

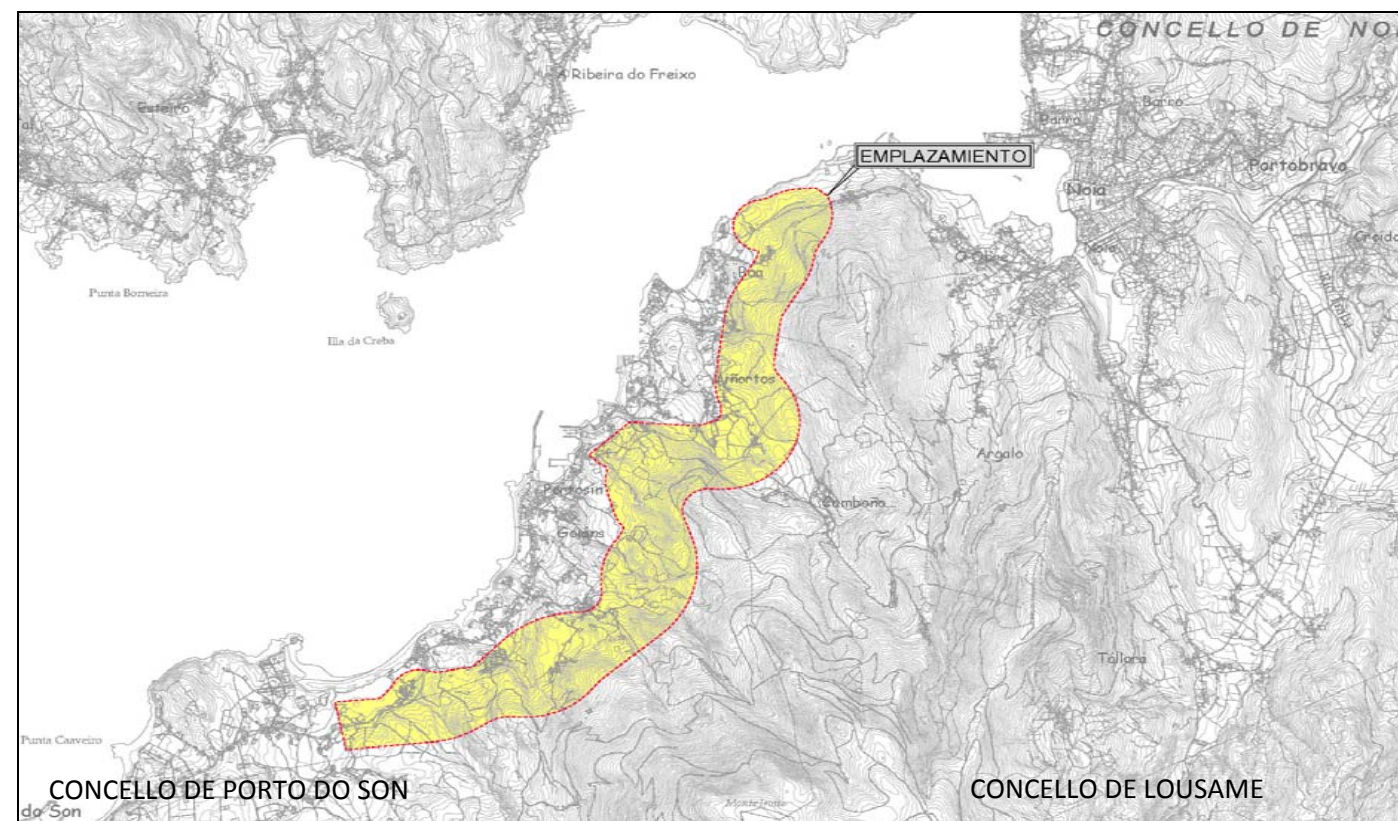
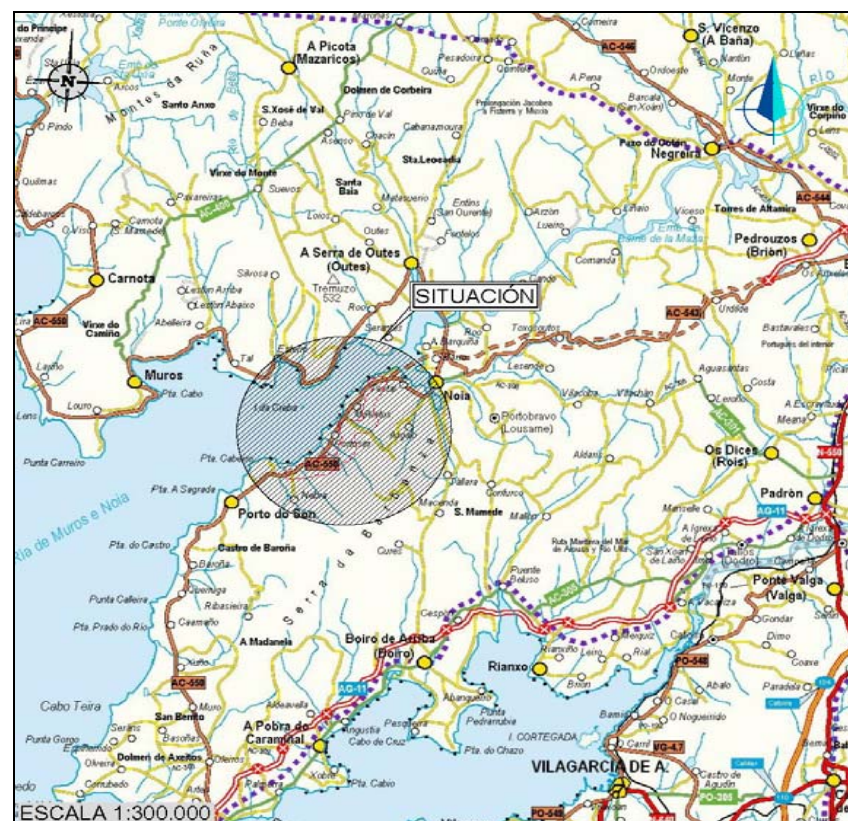


XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS



ESTUDO INFORMATIVO E ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DA OBRA VARIANTE DA ESTRADA AC-550 NO NÚCLEO DE PORTOSÍN



TOMO I

- DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA
- DOCUMENTO Nº 2: ANEXOS
 - ANEXO Nº 1: ESTUDO XEOLÓXICO
 - ANEXO Nº 2: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (*EN TOMO APARTE*)
 - ANEXO Nº 3: ESTUDO DE TRÁFICO
 - ANEXO Nº 4: ESTUDO DE SEGURIDADE VIAL
 - ANEXO Nº 5: ESTUDO DE COMPARATIVO DO TIPO DE VÍA MAIS ADECUADO
 - ANEXO Nº 6: ESTUDO ECONÓMICO - FINANCEIRO
 - ANEXO Nº 7: DEFINIÇÃO E VALORACIÓN DAS ALTERNATIVAS ESTUDADAS. DESCRICIÓN.
- DOCUMENTO Nº 3: ALTERNATIVA ELEXIDA

CONSULTOR:



DIRECTOR DO ESTUDO:

D. CARLOS LEFLER GULLÓN

DATA:

OUTUBRO 2013

CLAVE:

AC/12/060.01

ÍNDICE XERAL

ÍNDICE XERAL

TOMO I

- DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA
- DOCUMENTO Nº 2: ANEXOS
 - ✓ ANEXO Nº 1: ESTUDO XEOLÓXICO
 - ✓ ANEXO Nº 2: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL *(EN TOMO APARTE)*
 - ✓ ANEXO Nº 3: ESTUDO DE TRÁFICO
 - ✓ ANEXO Nº 4: ESTUDO DE SEGURIDADE VIAL
 - ✓ ANEXO Nº 5: ESTUDO DE COMPARATIVO DO TIPO DE VÍA MAIS ADECUADO
 - ✓ ANEXO Nº 6: ESTUDO ECONÓMICO - FINANCEIRO
 - ✓ ANEXO Nº 7: DEFINICIÓN E VALORACIÓN DAS ALTERNATIVAS ESTUDADAS. DESCRICIÓN.
- DOCUMENTO Nº 3: ALTERNATIVA ELEXIDA

TOMO II

- ✓ ANEXO Nº 2: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

DOCUMENTO N°1: MEMORIA

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	3	7.5	TÁBOA RESUMO DE ALTERNATIVAS	19
2	OBXECTO DO ESTUDO E METODOLOXÍA	3	7.6	ALTERNATIVAS ESTUDADAS	21
2.1	CONSIDERACIÓNS XERAIS	3	7.7	INTENSIDADE DE TRÁFICO	27
2.2	DESENVOLVEMENTO DO ESTUDO	3	7.8	VALORACIÓN ECONÓMICA	27
3	XUSTIFICACIÓN DA DECLARACIÓN DE INTERESE XERAL	4	7.9	ARTICULACIÓN TERRITORIAL	28
4	ALCANCE DO ESTUDO	4	7.10	TRAZADO	28
4.1	DELIMITACIÓN DO ÁREA	4	8	IMPACTO AMBIENTAL	31
4.2	ENCADRE XEOGRÁFICO	4	8.1	INTRODUCCIÓN	31
5	DESCRICIÓN DO ESTUDO	6	8.2	DESCRICIÓN DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL	31
6	DATOS BÁSICOS	6	8.3	ANÁLISE E VALORACIÓN DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	32
6.1	CARTOGRAFÍA	6	8.4	MEDIDAS PROTECTORAS E CORRECTORAS	33
6.2	ENCADRE XEOLÓXICO	6	8.5	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	37
6.3	CARACTERIZACIÓN XEOTÉCNICA DOS MATERIAIS	8	9	ANÁLISE DE RENDIBILIDADE	38
6.4	MEDIO AMBIENTE	9	10	VALORACIÓN DAS ALTERNATIVAS	39
6.5	REDE VIARIA NO ÁREA DE ESTUDO	12	10.1	PLANTEAMENTO DA VALORACIÓN	39
6.6	TRÁFICO	13	10.2	CUSTO ECONÓMICO	39
6.7	PATRIMONIO CULTURAL	14	10.3	ARTICULACIÓN TERRITORIAL	39
6.8	SOCIOECONOMÍA	17	10.4	CRITERIOS FUNCIONAIS E TÉCNICOS	40
6.9	PLANEAMENTO URBANÍSTICO	17	10.5	XEOLOXÍA	42
7	DEFINICIÓN DAS OPCIÓNS ESTUDADAS	18	10.6	MEDIO AMBIENTE	43
7.1	TIPOLOXÍA DA INFRAESTRUTURA	18	11	COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS	43
7.2	VELOCIDADE DE DESEÑO	18	12	CONCEPCIÓN GLOBAL DA OPCIÓN SELECCIONADA	44
7.3	DESCRIPCIÓN XERAL DAS ALTERNATIVAS	18	12.1	VANTAXES DA ALTERNATIVA ELIXIDA:	44
7.4	SECCIÓN TIPO	18	12.2	RESUMEN DE DATOS E CARACTERÍSTICAS DA ALTERNATIVA ELIXIDA:	44
			12.3	DESCRICIÓN DO TRAZADO ELEXIDA	45

12.4

ORZAMENTOS

46

13

CONCLUSIÓN

46

1 ANTECEDENTES

A Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas da Xunta de Galicia por medio da Axencia Galega de Infraestruturas, dentro das súas actuacións para o desenvolvemento do transporte, considerou a necesidade de estudar as alternativas posibles entre Noia e Porto do Son, dando continuidade á Variante de Noia, na actualidade en execución. A construción da mesma conseguirá articular o territorio da bisbarra de Noia e Porto do Son, e deste xeito baixar o tránsito polas travesías, en especial, a correspondente a Portosín.

Como antecedentes, e pola influencia que teñen sobre a área que é obxecto do estudo, citamos aquí os documentos xerados sobre a variante da estrada AC 550. Ditos documentos comprenden basicamente Estudos Informativos realizados sobre a variante de Noia e que foron redactados ó longo do tempo dende o ano 1995.

Con data de Marzo de 1995, redáctase un primeiro Estudio Informativo da nova Estrada Variante de Noia. De este estudo informativo non se desenvolveu proxecto algún.

En Febreiro do 2004 redáctase outro Estudio Informativo da Vte. de Noia, que se aprobaría, pola anterior CPTOPT, o 30 de marzo de 2005. Este estudo e proxecto desenvolvían un trazado que atravesaba a ría de Noia mediante unha ponte ata AC 550 en Taramancos.

Por resolución da Dirección Xeral de Obras Públicas do 3 de febreiro de 2006, déixase sen efecto a resolución do 30 de marzo de 2005 relativa á aprobación do expediente de información pública, do estudo informativo e así mesmo, do estudio de impacto ambiental, sucede o mesmo ca resolución de 6 de xuño de 2005, relativa ésta á aprobación do proxecto de trazado, todas elas correspondentes á actuación identificada como, Variante de Noia.

Con data de decembro de 2006, a Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas redactou o “Estudio Informativo e Impacto Ambiental da Nova Variante de Noia e da Variante de Portosín”, que con posterioridade, a Dirección Xeral de Infraestruturas resolve dividir o mesmo en dous estudos independentes: Vte. de Noia e Vte. de Portosín.

Con posterioridade á redacción dos estudos citados, a Consellería de Medio ambiente Territorio e Infraestruturas, realizou a construción da Vía de Alta Capacidade entre Brión e Noia. Na actualidade esta a executar a Vte de Noia que remata na AC 550 en Taramancos. O trazado da nova vía atravesa mediante unha ponte a ría de Muros e Noia é non ten continuidade co estudo anterior da Variante de Portosín.

Para darlle continuidade á variante de Noia que se está a construír, coa variante de Portosín, a Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas contratou a asistencia técnica para a redacción do “Estudo Informativo e Impacto Ambiental da obra; Variante de da estrada AC 550 no núcleo de Portosín”. En dito estudo pretendese dar solución á conexión das obras da variante de Noia coa nova variante de Portosín mediante un vial de características de nova vía con accesos controlados ó longo do seu traxecto. A velocidade do proxecto será de 80 Km/h.

2 OBXECTO DO ESTUDO E METODOLOXÍA

2.1 CONSIDERACIÓNS XERAIS

O obxecto do Estudo Informativo é compilar e analizar os datos precisos para definir os trazados das diferentes alternativas viables da variante da AC-550, a fin de mellorar as retencións da travesía de Portosín, e outras preto desta, analizalas vantaxes e inconvenientes de cada unha das opcións formuladas e rematar coa selección final da opción máis favorable baixo un triplo criterio: funcional, ambiental e económico.

O grao de definición das opcións será o suficiente para servir de base ó preceptivo expediente de Información Pública, así como tamén para comparar con precisión os posibles custes e os impactos das mesmas.

2.2 DESENVOLVEMENTO DO ESTUDO

Na primeira fase do estudio procedeuse fundamentalmente a recompilación, análise e depuración de cantos antecedentes bibliográficos existan sobre cada un dos aspectos a considerar, complementados con visitas o terreo co fin de precisar, delimitar e completar a información dispoñible, que se reflexa nos planos a distintas escalas.

A continuación, propúxose unha serie de alternativas de trazado compatibles co medio, polo que se delimitou a área de estudo con fin de establecer o marco topográfico, medioambiental, xeolóxico e socioeconómico, así como as infraestruturas existentes, a planificación xeral e sectorial e o comportamento do tráfico na zona.

A partir das alternativas propostas inicialmente, tratouse de facer unha primeira selección, descartando aquelas que por algunha razón tiñan problemas importantes ou menos interese dende o punto de vista da funcionalidade, dos impactos medio ambientais ou xeolóxicos.

Unha vez establecidas as alternativas finalmente a incluír no presente Documento, o seguinte paso será o estudo de detalle das mesmas. As alternativas serán analizadas e comparadas dende distintos criterios:

- ✓ Tráfico
- ✓ Xeoloxía e Xeotécnica
- ✓ Medio ambiente (inclúe análise dos elementos patrimoniais do medio)
- ✓ Articulación territorial
- ✓ Valoración económica (inclúe o análise de rendibilidade)
- ✓ Trazado

Unha vez seleccionada a máis axeitada, procédese na terceira e última fase do estudo informativo a súa descrición concreta.

3 XUSTIFICACIÓN DA DECLARACIÓN DE INTERESE XERAL

A rede de infraestruturas de comunicación por estrada dun territorio constitúe un elemento fundamental dentro do sector transporte e debe permitir o fluxo, tanto de persoas como de materiais, necesario para o axeitado desenvolvemento socioeconómico e ordenación dese territorio.

Na actualidade, a rede viaria actual que comunica os núcleos localizados na Serra do Barbanza pola ría de Noia, apóianse basicamente na estrada AC-550, que pertence a rede primaria básica da Comunidade Autónoma de Galicia. Sabendo que dita estrada está formada por unha continuidade de travesías de poboación dende Taramancos ata Porto do Son, resaltando as de Boa e Portosín e a acuciante necesidade de resolvelo volume de tráfico local de longo percorrido que se xera ó transcorrer por elas. Neste senso, plantéxase a necesidade de construción dunha vía de novo trazado que reduza os tempos de percorrido de xeito importante e de continuidade á nova Variante de Noia, actualmente en execución.

Este plantexamento, basease na dificultade de mellora da capacidade da vía autonómica actual AC-550 por motivos xeométricos e de disponibilidad de espazo e por elo, a solución máis plausible ó obxecto de diminuílas retencións nos centros urbás polos que discorre a AC-550, é, proxectar unha vía de nova execución coas directrices marcadas polo la Dirección Xeral de Infraestruturas, diminuíndo os tempos de percorrido, melloralo transporte de mercancías, favorecelo desenvolvemento da zona, favorece-la circulación segura, incrementa-la mobilidade e o nivel de servizo da actualidade.

Conscientes desta premisa, os responsables da Consellería a través da Axencia Galega de Infraestruturas, consideraron a necesidade de estudar as alternativas posibles que permitan melloralas comunicacións na Comarca de Noia, polo suroeste e máis concretamente, no Concello de Porto do Son, permitindo así, a conexión e continuidade coa Vía de Alta Prestación da Variante de Noia e esta a súa vez co corredor Brión-Noia.

4 ALCANCE DO ESTUDO

4.1 DELIMITACIÓN DO ÁREA

Á hora de determinar a zona na que centrar as análises, fíxose como criterio de agrupación territorial o dos concellos, xa que se consideran, cando o análise ten o alcance xeográfico que nos ocupa, como as unidades territoriais máis axeitadas para a agrupación dos diferentes aspectos indicadores da situación socioeconómica dunha zona.

Tendo en conta o dito, o área de influencia da variante, pódese considerar formada polos Concellos de Porto do Son, e en menor contía Noia e seguindo Lousame con limitada implicación, desta forma obtense unha franxa territorial que delimita o área de estudo.

O área de estudo comprende unha franxa de terreo de aproximadamente 6,5 km de lonxitude por 1,8 km de ancho no punto de máxima extensión entre os núcleos de Taramancos (Noia) e Quintáns (Porto do Son). Resultando unha superficie aproximada desta franxa de 1.200 hectáreas onde se encaixarán as posibles alternativas.

A área queda limitada polos distintos elementos:

- Polo Norte: Coa Nova Variante de Noia, no núcleo de Taramancos.
- Polo Oeste: a estrada AC-550 (estrada da Costa) sobre a que se desenrolan os núcleos máis importantes destacando a poboación de Portosín, así como os Montes da Gata, Alto da Oliveira, Monte Dordo
- Polo Leste: O Monte de San Lois, con altitudes superiores a 360 metros, onde destaca o castro de San Lois e a Serra de Barbanza.

4.2 ENCADRE XEOGRÁFICO

A área obxecto de estudo atópase enmarcada no extremo noroeste da Comunidade Galega, dentro da provincia de A Coruña.

Concretamente, esténdese pola comarca de Noia no noroeste da península do Barbanza, de relevo moi accidentado que se precipita dende a serra ata o mar, obrigando a os asentamentos a concentrarse na costa.

A vila de Portosín do Concello de Porto do Son, sitúase na cara Sur da ría de Noia, delimita, ó norte, coas comarcas de Xallas e de A Barcala, ó leste, coas comarcas de Santiago e O Sar, ó sur, coa Comarca do Barbanza e ó oeste, coa Comarca de Muros.



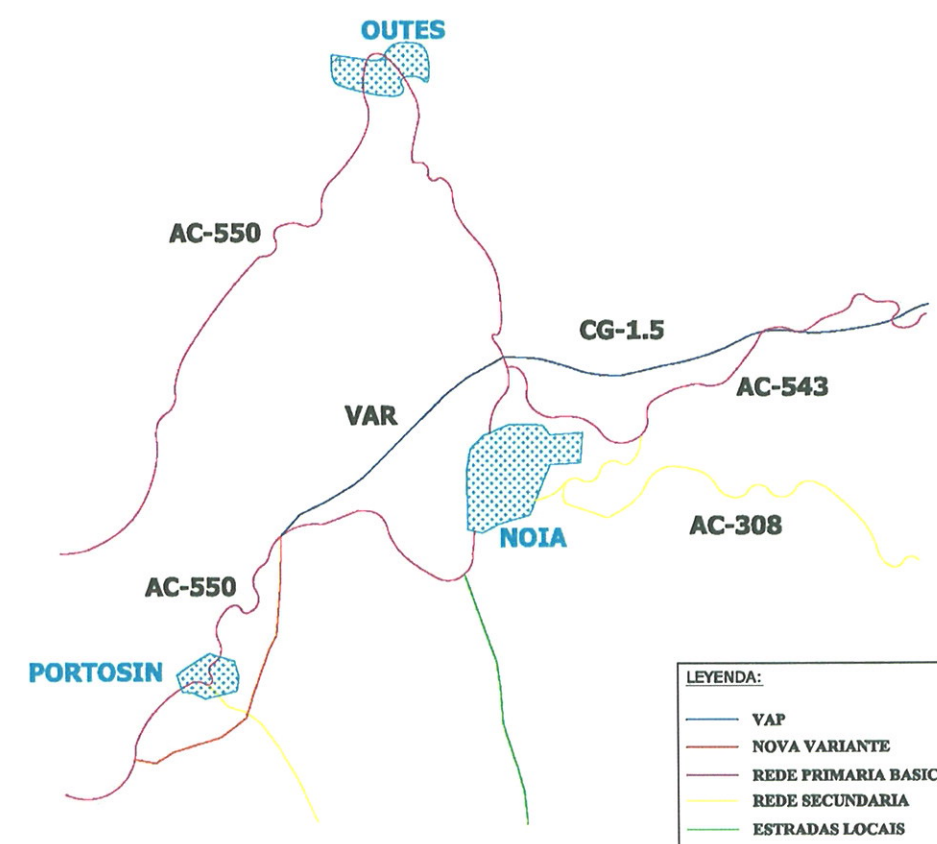
Ambito do estudo reflexado no mapa da comunidade Gallega



Porto do Son dentro da península do Barbanza dispón dunha ribeira onde se concentra a maior parte da poboación, 9700 habitantes e na actualidade distribuídas en 10 parroquias, que lle confiren unha densidade de 102 habitantes por quilómetro cadrado nos seus case 95 quilómetros cadrados de superficie, dos cales 2.095 residen na capital Porto do Son

Na actualidade, o territorio dispón dunha única infraestrutura de comunicación básica non só co exterior, senón tamén como vertebradora da rede interior que é a estrada AC-550. Dita estrada conforma un corredor Norte-Sur coa que se comunican os núcleos de Porto do Son e Portosín co resto da Comarca e consigo mesmo.

Noia está conectada polo Norte co Concello de Outes a través da AC-550, mentres que polo Suroeste está co Concello de Porto do Son. Polo Este, a AC-543 e o corredor CG-1.5 conectan con Santiago de Compostela. Nas proximidades de Noia, no sentido SO a AC-543 dá acceso a Noia pola AC-311, namentres que a AC-543 continúa en sentido Oeste hasta conectar coa AC-550.



Esquema Rede viaria

5 DESCRICIÓN DO ESTUDO

O presente estudo informativo consta dos seguintes documentos:

Doc nº 1.- **Memoria:** analízanse as distintas alternativas estudadas e expónse a comparación e selección da máis axeitada.

Doc nº 2.- **Anexos:** preséntase a documentación que apoiou o Estudo, detallando os aspectos reflectidos na memoria.

Serían:

1. Estudo Xeolóxico: Presenta a descrición das características xeolóxicas-xeotécnicas do terreo.
2. Estudo de Impacto ambiental: Neste documento preséntase en detalle o análise dos condicionantes medioambientais, así como, a identificación e valoracións de impactos, todo elo, axustado ós Decretos vixentes e encadernado nun tomo independente.
3. Estudo de Tráfico: Dito estudo estima o tráfico que circulará pola nova vía.
4. Estudo de Seguridade Vial: Neste anexo analízase as repercusións que poidan acontecer na seguridade da circulación.
5. Estudo comparativo do tipo de vía máis axeitada: Analízase e propónse o tipo de vía en función de criterios de tráfico, niveles de servizo, velocidade de deseño e económicos.
6. Estudo Económico – financeiro: neste estudo faise a avaliación da rendibilidade económica, baseado nun análise custo-beneficio.
7. Definición e valoración das alternativas estudadas: En dito estudo descríbese os trazados de cada alternativa e a súa definición e valoración

Doc nº 3.- **Alternativa elixida:** neste documento preséntase en detalle a solución seleccionada.

6 DATOS BÁSICOS

Para a correcta caracterización do medio realizouse unha ampla recompilación de datos de toda índole, cubrindo os mesmos cos aspectos máis significativos en relación ó medio ambiente, medio cultural, medio socioeconómico, caracterización xeolóxica e xeotécnica, climática, hidrolóxica, de mobilidade e planeamento dos Concellos implicados.

6.1 CARTOGRAFÍA

A base cartográfica sobre a que se realiza o estudo informativo, é a escala 1:5.000, con equidistancias de curvas de nivel de cinco (5,0 m.) metros e facilitada polo Área de Planificación e Programación da Axencia Galega de Infraestruturas da Xunta de Galicia. Posteriormente, fíxose a actualización da mesma incorporando os novos datos de parcelas, edificacións, construcións, etc., en base á cartografía 1:5.000 do Concello de Porto do Son.

A mecanización das alternativas estudadas abordouse sobre a cartografía dixital e a ortofoto a escala 1:5000. Deste xeito, púidose introducir a modelización do terreo atravesado e proceder á obtención automática dos correspondentes perfís lonxitudinais e transversais.

Por outra banda, empregáronse as seguintes cartografías específicas co fin de caracterizar o área de estudo:

- ✓ Mapa de Cultivos e Aproveitamentos (Ministerio de Agricultura), 1:200.000
- ✓ Mapa de Clases Agrolóxicas (Ministerio de Agricultura), 1:50.000
- ✓ Mapa de Series de Vexetación en España (Ministerio de Agricultura-Icna), 1:400.000.
- ✓ Mapa forestal de España (Ministerio de Agricultura-Icna), 1:200.000
- ✓ Mapa xeolóxico de España (Instituto Xeolóxico e Mineiro de España), 1:50.000 e 1:200.000.

6.2 ENCADRE XEOLÓXICO

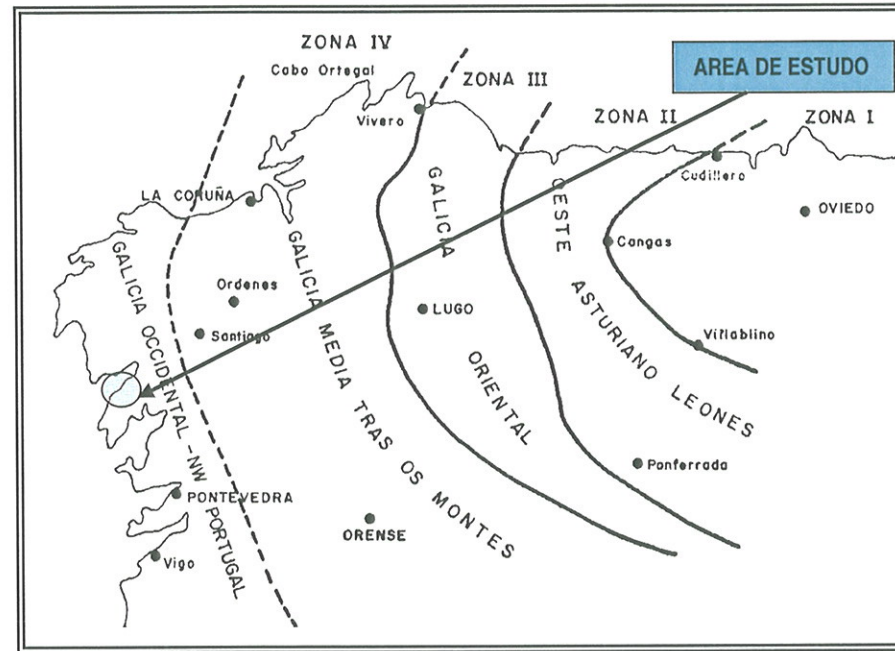
O presente apartado aborda una descrición do marco xeolóxico-xeotécnico xeral do área onde foron definidas as diferentes alternativas a estudar. Para iso recompilouse e analizouse a documentación bibliográfica existente sobre a zoa, recollida nos mapas xeolóxicos, así como noutras publicacións e traballos existentes sobre a zoa.

6.2.1 Marco Xeolóxico - Xeotécnico

A partires do punto de vista xeolóxico, a zoa de estudo inclúese dentro da Zoa Centroibérica, establecida por Julivert, M. et al. (1972), caracterizada polo desenvolvemento de metamorfismo e granitización hercínica. Por outra banda

sitúase a parte central na zoa V (Galicia Occidental-NW Portugal), definidas por Matte, Ph. (1968) (Figura adxunta). Dentro do Mapa Topográfico Nacional (MTN.) e do Mapa Xeolóxico Nacional (MAGNA) a escala 1:50.000 sitúase nas follas números 119 (Noia).

A partires do punto de vista litoestratigráfico pódense considerar dúas grandes unidades; unha constituída por rochas plutónicas e materiais metamórfico-migmatíticos e outra por depósitos recentes (Cuaternario).



Zonas paleoxeográficas do NW da Península Ibérica (Segundo Matte, Ph., 1968)

Os materiais metamórfico-migmatíticos e rochas plutónicas pertencen ó Dominio Migmatítico das Rochas Graníticas “Grupo de Laxe”, diferenciándose tres ámbitos moi diferentes a partires do punto de vista estratigráfico e estrutural:

- Xistos con algúns niveis de cuarcitas de idade Precámbrico-Silúrico
- Rochas graníticas hercínicas, constituídas por granitos de dúas micas de grao medio a grosso e orientación por deformación, e granodioritas precoces con megacristales
- Ortogneises glandulares de idade prehercínica

O Grupo de Laxe é un conxunto de materiais metamórfico-migmatíticos, constituído por xistos con intercalacións cuarcíticas e xistos grafitosos migmatizados, xunto con gneises glandulares situados no núcleo do antiformal que conforma os termos xistosos.

Finalmente, os materiais cuaternarios atópanse representados por depósitos costeiros e fluviais, en xeral de escasa potencia. Diferéncianse depósitos cuaternarios antigos como rasas litorais e praias, e cuaternarios recentes como chaeiras aluviais, praias e depósitos de fondo de val, ademais dos materiais aluviais.

Os solos coluviáis non se representan na cartografía xeolóxica, xa que dada a escala de traballo, estes non amosan unha potencia importante, cun desenvolvemento medio xeralmente inferior a 1,50-2 metros.

Así mesmo, representan unha parte importante do medio físico os solos creados pola meteorización “in situ” como son os solos aluviais ou residuais, afectando estes procesos de meteorización principalmente ós termos pertencentes ó Dominio das rochas graníticas do “Grupo de Laxe”.

Tal e como se puido observar, estímase que non exista un espesor importante de solos de recubrimento, xa que se observaron abundantes afloramentos rochosos de elevada continuidade, estimando espesores de solos xeralmente inferiores ós 5 m.

De tal xeito, á hora de realizala cartografía xeolóxico-xeotécnica optouse por representar aquelas zonas onde se observan claramente afloramentos rochosos superficiais, sen materiais de recubrimento.

6.2.2 Tectónica.

Os materiais presentes na área de estudo, incluídos na zona V Galicia Occidental-NO Portugal definida por Matte, Ph.(1968) sufriron deformacións polifásicas de idade hercínica, onde mostráanse dúas fases principais de pregamentos e outras tardías de fracturación, con reactivación tardihercínica dalgunhas das fracturas.

A partir do punto de vista estrutural diferéncianse entre o complexo de Noia ou Fosa blastomilonítica e o grupo de Laxe ou dominio migmatítico e das rochas graníticas, situado a gran escala a ambos lados do anterior.

6.2.3 Xeomorfoloxía.

O modelado do relevo na zona de estudo, débese á acción de axentes externos actuando sobre os materiais constituíntes do medio físico de maneira diferencial. Así, en función da natureza do substrato existente pódense diferenciar entre materias Metasedimentariais, os Depósitos cuaternarios soltos e os Materiais graníticos e gneísicos.

6.2.4 Hidroxeoloxía

Con redes de drenaxe xeralmente con direccións S-N, SE-NO, pódense diferenciar dous grupos no que se refire ás súas características hidroxeolóxicas:

- Materiais de orixe ígnea: Mostran unha permeabilidade primaria nula estando a secundaria condicionada polo grao de tectonización chegando a ser semipermeable por fisuración. Mostran unhas condicións de drenaxe óptimas por escorrenta superficial a favor de planos de fractura.
- Depósitos cuaternarios asociados a leitos fluviais, etc; con morfoloxías practicamente chás e unha disposición ó redor de redes de drenaxe naturais mostran unha permeabilidade media-alta.

6.2.5 Unidades Xeolóxicas Diferenciadas

A continuación descríbense a unidade xeolóxica *Grupo Laxe* presente no área de estudo.

6.2.5.1 Complexo de Laxe

Materiais Metasedimentarios

O conxunto de metasedimentos do Grupo de Laxe constitúese litolóxicamente por xistos, paragneises e gneises glandulares cun metamorfismo progresivo que abarca a partir do grao medio ó alto con fenómenos de migmatización xeneralizada nas súas zonas máis profundas.

Ortogneis Glandular

De idade prehercínica, mostra unha importante migmatización que borra en parte o carácter glandular da rocha.

Mostra unha foliación marcada polos minerais micáceos e as glándulas dos feldespato cunha orientación NNO-SSE, orixinada na primeira fase de deformación hercínica e pregada pola segunda conformando un antiportal verxente ó E.

Pódense distinguir dous facies ben diferenciadas:

- Gneises glandulares non migmatizados:
- Gneises glandulares migmatíticos

Granodiorita Precoz

Con escasa representación na área de estudo, restrinxida ós primeiros quilómetros do trazado e altemo cos granitos de dúas micas, obsérvanse granodioritas precoces cunha forte deformación e milonitización da rocha debida á segunda fase da oroxenia hercínica, que confire unha orientación dos cristais de feldespato en dirección NNO-SSE resultado da combinación da dirección do fluxo magmático e reorientación hercínica.

Mostran unha paraxénese constituída por cuarzo microgranudo en mosaico, plaxioclase (albita) en parte sericitizada, feldespato potásico (microclina peritítica), moscovita e biotita, con apatito, circón, xenotima e opacos como accesorios.

Granitos de dúas Micas

Amosan tendencia alcalina e teñen unha orixe anatóxica e sincinemática coa segunda fase de deformación hercínica, atopándose frecuentemente orientados e deformados.

Son granitos intrusivos na granodiorita precoz, gneises glandulares e metasedimentos do complexo, amosando frentes xenolitos de xistos e paragneises.

6.2.5.2 Depósitos cuaternarios

Como xa se citou anteriormente, sen entrar en detalles diferéncianse en dous tipos segundo a idade dos mesmos:

- Depósitos cuaternarios antigos, pleistocenos, representados por depósitos de rasa litoral e praias antigas levantadas, os cales vense afectados nos últimos metros dos trazados propostos.
- Depósitos cuaternarios recentes, holocenos, cuxa representación é máis evidente, tapizando cuncas fluviais y zonas de vaguada conformando chaeiras aluviais e fondos de val, praias actuais e solos aluviais.

6.3 CARACTERIZACIÓN XEOTÉCNICA DOS MATERIAIS

A seguir se describen las características xeotécnicas básicas dos materiais observados no ámbito estudado, distinguíndose os materiais segundo o seu grao de meteorización.

6.3.1 Complexo de Laxe

6.3.1.1 Materiais Metasedimentarios

Ocupando a práctica totalidade do ámbito, constitúense por xistos con intercalacións de cuarcitas mostrándose en superficie alterados e reducidos a solos. É frecuente a existencia de capas o veas cuarcíticas de espesura centimétrica conservadas dentro dos solos.

Materiais Rochosos

Os termos rochosos xistosos son competentes posuíndo capacidades portantes elevadas, estimándose entre 3-4 Kg/cm². Naquelas zonas de maior pendente topográfica poden chegar a producirse escorregamentos de laxas rochosas favorecidas polos planos tectónicos (fracturas e xistosidade).

Solos Eluviais

Son materiais menos competentes como solos residuais e xistos alterados a grao V e IV, mostran un desenvolvemento variable, constituíndo un manto de recubrimento de tonalidades marróns e ocre de natureza areosa o areo-limosa os cales mostran baixa resistencia á súa escavación podendo ser retirados mediante medios mecánicos convencionais de baixa potencia.

Mostran unha capacidade portante baixa a media segundo su compacidade o consistencia, estimándose cargas admisibles entre 1-2 Kg/cm² e clasifícanse como solos tolerables aptos para recheos.

6.3.1.2 Rochas Plutónicas

Os termos plutónicos del Grupo de Laxe constitúense por granodioritas precoces con megacristales e granitos de dúas micas deformados.

Xeralmente mostran escasa meteorización observándose abundantes afloramentos rochosos superficiais con ocasionais alternancias de zonas reducidas a solos. Conforman os relevos máis elevados da área de estudo mostrando fortes pendentes en ladeiras con morfologías subredondeadas e vértices romos (sobre todo as granodioritas).

Tanto as granodioritas como os granitos deformados con graos de alteración III e inferiores, requirirán técnicas de voadura para a súa extracción, estimándose que o produto de arrinque dos mesmos poida ser reempregado en recheos tipo pedraplén.

As súas condicións como superficie de apoio de cimentacións son moi boas, así pódense estimar cargas admisibles comprendidas entre 4 e 5 Kg/cm² e proporcionan una explanada tipo E-2 e incluso E-3.

6.3.2 Depósitos cuaternarios

Básicamente diferéncianse tres tipos:

- Solos de natureza aluvial e depósitos de fondo de val.
- Solos de orixe gravitacional ou coluviós.

Os primeiros comprenden todos os solos formados por acción fluvial, localizados contorna ós leitos naturais máis importantes e tapizando fondos de val. Dentro deste grupo inclúese ademais os depósitos de fondo de val de xénese probablemente combinada de procesos fluviais e gravitacionais.

Son solos cunha capacidade portante e consistencia/compacidade baixa estando constituídos por limos orgánicos e areas finas. Naquelas zonas onde sobre eles repousen obras de terra ou estruturas, deberán de ser saneados posto que mostran unhas características xeotécnicas deficientes, de xeito que unha vez retirados deberán ser levados a vertedeiro posto que se toman como materiais desaxeitados. A súa retirada e previsible que se poida levar a cabo mediante medios mecánicos de baixa potencia.

En segundo lugar atopanse os solos coluviais os cales mostran unha distribución ampla en planta e escasa profundidade polo que se ha optou por non reflectilos na cartográfica xeolóxico-xeotécnica realizada. Observáanse na práctica totalidade da área de estudo tapizando ladeiras.

Constitúense por unha matriz de terra vexetal de natureza areo-limosa xunto con cantos de rocha cuxa composición, tamaño e morfoloxía varía segundo o substrato rochoso do que procedan. Así, nos escasos afloramentos observados durante o percorrido de campo púidose comprobar que os coluviós situados sobre ortogneises e anfibolitas blastomiloníticos mostran unha porcentaxe elevada de cantos de morfoloxía subangulosa e tabular de tamaños xeralmente decimétricos, mentres que sobre os termos xistosos os cantos móstranse en baixo porcentaxe sendo os bloques de tamaños centimétricos.

Naquelas zonas onde sitúense recheos ou estruturas estes materiais haberán de ser retirados na súa totalidade, posto que mostran unha elevada capacidade de escorregamento a favor das pendentes naturais non posuíndo ademais características portantes axeitadas.

6.4 MEDIO AMBIENTE

6.4.1 Caracterización Climática

Galicia é unha das rexións de España que presenta unha serie de características metereolóxicas máis diferenciadas e peculiares, o estar situada o NW da Península e recibir frontes atlánticos.

Polo xeral o clima é suave, temperado, con precipitacións e néboas abundantes, humidade relativa elevada, oscilacións nocturnas e diúrnas moderadas, seca estival pouco prolongada e déficit hídrico pouco acusado.

Pódese dicir que se está a falar dun clima atlántico europeo, caracterizado por unhas temperaturas suaves con escasa oscilación térmica debido á proximidade do mar. A característica esencial deste clima son as abundantes choivas ó longo de todo o ano, pero destacando o inverno e primavera. Todo elo conleva a unos invernos moi suaves e uns veráns templados, onde as precipitacións se combinan con tempadas nas que predomina o sol. Tamén hai que destacar a elevada humidade ambiental por encima normalmente do 70 %.

6.4.2 Formacións Vexetais

O ámbito de estudo localízase respecto a súa bioclimatoloxía no sector Galaico – Portugués da provincia bioxeográfica Cántabro – Atlántica da rexión eurosiberiana, pertencendo por tanto a vexetación potencial desta zoa á denominada Serie colina galaico – portuguesa acidófila do carballo (*Quercus robur*), tamén denominada coma Rusco Aculeati – Querceto Roboris sigmetum, que se corresponde na súa etapa madura, cunha carballeira densa de carballos (*Quercus robur*), ó que acompañan algunhos rebolos (*Quercus pyrenaica*), acibros (*Ilex aquifolium*), castiñeiros (*Castanea sativa*), loureiros (*Laurus nobilis*) e sobreiras (*Quercus suber*). O sotobosque da carballeira conta cunha vexetación arbustiva formada por érbedos (*Arbutus unedo*), pereira brava (*Pyrus cordata*), sanguño (*Frangula alnus*), abeleiras (*Corylus avellana*).

Como na maior parte da vexetación actual de Galicia, a acción antrópica fixo desaparecer case totalmente o arborado autóctono, que na actualidade queda limitado a pequenos e escasos rodales. Co paso dos séculos as fragas foron cedendo terreo a cultivos agrícolas, pasteiros e formacións de matos. Grandes extensións desa comunidade de mato (uceiras en sentido amplo) foron repoboadas artificialmente con especies de crecemento rápido: *Pinus pinaster*, *Eucalyptus globulus* e *Pinus radiata*.

A continuación amósanse as principais formacións actuais na área de estudo:

6.4.2.1 Fraga ou carballeira

É o bosque autóctono pluriespecífico, aínda que está dominado polos carballos. Sitúanse basicamente no fondo dos vales e a súa representación é máis ben escasa. O pastoreo extensivo, a roza de mato e a acción humana favorecedora de especies introducidas impiden en moitos casos a recuperación por parte das especies autóctonas dos terreos que lles corresponden.

6.4.2.2 Soutos de castiñeiros

O castiñeiro non adoita formar bosques non específicos de maneira natural, senón que aparece mesturado co resto de especies formando así o bosque autóctono ou fraga. Os soutos de castiñeiros, tan abundantes no pasado son debidos a repoboacións feitas polo home, xa que esta especie foi de gran utilidade na súa dieta pasada. A maioría dos soutos de castiñeiros desapareceron pola decadencia na que entrou a castaña ó ser substituída pola pataca; e sobre todo pola enfermidade da tinta, un fungo que causou verdadeiros estragos, sobre todo nas zonas do litoral onde as condicións climáticas favorecen o seu desenvolvemento. Por iso non é de estrañar que a maioría destes bosques sexan substituídos por plantacións de *Pinus pinaster*, *Eucalyptus globulus* e *Pinus radiata*. De forma minoritaria nos lugares non repoboados fóronse introducindo carballos para recuperar o bosque autóctono.

6.4.2.3 Prados de sega

As condicións climáticas e edáficas son especialmente aptas para o natural desenvolvemento das especies herbáceas, polo que estes prados son frecuentes e tamén os pasteiros en mestura ou alternancia con comunidades de mato.

Os prados de sega adoitan situarse en vales ou regatos, na proximidade dos cursos de auga. Sen intervención humana evolucionarían para comunidades de galería ou fraga na maior parte dos casos.

6.4.2.4 Matos sobre substrato non anegado

Adóitanse corresponder cunha etapa de degradación do bosque climático, aínda que nalgúns casos poden constituír vexetación potencial. A formación típica é un toxo- uceira en sentido amplo. A asociación máis representativa é *Ulici europaei ericetum cinereae* incluído na subalianza *Daboecienion cantabricae* de *Ulicion minoris*.

6.4.2.5 Matos de gándaras ou brañas

Adoitan ser formacións da asociación *Genisto berberideae- Ericetum tetralicis* da alianza *Ericion tetralicis*.

6.4.2.6 Vexetación de rochedos

Son frecuentes os montes pedregosos e descarnados consecuencia dun proceso prolongado de degradación, asociada principalmente a incendios forestais. Podemos encontrarnos con formacións de mato (toxos- uceira), herbazal ou lastonares e semidesertos rochosos de degradación crecente.

6.4.2.7 Comunidades acuáticas frecuentes

En areas litorais inundados atópase a asociación *Salicornietum europaeae* e *Xunco maritimi-caricetum extensae*. Son formacións de especies halófitas e xunqueiras presentes nas praias, entre elas a de Noia.

6.4.2.8 Formacións arbóreas de especies foráneas

A continuación detallase a vexetación no entorno do ámbito de estudo, segundo o uso do solo:

Os cultivos forestais, de especies de crecemento rápido, ocupan a práctica totalidade do terreo situado a máis de 200 m de altitude. As especies maioritariamente utilizadas son piñeiro (*Pinus radiata* e *Pinus pinaster*) e eucalipto (*Eucalyptus globulus*). As masas de eucalipto localízanse nas zonas máis altas namentres as plantacións de piñeiro localízanse nas zonas máis baixas.

Entre as masas forestais atópanse formacións de matos, de xeito máis abundante nos cumes dos montes e nas ladeiras con pendentes máis fortes, en xeral en lugares pedregosos onde a profundidade de solo é escasa. O mato esta formado principalmente pola asociación *Ulici europaei-Ericetum cinereae*, típica do sector bioxeográfico que nos ocupa, constituída polas especies *Ulex europaeus* e a *Erica cinerea*. A estas especies pódense unir en diferentes etapas de desenvolvemento do mato ou por cambio das condicións climáticas e/ou edáficas outras especies como *Daboecia cantabrica*, *Calluna vulgaris*, *Agrostis curtisii* ou *Halimium alyssooides* (jaguarzo branco/carqueixa boeira).

En canto as formacións riparias, a maioría delas non son máis que unha estreita franxa de árbores ó longo do curso fluvial acompañadas de matos e herbáceas que delimitan a transición cara os prados e cultivos agrícolas. As principais especies arbóreas presentes nestes bosques son o ameneiro (*Alnus glutinosa*), biduerio (*Betula pubescens subsp. celtiberica*), salgueiro (*Salix atrocinerea*) ou sanguíño (*Frangula alnus*). Como especies herbáceas acompañantes pódense citar *Senecio nemorensis*, *Osmunda regalis* o *Carex broteriana*.

No tocante ó litoral os hábitats máis representativos son os constituídos por especies tipicamente mariñas, como algas ou zosteras, as xunqueiras e carrizas das marismas e a vexetación dunar.

Próximo ó entorno litoral, aparece un dos usos do solo destacado no ámbito de estudo (pola súa importancia espacial e socioeconómica), os terreos dedicados a prados e cultivos agrícolas. Estes terreos atópanse situados xeralmente ó redor dos núcleos e nas ribeiras dos cursos fluviais

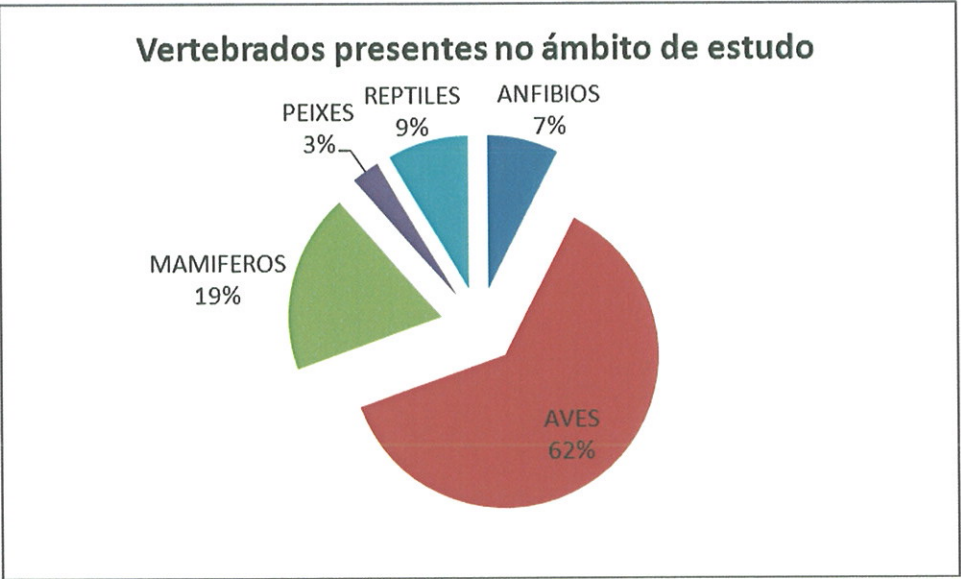
Xunto cos prados, os terreos de cultivo adoitan estar próximos ós núcleos. Na súa maioría dedícanse a unha agricultura a pequena escala, na que os cultivos predominantes son as legumes e hortalizas (verzas, feixóns, patacas...), algunhas delas cultivadas en pequenos invernadoiros. Tamén entre os cultivos son moi abundantes as árbores froiteiras como o caqui, a laranxeira, o castiñeiro, o limoeiro, a cerdeira, a figueira ou diferentes variedades de ameixa. Tamén sinala-la presenza de viñas altas de diferente extensión, na maioría das casas e hortas.

6.4.3 Fauna

Considéranse dentro da área de estudo, os seguintes tipos de hábitats, establecidos en base ás unidades de vexetación máis facilmente recoñecibles e distintivas estruturalmente para a fauna, que soen levar parellas comunidades faunísticas características.

- **Repoboacións forestais:** constituído na súa maior parte por pinares e eucaliptais, baixo os que se desenvolve un sotobosque de toxos, silvas, xestas, fieitos ou carqueixas entre outros
- **Medio fluvial:** constituído pola rede de cursos fluviais, así como pola vexetación inmediatamente asociada, composta por salgueiros e ameneiros como especies máis representativas.
- **Prados e cultivos:** mosaico de prados e campos de labor perfectamente integrados no medio que os rodea, a miúdo con sebes ou setos de separación entre campos. Trátase de superficies cubertas por agrupacións herbáceas, espontáneas ou sementadas e cultivos como o millo, o trigo ou a pataca.
- **Medio rural:** engloba os distintos asentamentos rurais localizados na área de estudo, que en gran medida se solapan con prados e campos de labor circundantes, existindo un gradiente faunístico no que as especies silvestres máis desconfiadas son desprazadas en beneficio dos animais domésticos, as especies asilvestradas e aquelas que se adaptaran a utilizar os recursos alimenticios e o refuxo que xera a presenza e actividade humana continua.

En relación a los vertebrados presentes no ámbito de estudo realizouse un inventario mediante consultas a fontes bibliográficas, segundo as disposicións legais vixentes tanto nacionais como europeas, concluíndose nas seguintes táboas.



6.4.4 Espazos naturais e Hábitats

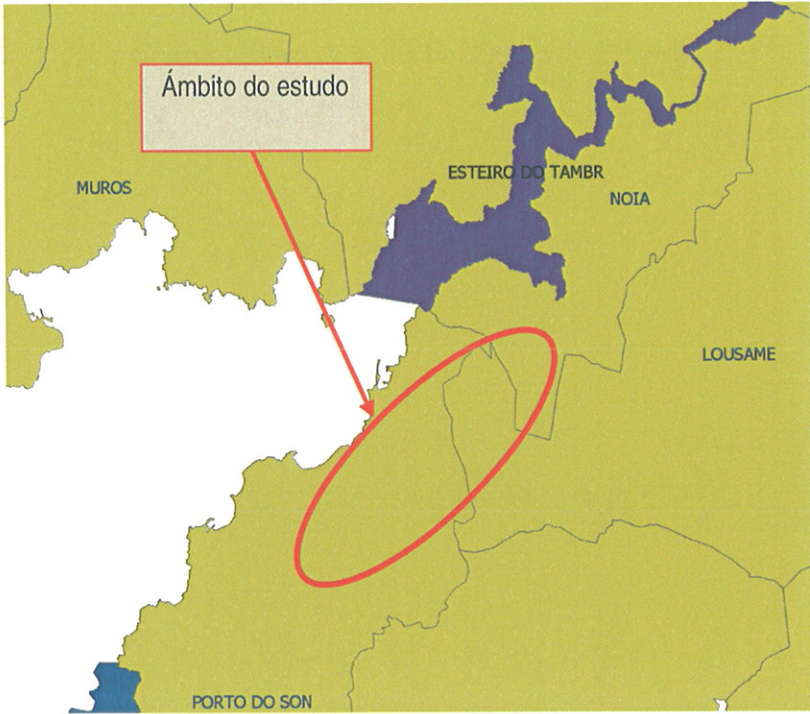
Nas proximidades do ámbito de estudo atópanse espazos naturais con distintas figuras de protección:

- Lugar de importancia Comunitaria (LIC).
- Hábitats.
- Humidais.
- Outros lugares de interese especial: Tecores e coutos de pesca.

6.4.4.1 Lugar de importancia comunitaria (LIC'S)

Os Lugares de Importancia Comunitaria entran dentro do ámbito de protección en Galicia polo Decreto 72/2004 do 2 de abril, polo que se declaran determinados espazos como Zonas de Especial Protección dos Valores Naturais (ZEPVN).

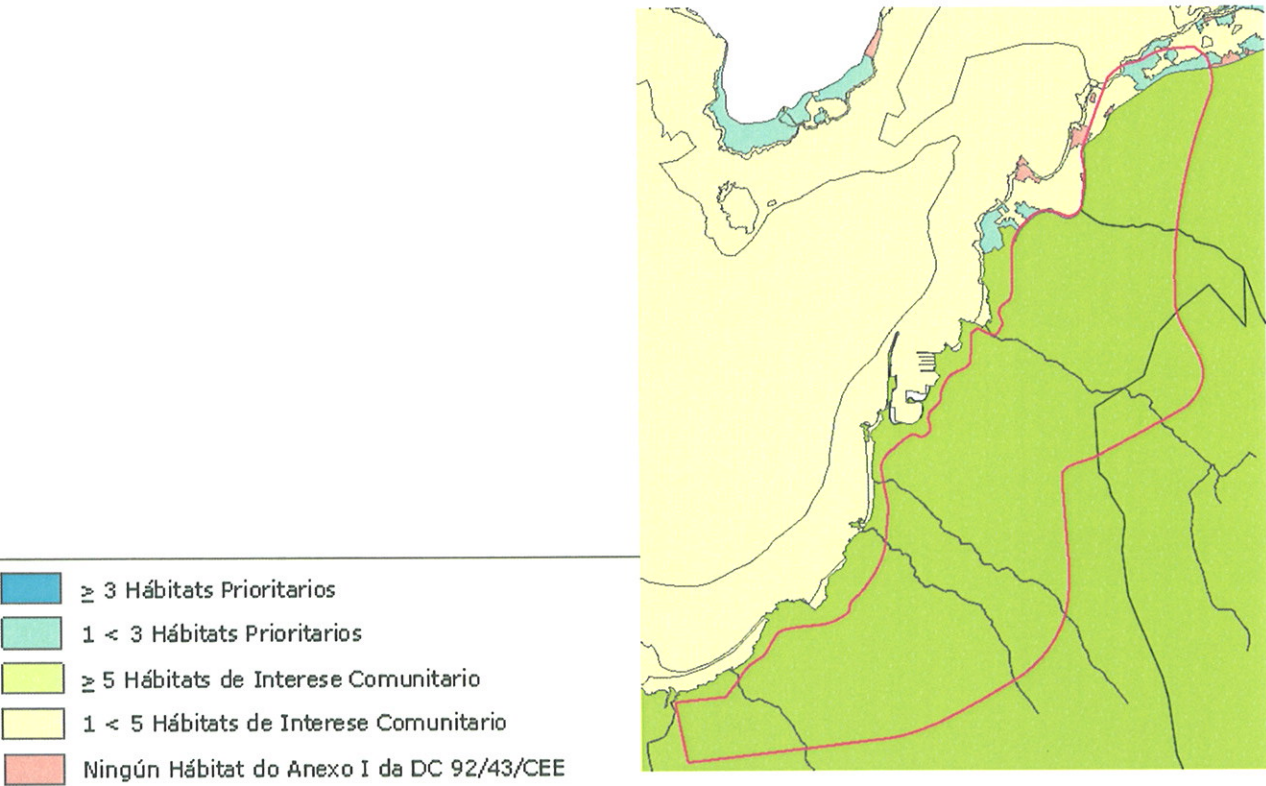
Esteiro do Tambre de código ES1110011 é o LIC máis próximo ó ámbito, posúe unha superficie de 1.581 Ha, ocupando o estreito inferior do río Tambre. O seu esteiro é parte da ría de Noia. Esta variedade de ambientes propicia a aparición dunha ampla gama de comunidades vexetais, principalmente xunqueiras, carrizales e praderías de algas mariñas, entre outras, o que permite a aparición dun determinado número de especies de aves acuáticas invernantes e algunhas nidificantes.



6.4.4.2 Hábitats

A Directiva 92/43/CEE, impuxo a necesidade de realizar un inventario nacional, de carácter exhaustivo, sobre os diferentes hábitats do Anexo I da Directiva. A tal fin solicitouse da comisión, apoiándose no Regulamento 1973/92 do Consello, a aprobación do proxecto LIFE para o cartografiado e posterior dixitalización dos hábitats protexidos.

Tras a consulta de dito Inventario Nacional, corroborouse a inexistencia de hábitats catalogados afectados por calquera das alternativas plantexadas, só unha parte do polígono 03080070: Rupiseum maritimae, Iberidetum procumbetis e Senecio bayonensis-Alnetum glutinosae



6.4.4.3 Humedais

Entendese por zona húmida como a extensión de marisma, encoro, turbeira ou superficie cuberta de auga, de réxime natural ou artificial, permanente ou temporal, estancada ou corrente, doce, salobre ou salgada, incluídas as extensións de auga mariña nas que a profundidade en marea baixa non excede dos seis metros.

No área de estudo que nos ocupan atopamos dous puntos deste tipo considerados de interese natural:

- Trasdunas de As Gaivotas: de 3.1 ha de superficie.
- Marismas de Angueira: de 43.87 ha, próxima ó ambito a 126 metros.

6.4.4.4 Outros lugares de Interese Territorial

Tecores

O entorno natural da área de actuación ten unhas características moi axeitadas para a fauna cinexética, sobre todo no que atinxe á caza maior, xa que conta con refuxio (zonas arboladas fundamentalmente) e alimentación (cultivos, landras, etc) suficientes.

Os Tecores que afecta o ámbito do estudo:

- Nimo- Colou: en Noia e Lousame de 10.000 ha.
- Nimo- Colou: en Porto do Son de 9.524 ha.

Coutos de Pesca

Existen no entorno da zona de estudo dous coutos de pesca, cuxas características son as seguintes:

DENOMINACIÓN	RÍO	TIPO	TERMOS	LONXITUDE
Couto de Noia	Tambre	Tradicional	Brión, Noia, Negreira e Outes	8,5 Km
Couto de Traba	Soñora	Consortiado	Lousame e Noia	11,4 Km

O couto mais cercano - Couto de Traba- ó ámbito do estudo dista uns catro kilometros, mentres que o couto de Noia, dista unhos seis kilometros e medio, polo que non haberá afección sobre eles.

6.5 REDE VIARIA NO ÁREA DE ESTUDO

Corredor CG-1.5

Este corredor Brión – Noia estrutúrase en torno á estrada AC-543 que une Santiago de Compostela con Noia, pasando por Os Ánxeles, Urdilde e Toxosoutos. No extremo oeste do corredor, en Noia, esta vía conecta coa AC-550, estrada que une, polo Norte, Noia con Outes e Muros e, polo Sur, Noia con Porto do Son.

Variante de Noia

Con data de redacción do presente estudo atópase en fase de execución esta Variante de poboación, conectase o seu orixe có Corredor CG-1.5 e tras cruzar a Ría, remata ó SO do Concello de Noia á altura do núcleo de Taramancos.

Estrada AC-550

Con orixe en Cee e remate en Ribeira, constitúe a principal vía de comunicación da Costa da Ría de Noia e a única vía de acceso ó Concello de Porto do Son.

A infraestrutura obxecto de Estudo constitúese un itinerario alternativo a esta vía no seu treito pola travesía de Portosín.

Estrada AC-543

Principal vía de comunicación da Ría de Muros e Noia coa cidade de Santiago de Compostela e da Rede xeral do Estado.

AC-311

Bifurcación da AC-543 no Qm 28,5 con dirección ó centro da poboación de Noia. Estrada de escasos 3 Qm de lonxitude, serpenteante, cunha alta densidade de vivendas. Podería considerarse toda ela como unha travesía.

AC-308

Estrada con orixe en Aguasantan que tras 15 Qm de lonxitude penetra na poboación de Noia pola estrada AC-311.

Estradas locais

O máis destacable son dúas estradas locais, unha de elas é a CP-1104 e a outra CP-5708, ambas estradas de carácter local, que permiten o acceso dende as autonómicas ós pequenos núcleos da zona.

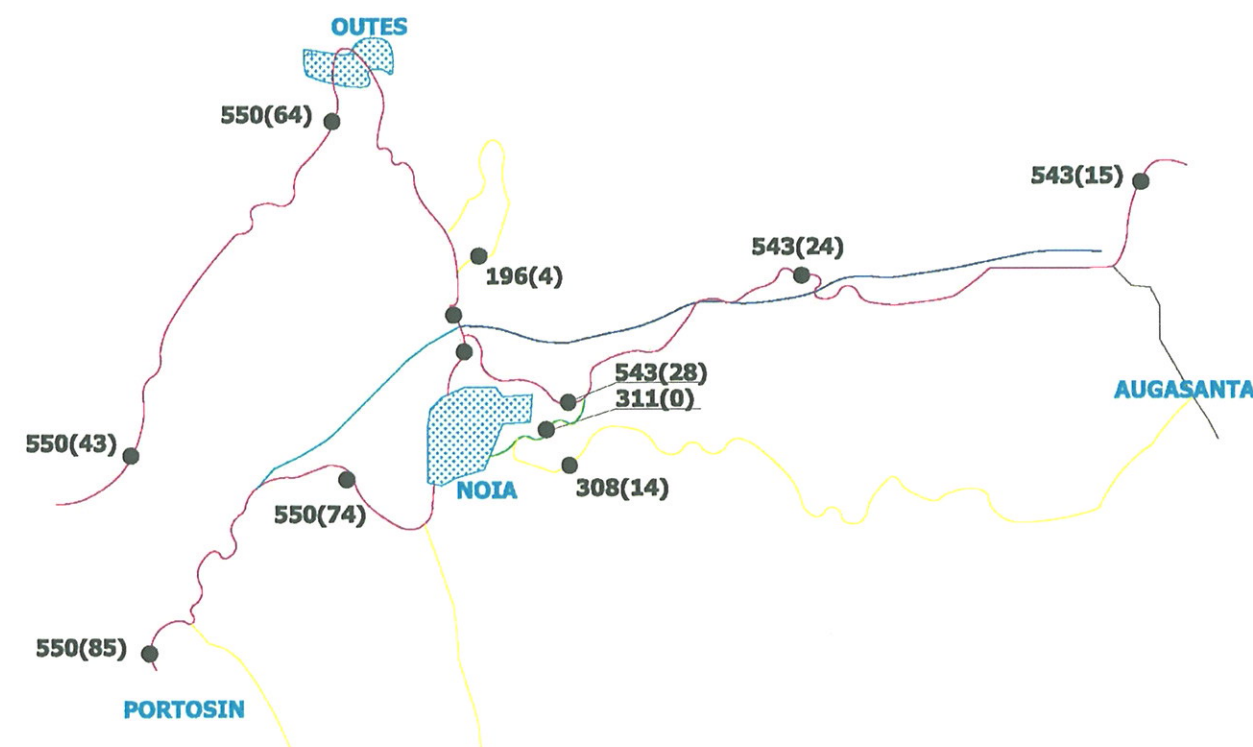
A CP-1104 y CP-1105 son estradas singulares á que comunica a Ría de Noia coa de Aurosa tras 11 Qm aproximadamente, con orixe na estrada autonómica, AC-305 e rematando no Ponte de San Francisco onde se bifurca hasta penetrar en Noia a ámbolos lados da Ría.

En relación á estrada CP-5708, é de menor entidade e bordea o Alto de San Lois, comunicando Argalo no Concello de Noia con Portosín polo interior. Conta con tres travesías de Poboación (Enterrios, Piñeiro e Argalo) e ten unha plataforma cuio ancho non supera os 5 metros en todo o seu traxecto.

6.6 TRÁFICO

Como fontes de información sobre tráfico no viario obxecto de estudo na área de influencia, dispúxose dos datos de tráfico recollidos nos Mapas e memoria de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia (Ano 2.011).

Recompiláronse series históricas dende 2005 das estacións de aforos das estradas implicadas de cuxa localizacións se amosa:



As estacións son do tipo complementario magnética e neumática, e de elas a correspondente á AC550 (85), se recollen os datos para a estimación e prognosís do tráfico da Variante de Potosin.

O tráfico mantívose constante no treito entre Noia e Porto de Son, cun lixeiro ascenso ó longo dos últimos 10 anos non superior ó 1%, cunha variacións mensuais presentan un mínimo en Xaneiro do 17% da IMD e un máximo en Agosto do 51% da IMD, presentando una punta en festivos é un 92% da IMD.

En canto á distribución horaria, esta estación presenta unha punta nun día medio entre 20.00 as 21.00 cun 7,3% da IMD, mentres en festivos adiantase unha hora.

Os vehículos pesados, mantense bastante estable ó longo dos últimos anos cun lixeiro descenso, presentando un valor en 2008 de 5,1%.

Para completar a información existente sobre mobilidade e tráfico realizouse unha recollida de información consistente en anotación de matriculas, co fin de determinar o tráfico captable pola nova infraestrutura realizáronse anotacións de matrículas en sete puntos de control de 12 horas de duración en horario diúrno entre as 8:00 e as 20:00, ase como, conteo de vehículos en tres puntos distinguindo entre vehículos lixeiros e pesados durante 16 horas.

No punto 7.7 desta Memoria, recóllense os resultados das intensidades de tráfico actual, por alternativa e subtreito, tanto lixeiros como pesados.

6.7 PATRIMONIO CULTURAL

6.7.1 Introducción

No apéndice 13 do “Estudo de Impacto Ambiental” recóllese a prospección extensiva realizada no área de estudo, coa indicación dos impactos que xeran as alternativas formuladas sobre o medio patrimonial. Asemade, anéxanse as fichas coas características dos elementos, así como planos con indicación de todos os elementos implicados no ámbito do estudo. os resultados de diTa prospección se recollen no Plano adxunto o documento.

Se ten presente o cumprimento do disposto no artigo 10 do decreto 199/1997 de 10 de xullo, polo que se regula a actividade arqueolóxica na Comunidade Autónoma de Galicia. Así mesmo, a memoria arqueolóxica enmárcase dentro do *artigo 32 da Lei 8/95 do Patrimonio Cultural de Galicia*, no que se especifica no seu parágrafo 1º que “A Consellería de Cultura deberá ser informada dos plans, programas ou proxectos [...] que por a súa incidencia sobre o territorio poidan implicar risco de destrución ou deterioro do patrimonio cultural de Galicia”. O parágrafo 2º aclara que “... a Consellería de Cultura deberá establecer aquelas medidas protectoras ou correctoras que considere necesarias para a protección do Patrimonio Cultural de Galicia”.

Tamén se ten presente no Real Decreto 1/2008 polo que se aproba o texto refundido da “Lei de Avaliación de Impacto Ambiental de proxectos”, xa que o presente estudo inclúese no Anexo I desta Lei por considerarse un proxecto público que puidese pór en risco o Patrimonio cultural.

No estudo arqueolóxico que se inclúe, realízase co fin de cumprir a lexislación antes citada, usando para elo unha metodoloxía arqueolóxica consistente na prospección superficial extensiva para a localización e situación dos xacementos arqueolóxicos e dos elementos patrimoniais de carácter arquitectónico que se atopen dentro do área de traballo, co fin de que o deseño do trazado da vía, teña presente o patrimonio da zona para súa axeitada protección e conservación. Outra das facetas da labor de campo foi a comprobación dos topónimos máis significativos así como a recollida da tradición oral, complementos fundamentais de toda prospección superficial.

6.7.2 Metodoloxía

Os pasos que se seguiron foron os que a continuación se expoñen:

- I. Revisión bibliográfica.
- II. Estudo da toponimia maior e menor presente na planimetría e a toponimia presente nos planos oficiais dos Concellos.
- III. Revisión dos distintos inventarios, arqueolóxico e arquitectónico, existentes na Dirección Xeral de Patrimonio.
- IV. Revisión da fotografía aérea.
- V. Consulta das NN.SS. provinciais aplicables a Teo e A Estrada, P.XO.M. de Vedra e elementos protexidos e delimitacións propostas para os futuros Plans Xerais de Teo e A Estrada.

- VI. Prospección arqueolóxica superficial extensiva da zona afectada.
- VII. Recollida da tradición oral e memoria popular da área de estudo por medio de entrevistas e conversas informais cos habitantes do entorno.
- VIII. Identificación e situación dos elementos arqueolóxicos e arquitectónicos así como dos topónimos máis relevantes, sinalándoos na planimetría.
- IX. Establecemento das medidas correctoras e cautelares para a protección e conservación do patrimonio localizado.

Con anterioridade ós pasos anteriores realizáronse os seguintes trámites:

- Solicitud de autorización á Dirección Xeral de Patrimonio para a realización da prospección arqueolóxica extensiva mediante a presentación do Proxecto Arqueolóxico
- Resolución da Dirección Xeral de Patrimonio pola que nos autoriza o inicio dos traballos segundo a metodoloxía exposta na folia anterior
- Realización dos traballos correspondentes á prospección

Do resultado da prospección, contabilízanse un total de 26 elementos rexistrados no Inventario do Patrimonio Cultural da Consellería de Cultura, e dentro destes, 20 son xacementos arqueolóxicos e 6 son elementos do Patrimonio arquitectónico ou etnográfico.

A modo resumo, preséntase na seguinte táboa os elementos dentro da área de estudo, indicando os impactos para cada unha delas e posteriormente, para maior claridade, un plano cos elementos descritos na táboa:

Denominación do elemento	Clave Inventario	Lugar	Concello	Adscripción Cultural	Tipoloxía	P.Q. ¹	Distancia dende obra	Tipo de Impacto Alternativa A	Tipo de Impacto Alternativa B	Tipo de Impacto Alternativa C
Igrexa de Boa	A-1	Boa	Noia	Época Mod.-Contemporánea	Edificio Relixioso	1+000 (Alternativas A, B e C)	342 m	Compatible	Compatible	Compatible
Castro de Miñortos	GA15071001	Miñortos	Porto do Son	Época Castrexa	Asentamento Fortificado	1+600/650 ² (Alternativas A, B e C)	450 m	Compatible	Compatible	Compatible
Igrexa de Miñortos	A-2	Miñortos	Porto do Son	Época Mod.-Contemporánea	Edificio Relixioso	2+220 (Alternativas A, B e C)	256 m	Compatible	Compatible	Compatible
Mámoa 1 do Agro da Cova	GA15071036	A Gafa	Porto do Son	Neolítico	Túmulo	3+780 (Alternativa C)	37 m	Severo	Severo	Severo
Mámoa 2 do Agro Cova	GA15071037	A Gafa	Porto do Son	Neolítico	Túmulo	3+780 (Alternativa C)	7 m	Severo	Severo	Severo
A Picota	GA15071022	A Gafa	Porto do Son	Idade do Bronce	Gravado Rupestre	3+330 (Enlace A Romeia)	96 m	Moderado	Moderado	Moderado
Restos romanos en Portosín	REF15071004	Portosín	Porto do Son	Época Romana	Referencia	4+120/800 (Enlace Goiáns)	±200 m	Compatible	Compatible	Compatible
Igrexa de Goiáns	A-3	Goiáns	Porto do Son	Época Mod.-Contemporánea	Edificio Relixioso	4+120/800 (Enlace Goiáns)	38 m	Severo	Severo	Severo
Petroglifo 2 do Agro do Rodo	GA15071041	Valcunqueiro	Porto do Son	Idade do Bronce	Gravado Rupestre	4+800 (Alternativa C)	205 m	Compatible	Compatible	Compatible
Petroglifo 1 do Agro do Rodo	GA15071040	Valcunqueiro	Porto do Son	Idade do Bronce	Gravado Rupestre	4+900 (Alternativa C)	280 m	Compatible	Compatible	Compatible
Castro de Valcunqueiro	GA15071003	Valcunqueiro	Porto do Son	Época Castrexa	Asentamento Fortificado	5+100 (Alternativa C)	92 m	Moderado	Moderado	Moderado
Muiño 1 do Rego da Igrexa	E-1	A Silva	Porto do Son	Época Moderna-Contemporánea	Muiño	5+440 (Alternativa C)	120 m	Moderado	Moderado	Moderado
Muiño 2 do Rego da Igrexa	E-2	A Silva	Porto do Son	Época Moderna-Contemporánea	Muiño	4+980 (Alternativa A)	153 m	Moderado	Moderado	Moderado
Muiño 3 do Rego da Igrexa	E-3	A Silva	Porto do Son	Época Moderna-Contemporánea	Muiño	4+995 (Alternativa A)	161 m	Moderado	Moderado	Moderado
Muiño 4 do Rego da Igrexa	E-4	A Silva	Porto do Son	Época Moderna-Contemporánea	Muiño	5+020 (Alternativa A)	203 m	Compatible	Compatible	Compatible
Muiño 5 do Rego da Igrexa	E-5	A Silva	Porto do Son	Época Moderna-Contemporánea	Muiño	5+023 (Alternativa A)	273 m	Compatible	Compatible	Compatible
As Coviñas da Silva	GA15071039	A Silva	Porto do Son	Idade do Bronce	Gravado Rupestre	6+080 (Alternativa C)	163 m	Compatible	Compatible	Moderado
Cruceiro de Olveira	E-6	Olveira	Porto do Son	Época Moderna-Contemporánea	Cruceiro	5+900/930 (Alternativas A e B)	90 m	Moderado	Moderado	Moderado
Muiño 1 de Raposeiras	E-7	Mantoño	Porto do Son	Época Moderna-Contemporánea	Muiño	5+890/795 (Alternativas A e B)	7 m	Severo	Severo	Compatible
Muiño 2 de Raposeiras	E-8	Mantoño	Porto do Son	Época Moderna-Contemporánea	Muiño	5+890/795 (Alternativas A e B)	26 m	Severo	Severo	Compatible
Cruces de Mantoño	GA15071101	Mantoño	Porto do Son	Época Moderna-Contemporánea	Gravado Rupestre	6+060/5+960 (Alternativas A e B)	36 m	Severo	Severo	Compatible
Calzada de Mantoño	E-9	Mantoño	Porto do Son	Indeterminada	Vía	6+190/6+054 (Alternativas A e B)	0 m	Severo	Severo	Compatible
Petroglifo de Eiravedra	GA15071004	Beneso	Porto do Son	Idade do Bronce	Gravado Rupestre	6+850 (Alternativa C)	410 m	Compatible	Compatible	Compatible
As Pedregueiras II	GA15071158	Beneso	Porto do Son	Época Moderna-Contemporánea	Gravado Rupestre	6+480/+380 (Alternativas A e B)	68 m	Moderado	Moderado	Compatible
As Pedregueiras I	GA15071157	Beneso	Porto do Son	Época Moderna-Contemporánea	Gravado Rupestre	6+510/6+410 (Alternativas A e B)	76 m	Moderado	Moderado	Moderado
As Pedregueiras VI	GA15071187	Queiro	Porto do Son	Neolítico	Túmulo	6+510/6+410 (Alternativas A e B)	261 m	Compatible	Compatible	Compatible
As Pedregueiras III	GA15071159	Queiro	Porto do Son	Indeterminada	Gravado Rupestre	6+490/+390 (Alternativas A e B)	351 m	Compatible	Compatible	Compatible
Petroglifo de Agra de Bustelo	GA15071178	Queiro	Porto do Son	Indeterminada	Gravado Rupestre	7+230/+130 (Alternativas A e B)	205 m	Compatible	Compatible	Compatible
Petroglifo de Cedeiras	GA15071112	Queiro	Porto do Son	Idade do Bronce	Gravado Rupestre	7+230/+130 (Alternativas A e B)	98 m	Moderado	Moderado	Moderado
Cruz de Cedeiras II	GA15071179	Queiro	Porto do Son	Indeterminada	Gravado Rupestre	7+230/+130 (Alternativas A e B)	95 m	Moderado	Moderado	Moderado

¹O P.Q. referido é o da alternativa que causa a afección. No caso de ser esta afección producida por máis de unha alternativa figura somentes o P.Q. da máis próxima ó elemento, que é ademáis á que mencionamos en primeiro lugar)

² Se expresa con unha barra espaciadora o intervalo en metros que mediaría entre os P.Q. das diferentes alternativas que causan afección a un mesmo tempo e que pode chegar a ser de ata 50 m

Denominación do elemento	Clave Inventario	Lugar	Concello	Adscrición Cultural	Tipoloxía	P.Q. ¹	Distancia dende obra	Tipo de Impacto Alternativa A	Tipo de Impacto Alternativa B	Tipo de Impacto Alternativa C
Cruz de Cedeiras III	GA15071180	Queiro	Porto do Son	Indeterminada	Gravado Rupestre	7+095/+995 (Alternativas A e B)	29 m	Severo	Severo	Severo
Muiño 1 do río Cans	E-10	Cans	Porto do Son	Época Moderna-Contemporánea	Muiño	7+750 (Alternativa C)	35 m	Moderado	Moderado	Severo
Muiño 2 do río Cans	E-11	Cans	Porto do Son	Época Moderna-Contemporánea	Muiño	7+750 (Alternativa C)	0 m	Moderado	Moderado	Crítico
Muiño 3 do río Cans	E-12	Cans	Porto do Son	Época Moderna-Contemporánea	Muiño	7+740 (Alternativa C)	52 m	Moderado	Moderado	Severo
Muiño 4 do río Cans	E-13	Cans	Porto do Son	Época Moderna-Contemporánea	Muiño	7+745 (Alternativa C)	143 m	Moderado	Moderado	Moderado
Muiño 5 do río Cans	E-14	Cans	Porto do Son	Época Moderna-Contemporánea	Muiño	7+740 (Alternativa C)	145 m	Moderado	Moderado	Moderado
Muiño 6 do río Cans	E-15	Cans	Porto do Son	Época Moderna-Contemporánea	Muiño	7+740 (Alternativa C)	295 m	Compatible	Compatible	Compatible
Cruceiro de Quintáns	E-16	Quintáns	Porto do Son	Época Contemporánea	Cruceiro Tradicional	8+312 (Glorieta Alternativa C)	199 m	Compatible	Compatible	Moderado
Hórreo, fonte e pozo de rego de Quintáns	E-17	Quintáns	Porto do Son	Época Contemporánea	Conxunto Etnográfico	8+312 (Glorieta Alternativa C)	188 m	Compatible	Compatible	Moderado

6.8 SOCIOECONOMÍA

A zona de análise constitúese polos concellos de Noia, Porto do Son e Lousame, os cales quedan encadrados na costa máis suroccidental da provincia de A Coruña, formando parte da comarca de Noia (constituída por Noia, Lousame, Porto do Son e Outes).

A necesidade de desplazarse (demanda de transporte) depende da localización, en puntos diferenciados do territorio, da residencia e da actividade económica.

O seu volume depende, polo tanto, da importancia destes usos, reflexada pola poboación, o emprego etc, e no caso da demanda que incide sobre o viario, do parque de vehículos.

A poboación é un dos parámetros determinantes á hora de realizar calquera análises socioeconómico.

O concello de Noia, conta cunha superficie de 37,2 km², na cal aséntase unha poboación de 14.757 habitantes segundo datos do ano 2012. A densidade de poboación é polo tanto de 396,69 habitantes por km². Esta configurada por 6 parroquias: Argalo (Santa María), Barro (Santa Cristina), Boa (San Pedro), Noia (parroquia), Ou Obre (Santa Mariña) e Roio (Santa María)

Porto do Son conta con 9.699 habitantes repartidos en 94,6 km² segundo datos oficiais do ano 2012. A densidade de poboación correspóndese con 102,52 habitantes por km². Consta de 10 parroquias: Baroña (San Pedro), Caamaño (Santa María), Goiáns (San Sadurniño), Miñortos (San Martiño), Nebra (Santa María), Noal (San Vicente), Queiruga (Santo Estevo), Ribasieira (San Fins), San Pedro de Muro (San Pedro) e Xuño (Santa María).

Pola súa parte, Lousame conta con 3.657 habitantes sobre unha superficie de 93,6 km² segundo datos do ano 2011. Por tanto a súa densidade de poboación se corresponde con 39,07 hab/km². O concello rexe as parroquias de Camboño (San Xoán), Fruíme (San Martiño), Lesende (San Martiño), Lousame (San Xoán), Tállara (San Pedro), Toxos Outos (San Xusto) e Vilacoba (Santa Eulalia).

A excepción do Concello de Noia, cúa poboación se mantén arredor dos 14.500 habitantes nos últimos 10 anos, os outros Concellos amosan unha evolución claramente decrecente, cunha caída que ronda entre o 6% e o 14% nos Concellos de Porto do Son y Lousame respectivamente.

O 49,5% da actividade económica da poboación está ocupada no sector Servizos, que en Noia alcanza o 58%, fronte ó 37% de Lousame, lle sigue o sector secundario agrario é o de menor actividade e con diferenza. Esta relativa importancia do sector servizos en Noia está relacionada con a súa función como cabecera de comarca.

Cabe mencionar, unha tendencia de diminución da actividade agraria e un incremento da construción e servizos. Dada a posición costeira do área de estudio ,o peso do sector pesca posúe unha importancia similar ó sector Industria, permanecen ámbolos dous constantes nos últimos anos cun lixeiro incremento.

En canto á dinámica demográfica, a continuación aparece unha táboa resumo comparando as taxas brutas de natalidade e mortalidade, e o saldo vexetativo e migratorio dos concellos implicados.

	NOIA	PORTO DO SON	LOUSAME	GALICIA	AÑO	FUENTE
TAXA BRUTA NATALIDADE	7,3 ‰	7,5 ‰	4,6 ‰	7,9	2010	IGE
TAXA BRUTA MORTALIDADE	10,8 ‰	10,8 ‰	15,8 ‰	10,6	2010	IGE
SALDO VEXETATIVO	-61	-46	-22	-8.101	2011	IGE
SALDO MIGRATORIO	18	-13	2	6.647	2.010	IGE

6.9 PLANEAMENTO URBANÍSTICO

Indícanse a continuación cales son as figuras de planeamento urbanístico vixentes en cada un dos tres concellos polo que discorren os trazados das tres alternativas.

O planeamento urbanístico existente no ámbito a estudar ven reflexado na seguinte táboa:

CONCELLO	PLANEAMENTO
NOIA	N.S.P. (06/11/1990)
PORTO DO SON	N.S.P. (27/10/1994)
LOUSAME	P.X.O.M. (29/12/2004)

Os trazados presentados afectan ás distintas tipoloxías de solo:

PLANEAMENTO NOIA	
Núcleo Rural	NRT
Non Urbanizable Agrícola	NUA
Non Urbanizable Común	NUC
Non Urbanizable Forestal	NUF
Solo Urbanizable Residencial	SUR

PLANEAMENTO LOUSAME	
Rústico de Protección Agropecuaria	RA
Zona da Recuperación da Biodiversidade Biolóxica e Produtiva	RFP
Rústico de Protección de Augas	RR

PLANEAMENTO PORTO DO SON	
Solo de Protección de Cauces	S.P.C.
Solo Industrial	S.I.
Solo Non Urbanizable en Réxime Normal	S.N.U.R.N.
Solo Urbanizable Industrial	S.U.I.
Solo Urbano	S.U.
Solo Urbano de Núcleo Rural	S.U.N.R.
Solo Non Urbanizable de Protección Forestal	S.N.U.P.F.

7 DEFINICIÓN DAS OPCÍONS ESTUDADAS

7.1 TIPOLOXÍA DA INFRAESTRUTURA

No Prego de prescrición técnicas específica que será obxecto do propio estudo propónse o tipo de vía máis axeitado e neste sentido, tras realizalo correspondente análise onde se teñen en conta entre outros a IMD esperada, o nivel de servizo, Plan Move, velocidade de deseño e custe económico, se conclúe que o tipo de estrada máis axeitado é unha Estrada Convencional con accesos controlados.

Ademais a vía a efectos da RAEDA, é clasificada funcionalmente como Vía Estructurante.

7.2 VELOCIDADE DE DESEÑO

A velocidade de proxecto determina a práctica totalidade dos parámetros xeométricos de trazado: radio mínimo; peralte; distancia de adiantamento, etc.

Neste sentido, considérase para as tres alternativas presenta un deseño e teñen uns parámetros correspondentes a unha velocidade de proxecto de 80 km/h, cuxa razón ven determinada pola relación entre a clasificación da vía co tipo de orografía.

7.3 DESCRIPCIÓN XERAL DAS ALTERNATIVAS

Da análise da situación actual e do estado da rede viaria no entorno de Portosin dedúcese a necesidade de actuación para a resolución dos problemas circulatorios existentes, plantexando unha solución que nun futuro permita a conexión cara o Sur, continuando con outras variantes de poboación que se desenvolvan ó longo da estrada AC-550.

Neste estudo, polo tanto, as alternativas que se presentan posibilitan en función das necesidades, a prolongación das infraestruturas viarias no eixo costeiro do Sur da Ría de Muros e Noia.

O primeiro paso para a definición das posibles alternativas foi establecer os puntos de inicio e fin da Variante de Portosín. Así, todas as alternativas partirán do final da variante de Noia, á altura do núcleo de Taramancos, e finalizarán na AC-550, en Cans o nas proximidades de Quintáns, por estar libre de edificacións e polo tanto permitir unha boa conexión.

O desenvolvemento das posibles alternativas viables que se propoñan contarán cunha lonxitude que roldarán entre os 7.000 y 8.000 metros e os seus trazados xeométricos estarán moi condicionados pola orografía da zona e inexorablemente coincidirán subtreitos coa mesma xeometría en planta.

Ademais, todas elas discorriran polo leste bordeando os núcleos de poboación e a súa vez, propónse trazados co menor movemento de terras logrando diminuír o impacto paisaxístico e ambiental e intentando la maior uniformidade xeométrica.

Será necesario respetalas seguintes limitacións que refléxanse para o deseño xeométrico das alternativas cuns parámetros que se adaptarán ó requerido pola “Instrucción de Carreteras Norma 3.1-IC Trazado”, e se amosan na seguinte táboa:

RADIO MÍNIMO (m)	265
PERALTE (%)	7
LONXITUDE (m):	
Máxima aliñación recta	1.336
Mínima entre curvas de distinto sentido	111
Mínima entre curvas del mesmo sentido	222
INCLINACIÓN (%):	
Máxima	5
Excepcional	7
PARÁMETROS DE ACORDOS VERTICAIS (m):	
Convexo (mínimo)	3.050
Cóncavo (mínimo)	2.636
Convexo (desexable)	7.125
Cóncavo (desexable)	4.348

7.4 SECCIÓN TIPO

É preciso indicar a importancia de definir o tipo de vía a considerar na elaboración deste estudo informativo, xa que a elección dun ou outro tipo repercute directamente, e de maneira significativa, tanto no espazo como nos recursos necesarios para a construción dunha determinada alternativa, polo que se pode chegar a invalidar unha que a priori seleccionouse como a máis favorable.

Tras defini-lo tipo de vía máis axeitado, corresponde adopta-la sección tipo tendo en conta as intensidades e capacidades do tráfico no ano horizonte tal e como esixe a normativa de trazado, as afeccións e o custe económico.

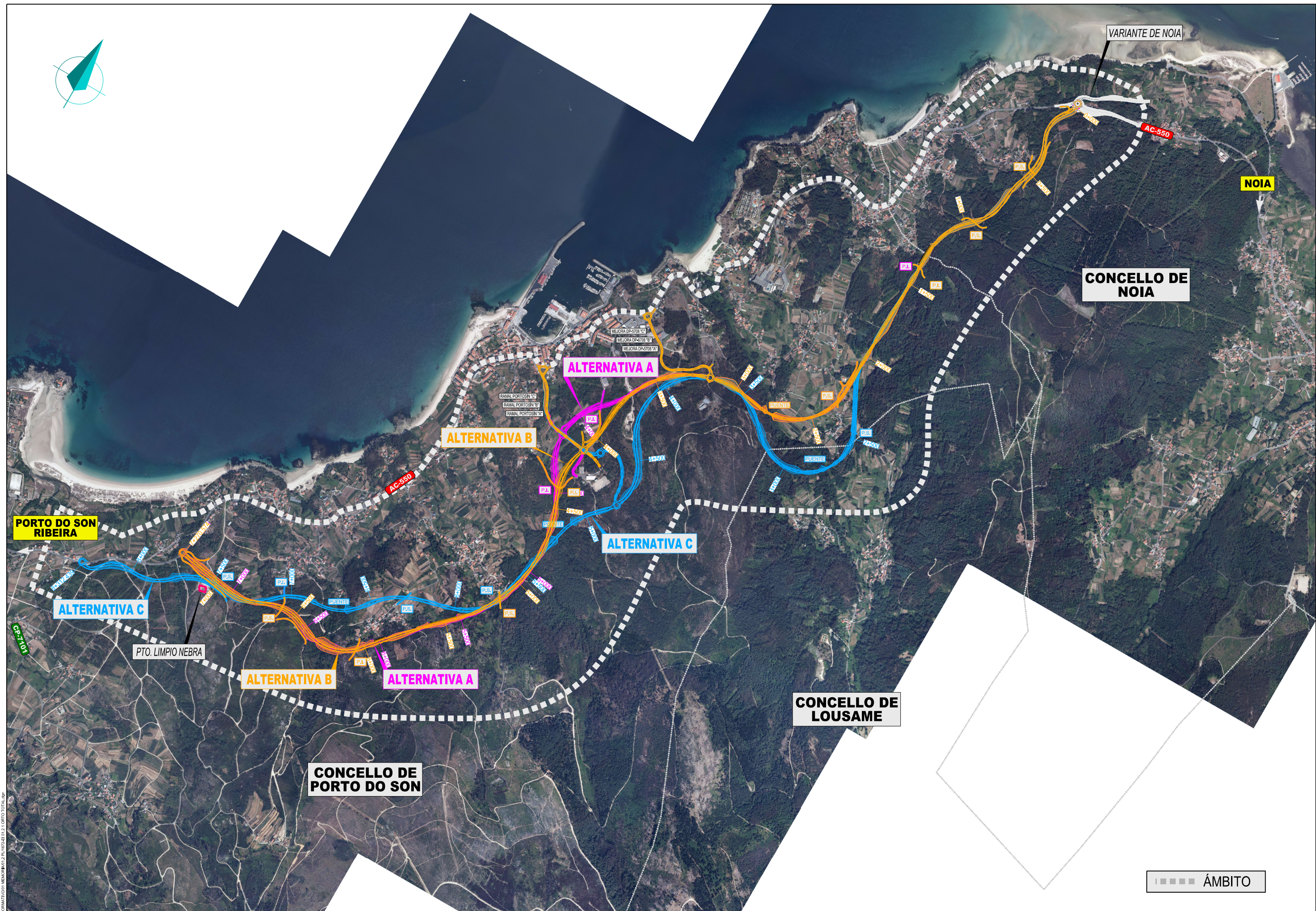
Propónse unha vía cunha plataforma de dous carrís de 3,50 m. por sentido e beiravías de 1,50 m, cun nivel de servizo C inferior ó esixido na normativa de trazado citada e configurada da seguinte forma:

- Bermas: 0,75 m
- Beiravía: 1.5 m
- Un carril por sentido de 3.5 m.
- Carrís adicionais de 3.5 m en los puntos quilométricos sinalados.
- Limitación de accesos a propiedades lindantes.

7.5 TÁBOA RESUMO DE ALTERNATIVAS

No seguinte cadro, recóllense os parámetros principais das alternativas:

ALTERNATIVA	Lonxitud (m)	Radio mínimo ordinario (m)	Pendente máx. (%)	Pendente Mín. (%)	Kv convexo mínimo (m)	Kv cóncavo mínimo (m)
Alternativa A	7.367,2	265	7,33	0,62	4.000	3.600
Alternativa B	7.270,5	265	7,28	0,62	3.000	4.000
Alternativa C	8.312,4	265	6,50	0,62	3.500	3.850



ÁMBITO

7.6 ALTERNATIVAS ESTUDADAS

7.6.1 Alternativa A

A alternativa A ten unha lonxitude total de 7,36 Km discorrendo de cara ó suroeste, polos Concellos de Noia e Porto do Son.

A orixe do trazado comeza na intersección entre o final da Variante de Noia en construción e a estrada autonómica AC-550, na parroquia de Boa do Concello de Noia nas proximidades do núcleo de Taramancos.

Continua o seu avance bordeando varias localidades, entre elas: Vilar, Boa, Meruso, Fontenla cun trazado bastante rectilíneo e en Miñorto prodúcese un punto de inflexión, comezando unha curva en S de ampla lonxitude.

En Miñorto, o trazado atravesa o val do Rego Hornado, unha zoa de prados e cultivos, salvada mediante un viaducto. Continúa a variante no seu avance cara Portosín e tras 400 metros presentase a primeira das conexións coa estrada local DP-5708, para posteriormente chegar a Valcunqueiro bordeando o cemiterio e o polideportivo de Portosin polo oeste. Nesta zona se proxecta un novo conexión de acceso ó centro de Portosin.

Prosegue o trazado cara o sur bordeando A Silva e Mantoño polo leste nunha zoa de prados e cultivos alternada con bosque de repoboación. A partires de aquí comeza unha sucesión de curvas de xeito progresivo ata o final, bordea Bemeso polol sur, cruza lindante ó punto limpo e conectase coa variante de Cans da AC-550.

Así pois, a alternativa en planta queda definida por dous alineacións rectas e 16 circulares coas súas correspondentes curvas de transición.

Polo que respecta ó trazado en alzado, este vese condicionado pola topografía do terreo e debido a isto, os aliñamentos resultantes superan lixeiramente o 7% máximo excepcional esixible na aproximación coa AC-550, sendo xustificado o deseño polos condicionantes orográficos existentes.

As características máis relevantes de dita alternativa quedan recollidas no seguinte cadro:

ALTERNATIVA A			
TRAZADO EN PLANTA		TRAZADO EN ALZADO	
Lonxitude (m)	7.367	Nº aliñacións	9
Nº aliñacións	17	Kv cóncavo mínimo ordinario	3.600
Nº rectas	2	Kv convexo mínimo	4.000
Lonxitude recta (m)	1.200	Inclinación máxima (%)	7,33
Radio mínimo ordinario	265	Inclinación mínima (%)	0,62
Radio máximo	3.500		

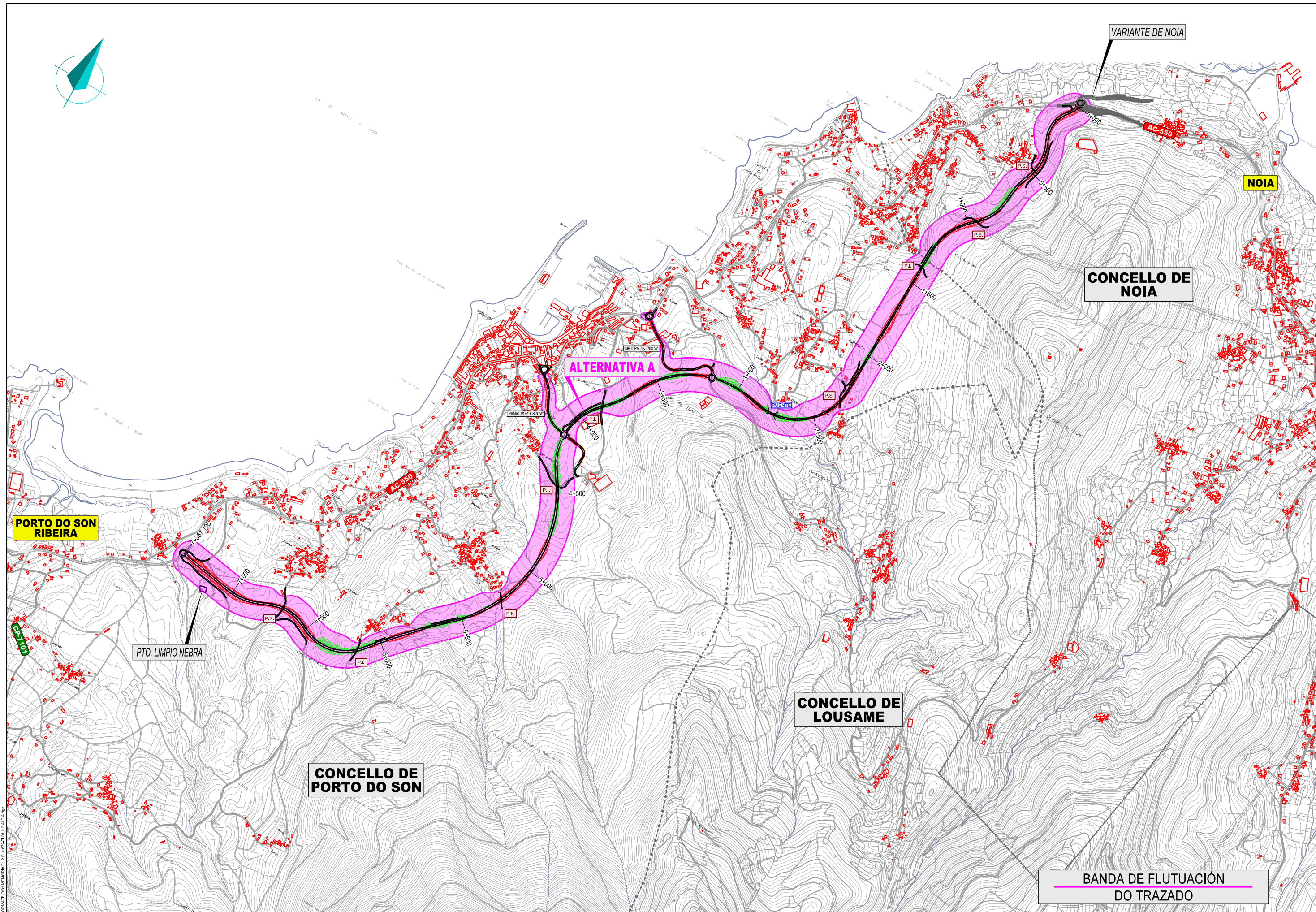
Como puntos máis característicos do trazado cómpre sinalar a inclusión dun terceiro carril de 3,5 metros de ancho destinado á circulación de vehículos lentos e as conexións que permitan facer as comunicacións coas estradas principais, adoptándose a implantación de dous de eles:

- Conexión de Taramancos coa estrada A -550. Situada no principio do trazado da variante de Portosín resolvese cunha solución tipo glorieta a nivel.
- Conexión coa CP-5708, cunha solución tipo glorieta a nivel.
- Conexión de Portosin, coa estrada de acceso de nova execución, cun enlace tamén de glorieta a nivel.
- Conexión de Cans coa AC-550; situase no final da variante e defínese cunha solución tipo glorieta a nivel.

En canto ás estruturas se refire, nesta alternativa plantéxase sóo un único viaduto e tres treitos de muros.

- Viaduto de San Martiño, sobre o rego Hornando cunha lonxitude de 80 metros, definido por unha curva circular de 350 metros. A altura do viaduto está comprendida entre os 10 e 15 metros.
- Muros:

Esta. INI.	Esta. FIN	MARGEN
1+240	1+370	Dereita
5+520	5+690	Dereita
5+965	6+030	Dereita



167262002 ESTUDIO INFORMATIVO/001 MEMORIA/01 2 PL/1072-01 01 2 2 ALT A/09

7.6.2 Alternativa B

Analogamente á alternativa A, o trazado ten a súa orixe no enlace de Taramancos, que tras a súa definición xeométrica resulta unha lonxitude total de deseño de 7,27 Km discorrendo de cara ó suroeste hasta a variante de Cans na AC-550.

No seu tramo inicial, nunha lonxitude aproximada duns 3,2 km, o trazado discorre de forma semellante ó da alternativa A, con mesmos parámetros xeométricos hasta o primeiro conexión coa estrada DP-5708, é dicir, no seu percorrido, cruza Vilar, Boa, Meruso, Fontenla e Miñorto polo este, e a bagoada do Rego Hornado mediante un viaduto.

Prosegue ou seu avance hasta Valcunqueiro, mediante unha sucesión de curvas de parámetros homoxéneos, cruzando o cemiterio polo este e o polideportivo de Portosín polo oeste.

No treito intermedio da variante, plantéxanse dúas conexións. Ámbalas dúas comezan con glorietas no trazado da variante e continúan na maior grande parte por zonas de novo trazado ata conectar no núcleo de portosín coa AC 550.

O último treito do trazado da alternativa B continua coa mesma definición de planta ca alternativa A hasta finalizar en Cans.

Resulta unha xeometría en planta definida por dezasete aliñamentos, das cales dous son rectas que supoñen unha lonxitude total de 1.201 m. e 16 circulares coas súas curvas de transición.

O alzado, presenta un perfil lonxitudinal con ramplas e pendentes análogas a la alternativa A, y por ende, rasantes que superan o máximo do 7%, debido ós mesmos condicionantes externos.

As características máis relevantes de dita alternativa quedan recollidas no seguinte cadro:

ALTERNATIVA B			
TRAZADO EN PLANTA		TRAZADO EN ALZADO	
Lonxitude (m)	7.270	Nº aliñacións	9
Nº aliñacións	17	Kv cóncavo mínimo ordinario	4.000
Nº rectas	2	Kv convexo mínimo	3.000
Lonxitude recta (m)	1.201	Inclinación máxima (%)	7,28
Radio mínimo ordinario	265	Inclinación mínima (%)	0,62
Radio máximo	4.500		

Tamén, cómpre sinalar a inclusión de carrís adicionais para á circulación de vehículos lentos e os enlaces nas estradas principais, coa mesma tipoloxía adoptada que na alternativa A.

Como resultado do deseño, esta alternativa presenta un itinerario semellante á alternativa A, a excepción, do treito ó seu paso por Valcunqueiro, disminuíndo lixeiramente a lonxitude total de percorrido.

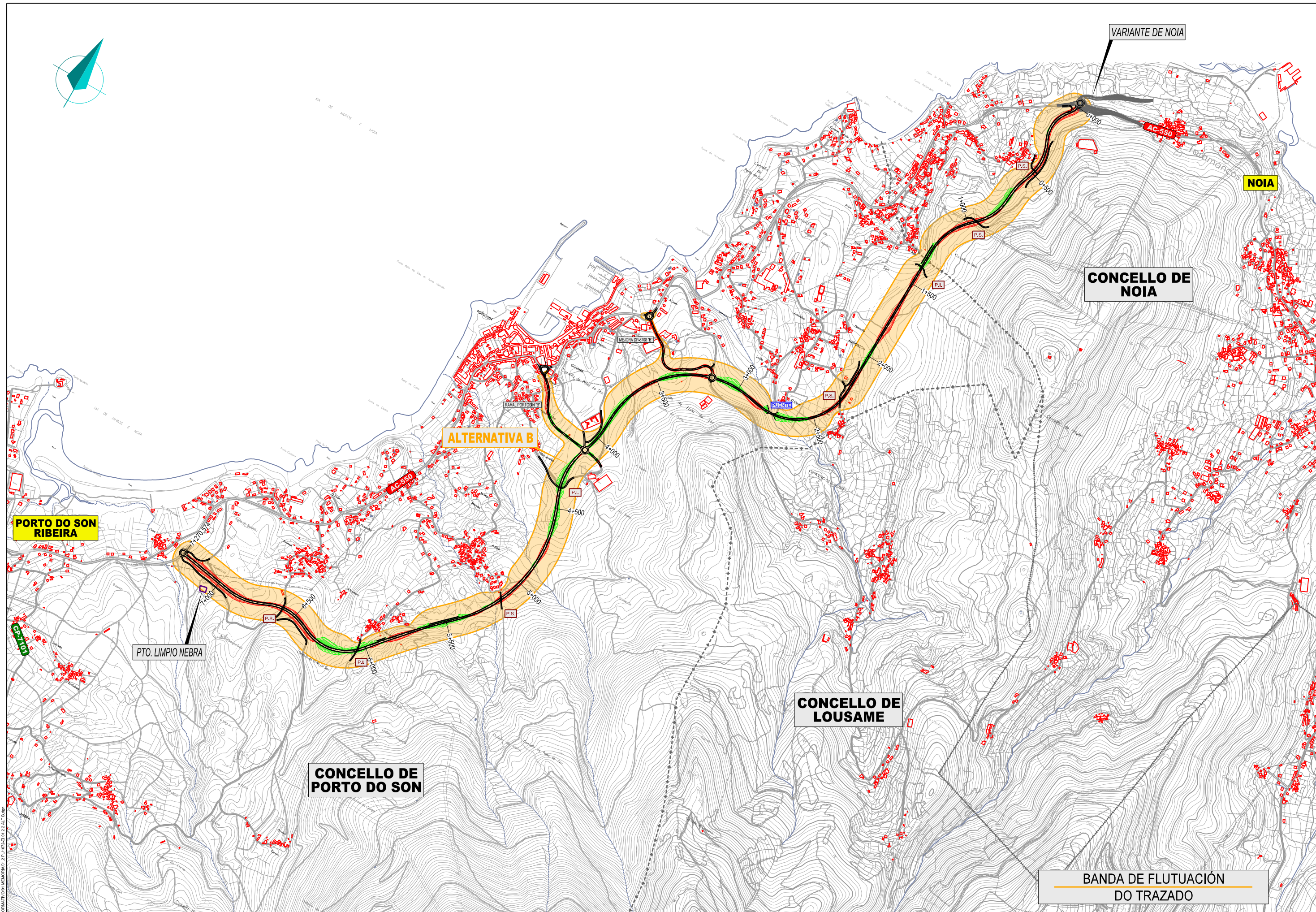
Como se mencionou, as conexións que conforman o itinerario son:

- Conexión de Taramancos coa estrada A -550. Situada no principio do trazado da variante de Portosín resolvese cunha solución tipo glorieta a nivel.
- Conexión coa DP-5708, cunha solución tipo glorieta a nivel.
- Conexión de Portosin, coa estrada de acceso de nova execución, cun enlace tamén de glorieta a nivel.
- Conexión de Cans coa AC-550; situase no final da variante e defínese cunha solución tipo glorieta a nivel.

Nesta alternativa plantéxase novamente, o viaduto de San Martiño de 80 metros de lonxitude, para salvar o val do rego Hornando, definido por unha curva circular de 350 metros de radio, cunha altura de 10 a 15 metros.

Tamén dispónse de tres treitos de muros, a saber:

Esta. INI.	Esta. FIN	MARGEN
1+240	1+370	Dereita
5+420	5+600	Dereita
5+870	5+930	Dereita



167262002 ESTUDIO INFORMATIVO/001 MEMORIA/01.2 PL/1074-EL 01.2.2 ALT 10.00p

7.6.3 Alternativa C

Como no caso dos trazados anteriores (A e B), o punto inicial desta alternativa comeza no enlace de Taramancos, coincidindo practicamente no seu primeiro treito coa alternativa A e B ata o segundo quilómetro á altura de Miñorto.

Do resultado do deseño xerase unha alternativa de 8,31 Km de lonxitude total, discorrendo tamén de cara á suroeste hasta a estrada AC-550 en Quintáns, distando 600 metros con respecto ás outras dúas.

Tendo en conta a súa coincidencia de trazado, as características do terreo polo que pasa son moi semellantes, atravesando unha zona de repoboación forestal ata a bagoada do rego Hornada onde a diferenza en relación ós anteriores é que se afastase dos prados e cultivos de Bouzas e O Couto, penetrando no Concello de Louzame, cun radio de curvatura menor e un desenvolvemento maior.

Tras cruzar o rego de Hornado, resolto mediante viaduto, chégase á conexión coa DP-5708.

Prosegue o itinerario bordeando o Monte da Gata para descorrer polo leste do polideportivo de Portosín, afastado da poboación de Valcunheiro, e que como as anteriores alternativas se prevé a conexión co novo acceso ó núcleo de Portosin.

Continúa dirección sur hasta Mantoño, pasando por A Silva polo leste ata alcanzar a rúa local de comunicación do alto de Oliveira con Portosin. Neste punto, proxéctase un paso superior permitindo a continuidade da mesma.

O seu paso pola zona do alto de Oliveira, atravesa pequenas extensións de prados e cultivos, e dende aquí, comeza unha sucesión de curvas ata acadar coa estrada autonómica AC-550 próximo a Quintáns. Neste percorrido de 2 km descorre entre Mantoño e Bemeso, salvase O rego de Sancho mediante viaduto, bordea polo oeste o punto limpo e cruza o río Cans, chegando finalmente ó entronque coa estrada autonómica mencionada.

A xeometría do trazado en planta está formada por vinte e tres aliñamentos compostos por tres treitos rectos que fan unha lonxitude total de 1.269 metros. e 20 circulares coas súas correspondentes curvas de transición sendo o radio menor das curvas de 265 metros.

Analogamente á alternativa A e B, o trazado en alzado deseñouse baixo os mesmos criterios, resultando nove aliñamentos con inclinacións menor al 7% esixido.

As características máis relevantes de dita alternativa quedan recollidas no seguinte cadro:

ALTERNATIVA C			
TRAZADO EN PLANTA		TRAZADO EN ALZADO	
Lonxitude (m)	8.312	Nº aliñacións	9
Nº aliñacións	23	Kv cóncavo mínimo ordinario	3.850
Nº rectas	3	Kv convexo mínimo	3.500
Lonxitud recta (m)	1.269	Inclinación máxima (%)	6,50
Radio mínimo ordinario	265	Inclinación mínima (%)	0,62
Radio máximo	400		

Cabe sinalar, que ademais de dispoñer carrís adicionais de 3,5 metros de ancho destinados á circulación de vehículos lentos, prevense tres conexións tales como, tales como:

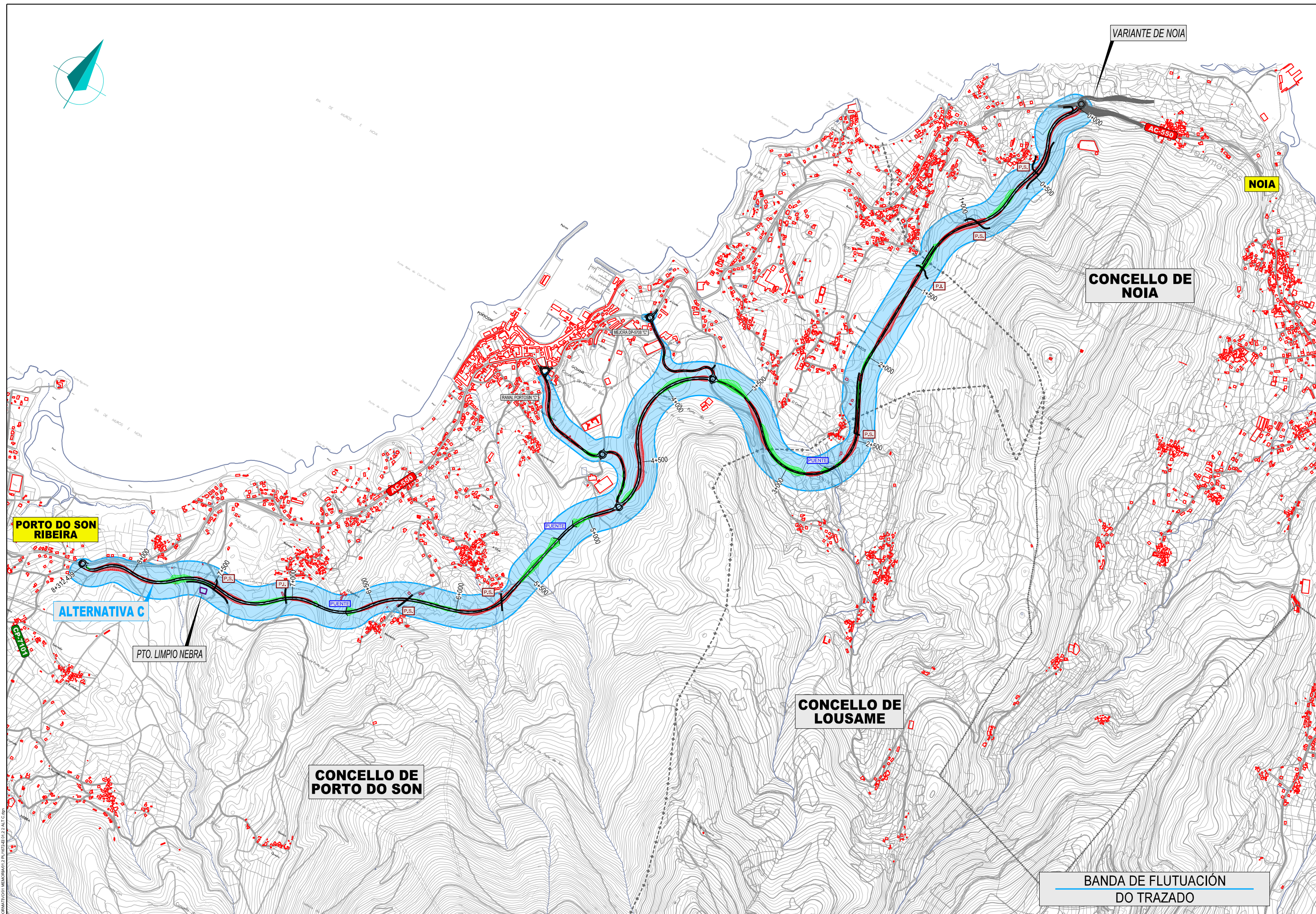
- Conexión de Taramancos coa estrada A -550. Situada no principio do trazado da variante de Portosín resolvese cunha solución tipo glorieta a nivel.
- Conexión coa DP-5708, cunha solución tipo glorieta a nivel.
- Conexión de Portosin, coa estrada de acceso de nova execución, cun enlace tamén de glorieta a nivel.
- Conexión de Cans coa AC-550; situase no final da variante e defínese cunha solución tipo glorieta a nivel.

Os viadutos que se presentan nesta alternativa suman unha lonxitude total de 370 metros, a saber:

- Viaduto de San Martiño sobre o rego Hornando, de 70 m de lonxitude, definido por unha curva circular de 280 m, e unha altura comprendida entre 8-15 metros.
- Viaduto Valcunheiro, definido por unha curva circular de 400 metros de radio, cunha lonxitude de 140 metros, e altura aproximada entre 15-30 metros.
- Viaduto de Bemeso sobre o rego Sancho, definido por unha curva circular de 300 metros de radio, cunha lonxitude de 170 metros, e altura de 12-34 metros.

Se completa as estruturas cun único muro de 140 metros ubicado entre los Pqs:

Esta. INI.	Esta. FIN	MARGEN
1+230	1+370	Dereita



7.7 INTENSIDADE DE TRÁFICO

7.7.1 Introducción

O anexo nº 3 estuda en detalle o tráfico do área de estudo e efectúa unha prognose das intensidades que acadarían as distintas alternativas.

As fases seguidas na elaboración do estudo son as seguintes:

- A) Análise do tráfico existente na rede viaria actual, a partir dos datos existentes de aforos e dos resultados de anotacións de matrículas realizados, unha vez extrapolados a valores de intensidades medias diarias.
- B) Estimación da captación que se producirá, a partir dos resultados do estudo de matrículas.
- C) Elaboración da prognose de tráfico.
- D) Estimación dos valores de IMD correspondentes a cada un dos anos entre o de posta en servizo e o ano horizonte.
- E) Análise de capacidade e niveis de servizo no tronco principal da estrada.

7.7.2 Estimación do tráfico captado pola nova Infraestrutura

O tráfico actual no treito implicado da estrada AC-550, obtede a partir da extrapolación dos valores obtidos no traballo de campo: anotacións de matrículas e aforo automático.

Esta extrapolación e mediante un modelo matemático, que simula adecuadamente o comportamento dos usuarios na rede viaria, obtense a intensidade de tráfico actual, con axuda da aplicación VISUM de PTV na súa versión 12.5.

Na táboa adxunta, expónse a intensidade de tráfico (IMD) de cada alternativa para cada un dos movementos por treitos:

Tramo	Alternativa A			Alternativa B			Alternativa C		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
TARAMANCOS - GLORIETA DP	5,605	301	5,906	5,605	301	5,906	4,944	266	5,210
GLORIETA DP - TRAV. PORTOSIN	5,087	273	5,360	5,225	281	5,506	5,722	308	6,030
TRAV. PORTOSIN - AC-550	3,807	205	4,012	3,944	212	4,156	4,641	249	4,890
ACTUAL AC550	10,329	555	10,884	6,804	366	7,170	4,956	266	5,222

7.7.3 Niveis de servizo da nova Infraestrutura

Por último o estudo determina os niveis de servizo das tres alternativas mediante a metodoloxía establecida no Manual de Capacidade de Estradas, versión española de 2.000 (HSC 2000).

Tras a análise, resulta un nivel de servizo C no ano horizonte é en ambos sentidos, para as tres solucións (A, B e C):

7.8 VALORACIÓN ECONÓMICA

No Anexo Nº 7 “Definición e Valoración de alternativas” preséntanse medicións e presupostos das distintas alternativas. Neste apartado recóllense os presupostos analizados das distintas alternativas, resumidos nas seguintes táboas.

Hai que sinalar os prezos empregados na valoración baseáronse na experiencia de varios proxectos de vías de características similares ás aquí presentadas realizadas recentemente en Galicia.

COMPARACIÓN PRESUPOSTOS ESTIMADOS DAS ALTERNATIVAS

CAPÍTULO	ALTERNATIVAS		
	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C
Lonxitude (Qm)	7.37	7.27	8.31
CAPÍTULO I. EXPLANACIÓN	4,674,969.47	4,560,938.81	4,381,917.62
CAPÍTULO II. FIRMES	3,274,744.00	3,218,222.50	3,793,758.00
CAPÍTULO III. DRENAXE	1,457,440.00	1,438,100.00	1,588,480.00
CAPÍTULO IV. ESTRUTURAS E TÚNELES	2,536,700.00	2,432,850.00	3,965,300.00
CAPÍTULO V. SINALIZACIÓN, BALIZAMIENTO E DEFENSAS	663,048.00	654,345.00	748,116.00
CAPÍTULO VI. VARIOS	2,954,979.20	2,927,323.00	2,289,558.00
CAPÍTULO VII. ENLACES E INTERSECCIÓN	1,200,000.00	1,200,000.00	1,350,000.00
PRESUPOSTO DE EXECUCIÓN MATERIAL TOTAL	17,365,308.37	17,023,323.36	18,769,346.28
PRESUPOSTO BASE DE LICITACIÓN	20,664,716.97	20,257,754.80	22,335,522.07
PRESUPOSTO BASE DE LICITACIÓN +IVE	25,004,307.53	24,511,883.31	27,025,981.71

7.9 ARTICULACIÓN TERRITORIAL

É indispensable, nun estudio destas características, analizar as alternativas dende o punto de vista da articulación territorial que xeran.

O parámetro de referencia utilizado para comparar obxectivamente a ordenación territorial dunha actuación é a poboación total servida por cada itinerario. A variable subxectiva consiste na capacidade de vertebrar o territorio de cada vía en relación co medio físico que o sustenta e do resto da rede viaria existente sobre a que se superpón.

Sínálase, que non se pode analizar a nova infraestrutura dende un punto de vista local, senón entendendo a integración deste novo vial na rede autonómica. Logo, coa apertura do novo treito con características dunha estrada de 80 km/h de velocidade, non só mellora o servizo alternativo ó actual mais rápido e comfortable, senón tamén o desenvolvemento do sector industrial, mellorando as dotacións de servizos e contribuíndo ó benestar e competitividade económica

En canto á conectividade cos núcleos de poboación actuais todas as alternativas son moi similares. Todas dispoñen das mesmas conexións e por ende, a contribución á articulación territorial é similar.

7.10 TRAZADO

7.10.1 Banda de Flutuación do Trazado

Nos planos de planta das alternativas represéntanse unhas liñas que definen a banda de fluctuación do trazado, por onde se pode desprazar cando se estude nos Proxectos de Trazado e Construción; xa que daquela, disporase dunha cartografía a escala mais detallada o que permitirá facer un mellor encaixe co terreo.

Ditas bandas defínense por dúas liñas paralelas o trazado a 100 m do eixe da vía; naquelas zonas nas que se atopan vivendas agrupadas efectuase unha diminución do ancho para xerar menores afeccións.

7.10.2 Parámetros e Características Principais do Trazado

As alternativas expostas xeráronse e definíronse sobre a base de implantar un trazado para unha velocidade de proxecto de 80 km/h cos parámetros xeométricos expostos.

En xeral, pódese concluír que a nova vía proxéctase cumprindo as distintas prescricións marcadas pola Instrución de estradas 3.1-IC, se ben, certas restricións no tocante á rasante superan lixeiramente o 7% máximo excepcional esixible, por razóns basicamente da orografía e os condicionantes de conexión con la AC-550.

Ademais do cumprimento da normativa, adoptáronse outras consideracións no deseño, como:

- ✓ Uniformidade da velocidade específica.

- ✓ Redución do radio de curvatura de forma progresiva obrigando ós condutores a reducila velocidade de aproximación as glorietas de inicio e final coa AC-550.
- ✓ Carrís adicionais para o adiantamento.

Todo elo sen menoscar a permeabilidade da vía e o impacto social.

7.10.3 Enlaces e interseccións

No presente estudo propóñense solucións concretas para cada un das conexións previstas, sen que sexa condición obrigada de execución no futuro. En posteriores estudos (proxectos de trazado e construción) poderanse adoptar outras tipoloxías que manteñan a conectabilidade prevista.

Tódolas conexións deseñáronse cunha configuración tipo glorieta a nivel, baseado por criterios de intensidade do tráfico,dispoñibilidade de terreos, permeabilidade da vía e custe de execución, é dicir, de cara ó futuro por necesidades da funcionalidade da vía, pódese adoptar outras tipoloxías mais axeitadas as circunstancias que se presenten.

Preséntanse seguidamente la relación das conexións:

ALTERNATIVA	DENOMINACIÓN ENLACE	Pq
A	Enlace de Taramancos	0+000
	Enlace DP-5708	3+170
	Enlace de Portosín	4+150
	Conexión coa AC-550 Cans	7+367
B	Enlace de Taramancos	0+000
	Enlace DP-5708	3+170
	Enlace de Portosín	4+105
	Conexión coa AC-550 Cans	7+270
C	Enlace de Taramancos	0+000
	Enlace DP-5708	3+720
	Enlace de Portosín	4+807
	Conexión coa AC-550 Quintáns	8+312

7.10.4 Carrís Adicionais

Do resultado do deseño, os corredores contan con inclinacións que superan o 6% en máis da metade do seu percorrido, baixo este sentido, incorporase á sección tipo un carril adicional do mesmo ancho, destinado á circulación de vehículos lentos e conseguir por este concepto:

- Evitar reduci-lo nivel de servizo por este concepto.
- Facilita-la maniobra de adelantamento e garantir suficientes zonas para ello.

Logo, considerase necesario dispoñer dos mesmos e cuxa ubicación reflexase:

Alternativa	Lonxitude (m)	Marxes	PK's Carrís Adicionais		
			Transición	Carril	Transición
A	3.618	Dereita	-	0+000 – 0+880	0+880 - 0+980
		Dereita	-	4+170 – 5+344	5+344 - 5+444
		Esquerda	5+703 - 5+803	5+803 - 7+367	-
b	3.490	Dereita	-	0+000 – 0+880	0+880 - 0+980
		Dereita	-	4+140 – 5+247	5+247 - 5+347
		Esquerda	5+667 - 5+767	5+767 - 7+270	
c	5.410	Dereita	-	0+000 – 0+880	0+880 - 0+980
		Dereita	-	3+740 - 5+720	5+720 - 5+820
		Esquerda	5+820 - 5+920	5+920 – 8+312	-

7.10.5 Tempo de Percorrido

Unhas das formas de avaliar a calidade do servizo ofrecido ó usuario é mediante a determinación do tempo de percorrido, o cal se define como o tempo que inviste cada vehículo en desprazarse entre dous puntos fixos.

É frecuente que a velocidade de cada vehículo sufra grandes cambios durante a viaxe; neste caso, o coñecemento das velocidades instantáneas é pouco representativo, e é máis útil traballar con velocidades medias, criterio utilizado para a determinación e comparación entre os tempos de percorrido da nova Variante e a estrada actual AC-550.

Cabe sinalar que os tempos calculados a velocidades medias está baseado nun percorrido libre, é dicir, a condución é fluída sen que se produza interferencia doutros condutores, por exemplo: unha intensidade de tráfico elevada en época estival.

Co trazado totalmente caracterizado, procédese a determinar os tempos de percorrido nas táboas seguintes, primeiramente na estrada AC-550 para logo, facelo coa nova Variante (adóptase a media da lonxitudes das alternativas):

TIPO DE VIA		Lonxitude (km) ou Unidade	Velocidade (km)	Minutos/Unidade	Tempo (min)
TREITO CONVENCIONAL		0.88	70		0.75
BOA	TRAVESIA	0.77	50		0.95
	PASOS DE PEONS	1		0.3	0.30
	CRUCES	2		0.1	0.20
TREITO CONVENCIONAL		0.85	70		0.73
PORTOSIN	TRAVESIA	3.15	40		4.73
	PASOS DE PEONS	4		0.3	1.20
	CRUCES	10		0.1	1.00
TREITO CONVENCIONAL		2.5	70		2.14

TOTAL TIEMPO (min)	12.00
--------------------	-------

	Lonxitude (km) ou Unidade	Velocidade (km)	Minutos/Unidade	Tempo (min)
VARIANTE	7.65	80.0		5.74
CONEXIONS	2		0.8	1.60

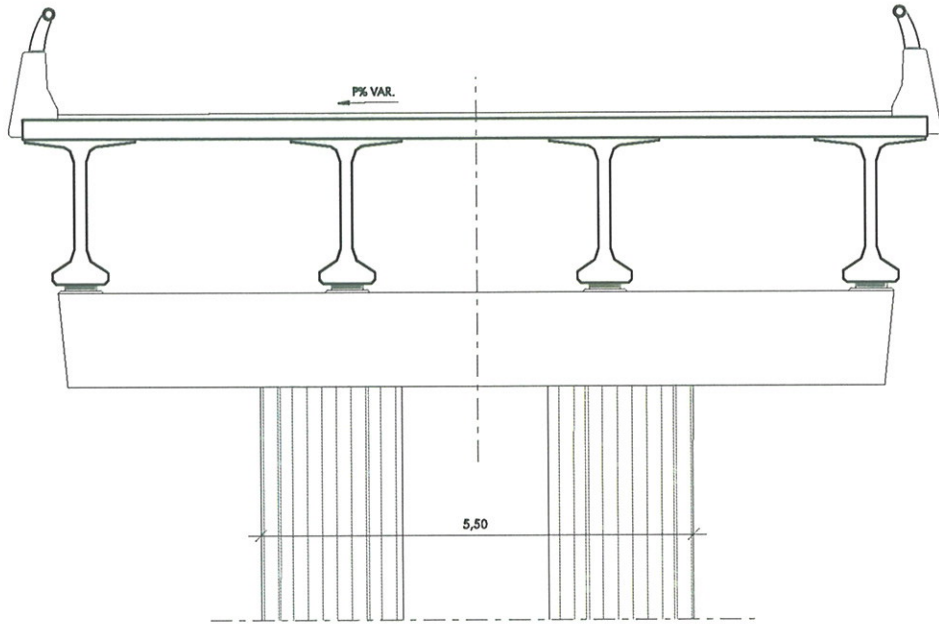
TOTAL TIEMPO (min)	7.34
--------------------	------

Baixo a análise realizado, pódese observar que a nova vía produce unha redución do 38% en percorrer ó traxecto completo con respecto ó actual itinerario da estrada AC-550, independentemente do confort e seguridade na condución.

7.10.6 Estruturas

7.10.6.1 Viadutos

Prevéase para os viadutos, unha tipoloxía isostática consistente en taboleiros de formigón pretensado de vigas Te o artesa con dintel, como por exemplo:



Nas táboas seguintes se resumen as características dos viadutos proxectados para cada alternativas, detallando os seus puntos quilométricos inicial e final:

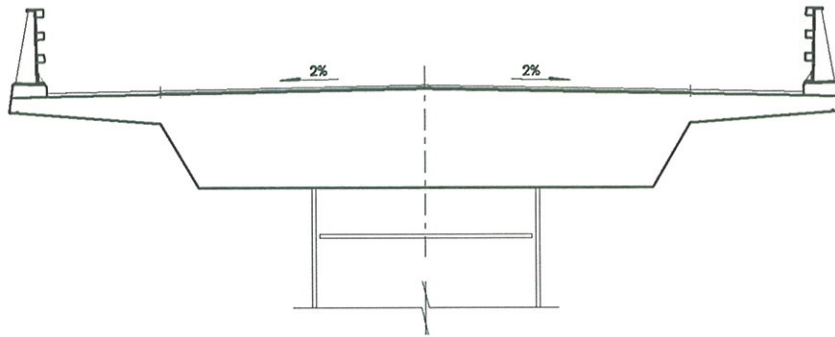
ALTERNATIVA A Y B				
	Altura	Pq inicial	Pq final	Lonxitude
Viaducto San Martiño	10-15	2+710	2+790	80
TOTAL ALTERNATIVA AyB				80

ALTERNATIVA C				
	Altura	Pq inicial	Pq final	Lonxitude
Viaducto San Martiño	8-15	2+690	2+750	60
Viaducto San Martiño	12-30	5+090	5+230	140
Viaducto Bemeso	12-34	6+670	6+840	170
TOTAL ALTERNATIVA C				370

7.10.6.2 Pasos Superiores e Inferiores

Sen excluír ningunha solución, expóñase soluciónalos Pasos superiores mediante unha estrutura hiperestática en losa de sección caixón alixeirada de canto constante de formigón pretensado.

Exemplo Paso superior tipo:



Os Pasos inferiores soluciónanse cunha tipoloxía hiperestática tipo Marco o Pórtico baixo a vía segundo sexa o caso.

Na seguinte táboa móstrase o número de pasos superiores e inferiores necesarios en cada alternativa:

ALTERNATIVA	Nº DE PASOS	
	SUPERIORES	INFERIORES
A	5	4
B	5	3
C	5	2

8 IMPACTO AMBIENTAL

8.1 INTRODUCCIÓN

O obxectivo deste traballo é a obtención da alternativa máis conveniente de entre todas aquelas que resulte das conclusións obtidas no presente Estudo Informativo.

O Estudo Informativo constará dos documentos necesarios para que quede reflectido:

- Estudo e a exposición das circunstancias que xustifiquen a concepción global do seu trazado.
- A definición das liñas xerais, tanto orográficas como funcionais, de todas as opcións de trazado estudadas.
- Estudo de Impacto Ambiental das diferentes opcións.
- A análise das vantaxes, inconvenientes e custos de cada unha das opcións e a súa repercusión nos diversos aspectos do transporte e na ordenación territorial e urbanística, tendo en conta nos custos o dos terreos, servizos e dereitos afectados en cada caso, así como os custos ambientais e de siniestralidade.
- A selección da opción máis recomendable.

8.2 DESCRICIÓN DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

8.2.1 Esquema Metodolóxico

A continuación procédese a describir a metodoloxía empregada.

O contido do estudo axústase ó contido contemplado na Lei 6/2001, de 8 de maio, de modificación do Real Decreto Lexislativo 1302/1986, de 28 de xuño, de avaliación de impacto ambiental, así mesmo tomouse como referencia a metodoloxía proposta que se recolle na publicación *“Guía metodolóxica para a elaboración de estudos de impacto ambiental. Estradas e Ferrocarrís”*, publicada pola antiga DGMA do MOPU, no ano 1989 e *“Guía metodolóxica de Avaliación Ambiental”* de xuño de 2002, publicada pola Xunta de Galicia, así como a publicación *“Guía metodolóxica para a avaliación do Impacto Ambiental”* de V. Conesa Fernández - Vítora.

O Estudo de Impacto Ambiental, é un documento técnico encamiñado a predicir, identificar, valorar e corrixir, as consecuencias ou efectos ambientais que as accións do proxecto poidan causar sobre a calidade do home e o seu contorno. Trátase de presentar a realidade obxectiva, para coñecer en que medida repercutirá sobre a contorna a nova infraestrutura, detallando os seus posibles interrelacións e os efectos medio ambientais do proxecto.

A identificación e valoración dos impactos xerados polo proxecto comprende tres tarefas:

- Coñecer o proxecto, as súas características e esixencias previsibles no tempo, en relación coa utilización do chan e doutros recursos naturais.
- Coñecer o medio no que se pretende desenvolver o mesmo.
- Establecer a relación entre ambos e a importancia das súas interrelacións.

8.2.2 Inventario ambiental

O obxectivo da realización do inventario do medio é a representación da realidade físico / biolóxica do territorio a partir da consulta sobre os coñecementos previos da bibliografía dispoñible, xunto ós datos tomados nas visitas realizadas a campo.

Cartografáronse todos e cada un dos elementos do medio analizados, realizando unha valoración cualitativa e comparativa das mesmas, co fin de identificar os impactos que se xerarán e o seu caracterización.

O conxunto das variables potencialmente afectadas agrupáronse do seguinte modo:

- Medio físico: climatoloxía, xeoloxía, hidroloxía, edafoloxía e paisaxe.
- Medio biótico: vexetación, fauna e espazos naturais.
- Medio perceptual.
- Medio territorial: entorno socioeconómico, planeamento urbanístico e patrimonio cultural.

8.2.3 Identificación, Caracterización e Valoración do Impacto ambiental

Unha vez coñecido o proxecto e o contorno que lle rodea, procederase á identificación, caracterización e valoración do impacto ambiental orixinado pola actuación, cuxa metodoloxía especificase no apartado correspondente, e que a continuación se sintetiza.

En primeiro lugar, procederase á identificación das accións do proxecto que actuarán sobre o medio así como os factores do medio que poidan ser susceptibles de recibir impactos por aquelas. A continuación procederase a construír a matriz de tipo causa efecto, en cuxas columnas figurarán as accións impactantes e dispostos en filas os factores medioambientais susceptibles de recibir impactos.

A matriz causa - efecto permitirá identificar a tipoloxía, previr e comunicar os efectos da actuación no medio, para posteriormente obter unha valoración dos mesmos.

Por outra banda, o coñecemento detallado do medio permite definir cales son os obxectivos de calidade para cada uns dos elementos que o compoñen e, a partir destes e do coñecemento do grao de agresividade das accións, poderán establecerse os criterios de avaliación dos efectos.

Unha vez identificadas as accións e os factores do medio que, presumiblemente serán implicados por aquelas e a tipoloxía dos impactos xerados, procederase á realizar unha valoración cualitativa.

8.2.4 Programa de Vixilancia ambiental

O Real Decreto 1131/88 de 30 de setembro, especifica no seu artigo 7.º, que nos estudos de impacto ambiental incluírase un “Programa de Vixilancia Ambiental”.

O Programa de Vixilancia Ambiental ten por obxecto establecer un sistema que garanta o cumprimento das indicacións e medidas protectoras e correctoras, contidas no Estudo de Impacto Ambiental. A formulación da cuestión de si as medidas correctoras introducidas como consecuencia do EIA, van responder, en termos de impacto positivo, do xeito suposto ó proxectar o seu incorporación ó proxecto xustifica a necesidade de deseñar e executar un programa de seguimento co fin de verificar a resposta positiva prevista das medidas correctoras e/ou compensatorias.

Ademais o Programa de Vixilancia Ambiental servirá para informar ó órgano administrativo responsable, dos aspectos ambientais da actividade e do medio que deberán ser obxecto de seguimento, ofrecendo a devandito órgano a metodoloxía idónea para efectualo e trasladar os datos obtidos á metodoloxía xeral de valoración co fin de comprobar os impactos positivos das medidas correctoras, cos previstos no estudo de impacto ambiental levado a cabo ó realizar o proxecto.

8.2.5 Resumo do Estudo e Conclusións

A Avaliación de Impacto Ambiental é un proceso de análise encamiñada a identificar, predicir, valorar, corrixir e comunicar o efecto do proxecto sobre o Medio Ambiente.

Neste informe final, plasmarase a síntese do proceso e a comunicación de todos os aspectos estudados, analizados e valorados.

Este resumo do estudo, ademais da súa calidade técnica, debe ser comprensible, de fácil lectura, completo e á vez sinxelo e simple e resaltando os aspectos transcendentales.

8.3 ANÁLISE E VALORACIÓN DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O obxectivo principal da avaliación e impacto ambiental, é a realización dun estudo do impacto que sobre o Medioambiente ocasionará a posta en marcha da nova infraestrutura. A partir deste estudo intentarase predicir e avaliar as consecuencias que a execución do proxecto poida ocasionar no contorno no que se localiza. A identificación e avaliación dos impactos servirá para indicar as posibles medidas correctoras ou minimizadoras dos seus efectos (xa que resulta practicamente imposible erradicar por completo un impacto negativo).

No presente apartado descríbense as etapas de traballo que se levarán a cabo para a identificación, localización, caracterización e valoración dos impactos previsibles sobre cada unha das variables que se han inventariado no capítulo anterior de caracterización e valoración do medio receptor.

As fases deste proceso de análise son as seguintes:

- Identificación de impactos
- Identificación das accións do proxecto potencialmente impactantes
- Identificación dos factores do medio potencialmente impactados
- Identificación de relacións causa- efecto entre accións do proxecto e factores do medio
- Definición dos obxectivos de calidade e selección de indicadores de impacto
- Caracterización e valoración de impactos

8.3.1 Identificación de Impactos

Esta fase ten como punto de partida os traballos de descrición, inventario e diagnóstico previamente realizados. Dise que hai un impacto ambiental cando unha acción produce unha alteración favorable ou desfavorable, non medio ou nalgún dous compoñentes do medio. Ou termo impacto non implica negatividade, xa que estes poden ser tanto positivos como negativos.

Deste xeito, unha vez coñecidas as características da actuación, as súas fases e as actividades directas ou auxiliares que levan asociadas, identificaranse e tipificaranse aquelas que son xeradoras de posibles afeccións, tanto na fase de construción como durante a explotación.

Por outra parte, ou coñecemento do medio físico-natural e socio-territorial na que se enmarca a actuación, permite a selección dous factores, subfactores e procesos do mesmo susceptibles de recibir vos impactos.

A partir de ambos conxuntos procedese a construír unha táboa de dobre entrada, ou matriz de relación causa-efecto, que permite a identificación das interaccións previsibles, quedando así definida a tipoloxía dous impactos que posteriormente caracterízanse e valoran. A identificación realízase de xeito xenérico para todo ou proxecto.

b) Definición de los obxectivos de Calidade e selección de Indicadores de impacto

Por outra banda, o coñecemento detallado do medio permitiría definir cales son os obxectivos de calidade para cada un dos elementos que o compoñen, é dicir, as condicións mínimas desexables en cada variable ou proceso. A partir destes e do coñecemento do grado de agresividade das accións, poderán establecerse os criterios de avaliación dos efectos.

Para posteriormente valoralos impactos identificados é precisa a definición dun conxunto de indicadores de impacto que avalíen a magnitude do efecto que se analiza. Estes indicadores permiten, nalgúns casos, a valoración de impactos concretos, e noutras, agrupan un conxunto de varios efectos distintos previsibles sobre un factor ou subfactor determinado, avaliando así o impacto global sobre dita variable, en fase de construción, explotación ou ambas simultaneamente. Dita agrupación obedece a dúas razóns:

- Necesidades de simplicidade do método, xa que un excesivo número de indicadores complicaría sobremaneira a valoración, especialmente na fase de comparación de alternativas, e ata, desvirtuando en ocasións o concepto ou conceptos perseguidos.
- Dada a fase de desenvolvemento en que se atopa a actuación, a nivel de Estudo Informativo, non se posúen datos concretos dalgúns aspectos, como poden ser a orixe dos materiais, posible localización de vertedoiros temporais e zonas de instalacións auxiliares, trazados dos camiños de obra, deseño específico das estruturas, etc. Xa que logo, é necesario recorrer a indicadores globalizadores da afección que en cada momento se estea avaliando.

Por outra banda, no deseño dos indicadores tivéronse en conta criterios diversos, en función do impacto a avaliar:

Para aqueles impactos cuxa agresividade pódese considerar homoxénea ó longo de todo o territorio, os "niveis de impacto" serán función directa da variación espacial da calidade e fragilidade da variable ambiental afectada.

Noutros casos, terase en conta a agresividade ou intensidade da acción xeradora do impacto, para factores de calidades homoxéneas.

Para rematar, existirán indicadores que combinen ambas situacións.

c) Caracterización e Valoración de impactos

Unha vez identificados as posibles alteracións, neste apartado realizarase unha previsión e valoración das mesmas. Así mesmo, é necesario unha previa análise enunciando, describindo e analizando os factores máis importantes constatados, xustificando o por que merecen un determinada valoración.

A valoración que se levará a cabo será unha valoración cualitativa a partir da matriz de impactos. Para iso, crearase unha matriz de importancia para cada alternativa; en cada recadro de cruzamento, entre cada acción impactante e cada factor ambiental impactado, a caracterización dos impactos quedará definida polos compoñentes que se definen a continuación:

- Carácter o natureza ($\pm$)
- Intensidade (I)
- Proxección espacial
- Proxección temporal
- Duración
- Recuperabilidade (MC)

d) Valoración de impactos

A valoración, propiamente devandita, axustarase ós criterios establecidos na lexislación vixente (RD 1131/1988), onde quedan definidos:

- ✓ IMPACTO COMPATIBLE: Aquel cuxa recuperación é inmediata tralo cese da actividade, e non precisa prácticas protectoras ou correctoras.
- ✓ IMPACTO MODERADO: Aquel cuxa recuperación non precisa prácticas protectoras ou correctoras intensivas, e no que a consecución das condicións ambientais iniciais require certo tempo.
- ✓ IMPACTO SEVERO: Aquel en o que a recuperación das condicións do medio esixe a adecuación de medidas protectoras ou correctoras, e no que, malia esas medidas, aquela recuperación precisa un período de tempo dilatado.
- ✓ IMPACTO CRITICO: Aquel cuxa magnitude é superior ó limiar aceptable. Con el prodúcese unha perda permanente da calidade das condicións ambientais, sen posible recuperación, ata coa adopción de medidas protectoras e correctoras.

Cada apartado correspondente ós factores do medio analizado, acabará cunha pequena síntese dos resultados, explicando as conclusións que a análise arroxa de forma comparada entre as alternativas. Isto permitirá establecer unha preferencia de elección ou rexeitamento de alternativas para cada factor analizado, e que é a preparación para a proposta final de a ambientalmente máis axeitada nas conclusións finais de todo o ámbito.

Unha vez completada a análise de todas as alternativas, elaborárase unha táboa - resumen da caracterización dos impactos. Da mesma forma realizarase unha táboa - resumen da valoración dos impactos con arranxo ós criterios definidos. O resultado será a proposta da alternativa ou alternativas ambientalmente máis adecuadas ou menos impactantes.

8.4 MEDIDAS PROTECTORAS E CORRECTORAS

Identificados e valorados os impactos que as distintas accións do proxecto poden producir sobre o medio e, atendendo o artigo 11 do Real Decreto 1131/88, se desenvolven a continuación as medidas previstas para reducir, eliminar ou compensar os efectos ambientais significativos que o proxecto poida xerar.

O nivel de definición destas medidas, é o correspondente a un Estudo de Impacto Ambiental, previo á fase de definición do Proxecto de Trazado e Construción.

Xunto á natureza e tipoloxía dos impactos esperados, para a definición e establecemento das oportunas medidas protectoras, correctoras e/ou compensatorias, consideráronse os seguintes apartados:

8.4.1 Medidas protectoras

8.4.1.1 Protección contra a emisión de PO e Gases

Co fin de minimizar a emisión de po durante a fase de obras, especialmente durante a fase de movemento de terras, realizaranse regos periódicos con camións cuba, sobre todo na época de baixa pluviometría, tanto na zona de actuación como na zona de acopio de materiais. Estas medidas intensificaranse nas proximidades dos núcleos de poboación.

Evitarase a concentración excesiva de maquinaria e no caso de ser necesario o transporte de material pulverulento, tanto na zona de obras como nas estradas circundantes, as caixas dos camións cubriranse con lonas para evitar a xeración de po ou derrames de materiais.

Respecto á contaminación da atmosfera pola emisión de gases de combustión vixilarase que a maquinaria cumpra coa normativa vixente respecto ás emisións de gases. Así mesmo, controlarase os prazos de revisión das mesmas (ITV). Antes do comezo das obras, tódolos vehículos e maquinaria a empregar garantirán, mediante as revisións pertinentes, os seguintes aspectos: correcto axuste dos motores, adecuación da potencia da maquinaria ó traballo a desenrolar, emprego de catalizadores, estado correcto dos tubos de escape.

Durante descansos y paradas prolongadas da actividade, apagaranse as máquinas, minimizando así a emisión de gases e material particulado á atmosfera.

Para rematar, prohibirase totalmente a queima de residuos, material excedentes, restos vexetais o calquera tipo de resto procedente da execución das obras.

8.4.1.2 Medidas protectoras sobre a Contaminación Acústica

Durante a execución das obras e como consecuencia das voaduras, movemento de terras e transporte de materiais, produciranse incrementos nos niveis sonoros.

Como medida preventiva para minimizar o incremento dos niveis sonoros producidos pola maquinaria utilizada, levarase o correcto mantemento da mesma, de forma que se axusten ó establecido na lexislación vixente. Vixiaranse os prazos de revisión da mesma.

Os niveis de presión sonora que resulten da execución das obras, non poderán exceder en ningún caso, os límites establecidos na Lei 37/2003, do 17 de novembro, de ruído.

Ademais, teranse en conta outras medidas na utilización da maquinaria como son a utilización de compresores e perforadoras de baixo nivel sónico, o emprego de materiais resistentes para amortiguar o ruído e outras medidas que se especifican no estudo de impacto ambiental.

En canto ás voaduras, se fosen precisas, deberán terse en conta unha serie de consideracións como son o minimizar a presión do barreno, minimizarase a carga de explosivo por unidade de microrretardo, reducir o número de barrenos con detonadores instantáneos etc..

8.4.1.3 Medidas protectoras sobre a xeración de Vibracións

As voaduras poden provocar danos no terreo e edificacións así como afeccións ás comunidades faunísticas presentes ademais dos núcleos de poboación.

Con obxecto de previr a xeración de vibracións que poidan ocasionar danos sobre edificios próximos, deberá realizarse un estudo de vibracións previo á execución da actuación, estudo que deberá incorporarse ó correspondente proxecto construtivo. O correspondente estudo de vibracións desenvolverase seguindo o establecido na Norma UNE 22-381-93 sobre Control de Vibracións producidas por Voaduras.

Co obxecto de minimizar o impacto producido pola xeración de vibracións como consecuencia das voaduras, seguiranse como norma xeral as recomendacións expostas no punto anterior, con respecto ás voaduras.

8.4.1.4 Medidas protectoras sobre a Xeoloxía e Xeomorfoloxía

A solución ambientalmente máis adecuada do material sobrante pasa pola reutilización dos materiais que non poidan ser reutilizados na propia obra.

A vista das medicións resultante do deseño, pode apreciarse que sobran excedentes de obra para o recheo e terraplenado, existindo sobrantes dado que a terra vexetal e integración paisaxística. Non obstante no caso de ter que aportar materiais de plantas externas á obra, deberán proceder de plantas autorizadas cos correspondentes permisos.

En calquera caso, aínda que se prevé a existencia de excedentes de obra, estudáronse os antecedentes da zona obxecto de estudo e solicitouse información acerca das distintas explotacións de áridos e empréstitos que se atopan activas ou abandonadas e que poderían ser usadas nas distintas unidades de obra que contempla o Proxecto, cun radio de acción de 30 quilómetros.

8.4.1.5 Protección das Augas

O risco de contaminación das augas superficiais durante a fase de execución se concentra na contaminación dos ríos presentes, así como das canles temporais e escorrentas que ben se infiltran no terreo ou tributan a algún dos ríos que acaban desaugando na ría de Noia. Así, deberase prestar especial atención a adopción das medidas que se expoñen a continuación, nas proximidades dos ríos: Rego de Hornando, Rego da Igrexa, Rego de Sandián, Río Cans e Rego de Sancho.

Queda totalmente prohibido a acumulación de terras, entullos, material de obra na zona de servidume das canles fluviais presentes no ámbito das obras, nin interferindo a rede natural de drenaxe, para evitar a súa incorporación ás augas no caso de escorrenta superficial, choivas e crecidas do caudal.

Ademais, para protexer as augas subterráneas fronte ós vertidos accidentais en superficie, as instalacións auxiliares instalaranse lonxe das zonas máis sensibles, en zonas impermeables e de escaso valor ecolóxico.

Extremaranse as precaucións na execución das obras nas zonas nas que poidan afectar á rede hidrográfica, zonas hidromorfas. Nestas zonas prestarase especial atención ó balizamento das distintas zonas para evitar afeccións por tránsito incontrolado de maquinaria o vehículos de obra.

Quedan totalmente prohibido os vertidos de calquera sustancia ás augas.

En caso de fortes choivas, si se detectase resgo de lixiviados, cubriranse os materiais con lonas e estableceranse as medidas axeitadas para evitar calquera tipo de vertidos ou arrastres de materiais. Algunhas destas medidas poderían ser o establecemento de cunetas perimetrais de recollidas de augas ou a disposición de pacas de palla ou entramados vexetais que eviten o arrastre de sólidos.

8.4.1.6 Protección dos Solos

Estableceranse unha serie de medias, con obxecto de evitar calquera posible afección sobre os solos non afectados directamente pola execución das obras.

Control das superficies de ocupación

O comezo das obras, procederase a delimitar o terreo afectado (balizamento) polas obras, de forma que minimicen a afección do proxecto sobre o territorio e restrinxido.

Habilitarase un espazo destinado á acolleita das instalacións auxiliares á obra (parque de maquinaria, zona de depósito de residuos, etc.). Estas situaranse en zonas que non teñan especial valor edafolóxico, e fóra dos núcleos habitados.

Xestión de residuos

A xestión de residuos deberá desenvolverse conforme a lexislación vixente en materia de residuos, lei 22/2011. Antes do inicio das obras, a empresa adxudicataria deberá presentar ó Director de Obra un plan de xestión dos residuos que se xerarán na obra.

Residuos inertes:

Debe habilitarse un espazo, correctamente sinalizado, para o almacenamento dos residuos inertes que poidan xerarse na obra ata o seu destino final, sempre afastado de cursos fluviais e zonas habitadas.

8.4.1.7 Protección da Vexetación

Co fin de protexer as formacións vexetais durante os procesos construtivos procederanse a establecer as seguintes medidas:

- Antes do comezo das obras, procederase ó xalonamento da superficie de ocupación estrita da obra e as instalacións auxiliares, evitando así o paso peonil, maquinaria e vehículos a zonas axeas á obra.
- Ó inicio da obra planificarase os movementos da maquinaria e vehículos da obra, limitándose estes a camiños existentes, ou os de nova creación estritamente necesarios.
- Respectarase toda a cuberta vexetal que non este afectada directamente pola actuación, mediante o aproveitamento da rede de camiños existentes, evitando na medida do posible os camiños de nova creación.
- Tomáranse medidas para evitar a xeración de incendios, mediante a prohibición expresa de levar a cabo queimas tanto de vexetación rozada como de calquera material procedente da obra.
- Protexerase ó máximo a vexetación de ribeira existente, evitando sempre que sexa posible a súa modificación e limitándose tan só a aquela que sexa estritamente necesario para a execución da obra. Se houbera que proceder ó corte do arborado terá que facerse a correspondente comunicación de corta ou solicitude de autorización, segundo o caso, conforme o disposto no Regulamento de Montes.
- Procederase a regar o sistema foliar das especies vexetais próximas á obra que presenten acumulación de po.
- Levarase a cabo un proxecto de restauración vexetal e integración paisaxística daquelas zonas que estean desprovistas de vexetación, có fin de minimizar o impacto, e protexer así o chan da erosión derivada de factores meteorolóxicos.

8.4.1.8 Protección da fauna

As medidas encamiñadas á protección da fauna existente na área de estudo, atópanse na dirección de conservar os hábitats nos que estas especies se desenvolven, así como concienciar ós habitantes da zona de maneira que a súa actividade sexa sostible con hábitats naturais, que proporcionan refuxio e alimento á fauna.

Por iso, fórmulanse as seguintes medidas protectoras:

- Deberanse planificar los calendarios do proceso construtivo, prestando especial atención ó momento de realizar as voaduras, coidando que ditos traballos se fagan fora dos períodos de reprodución e cría e de calquera época sensible das especies presentes.
- Minimizaranse as zonas de ocupación mediante o xalonamento permanente do ámbito das obras.
- Levaranse a cabo actuacións de revexetación nas zonas onde a degradación sexa importante có fin de evitar a alteración dos hábitats faunísticos.

8.4.1.9 Protección da Paisaxe

No referente á integración paisaxística no entorno, proponse unha serie de medidas protectoras encamiñadas a tal efecto.

Con carácter xeral, para a localización de instalacións auxiliares, viarios de acceso, etc, clasificarase o territorio en tres categorías a estes efectos:

- *Zonas excluídas:* Comprende as zonas cualificadas de moi alto valor paisaxístico.
- *Zonas restrinxidas:* Corresponde ás áreas cualificadas de alto valor paisaxístico.
- *Zonas admisibles:* Son áreas cualificadas de valor paisaxístico medio.

Co fin de conseguir a maior integración ambiental, establécense una serie de criterios que deberán ser tidos en conta a este respecto en fases posteriores do proxecto para a localización dos emplacementsos:

- Preservación de áreas con elevada calidade natural.
- Utilización de áreas ambientalmente degradadas na actualidade, para evitar novos impactos sobre o medio.
- Evitar áreas afectadas polos resgos naturais e prevención de influencias sobre o drenaxe de concas naturais.
- Reducida conca visual e baixa calidade paisaxística da zona a afectar.
- Afastados de zonas de xacementos seguros ou posibles.
- Fora dos posibles puntos de paso de fauna de vertebrados.
- Facilitade de restauración morfolóxica e revexetación da zona afectada polas obras ou instalacións auxiliares permitindo unha integración da mesma no entorno.

8.4.1.10 protección do medio socioeconómico

As posibles medidas protectoras céntranse no seu efecto inhibitorio sobre a actividade económica e a afección directa ou indirecta polo efecto barreira sobre a permeabilidade territorial.

Emprego de man de obra local: Deberase favorecer no posible o emprego de man de obra local na fase de execución do proxecto.

Mantemento da permeabilidade territorial: Hai que ter especial coidado na fase de execución das obras, onde adoita ser frecuente a interrupción do viario rural cos parques de maquinaria ou o movemento de terras, e se dificulta o seu tráfico normal co paso de maquinaria pesada. Nestes casos adoptárase as seguintes medidas: sinaláranse convenientemente os itinerarios alternativos ata o fin da obra, cando se repoñerá o viario orixinal, ó obxecto de minimizar o efecto xerado polo tránsito de maquinaria, transporte de material sobrante, etc., procederase a regar os viarios de rodadura, especialmente nas zonas próximas ás áreas cultivadas e ás vivendas habitadas.

8.4.2 Medidas Correctoras

8.4.2.1 Medidas correctoras para a Atenuación da Contaminación Acústica

Cumprimento da Lexislación Acústica, analizarase a afección que a futura infraestrutura, unha vez posta en servizo, provocará como consecuencia da circulación de vehículos sobre o medio circundante.

8.4.2.2 Medidas correctoras para a Fauna

Formúlense as seguintes medidas correctoras, tendentes a garantir a permeabilidade faunística da infraestrutura:

Pasos de fauna: No caso de que aparezan estruturas, como son os viaductos, resolverán o problema de permeabilidade de maneira satisfactoria, pero haberá que axecitar as obras drenaxe como pasos de fauna. Xa que nesta fase de proxecto non se definen as obras de drenaxe, será en fases posteriores onde se sitúen as correspondentes adecuacións de devanditas estruturas como pasos de fauna.

Sistema de cerramento: O tipo de cerramento que se propón con carácter xeral vía é de tipo cinxético, con separación progresiva das liñas horizontais da malla a partir do chan ata a parte superior. A altura da fila superior de arames é de 2,5 m.

O obxectivo prioritario destas estruturas é impedir o acceso a partir das zonas adxacentes á calzada, polo que reducen o risco de mortalidade directa por atropelo pero potencia o efecto barreira. Sen embargo, existe a posibilidade de modificalos como estruturas condutoras do movemento dos animais para as zonas en que a vía é permeable transversalmente, como son as zonas de túnel, viaduto ou, incluso drenaxes transversais.

Adicionalmente, é posible facilitar a fuga para o exterior de animais de tamaño igual ou superior a un gato que eventualmente puidesen penetrar na zona entre cerramentos (calzada). Para iso, prevese a instalación de portillos de fuga simples ou dobres naqueles puntos que presenten as características máis axeitadas a tal fin, como son aquelas próximas a drenaxes ou os puntos onde a traza, tras xerar desmontes ou terrapléns de importancia, aproxime a súa rasante coa cota do terreo.

Proponse con carácter xeral a instalación alternada de portillos simples e dobres en cada un das marxes da vía. De cara á situación definitiva destas estruturas a realizar no proxecto de trazado, debe terse en conta que é conveniente duplicar estas estruturas a ambos lados da vía permitindo así a fuga dos animais procedentes de ambos sentidos (2 ud/km).

Obras de drenaxe: Ademais da súa función principal, a súa presenza pode facilitar a permeabilidade transversal da traza a un bo número de vertebrados terrestres, sendo a única posibilidade de paso para os mesmos en tramos que non foron dotados de pasos de fauna específicos. Os cursos de auga son contornos de tipo normalmente lineal e pouco humanizados que tenden a canalizar á fauna a partir das zonas adxacentes e facilitan seu trasfego a través de contornos humanizados. De cara á súa utilización por parte da fauna e evitar así a mortalidade accidental inducida por algúns elementos, haberá que ampliar algunhas drenaxes transversais proxectados orixinariamente como tubos – que polo tanto teñen unha zona útil de paso sumamente limitada – ata marcos rectangulares.

Adicionalmente, de cara ó trasfego dos pequenos vertebrados deberanse instalar pequenas estruturas de fuga incluídas dentro da totalidade de pozos de entrada, areneiros, arquetas ou sifóns intermediarios con caída vertical, tanto do sistema de drenaxe lonxitudinal como transversal para permitir a fuga para calquera dos lados da obra de drenaxe.

8.4.2.3 Medidas correctoras sobre o Patrimonio Cultural

No Subanexo correspondente do Anexo nº2: Patrimonio Cultural do presente Estudio de Impacto Ambiental, recóllense as medidas correctoras sobre os elementos patrimoniais.

Entre as medidas xerais, atopase o control arqueolóxico así como a delimitación dos elementos na planimetría. E no caso concreto de atravesar a traza algún elemento de patrimonio, a protección do mesmo no período de execución das obras e a restitución o seu estado inicial.

Anteriormente será preciso a realización dos pertinentes estudos arqueolóxicos (prospección arqueolóxica intensiva) no momento de redacción do proxecto de trazado e construción.

8.4.2.4 Restauración e Integración paisaxística

Nas fases posteriores de proxecto, proxecto construtivo, deberase desenvolver un proxecto de restauración e integración paisaxística da obra, no entanto, descríbense a continuación as medidas correctoras que se adoitarán para atenuar, reducir ou eliminar os impactos que se producirán sobre a vexetación, a paisaxe e a erosión dos chans.

Revexetarse toda zona que resulte espida como consecuencia da execución das obras, evitando a aparición dun impacto paisaxístico, ademais de procesos de erosión superficial.

Establécense agora as pautas xerais de actuación, consistentes no establecemento de vexetación, describíndose, a modo orientativo, os tratamentos que se desenvolverán para a restauración das zonas afectadas polas principais accións do proxecto. A descrición detallada de cada un deles, levarase a cabo en fases posteriores do proxecto (proxecto de trazado e construción).

Vexetación potencial

Á hora seleccionar as especies máis adecuadas para a revexetación de zonas que durante a execución dos traballos resulten afectadas, a de terse en conta que o área de estudo pertence ó piso colino galaicoportuguesa acidófila del roble.

Tratamento de noiros en desmonte e terraplén e instalacións auxiliares e rexeneración de camiños de accesos

O obxecto desta medida nestas superficies é rexenerar as zonas degradadas unha vez finalizadas as obras e conseguir así a súa integración paisaxística.

O tratamento que se propón é a semente, o cal ten como obxecto conseguir unha rápida cobertura vexetal do terreo. Realizarase entre marzo e outubro, cando as condicións de xerminación sexan favorables, procederase á realizar

unha sementeira de gramíneas, nos noiros de desmonte e terraplén, que evite a erosión superficial do chan, e que permita unha recolinación natural das especies que se atopan na zona.

Plantación de especies arbustivas:

Plantaranse nas superficies planas de enlaces, indícanse a continuación, algunhas das especies arbustivas que poderían utilizarse. Tratarase de especies autóctonas, de rápida colonización, non invasoras e que non requiran uns coidados exhaustivos.

Plantación de especies arbóreas:

Utilizaranse especies autóctonas e propias das condicións edafolóxicas e ecolóxicas das zonas a restaurar.

8.5 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

O Programa de Vixilancia Ambiental se fundamenta nas directrices recollidas no Real Decreto Lexislativo 1/2008, de 11 de xaneiro, polo que aprobase o texto refundido da Lei de Avaliación de Impacto Ambiental de proxectos.

Segundo o establecido no artigo 7 do RDL 1/2008, o Estudio de Impacto Ambiental conerá un Programa de Vixilancia Ambiental.

Os obxectivos do Programa de Vixilancia Ambiental son os seguintes:

- Verificar a avaliación inicial dos impactos previstos
- Controlar a aplicación de cada unha das medidas protectoras e/ou correctoras que se estableceron
- Detectar os posibles impactos non previsibles ata a execución das obras e establecer medidas correctoras necesarias
- Redefinir aquelas medidas protectoras e/ou correctoras que fosen ineficaces

Ademais do anteriormente exposto, o Programa de Vixilancia Ambiental, servirá para informar ó Órgano ambiental administrativo responsable dos aspectos ambientais relevantes que deberán ser obxecto de seguimento, ofrecendo a dito Órgano a metodoloxía xeral de valoración co fin de comparar os impactos positivos das Medidas Protectoras e Correctoras, cos previstos no estudio de Impacto Ambiental.

Hai que ter en conta que, todas os controis do programa de vixilancia deberán ser realizadas por entidade homologada ou acreditada, e os resultados deberán ir firmados por un técnico de dita entidade. As tomas de mostras e medicións deberán ser representativas, polo que se realizarán durante as labores con maior incidencia sobre os indicadores obxecto de control.

O Programa de Vixilancia Ambiental, estruturarase en dúas fases:

- Fase de Obras
- Fase de Explotación

Durante a fase de obras, a vixilancia centrarase en garantir e verificar a correcta execución das obras do proxecto da nova infraestrutura respecto ás incidencias ambientais e, das medidas protectoras e correctoras propostas, ademais de vixiar a aparición de impactos non previstos.

Unha vez finalizadas as obras, a vixilancia ambiental centrarase en dous aspectos fundamentais:

- Seguimento da eficacia das medidas protectoras e correctoras previamente establecidas.
- Control da evolución dos aspectos do entorno ante o desenrolo da actividade (impactos residuais), de xeito que poidan establecerse novas medidas ante a aparición de impactos non previstos.

9 ANÁLISE DE RENDIBILIDADE

No Anexo Nº 6 “Estudio Económico-Financeiro” preséntase o análise da rendibilidade das distintas alternativas. Para proceder o seu cálculo, empregouse a metodoloxía descrita nas “Recomendacións para a avaliación económica custo-beneficio de estudos e proxectos de estradas” do Servizo de Planeamento da Dirección Xeral de Estradas do M.O.P.T., téndose en conta demais a actualización oficial de datos de á año 2010.

No seguinte cadro comparativo resúmense os indicadores de Rendibilidade económica das tres alternativas e, á vista dos mesmos, preséntase súa xerarquización:

INDICADORES DE RENDIBILIDADE	ALT - A	ALT - B	ALT - C
CUSTO ACTUALIZADO NETO	19,403	19,141	23,434
BENEFICIO ACTUALIZADO NETO	47,255	46,938	36,963
VALOR ACTUALIZADO NETO	27,853	27,797	13,529
RELACIÓN BENEFICIO/CUSTO	2.44	2.45	1.58
PERIODO DE RECUPERACIÓN DO INVESTIMENTO (ANOS)	9,3	9 años	13,4 años
TAXA INTERNA DE RETORNO	12.10%	12.22%	5.54%

*En miles de euros.

Poderíamos establecer unha xerarquización baseándonos na relación B/C, tendo en conta que canto maior sexa esta máis preto da rendibilidade estará a alternativa. Como resultado, as alternativas A e B son practicamente análogas cunha lixeira mellora da rentabiliade á correspondente á alternativa B. A alternativa C afástase en relación ás outras alternativas.

Seguindo este criterio as alternativas ordenadas por súa relación beneficio/custo quedará:

Xerarquización das Alternativas segundo a súa relación Beneficio/Custo	
POSICIÓN	ALTERNATIVA
1	B
2	A
3	C

10 VALORACIÓN DAS ALTERNATIVAS

10.1 PLANTEAMENTO DA VALORACIÓN

Unha vez definidas as alternativas dende distintos aspectos, procédese neste capítulo a valorar as mesmas co fin de poder efectuar a comparación que permita seleccionar a máis axeitada.

Para a comparación de todos os factores que inflúen na selección dunha alternativa como a máis axeitada á problemática formulada, levase a cabo cunha valoración de aspectos cuantificables economicamente, como son os presupostos das actuacións, o custo por quilómetro ou a rendibilidade económica da inversión, e por outro lado coa valoración de outra serie de factores de tipo administrativos, técnicos, territoriais, ambientais e funcionais non cuantificables economicamente que deben ser considerados. De este xeito avalíase as vantaxes e inconvenientes que en cada aspecto presentan as alternativas estudadas e atribuíndo unha serie de índices que permitan a comparación.

Unha vez que se definiron e valoraron as 3 alternativas estudadas, procedeuse á selección da alternativa que se considera máis axeitada para cumprir a funcionalidade requirida sendo compatible con todos os condicionantes analizados. Dita selección levouse a cabo mediante un análise multicriterio que inclúe criterios ambientais, económicos, territoriais, funcionais e xeolóxicos. Debido a que os trazados teñen certa semellanza, e tendo en conta que non existen diferenzas en canto ás fases de construción, explotación ou financiamento das mesmas, no se consideraron criterios de tipo administrativo.

A selección efectuarase en torno ós seguintes criterios:

- ✓ Custo económico.
- ✓ Articulación territorial.
- ✓ Funcionais e técnicos:
- ✓ Xeoloxía.
- ✓ Medio Ambiente.

10.2 CUSTO ECONÓMICO

Analízanse directamente os custos de cada alternativa a través dos presupostos obtidos. Nos criterios de selección económicos tivéronse en conta 3 factores: a rendibilidade da inversión (IREN), o presuposto total de inversión + IVE (IPRE) e o custo por quilómetro de cada unha das alternativas (ICKM).

- ✓ IREN: valorase a relación beneficio/custe de cada alternativa segundo análise de rendibilidade, É unha cantidade adimensional que expresa o rendemento obtido por cada euro invertido e cuxos valores son reflectidos en cadro adxunto no apartado 9. A maior valor maior rendibilidade.
- ✓ IPRE: é o custe de investimento da nova vía, incluíndo, proxecto de execución, construción da obra, dirección de obra, vixilancia e control, expropiacións e servizos públicos. Aquela alternativa cun custe maior será a peor valorada.
- ✓ ICKM: este criterio valórase dividindo PRE entre a lonxitude total, ou sexa,, este valor indícanos ol custe da inversión por Qm de obra executada, ó que é o mesmo, a menor custe por quilómetro mellor valorada será a alternativa.

Establécese unha escala lineal cun rango que varía entre 0 e 1, onde 1 é o valor de máxima puntuación. Baixo esta premisa obtéñense os seguintes cálculos:

ALTERNATIVA	REN	Indicador	PRE	Indicador	CKM	Indicador	Valoración
A	2.44	0.63	25,004.31	0.52	3,394.00	0.48	0.55
B	2.45	0.64	24,511.88	0.54	3,371.42	0.49	0.56
C	1.58	0.23	27,025.98	0.44	3,251.29	0.53	0.38
media	2.16		25,514.06		3,338.90		
%	0.5		0.5		0.5		
Media x %	1.08		12,757.03		1,669.45		
Ponderación		0.40		0.30		0.30	

Resulta do cálculo que a alternativa mellor valorada é o B, seguido do A y despois o C.

10.3 ARTICULACIÓN TERRITORIAL

Valórase a funcionalidade de cada alternativa, considerando súa ordenación territorial, a afección social que provoca, a accesibilidade da mesma para a poboación, o potencial desenvolvemento que xenerará na sociedade e as vantaxes que aporta dende o punto de vista do transporte, promovendo unhas comunicacións efectivas no área. Por último tamén se valorará a permeabilidade transversal.

Entón, os factores que foron tidos en conta son:

Criterio de afección social (I_{SOC}): como criterio de valoración determínase a lonxitude de cultivos e leiras que atravesa a Variante e se compara coa lonxitude total de cada unha. Isto ven motivado a que a afección a vivendas directamente ou pola súa proximidade, non é significativo.

O indicador calcúlase en función do porcentaxe de superficie afectada otorgando un valor de 0 a un porcentaxe do 100% e 1 ó 10%.

Destácase que ninguna das alternativas estudadas contempla a demolición de vivenda algunha.

Criterio de conexión coa rede viaria existente (I_{RVE}): con respecto a este criterio, as tres alternativas contan coas mesmas conexións, y por ende, o valor dos indicadores son case similares nas alternativas A e B, e cunha lixeira diferenza co respecto o C.

Criterio de permeabilidade transversal (I_{PT}): as tres alternativas son moi similares, logo, para analizar o criterio de valoración, empregárase un ratio en función da lonxitude e o numero de estruturas, descontando os treitos de viaduto.

Análogo ó criterio anterior, o rango de valoración varía entre 0 e 1, onde 1 es el valor de máxima puntuación.

Así na alternativa B sitúase un paso a distinto nivel cada 0,90 km, moi similar a alternativa A cada 0,91 km de trazado, e por súa parte a alternativa C posee un paso por cada 1,13 km.; sendo esta última a peor valorada.

O análise cuantitativo dos factores analizados determina os seguintes resultados:

ALTERNATIVA	Lonxitude	Lox. Cultivos	Isoc	Indicador	lrve	Indicador	lpt	Indicador	Valoración
A	7.29	1,690	0.23	0.86	0.55	0.52	0.91	0.57	0.65
B	7.19	1,570	0.22	0.87	0.56	0.54	0.90	0.58	0.66
C	7.94	1,770	0.21	0.88	0.50	0.44	1.13	0.34	0.55
media					0.54		0.98		
%					0.5		0.5		
Media x %					0.27		0.49		
Ponderación				0.33	0.33		0.33		

Resulta que **a mellor valorada corresponden á alternativa B**, seguido de preto polo A y despois o C.

10.4 CRITERIOS FUNCIONAIS E TÉCNICOS

Ó igual que no caso anterior, os aspectos técnicos e funcionais presentan características non cuantificables dende o punto de vista monetario que foron tidos en conta á hora da elección da alternativa seleccionada. No caso dos aspectos funcionais e técnicos, avalíouse a calidade do trazado das alternativas estudadas a través de distintos parámetros de trazado de planta e alzado (lonxitude con pendentes elevadas, lonxitude de adiantamento, sinuosidade do trazado e tempos de percorrido.

Criterio de calidade do trazado en Planta (I_{TPL}): neste caso, analízase a calidade do trazado en planta mediante a avaliación da lonxitude dos radios de curvatura, diferenciando radios menores a 250 m (v<80 km/h), entre 250 e 450 m (v<100 km/h), entre 450 e 700 m (v<120 km/h) e por último radios maiores a 700 m. (incluíndo rectas).

A valoración vén definida en función da porcentaxe de lonxitudes con radios en cada intervalo polo coeficiente do indicador asignado, a saber: 1 para R>700 m e rectas, 0,8 para 450<R<700, 0,5 parra 250<R<450 e 0 para R<250 m.

Neste sentido, as alternativas A e B presenta as mesmas características no que á trazado refírese, seguido moi lonxe pola alternativa C.

	Ponderación	A	B	C
R<=250	0.00	288.15	288.15	592.73
		0.04	0.04	0.07
250<=R<450	0.50	3,219.33	3,037.34	6,450.42
		0.44	0.42	0.78
450<=R<700	0.80	970.76	1,216.05	0.00
		0.13	0.17	0.00
R>=700	1.00	2,888.95	2,729.03	1,269.30
		0.39	0.38	0.15
Indicador		0.72	0.72	0.54

Criterio de calidade do trazado en Alzado (I_{TALZ}): neste caso é análogo o anterior, analízase a calidade do trazado en alzado en función da pendente media a través dun escala lineal otorgando 1 a unha pendente igual á media menos o 50% e un 0 a unha pendente igual á media máis 50%.

Por outro banda, valórase a porcentaxe de lonxitude nos intervalos de pendente comprendida entre 0-2% (con 1 punto), entre 2-4% (con 0,8 punto), entre 4-6% (con 0,5 punto) e por último rasante <6% (con 0 puntos).

A valoración por este concepto, será a media dos dous subindicadores.

	Ponderación	A	B	C
0-2%	1.00	1,482.50	1,481.72	2,350.00
		0.20	0.20	0.28
2-4%	0.70	836.06	869.95	2,278.13
		0.11	0.12	0.27
4-6%	0.50	365.60	365.60	992.71
		0.05	0.05	0.12
>6%	0.05	4,641.36	4,518.80	2,617.49
		0.63	0.62	0.31

Indicador 1	0.34	0.34	0.55
-------------	------	------	------

Pendiente media ponderada	4.88	4.85	3.75
Indicador 2	0.41	0.42	0.67

Media	4.50
Media -50%	2.25
Media +50%	6.74

Criterio de Adiantamento (I_{LAD}): a partir dos datos extraídos do anexo nº7, determináronse as lonxitudes nas que será posible adiantar.

O indicador está baseado na porcentaxe de lonxitude de adiantamento, outorgando un valor de 1 ó 100% da lonxitude total de cada alternativa e 0 a unha porcentaxe do 10%.

Conclúese que aquela máis favorable a nivel de lonxitude de adiantamento é a correspondente á C, seguida do A e despois polo B, como se recolle na táboa adxunta:

Criterio de Tempos de percorrido (I_{TP}): dende este punto de vista analízase o tempo necesario tanto para vehículos lixeiros como pesados, en finalizar o percorrido de cada itinerario en minutos.

O procedemento a seguir para valorar este criterio, é establecer un rango lineal entre 0 e 1, onde 0 é a media menos o 50% e 1 como a media máis 50%.

ALTERNATIVA		Lonxitude (km) ou Unidade	Tipo de Vehículo	Velocidade (km)	Minutos/Unidad	Tiempo (min)
A	VARIANTE	7.37	Lixeiros	80.0		5.53
			Pesados	60.0		7.37
	CONEXIONES	2	Lixeiros		0.8	1.60
			Pesados		1.2	2.40
B	VARIANTE	7.27	Lixeiros	80.0		5.45
			Pesados	60.0		7.27
	CONEXIONES	2	Lixeiros		0.8	1.60
			Pesados		1.2	2.40
C	VARIANTE	8.31	Lixeiros	80.0		6.23
			Pesados	60.0		8.31
	CONEXIONES	2	Lixeiros		0.8	1.60
			Pesados		1.2	2.40

	A	B	C
Vehículos Lixeiros	7.13	7.05	7.83
Indicador 1	0.53	0.54	0.43

Media: 7.34
50% de la media: 3.67

	A	B	C
Vehículos Pesados	9.77	9.67	10.71
Indicador 2	0.53	0.54	0.43

Media: 10.05
50% de la media: 5.03

Os indicadores serán ponderados para obter o indicador global do *Criterio Funcional e Técnico*. Para elo, considérase adecuado otorgar un peso do 30% para a calidade do trazado en planta e alzado e un 20% para os indicadores de zonas de adiantamento e tempo de percorrido, resultando como refléctase no cadro:

Lonxitude	Indicador I _{TP}	Indicador I _{TALZ}	Indicador I _{LAD}		Indicador I _{TP}	Valoración
7,367.20	0.72	0.38	0.354	0.28	0.53	0.50
7,270.50	0.72	0.38	0.345	0.27	0.54	0.50
8,312.40	0.54	0.61	0.422	0.35	0.43	0.49

0.30	0.25	0.20	0.25
------	------	------	------

Como consecuencia de todo o exposto, pódese concluír que as **Alternativas A e B** presentan características iguais a nivel técnico e funcional, e lixeiramente mellor que a Alternativa C.

10.5 XEOLOXÍA

Á hora de determinar cal é a alternativa máis favorable dende o punto de vista xeolóxico-xeotécnico valoráronse tres(3) factores:

Compensación de terras (I_{CT}): considérase mellor aquela alternativa que posúa un balance de terras máis equilibrado, de maneira que non presente excedente de material o cal teña que ser levado a vertedoiro. Como en tódalas alternativas existe unha certa descompensación de terras, no presente apartado como xa se dixo considérase mellor a máis equilibrada.

o rango de valoración varía entre 0 e 1, onde 0 é a media menos o 50% e 1 como a media máis 50%. Trala obtención dos dous subíndices, o índice de compensación obtense como a media destes.

	Recheos	Desmonte	Explanada	Vertedoiro	Prestamo
ALT.A	634,477	913,045	55,849	262,532	222,720
ALT.B	700,623	857,732	55,042	250,822	102,068
ALT.C	501,767	862,762	62,989	257,977	298,007

	A	B	C
Vertedoiro	262,532	250,822	257,977
Indicador 1	0.48	0.52	0.50

Media: 257110.42
50% de la media: 128555.21

	A	B	C
Préstamo	222,720	102,068	298,007
Indicador 1	0.43	1.00	0.06

Media: 207598.03
50% de la media: 103799.01

Estabilidade de noiros en Desmonte (I_{END}): para valora-lo presente parámetro, tense en conta a lonxitude e altura de dos desmontes proxectados; considerándose máis desfavorables aqueles que presenten maior magnitude de superficie a desmontar.

Aplicase a mesma análise de valoración que o criterio anterior pero en sentido inverso, é dicir, peor será a que teña maior superficie a desmontar, xa que hai maiores posibilidades de deslizamento.

Unidades xeolóxicas – xeotécnicas (I_{UL}): neste criterio valórase a complexidade do entorno xeolóxico de cada alternativa e comparación da problemática que xera cada unha dende o punto de vista xeotécnico. Súa valoración apoia-se nas conclusións do Estudo xeolóxico e o método utilizado é o seguinte:

- Elaboración dun cadro resumo das diferentes unidades atravesadas por cada alternativa, contemplando valores absolutos (os quilómetros percorridos ó longo de cada unidade ou grupo de unidades).
- Fíxáronse uns coeficientes de ponderación para as unidades, C_p, a fin de realzar as súas condicións favorables ou desfavorables para a obra.

Neste sentido, a valoración vén definida en función da porcentaxe de lonxitudes polo coeficiente do indicador asignado para un tipo de materialon, a saber: 1 para Metasedimentos, 0,6 para Granodiorita, 0,6 para Granitos de dous micas e 0,3 para Ortogneis.

- Por último, estableceuse a orde prioritaria das alternativas, mediante un sumatorio ponderado dos postos que cada unha obtivo polos quilómetros en cada tipoloxía de material, sendo mellores as alternativas que alcanzaron mellor puntuación final, PF:

$$PF = \sum_1^5 NO \cdot C_p$$

Tras o cálculo de sumatorios ponderados, quedan os resultados seguintes

	Rochas Graníticas Hercínicas		Prehercínicas	Precámbrico	Indicador
	Granito de dúas Micas	Granodiorita Precoz	Ortogneis	Xistos con cuarcita	
A	0.52	0.09	0.28	0.10	0.58
B	0.53	0.09	0.27	0.10	0.59
C	0.53	0.09	0.27	0.12	0.59

Ponderación	0.60	0.60	0.40	1.00
-------------	------	------	------	------

Os indicadores serán ponderados para obter o indicador global do *Criterio de Xeoloxía*. Para elo, otorgarse un peso de 35% para a compensación de terras, un 30% para unidades xeolóxicas e por último, un 35% para estabilidade de noiros, resultando:

ALTERNATIVA	Lonxitude	Indicador ICT	Indicador IMAT	Indicador IEND		Valoración
A	7,367.20	0.45	0.58	76,521	0.47	0.50
B	7,270.50	0.76	0.59	71,754	0.53	0.63
C	8,312.40	0.28	0.59	74,315	0.50	0.45
media				74,196.67		
%				0.5		
Media x %				37,098.33		
Ponderación			0.35	0.30		
					0.35	

Polo tanto, baixo o prisma xeotécnico, a orde de preferencia é o seguinte: **Alternativa B** en primeiro lugar, seguido de a **Alternativa A** e en último lugar a **Alternativa C**.

10.6 MEDIO AMBIENTE

Compárase a calidade de cada alternativa (tendo en conta tamén o patrimonio arqueolóxico e as afeccións ao urbanismo) coas conclusións do Estudo de Impacto ambiental, sendo preferente a que xere menor impacto. Apoiase nas matrices de valoración de impactos presentadas no Estudo de Impacto Ambiental

Os indicadores obtense a partires dos impactos calculados na matriz de impacto ambiental definida no Estudio de Impacto Ambiental. O índice I_{MB} que variará nun rango comprendido entre -1 (impacto nulo) e 0 (máximo impacto negativo) nunha escala lineal.

A cada tipoloxía de impacto asígnaselle un valor numérico segundo se indica na táboa seguinte:

TIPO DE IMPACTO	VALOR DEL IMPACTO
Nulo	1.00
Compatible	0.75
Moderado	0.50
Severo	0.25
Crítico	0.00

Así pois, obtéñense estes indicadores

Impactos Ambientais	IMB		
	A	B	C
Emisión de partículas e gases de combustión	0.50	0.50	0.50
Nivel sonoro	0.50	0.75	0.50
Vibracións	0.50	0.50	0.50
Xeración de riscos xeolóxicos	0.25	0.25	0.25
Cambios no relieve	0.75	0.75	0.50
Rede de drenaxe e masas de augas superficiais	0.50	0.50	0.50
Calidade das augas	0.75	0.75	0.75
Calidade das augas	0.75	0.75	0.50
Interferencia no réxime hidráulico	0.50	0.50	0.50
Xeración de procesos erosivos	0.50	0.75	0.25
Destrucción directa do solo	0.25	0.25	0.25
Afección formacións vexetais de interese	0.50	0.50	0.50
Eliminación da cuberta vexetal	0.50	0.50	0.50
Efecto barreira	0.25	0.25	0.25
Habitats faunísticos	0.75	0.75	0.75
Presenza de sp. Singulares.	0.75	0.75	0.75
Patrimonio	0.75	0.75	0.50
Paisaxe	0.50	0.75	0.50
Perdas de bens e rendas	0.25	0.50	0.50
Permeabilidade territorial	0.50	0.50	0.50
Planeamento urbanístico Vixente	0.50	0.75	0.50
Espazos naturais e habitats	0.75	0.75	0.75
Tecores de caza e pesca	0.75	0.75	0.75
Valoración	0.54	0.60	0.51

Tras analizados e valorados os impactos, pódese concluír, que o menor impacto produciría é a **alternativa B**.

11 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS

Neste apartado fórmase a análise multicriterio mediante o denominado método Pattern, que pertence ós métodos de agregación total, no que se ten en conta tanto o peso que se asigne ós distintos criterios como a valoración de cada alternativa segundo corresponda.

Para o desenvolvemento de método, todas as valoracións deben ser normalizadas, isto é, medirse nunha mesma escala de valoración (neste caso entre 0 e 1), como se seguiu con cada criterio. Seguidamente asígnanse pesos a cada criterio de valoración (sumarán 1), adoptándose o seguinte:

–	Medio Ambiente:	0.25
–	Custo económico:	0.25
–	Articulación territorial:	0.15
–	Calidade do trazado:	0.20
–	Xeoloxía:	0.15

Estes factores multiplicarán á valoración numérica de cada alternativa en cada criterio. A suma destes produtos daranos a valoración final de cada alternativa coa que poderemos comparalas (de 0 a 1, sendo o 1 a máxima preferencia).

Con estes valores, obtense a seguinte táboa de comparación de alternativas:

ALTERNATIVA	MEDIO AMBIENTE	CUSTO BENEFICIO	ARTICULACION TERRITORIAL	FUNCIONAL E TECNICO	XEOLOXIA	VALORACION	Nº ORDE
A	0.54	0.55	0.65	0.50	0.50	0.45	2
B	0.60	0.56	0.66	0.50	0.63	0.48	1
C	0.51	0.38	0.55	0.49	0.45	0.37	3

Ponderación	0.25	0.25	0.15	0.20	0.15
-------------	------	------	------	------	------

Os pesos establecidos para os 5 criterios analizados foron determinados en función das características intrínsecas da actuación formulada. Nestas condicións, e en consonancia cos resultados obtidos polo análise multicriterio, determínase como alternativa proposta para súa aprobación provisional a “**Alternativa B**” xa que se considera técnica, funcional, social e ambientalmente viable, e rendible desde o punto de vista socioeconómico e da explotación da actuación.

12 **CONCEPCIÓN GLOBAL DA OPCIÓN SELECCIONADA**

Como se indica no apartado anterior, a realización dunha análise multicriterio de comparación de alternativas permitiu seleccionar a Alternativa **B** como a opción idónea para a construción da “Nova Variante da estrada AC-550 no núcleo de Portosin”, como itinerario alternativo ó actual estradas autonómica.

A mellora funcional das comunicacións neste itinerario é evidente, xa que se permite a posibilidade de realizar desprazamentos entre Taramancos e Cans a través dun vial con limitación de accesos e velocidade de deseño 80 Km/h, con boas características de trazado, fronte ós movementos actuais cunha importante complexidade de usos (tráficos locais e de percorrido curto e medio, movementos de peóns, limitación de velocidade, etc.).

12.1 **VANTAXES DA ALTERNATIVA ELIXIDA:**

Como se citou, escóllese a alternativa B fronte as outras dúas alternativas, se ben, esta é moi semellante á alternativa A en tódolos criterios de valoración con lixeirras diferenzas baseada no seu percorrido pola conexión de Portosin.

En canto a calidade da xeometría do trazado (uniformidade, carrís adicionais, sección tipo, tempos de percorrido....) e a nivel xeotécnico non hai moito que dicir en ámbalas dúas alternativas, pero a desigualdade radica en que a alternativa elixida ten unha menor afección de prados e cultivos e medioambientalmente falando, menor ruído e impacto paisaxístico). Tamén ten un menor custe de execución e menor movemento de terras a remover.

12.2 **RESUMEN DE DATOS E CARACTERÍSTICAS DA ALTERNATIVA ELIXIDA:**

As características máis relevantes de dita alternativa quedan recollidas no seguinte cadro:

ALTERNATIVA B			
TRAZADO EN PLANTA		TRAZADO EN ALZADO	
Lonxitude (m)	7.270	Nº aliñacións	9
Nº aliñacións	17	Kv cóncavo mínimo ordinario	4.000
Nº rectas	2	Kv convexo mínimo	3.000
Lonxitude recta (m)	1.201	Inclinación máxima (%)	7,28
Radio mínimo ordinario	265	Inclinación mínima (%)	0,62
Radio máximo	4.500		

Cómpre sinalar a inclusión de carrís adicionais para á circulación de vehículos lentos e as conexións que permitan facer as comunicacións coas estradas principais.

Alternativa	Lonxitude (m)	Marxes	PK's Carrís Adicionais		
			Transición	Carril	Transición
b	3.490	Dereita	-	0+000 – 0+880	0+880 - 0+980
		Dereita	-	4+140 – 5+247	5+247 - 5+347
		Esquerda	5+667 - 5+767	5+767 - 7+270	

Segundo o Estudo de tráfico realizado, o nivel de servizo acadado para o ano de posta en servizo (2018) será un nivel C, cunha Intensidade media de tráfico por treitos entre conexións para o mesmo ano de posta en servizo:

Tramo	Alternativa B		
	Ligeros	Pesados	Total
TARAMANCOS - GLORIETA DP	6,991	376	7,367
GLORIETA DP - TRAV. PORTOSIN	6,518	350	6,868
TRAV. PORTOSIN - AC-550	4,915	264	5,179

12.2.1 Tipo de vía:

O tipo de estrada máis axeitado é unha Estrada Convencional con accesos controlados con conexións a nivel.

O trazado foi deseñado cumprindo o esixido para unha velocidade de proxecto de deseño. Se ben, certas restricións no tocante ós parámetros da xeometría do alzado, en concreto superan lixeiramente o 7% máximo excepcional esixible. Non obstante, considérase xustificado ante as dificultades orográficas que presenta o medio atravesado e os condicionantes de conexión con la AC-550.

12.3 DESCRICIÓN DO TRAZADO ELEXIDA

O trazado ten a súa orixe no enlace de Taramancos, que tras a súa definición xeométrica resulta unha lonxitude total de deseño de 7,27 Km discorrendo de cara ó suroeste hasta a variante de Cans na AC-550.

Continua o seu avance bordeando varias localidades, entre elas: Vilar, Boa, Meruso, Fontenla cun trazado bastante rectilíneo e en Miñorto prodúcese un punto de inflexión, comezando unha curva en S de ampla lonxitude.

En Miñorto, o trazado atravesa o val do Rego Hornado, unha zoa de prados e cultivos, salvada mediante un viaducto. Continúa a variante no seu avance cara Portosín e tras 400 metros presentase a primeira das conexións coa estrada local DP-5708.

Prosegue ou seu avance hasta Valcunqueiro, mediante unha sucesión de curvas de parámetros homoxéneos, cruzando o cemiterio e o polideportivo de Portosin, o primeiro polo este e o segundo polo oeste. Neste punto, plantexase unha conexión con novo acceso ó centro de Portosin.

A partir de aquí, prosegue o trazado cara o sur bordeando A Silva e Mantoño polo leste nunha zoa de prados e cultivos alternada con bosque de repoboación. Logo, comeza unha sucesión de curvas xeito progresivo ata o final de, bordea Bemeso polo sur, cruza lindante ó punto limpo e conectase coa variante de Cans da AC-550.

Resulta unha xeometría en planta definida por dezasete aliñamentos, das cales dous son rectas que supoñen unha lonxitude total de 1.201 m. e 16 circulares coas súas curvas de transición.

O alzado, presenta un perfil condicionado pola topografía do terreo e debido a isto, os aliñamentos resultantes superan lixeiramente o 7% máximo excepcional esixible na aproximación coa AC-550, sendo xustificado o deseño polos condicionantes externos.

12.3.1 Tipoloxía das conexións

A configuración destas conexións serán do tipo glorieta a nivel, baseado por criterios de intensidade do tráfico,dispoñibilidade de terreos, permeabilidade da vía e custe de execución, sen que sexa condición obrigada de execución no futuro. E dicir, de cara ó futuro poderanse adoptar outras tipoloxías segundo as necesidades da funcionalidade da vía, sempre e cando, non diminúa o nivel de servizo da Variante no ano horizonte.

Preséntanse seguidamente la relación de interseccións:

ALTERNATIVA	DENOMINACIÓN	Pq
B	Conexión de Taramancos	0+000
	Conexión DP-5708	3+170
	Conexión de Portosín	4+105
	Conexión coa AC-550 Cans	7+270

12.3.2 Ramais de Conexión

Ante as dificultades técnicas que representa mellorar a rede viaria existente motivada pola configuración das mesmas cun entramado de rúas moi angostas, serpenteantes de ancho variable e pendentes que nalgúns casos son de gran magnitude, propóñense como solucións una conexión con Portosin a través dun novo ramal de acceso.

Dentro do alcance do estudo, formúlase a mellora da intersección da estrada DP-5708 coa AC-550,isto ven motivado pola escasa visibilidade de cruce e neste sentido; e prevíuse a súa ampliación e mellora cun treito de estrada de novo trazado.

12.3.3 Viadutos

Nesta alternativa plantéxase un viaduto de San Martiño de 80 metros de lonxitude, para salvar o rego Hornando, definido por unha curva circular de 350 metros de radio, cunha altura de 10 a 15 metros.

12.3.4 Muros

Tamén dispónse de tres treitos de muros, todos eles por a súa marxe dereita, a saber:

- Pq 1+240 al Pq 1+370,
- Pq 5+420 al Pq 5+600,
- Pq 5+870 al Pq 5+930.

12.3.5 Pasos superiores e inferiores

Sen excluír ningunha solución, expónse soluciónalos Pasos superiores mediante unha estrutura hiperestática en losa de sección caixón alixeirada de canto constante de formigón pretensado e para os pasos inferiores propónse solucións con tipoloxías hiperestáticas tipo Pórtico o Marco baixo a vía.

Para que a alternativa elixida sexa permeable y non provoque un efecto barreira, prevénse cinco (5) pasos superiores e tres (3) inferiores, excluindo os correspondentes ós enlaces.

12.4 ORZAMENTOS

O Presupuesto estimado da alternativa elixida é o que se amosa a continuación:

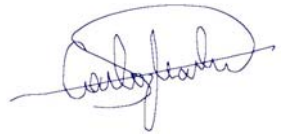
	Lonxitude (Qm)	7.27
CAPÍTULO I. EXPLANACIÓN		4,560,938.81
CAPÍTULO II. FIRMES		3,218,222.50
CAPÍTULO III. DRENAXE		1,438,100.00
CAPÍTULO IV. ESTRUTURAS E TÚNELES		2,432,850.00
CAPÍTULO V. SINALIZACIÓN, BALIZAMIENTO E DEFENSAS		654,345.00
CAPÍTULO VI. VARIOS		2,927,323.00
CAPÍTULO VII. ENLACES E INTERSECCIÓNS		1,200,000.00
PRESUPUESTO DE EXECUCIÓN MATERIAL TOTAL		17,023,323.36
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		20,257,754.80
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN +IVE		24,511,883.31

13 CONCLUSIÓN

Entendendo que o presente Estudo Informativo cumpre con todas as condicións e instrucións particulares formuladas dende o inicio do traballo pola Dirección, e que respecta todos os requisitos recollidos na normativa vixente, elévase á superioridade para a súa aprobación, se procede.

A Coruña, Outubro de 2013

Enxeñeiro Autor do Estudo



D. Carlos Martínez Bustelo

Director do Estudo



D. Carlos Lefler Gullón

Xefe de Servizo de Planificación e Programación



D. Carlos Lefler Gullón