dos ecosistemas, é dicir unha cantidade limitada de transporte que os ecosistemas poden soportar se non queremos sobrepassar un limiar de deterioro irreversible⁴.

Por conseguinte, en termos abstractos, o crecemento ilimitado do transporte é incompatible coa conservación da natureza: por moito que se mellore a tecnoloxía e se perfeccione a organización do transporte, en último extremo, sempre teremos unha certa cantidade de masa movéndose a unha certa velocidade a través da biosfera, e os sistemas naturais seguirán sendo non transparentes e fráxiles a tal desprazamento no seu seo. Non é por tanto un problema tan só de tecnoloxía (por outro lado, tal perfeccionamento está suxeito ao principio dos rendementos decrecentes...), senón de límites reais á cantidade de masa e á velocidade con que se move, é dicir de límites reais á mobilidade.

A seguinte relación recolle os principais factores negativos, ambientais e sociais, do actual modelo de transporte:

- Esgotamento de recursos: enerxía e minería
- Emisión de gases con efecto estufa
- Contaminación química: da atmosfera, do solo, das augas, e da cadea trófica
- Xeración de residuos, en todo o ciclo: extracción de materiais, fabricación de vehículos, construción de infraestruturas, transporte, desguace
- Ocupación do territorio: bosques, terras fértiles, espacio urbano...
- Ruptura dos ecosistemas e efecto barreira
- Impactos directos sobre a fauna: atropelos, ruídos...
- Estres dos usuarios, perda de tempo libre...
- Custos económicos directos, problemas de accesibilidade, atascos...
- Accidentes, perda de vidas humanas, custos de hospitalización

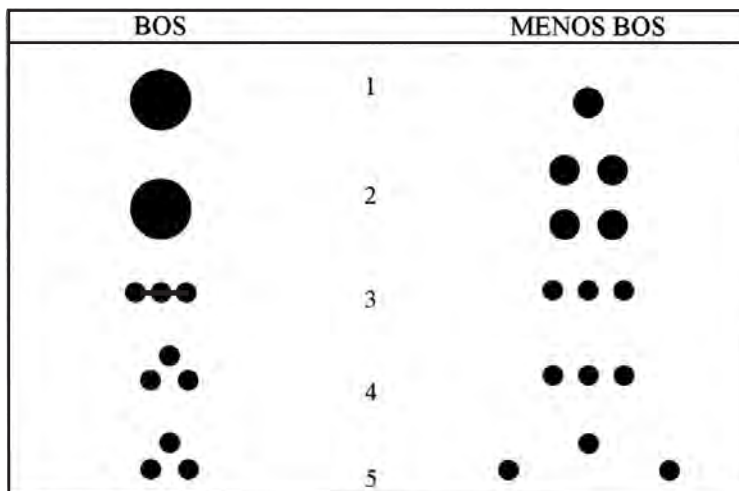


Figura 1.2. **Deseño de Reservas Naturais³**: os deseños da esquerda son preferibéis aos da dereita, xa que: a) unha reserva grande podería manter poboacións maiores, e polo tanto con menor risco de extinción que unha pequena; b) unha reserva grande é preferíbel a varias pequenas; c) se as reservas están fragmentadas, é mellor que estexan próximas e conectadas entre si por corredores que permitan o intercambio de especies.

- Discriminación social: imposibilidade de monitorización universal (por inaptitude psíquica e física, posibilidades económicas...), tanto dentro dos propios países industrializados como a nivel internacional

- Segregación espacial: todo cada vez mais lonxe, impacto negativo sobre a accesibilidade dos non motorizados
- Crecemento en espiral das necesidades de mobilidade: non hai estabilización.

1.4. O PROXECTO INSTITUCIONAL

As competencias en materia de infraestruturas viarias están distribuídas en Galicia entre as diferentes administracións central, autonómica e local. Do correspondente Ministerio dependen as principais vías de comunicación por estrada (rede de Infraestruturas de Interese Xeral, RIXE), tanto entre as cidades galegas como entre Galiza e o exterior (estradas "nacionais", autoestrada do Atlántico e Autovías de unión coa Meseta, etc). Da Xunta dependen as redes primaria, complementaria e secundaria, incluídas varias vías de alta capacidade. Por último, algúns trazados locais dependen das Deputacións provinciais. Por outro lado, as infraestruturas ferroviarias son responsabilidade do ministerio, mentres que os servicios están a cargo da compañía RENFE e FEVE. Os obxectivos de actuación do goberno central en Galicia están recollidos no Chamado Plan Director de Infraestruturas (PDI), que na súa última edición comprende o período 1993-2007. Pola súa parte, a Xunta de Galicia publicou en xullo de 1992 o chamado Plan de Estradas de Galicia, que abrangue o período 1991-2000.



Dentro da RIXE, as actuacións mais salientables hoxe son a construción das dúas autovías de unión coa Meseta, cun percorrido total de 636 km, e un custo de 464.000 millóns de ptas, a razón de 730 millóns de ptas por km, segundo as previsións iniciais⁵. Estes proxectos téñense convertido na actuación mais substantiva da década dos noventa en materia viaria, gracias ao éxito do convenio entre o MOPTMA e a Xunta de Galicia que establece explicitamente a prioridade das autovías en materia de transporte⁶. Sen dúbida, tal consenso entorno ao proxecto institucional en materia de transporte é unha realidade por riba das reivindicacións de infraestruturas ferroviarias da Xunta ante o goberno central, referidas case exclusivamente a cuestións de calendario. Por outro lado, sería necesario analizar mesmo a elección de trazados xerais das autovías, que levaron á opción dobre en lugar da saída central única, que permitiría aforrar tanto inversións como reducir o impacto ambiental. Pero ademais, como veremos no mapa adxunto (figura 1.3), dentro das actuacións do goberno central en Galicia, temos outros proxectos de autovías ou vías de alta capacidade, reclamadas insistentemente pola Xunta: autovías do cantábrico, autovías ou autoestradas de conexión do triángulo Santiago-Ourense-Lugo*, etc.

Pola súa parte, a Xunta de Galicia ven acometendo a construción de vías de alta capacidade como alternativa ás actuais estradas comarcais, dentro da rede primaria básica: autoestrada A Coruña-Carballo, Corredores Monforte-Lalín e Ferrol-San Sadurniño (con previsión de desdoblamento en autovía ou autoestrada), vía rápida Padrón-Ribeira, vía rápida do Salnés, do Morrazo, autoestrada Puxeiros-Val Miñor, etc. Outras actuacións previstas no plan como simples melloras de estradas están a formularse en ocasións como vías rápidas de novo trazado: caso da posíbel vía rápida Lalín-Cerdedo, a través da Serra do Candán, etc.



* A raíz da decisión tomada nunha comisión do Parlamento español en xuño de 1999 de estudar a construción dunha autovía entre Lugo e Santiago, ADEGA pronunciouse en contra e propuxo como preferíbel a mellora do trazado da actual estrada LUGO-Palas-Melide-Árzua-SANTIAGO e a construción dun novo enlace entre a Autoestrada do Atlántico e a Autovía do Noroeste. Unha diferenza de tempo de 10 a 15 minutos entre as viaxes por esta última alternativa e pola posíbel nova autovía dificilmente poden xustificar os altos custos económicos, ambientais e sociais dunha Autovía de novo trazado¹⁹.

A planificación en materia de estradas da Xunta basease no principio de satisfacer a demanda futura e, en tal sentido, prevé case duplicar o parque automobilístico galego e mais que duplicar a Intensidade Media Diaria (IMD) de circulación de vehículos polas nosas estradas. Así, de aproximadamente 25 vehículos por cada 100 habitantes no ano 1990, estímase pasar a 37 no ano 2000, e acadar un índice de motorización no futuro próximo de 50 vehículos por cada cen habitantes, baseándose nas tendencias dos países europeos do noso contorno. En canto a IMD, a maioría das estradas locais polas que circulan menos de 1000 vehículos diarios pasarían a situarse no tramo de 1000 a 2000 de IMD. Globalmente, a IMD da maior parte da rede autonómica é hoxe inferior a 2000 vehículos por día, estimándose que despois das actuacións previstas polo Plan de Estradas, pasará a situarse no rango de 5000 a 10000 vehículos por día.

O seguinte paso lóxico, de seguir esta tendencia a medio ou longo prazo, sería a conversión de toda a rede primaria en vías de alta capacidade.

Os obxectivos funcionais do proxecto institucional vixente, tanto polo que se refire á administración central como autonómica, baséanse nos seguinte factores:

- incremento substancial da motorización (parque de vehículos)
- construción de infraestruturas que permitan tanto circular a altas velocidades, como optar por novos trazados mais directos entre puntos de orixe e destino.

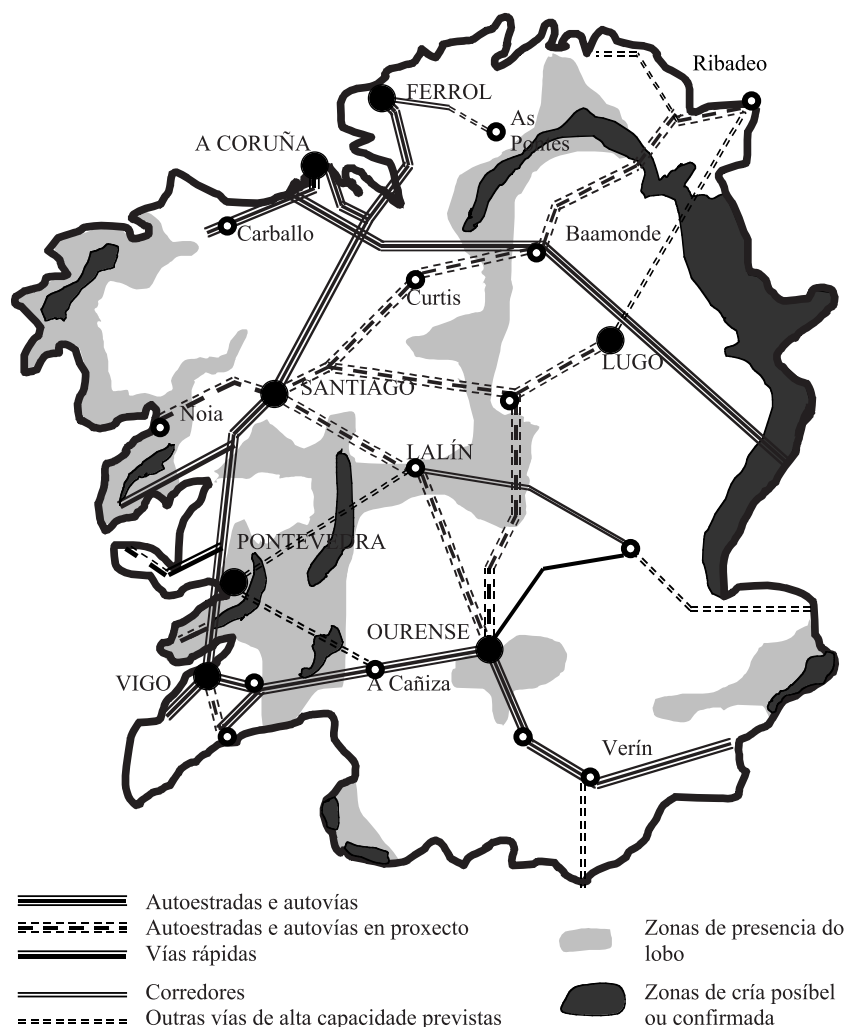


Figura 1.3. Mapa dos principais itinerarios de tráfico rodado previstos no plan da Xunta, e mapa resumo da distribución do lobo en Galicia.

Este último factor leva á construción de vías de novo trazado en traxecto nos que incluso hoxe a demanda viaria é mais ben dubidosa, ao aplicar maiormente o concepto de itinerario preferente. Algúns dos itinerarios preferentes son:

- itinerarios preferentes de conexión coa Meseta. Conduce á tres vías de unión coa Meseta, incluíndo tamén nun futuro a vía Central. Considera a necesidade dunha vía de alta capacidade entre Pontevedra e a autovía das Rias baixas.
- itinerarios preferentes de conexión con Portugal.
- itinerarios preferentes de conexión co Norte Peninsular. Por exemplo, xustifica a vía rápida entre Lalín e Cerdedo, e entre Lalín e Monterroso, e a súa posíbel continuación de Lugo a Ribadeo por Meira. Ase mesmo, leva a considerar unha posíbel autovía de Santiago a Guitiriz, por Curtis.
- itinerarios preferentes de conexión entre núcleos principais de Galiza: con centro en Lalín, propón novas infraestruturas ou a reformulación dalgunhas das existentes entre esta localidade e Santiago, Lugo, Ourense, Pontevedra, e Caldas de Reis. Vigo e A Coruña, como núcleos importantes, estarían xa sobre os eixes da RIXE.
- itinerarios de medio percorrido e elevada utilización. Dentro deste criterio, destacan as vías rápidas formuladas para as rias baixas, que presentan un elevado grao de utilización só durante algunhas semanas ao ano, coincidindo coas vacacións de verán e o aceso masivo ás praias.

Trátase, en definitiva, dun intento de acadar a accesibilidade pola vía do incremento indefinido da mobilidade. Algúns aspectos totalmente ausentes deste Plan de Estradas de Galicia son os seguintes:

- Non se contempla o valor potencial da creación de cercanías e a súa incidencia sobre a demanda: consideración centralizada dos servizos hospitalarios, dos polos de desenvolvemento, etc.
- Non se contempla a diversificación do transporte: infraestruturas ferroviarias e portuarias. Estes modos de transporte permitirían, incluso na situación de abandono actual, unha utilización moi superior á que teñen hoxe, e poderían contribuír á desconxestión do tránsito, favorecendo, por exemplo, o transporte de mercadorías por ferrocarril e por barco.

1.5. O IMPACTO AMBIENTAL SOBRE O NOSO TERRITORIO

Non é necesario citar de novo o elevado impacto ambiental que este modelo de infraestruturas con leva. Pero si teremos que pararnos no impacto local, sobre o territorio, causado polo elevado número de actuacións e incrementado incluso pola falta de sensibilidade ambiental que conduce á realización de Estudos de Impacto Ambiental que de pouco serven, á elección de trazados de maior impacto, e á prácticas pouco respectuosas co medio. Consideraremos en primeiro lugar o compartillamento do territorio, citaremos a continuación algúns exemplos de auténticas cafradas ambientais, e analizaremos, no referido ao impacto sobre o bosque autóctono e os ríos -dous tipos de ecosistemas de grande importancia no noso país, o caso do proxecto de autoestrada Santiago-Ourense.

1.5.1. O compartillamento do territorio e o efecto barreira

Da famosa navallada a Galiza coa que a Autoestrada do Atlántico dividía o noso país en dous, pasamos ao descuartizamento total. Xa vimos anteriormente como o valor e viabilidade dos ecosistemas se reduce de forma drástica coa diminución da extensión intacta do territorio que ocupan e, á medida que o territorio se reduce, coa



existencia ou non de corredores ecolóxicos entre territorios próximos. Galiza ten un territorio altamente humanizado, pero no que ata hoxe operaban diversos grados de presión humana sobre áreas relativamente extensas. Só unha terceira parte do territorio se destina á agricultura e gandeira intensivas, dedicando partes similares a forestal e a matogueira. Así, en grandes áreas puido manterse unha fauna case salvaxe, da que é bo exemplo o lobo.

A superposición dos trazados de vías de alta capacidade co mapa de extensión e zonas de cría do lobo (figura 1.3)³, permitíranos ver como, dunha única poboación galega de lobo, as dificultades de comunicación que se lle crearán, están levando á constitución de varias poboacións de reducido tamaño. As ameazas sobre esta especie son manifestas: endogamismo e empobrecemento xenético, difícil escapatoria a persecucións, etc. A instalación de reducidos pasos para animais non axuda moito a resolver o problema, pois polo xeral estes téñense convertido en trampas mortais a causa da caza furtiva e das batidas.

A autoestrada do Atlántico xuntamente coas autovías das Rias Baixas e do Noroeste son as obras que ata o de hoxe tiveron unha maior incidencia sobre a mobilidade do lodo e doutros grandes mamíferos como o xabaril e o corzo. Estas obras carecen de medidas correctoras axeitadas⁷.

1.5.2. Relatorio de atentados ambientais, apenas a punta do iceberg

Por regra xeral, a elección de trazados non tivo en conta a existencia de zonas do territorio cun maior valor ecolóxico, ou mais sensíbeis ao impacto das infraestruturas. Aí temos o trazado de vías deste tipo por zonas xa declaradas de interese natural, ou afectando a outras de recoñecido valor paisaxístico, arqueolóxico ou ecolóxico. Así, só a modo de exemplo, poderíamos citar os seguintes casos descritos nas páxinas da revista Cerna:

- Destrucción das Pozas de Melón e da Fraga de Toén pola Autovía das Rias Baixas⁸
- Destrucción do Val do Neira e canon do Neira^{9,10}, e graves afeccións nos Ancares pola Autovía do Noroeste.
- Proxecto de vía rápida para o Morrazo¹¹, que cruzaría o único bosque autóctono de importancia que permanece nesta península.
- Ampliación da vía rápida do Salnés a través do istmo da Lanzada¹², afectando ao complexo intermareal Umia-O Grove, incluído no convenio internacional RANSAR de protección das aves.
- Afeccións ás brañas de Dodro¹³, entrando dentro da zona de servidume contemplada pola Lei de Costas para a desembocadura do Ulla, nas proximidades de Padrón.
- Proxecto de vía rápida que cruzaría a Serra do Candán¹⁴, unha área de montaña hoxe case virxe.
- Elección dos tramos de maior impacto para a autoestrada entre Santo Domingo e Ourense¹⁵.

1.5.3. Impacto sobre o bosque e o solo

Recollemos a modo de exemplo, un breve resumo do impacto da autoestrada Santiago-Ourense sobre o bosque. No percorrido do trazado proposto crúzanse unhas 16 zonas de bosque mixto no que están presentes de forma maioritaria espe-



cies autóctonas (nesta zona o eucalipto aínda non gañou influencia significativa), e ao menos 5 bosques formados exclusivamente por frondosas. A extensión destas masas varían desde uns 200 m ata mais de 1500 m de ancho.

Segundo o estudo de impacto ambiental (EIA), afectaranse directamente as superficies indicadas na táboa 1.2, á parte de solo dedicado a piñeiros, eucaliptais e matogueira.

Táboa 1.2. Superficies de bosque e terra agrícola afectadas directamente pola futura autoestrada Santiago-Ourense (m²)

Tramo	Frondosas	Bosque mixto	Bosque de ribeira	Terras de labranza
A1	-	4378	2633	94319
B1	?	?	?	?
C1	-	3569	35696	102474
D2	50026	105514	2671	450379
E1	?	?	?	?
F2	57420	17725	5447	201903
G1	7200	204359	6727	389094
Total ^a	114646	335545	53174	1238169

^a Total agás as superficies correspondentes aos tramos B1 e E1, para os que o EIA non presentou información. Fonte: elaboración propia sobre datos do EIA.

Como vemos, o impacto ambiental é significativo, pois un mínimo de 11 hectáreas de bosque autóctono en masas puras ficará baixo o trazado da autovía. Pero a superficie de bosque autóctono puro afectada é moi superior, atinxindo a unhas 150 hectáreas. En varios casos, pequenos bosques de ata 1 km de ancho ficarían divididos en dúas partes. Estes bosques perderán o seu valor ecolóxico para a flora e especialmente para albergar a fauna, polos impactos indirectos que supón a autoestrada: contaminación, efecto barreira, ruídos... Neste sentido, polas noites, ruídos superiores a 55 db afectarán a todas as masas de bosque autóctono cruzadas pola autoestrada, ou que fican a unha distancia inferior aos 2659 m do eixo do vial.

Destrúense ademais unhas 33 hectáreas de bosque mixto, que actualmente evoluciona cara bosque autóctono. Indirectamente, mais de 500 hectáreas de bosque mixto son afectadas polo proxecto. Sen embargo, na valoración de impactos que se fai no EIA, a conclusión é a seguinte: "no referente á vexetación frondosa non se afectan masas arbóreas importantes, senón pequenas superficies ao longo do trazado".

Por outro lado, mais de 50000 m² de bosque de ribeira tamén se ven afectados directamente. Parte deste bosque non é destruído ao seren necesarios viaductos na confluencia dalgúns dos ríos mais importantes. Pero aínda así o impacto é importante, incrementado neste caso por unha maior incidencia da contaminación química que as augas de escorrentía da calzada provocan e que nestes tramos son directamente conducidas ao leito do río desde unhas distancias de trazado considerábel.

Mais de 120 hectáreas de terras de labranza fican baixo o trazado, o que supón unha perda significativa de terras fértiles.

1.5.4. O impacto sobre os ríos e as augas

Os trazados seleccionados da autoestrada Santiago-Ourense cruzan os ríos Ulla, Deza, Toxa, Arenteiro e Barbantiño e un longo número de efluentes destes, sobre os que circula en paralelo en diferentes tramos. O EIA presenta os seguintes datos relativos a tramos de ríos e regatos afectados (por circulación en paralelo ou próxima) e a tramos interceptados en cruces entre a autoestrada e os leitos fluviais (táboa 1.3).



Táboa 1.3. Impacto do proxecto de autoestrada Santiago-Ourense sobre os ríos

Tramo	Lonxitude afectada (m) (percorrido próximo aos leitos)		Lonxitude interceptada (m)	
	Ríos	Regatos	Ríos	Regatos
A1	8800	12030	25	125
B1	?	?	?	?
C1	5210	10000	75	75
D2	11610	16352	75	75
E1	?	?	?	?
F2	7270	15920	25	200
G1	12150	22990	75	250
Total	45040	77292	275	725

^a Total agás as superficies correspondentes aos tramos B1 e E1, para os que o EIA non presentou información. Fonte: elaboración propia sobre datos do EIA.

**Figura 1.4. Obras na autovía do Noroeste ao seu paso polo val do río Neira.**

A este respecto é mais significativo o dado de lonxitude afectada que o ancho de leito interceptado. Veranse afectados corenta e cinco km de tramos de ríos así como setenta e sete km de regatos ou pequenos ríos. Estas afeccións refírense ao impacto directo, paisaxístico, erosión, ruídos, etc. Algúns ríos importantes son cruzados ata 3 veces, e tanto na zona alta do Deza como do Arenteiro e Barbantiño son numerosos os afluentes afectados. No trazado proposto como de menor impacto ambiental contabilízanse ata 35 cruces ou estruturas sobre ríos e uns 15 km de percorrido paralelo a pouca distancia do leito dos mesmos.

Un aspecto importante do impacto sobre os ríos é a contaminación química das augas, aínda que o proxecto non lle prestou atención ningunha. As emisións procedentes do tránsito de vehículos a motor afectan a calidade da auga, aos sedimentos e aos biotopos, sobre todo de pequenas correntes que no presente caso son tan numerosas. As características de trazado dunha autoestrada provoca que as augas de lavado e escorrentía de amplos traxectos da calzada se conduzan directamente a estes pequenos afluentes, mentres que nas estradas convencionais estes efluentes vértense maioritariamente sobre o terreo, onde sofren un proceso de filtración. Estu-

dios realizados en Inglaterra¹⁶ demostran que augas a baixo do cruce coas autoestradas existe un notábel incremento da concentración de diversos contaminantes nos sedimentos, tais como hidrocarburos totais, hidrocarburos aromáticos, e metais pesados. Observase así mesmo un incremento na auga de metais pesados e anións específicos. Encontrase unha relación entre a contaminación por hidrocarburos e o potencial de contaminación da autoestrada (lonxitude do tramo lavado en relación ao caudal do leito). Entre os hidrocarburos poliaromáticos achouse como predominante o fenantreno, o pireno e o fluoranteno; mentres que os metais pesados dominantes son o Zinc, cadmio, cromo, e chumbo. Obsérvanse diferencias na composición e biodiversidade das comunidades de macroinvertebrados situadas río arriba e río abaixo do cruce da autoestrada.

A intersección de numerosos rios e afluentes de montaña en zonas de terreo escarpado e fortes pendentes indican un elevado impacto negativo provocado pola erosión que causará esta obra durante a fase de construción e operacións de mantemento. O impacto paisaxístico é así mesmo elevado, xa que parte dos trazados sitúanse á media ladeira coa finalidade de evitar terras de labradío e reducir os custos de expropiación.

1.6. DAS SOLUCIÓNS TECNOLÓXICAS A RECONVERSIÓN ECOLÓXICA DO TRANSPORTE

Cando se presentan as interrogantes sobre o mantemento do actual modelo de transporte, institucións e sectores empresariais ligados ao transporte (compañías petroleiras, automobilísticas e constructoras, maiormente), tiran da manga toda unha serie de solucións coas que no futuro afirman resolver tal problema ambiental. Entre outras, cabe mencionar as seguintes:

- O incremento da eficacia enerxética dos vehículos, a través de novos deseños e da introducción de novos materiais (mais lixeiros e resistentes á vez). Aínda que se poderían conseguir importantes reducións no consumo e na contaminación por esta vía, a realidade demostra que as reducións habidas nas últimas décadas foron mais que contrarrestadas polo incremento do tamaño e especialmente da potencia dos vehículos, e non digamos xa polo crecente incremento da súa utilización.
- A aparición de novos combustíbeis a prezos competitivos: gas natural, biocombustíbeis (alcol...), hidróxeno, electricidade (táboa 1.4). Estes dous últimos poderían considerarse como fontes de enerxía limpas na súa utilización (impulsión dos vehículos), pero non así na súa xeración, polo que as melloras ecolóxicas cando se contempla o ciclo global fican anuladas (se exceptuamos o caso dalgunhas enerxías renovabeis, hoxe de escaso potencial de aplicación no transporte). O hidróxeno pode obterse hoxe a partir do gas natural, e a electricidade da combustión de carbón ou petróleo; ambos poden obterse da enerxía nuclear; pero ningunha destas fontes está libre dun forte impacto ambiental. Lembremos por exemplo o accidente de Chernóbil, ou o grave problema dos residuos radioactivos de alta intensidade no Estado Español (para os que se propoñen tres zonas en Galicia como candidatas a albergar cemiterios nucleares). Ou lembremos o grave problema de choiva ácida ocasionado pola xeración de electricidade a partir de lignitos en Meirama e As Pontes.
- A Ordenación intelixente do tránsito, de aplicación maiormente coa finalidade de evitar o temido infarto circulatorio: o SIVC (Sistema Intelixente de Vehículos de Carretera). Estas solucións, que xa están a custar aos contribuíntes elevados esfor-

zos económicos, non pasan de ser un pequeno parche, constituíndo o mellor espello que lle dá ao actual modelo de transportes falso resplandor de progreso técnico e social (Con todo, non se debe desbotar a súa utilidade na optimización das infraestructuras existentes, fronte á construción doutras novas).

Fronte a estas solucións cumpre ter en conta as alternativas ecolóxicas que, sen esquecer o progreso técnico e o incremento da eficiencia enerxética, pasan por dous factores fundamentais:

1. Optar por un modelo de transporte que abandone o criterio de satisfacer a demanda pola vía de ofertar un crecemento indefinido da mobilidade, e se basee na creación de cercanías.
2. Romper coa actual tendencia ao predominio dos modos de transporte máis impactantes, a triple A: Automóvil, Avión e AVE, reequilibrando a actuación das administracións públicas e as inversións a favor dos modos máis ecolóxicos:
 - a) favorecer os desprazamentos ecolóxicos, creando espazos seguros para camiñantes e ciclistas
 - b) favorecer os medios de transporte colectivos urbanos e interurbanos
 - c) optar pola mellora das infraestructuras en modos de transporte menos contaminantes, como o ferrocarril
 - d) Optimización das infraestructuras existentes.

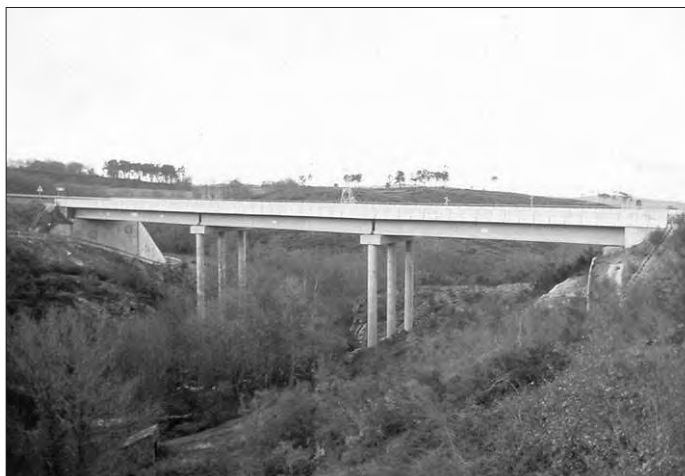


Figura 1.5. Os pilares da autovía das Rías Baixas, directamente sobre o cauce do río destruíndo unha das pozas de Melón.

Galiza non pode ficar á marxe deste debate, e a sociedade galega deberá contribuír coa súa concienciación á formular solucións sustentables a un problema, o do transporte, que require de novos compromisos

Táboa 1.4. Resumo de emisións directas de vehículos con diferentes combustíbeis alternativos a gasolina e diesel¹⁷.

	Gasolina	Gasolina reformulada	Diesel	Metanol (GN) ^a	Etanol	Gas natural	Hidróxeno (GN) ^b	Electricidade
Gases orgánicos distintos do metano (NMOG)	Base	Inferior	Inferior	Inferior	Inferior	Inferior	Non	Non
Monóxido de carbono (CO)	Base	Inferior	Inferior	Igual	Igual	Inferior	Non	Non
Óxidos de nitróxeno (NOx)	Base	Maior	Maior	Igual	Igual	Maior	Maior	Inferior
Potencial formación de ozono	1,0 Base	0,80	0,80	0,65	0,80	0,40	<0,20	<0,20
Emisións de partículas	Baixas	Baixas	Altas	Baixas	Baixas	Baixas	0	0
Emisións de 1,3-Butadieno	Medias	Medias	¿?	Baixas	Baixas	Baixas	0	0
Emisións de benceno	Altas	Medias	Baix.-Med.	Baixas	Baixas	Baixas	0	0
Emisións de formaldehído	Medias	Medias	Medias	Altas	Medias	Baixas		
Emisións de Acetaldehído	Baixas	Baixas	Baixas	Baixas	Altas	Baixas	0	0
Emisións de CO ₂ (kg/milla)	0,32	0,32	0,31-0,25	0,27	0,24c	0,24-0,30	0,40	0,31
Consumo enerxía (kBTU/milla)	3,35	3,35	3,25-2,61	2,92	2,92	3,35	2,59	1,71

^a Considérase metanol e hidróxeno obtido de gas natural. ^b Indícanse as emisións e consumo directo, sen contabilizar por tanto as emisións nas centrais térmicas (elevadas no caso de óxidos de nitróxeno e dióxido de enxofre) nin a enerxía primaria perdida na xeración de electricidade. ^c Estas son as emisións directas, pero no ciclo global as emisións son practicamente nulas se o metanol se obtén a partir de biomasa.

tanto internos ao país como a nivel internacional. E correspóndelle ao ecoloxismo comezar este debate, e tamén por man á obra de elaborar as contas ecolóxicas do transporte no noso país, contas que ata o momento ninguén coñece. Isto é tanto máis urxente canto avanzamos na chamada economía global, actual etapa do capitalismo, intrinsecamente antiecolóxica e insustentábel, ao estar criando lonxanía de modo continuado.

1.7. REFERENCIAS

1. Informe "O transporte nunha Europa en rápida transformación". Group Transport 2000 Plus, Bruxelas, 1990.
2. Apéndice á Edición española do libro "*La Situación en el Mundo, 1994*" do Worldwatch Institute de Washington, por Antonio Esteban e Alfonso Sanz
3. "Os encoros, o lobo, a extinción de especies e outros ensaios de conservación ambiental". Carlos Vales. Ed. Laiovento, A Coruña 1993.
4. La estabilización ecolóxica del transporte en España. Antonio Esteban e Alfonso Sanz. En "La situación del mundo, 1994". Worldwatch Institute-CIP, Emecé ed., Barcelona, 1994.
5. Manuel Ameijeiras, Revista ECO, abril de 1995
6. Emilio Pérez Touriño, Revista ECO, abril 1995
7. *Informe sobre medidas correctoras en las autovías gallegas para la conservación del lobo y otros mamíferos*. Grupo Erva, decembro 1993.
8. Autovías: desfeita ecolóxica planificada. M. Soto e E. Rodríguez. Cerna nº 11, páx. 5 e 6, 1994.
9. A autovía do Noroeste amiaza con destruír o Val do Neira, Cerna nº 12/13, páx. 6, 1994.
10. O Canón e o Val do Neira: Unha paisaxe para disfrutar. D. Vispo, M.Soto, E. Rodríguez, Cerna 12/13, páx. 33-35, 1994.
12. Impacto ambiental das autoestradas: S.O.S. M. Soto, Cerna nº 14, páx. 2-4, 1995.
11. Rexeitamento ao proxecto da segunda fase da vía rápida do Salnés. X. Rodríguez Pomares (CES), Cerna nº 14, pax. 4, 1995.
13. A Xunta decide en Dodro: ou brañas ou formigón. C. Vidal, Cerna nº 18, pax. 4-5, 1996.
14. A Serra do Candán amiazada por unha vía rápida de novo trazado. L. Andión e M. Soto, Cerna nº 15, páx. 3, 1995.
15. Adegas pronunciase en contra da autoestrada Santiago-Ourense. Cerna nº 17, páx. 10-11, 1996.
16. Matby *et al*, 1995. Environmental Toxicology and Chemistry, Vol. 14, Nº6, pax. 1079-1092.
17. Alternative transportation fuels and air quality. T.Y. Chang, R.H. Hammerle, S.M. Japar e I.T. Salmeen. Environ. Sci. Technol., Vol. 25, Nº 7, páx. 1190-1196, 1991.
18. Cuadernos de Ecología, pax. 11.
19. Informe "Algunhas consideracións ambientais, económicas e sociais sobre a proposta de autovía lugo-santiago". ADEGA, Lugo, xuño 1999. ■