

arqnoua

ARQNOVA ARQUITECTOS S.L.P.
NO. COLEG.: 20.059

IGNACIO PEDROSA PÉREZ
NO. COLEG.: 2.544



ABTEMAS TALLER DE ESTUDIOS

MELANIA PAYÁN PÉREZ

LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES



URBANISMO 2000 S.L.
FERNANDO XOSÉ COSTOYAS FANDIÑO
ABOGADO



PROYECTO **DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO**

BORRADOR MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL SUD-16 PXOM SANTIAGO COMPOSTELA

BORRADOR MODIFICACIÓN PLAN PARCIAL SUD-17 PXOM SANTIAGO COMPOSTELA

SITUACIÓN AGRA DOS CAMPOS - MONTE DO GOZO - ARINS

PROMOTOR PROPIETARIOS DE >50% DE LA SUPERFICIE DEL ÁMBITO

FECHA ABRIL 2019

Equipo redactor:

ARQNOVA Arquitectos:

Ignacio Pedrosa Pérez Arquitecto. Director de equipo

ABTEMAS Estudio

Manuel Borobio Sanchiz Arquitectura del paisaje

Melania Payán Pérez Lda. Ciencias Ambientales

Urbanismo 2000

Fernando Xosé Costoyas Fandiño Abogado

A Coruña, 23 de abril de 2019

PEDROSA
PEREZ
IGNACIO
MIGUEL -
36137643C

Firmado digitalmente por PEDROSA PEREZ IGNACIO MIGUEL - 36137643C
Fecha: 2019.04.24 09:10:29 +02'00'

Ignacio Pedrosa Pérez

Director del equipo



PAYAN
PEREZ
MELANIA -
44237723Y

Melania Payán Pérez

Responsables del Documento Ambiental Estratégico



Manuel Borobio Sanchiz

II.- DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Índice de contenidos

1.	INTRODUCCIÓN	6
1.1.	Motivación de la aplicación del procedimiento de Evaluación ambiental estratégica simplificada	6
1.2.	Antecedentes y justificación	7
1.3.	Objeto y función de las MP	10
1.4.	Ámbito y contenido de las MP	11
1.4.1.	Situación y delimitación	11
1.4.2.	Determinaciones del PGOM para los sectores.....	12
1.4.3.	Contenido de la propuesta.....	14
1.4.4.	Cuadro resumen de la ordenación	21
1.5.	Estructura y contenidos del Documento ambiental estratégico	24
2.	ANÁLISIS	26
2.1.	Marco metodológico	26
2.1.1.	Enfoque metodológico para el análisis	26
2.1.2.	Definición de los ámbitos de estudio	27
2.2.	Medio físico natural	30
2.2.1.	Medio físico o abiótico	30
2.2.2.	Medio natural o biótico.....	47
2.3.	Socioeconomía	79
2.3.1.	Población	79
2.3.2.	Economía	81
2.4.	Patrimonio cultural	86
2.5.	Modelo territorial.....	91
2.5.1.	Directrices de ordenación do territorio	91
2.5.2.	Modelos de referencia	92
2.5.3.	Objetivos específicos del modelo.....	94
2.5.4.	Modelo de asentamiento	95
2.5.5.	Equipamientos y espacios libres	96

2.5.6.	Movilidad y comunicaciones	98
2.5.7.	Coberturas y usos del suelo	108
2.5.8.	Riesgos naturales, tecnológicos y antrópicos.....	112
2.6.	Metabolismo e calidad ambiental.....	116
2.6.1.	Atmósfera.....	116
2.6.2.	Energía.....	124
2.6.3.	Ciclo hídrico	129
2.6.4.	Ciclos de materiales.....	135
2.7.	Paisaje	137
2.7.1.	Introducción	137
2.7.2.	El Catálogo de los paisajes de Galicia	138
2.7.3.	Análisis del paisaje	141
2.7.4.	Dinámicas	147
2.7.5.	Integración paisajística.....	147
2.8.	Normativa y planificación en interacción.....	149
2.8.1.	Normativa.....	149
2.8.2.	Planificación en interacción	153
3.	DIAGNÓSTICO.....	154
3.1.	Variables de sustentabilidad y elementos estratégicos.....	154
3.1.1.	Paisaje	154
3.1.2.	Patrimonio natural	154
3.1.3.	Patrimonio cultural.....	155
3.1.4.	Ocupación del territorio.....	155
3.1.5.	Sociedad	156
3.1.6.	Economía.....	156
3.1.7.	Movilidad.....	156
3.1.8.	Energía.....	157
3.1.9.	Atmosfera y cambio climático.....	157
3.1.10.	Ciclo hídrico.....	157
3.1.11.	Ciclos de materiales.....	158

4.	FORMULACIÓN DEL PLANEAMIENTO.....	159
4.1.	Objetivos	159
4.2.	Alternativas de planeamiento	161
4.2.1.	Marco para el diseño de alternativas.....	161
4.2.2.	Descripción de las alternativas.....	162
4.2.3.	Evaluación de las alternativas	167
5.	EVALUACIÓN DEL PLANEAMIENTO	175
5.1.	Efectos ambientales previsibles	175
5.1.1.	Paisaje	176
5.1.2.	Patrimonio natural	177
5.1.3.	Patrimonio cultural.....	177
5.1.4.	Ocupación del territorio.....	178
5.1.5.	Sociedad y economía.....	179
5.1.6.	Movilidad.....	180
5.1.7.	Energía.....	180
5.1.8.	Atmosfera y cambio climático.....	181
5.1.9.	Ciclo hídrico	182
5.1.10.	Ciclos de materiales.....	182
5.2.	Efectos previsibles sobre la normativa y la planificación en interacción.....	183
5.3.	Propuesta de medidas.....	184
5.3.1.	Medidas de ordenación.....	184
5.3.2.	Medidas de fase de proyecto	188
6.	DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DEL PLANEAMIENTO	190
6.1.	Desarrollo previsible de las MP	190
6.2.	Seguimiento ambiental de las MP.....	191
6.2.1.	Medidas e Indicadores de desarrollo e implantación (MIDI).....	191
6.2.2.	Responsable y protocolo para el seguimiento ambiental.....	192
	ANEXO: ESTUDIO ACÚSTICO REALIZADO EN LOS PLANES PARCIALES VIGENTES DEL SUD 16 Y SUD 17.....	193

II.- DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

1. INTRODUCCIÓN

1.1. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

La Evaluación ambiental estratégica (EAE) es un instrumento de prevención para integrar los aspectos ambientales en la toma de decisiones de planes y programas públicos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, bien directamente a través de sus propias determinaciones, bien porque establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a la Evaluación del impacto ambiental (EIA).

Ambos procesos de evaluación ambiental se rigen por la misma Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y se deben integrar en la propia elaboración del plan o del proyecto, de forma interactiva a lo largo de todo su proceso de desarrollo y toma de decisión.

La Ley 2/2016, del 10 de febrero, del suelo de Galicia (LSG) ya integra en el procedimiento de elaboración de los instrumentos de planeamiento urbanístico su correspondiente proceso de EAE.

El instrumento de planeamiento urbanístico que se presenta se corresponde con una modificación de cada uno de los dos planes parciales de desarrollo de los sectores urbanizables SUD-16 y SUD-17 en Santiago de Compostela (MP). Respecto a las modificaciones de los instrumentos de planeamiento urbanístico, la Ley 2/2016 establece en su artículo 83:

- 1. Cualquier modificación del planeamiento urbanístico habrá de fundamentarse en razones de interés público debidamente justificadas.*
- 2. La alteración del contenido de los instrumentos de planeamiento urbanístico podrá llevarse a cabo mediante la revisión de ellos o mediante la modificación de alguno de sus elementos.*
- 3. Se entiende por revisión del planeamiento general la adopción de nuevos criterios respecto a la estructura general y orgánica del territorio o la clasificación del suelo, motivada por la elección de un modelo territorial distinto, por la aparición de circunstancias sobrevenidas, de carácter demográfico o económico, que incidan sustancialmente sobre la ordenación o el agotamiento de su capacidad.*
- 4. En los demás supuestos, la alteración de las determinaciones del plan se considerará como modificación del mismo, aun cuando dicha alteración implicase cambios en la clasificación, la calificación del suelo o la delimitación del ámbito de los polígonos.*

La Ley 2/2016 concreta que el planeamiento de desarrollo debe ser objeto de Evaluación ambiental estratégica simplificada (artículo 46.2.b), por lo que sus modificaciones lo serán igualmente. El procedimiento que seguir para su aprobación será el mismo que el del instrumento al que modifican (artículo 83.5 de la LSG). En este caso, se trataría del procedimiento para la aprobación de un plan parcial (artículo 75).

De manera que todos los instrumentos de desarrollo de planeamiento urbanístico deben someterse a la evaluación ambiental estratégica simplificada (EAEs), excepto cuando deban ser objeto del procedimiento ordinario. Esto sería determinado en el Informe ambiental estratégico que emite el órgano ambiental.

El ayuntamiento de Santiago de Compostela aprobó inicialmente el Plan General de Ordenación Municipal (en adelante PGOM) el 26 de mayo de 2005. A medio de Orden se aprueba definitivamente, de forma parcial a fecha de 3 de octubre de 2007, el PGOM del Ayuntamiento.

Con fecha de 1 de septiembre de 2008 se procede a aprobar definitivamente el documento corregido del PGOM de Santiago de Compostela.

[illegible]

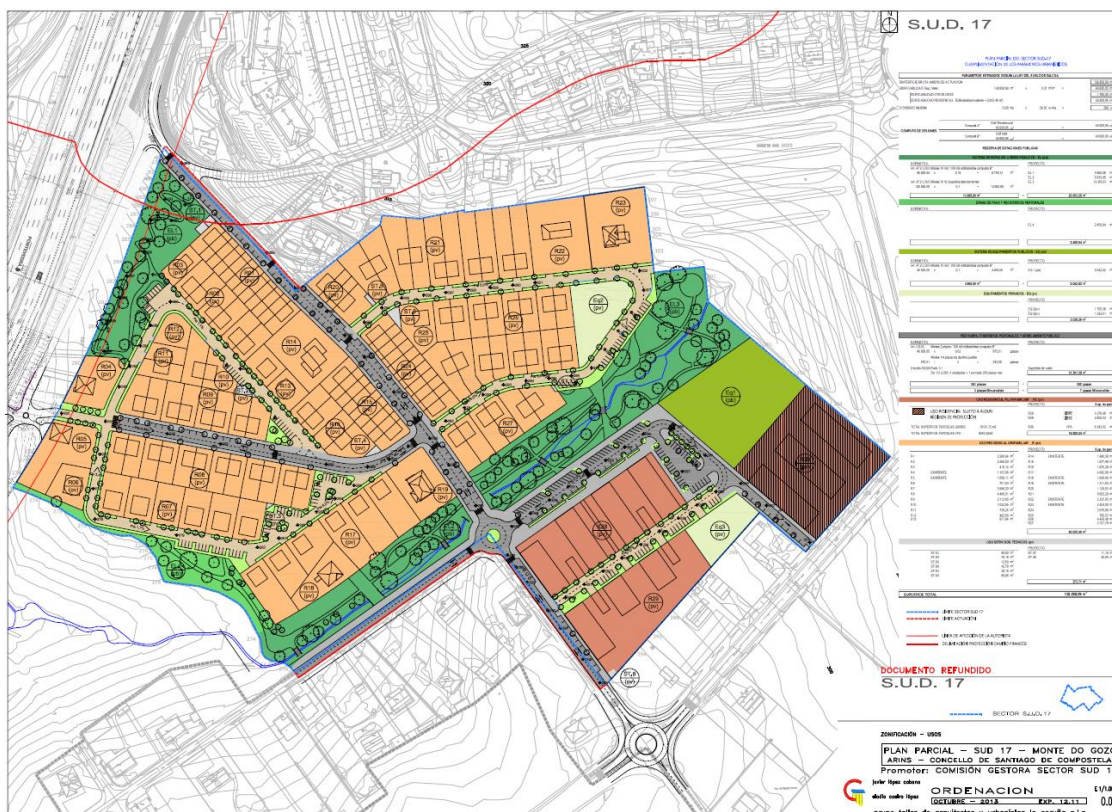


Figura 2: Plano de ordenación del sector SUD 16 en el plan parcial aprobado en 2015

Dichos planes continúan sin desarrollarse debido a que surgieron discrepancias en aspectos de gran relevancia. Los conflictos vecinales favorecen la paralización de las propuestas para el ámbito y, a su vez, la preocupación ciudadana y del propio Ayuntamiento por la integración paisajística de la propuesta en relación con el entorno, especialmente desde la vista del Monte do Gozo.

A fecha de marzo de 2016 el propietario mayoritario del ámbito, la empresa FOMENTO DE INICIATIVAS INMOBILIARIAS, S.L., solicita un informe técnico de “Análisis de viabilidad de desarrollo del SUD-16 y SUD-17 del AR-5 del PXOM de Santiago de Compostela” al estudio de arquitectura y urbanismo Arqnova Arquitectos, S.L.P.

Se confía al presente equipo redactor el desarrollo de la nueva propuesta de ordenación con el fin de solucionar las dificultades que impedían el progreso de la ordenación anterior de 2015.

La preocupación municipal por resolver los conflictos vecinales que se prolongan desde hace tantos años, así como la inquietud por la necesaria cautela en aspectos de integración ambiental y paisajística, hace factible el planteamiento de la Modificación de los planes parciales. Las motivaciones más relevantes que llevan a la propuesta de Modificación de los planes parciales del SUD 16 y SUD 17 del AR-5 son:

- **Disminuir la confrontación con los propietarios de viviendas existentes.**
Se considera que estos propietarios ya han consumido su aprovechamiento, y aunque no es posible excluir a los propietarios en el interior del ámbito, se identifican las **viviendas situadas en los límites** y se plantea la posibilidad de **excluirlas del ámbito**.



- **Poligonal para una mayor viabilidad.** Plantear por tanto la posibilidad de crecimiento por etapas, evitando el crecimiento no espontáneo y reduciendo la tensión e interferencia con el entorno.



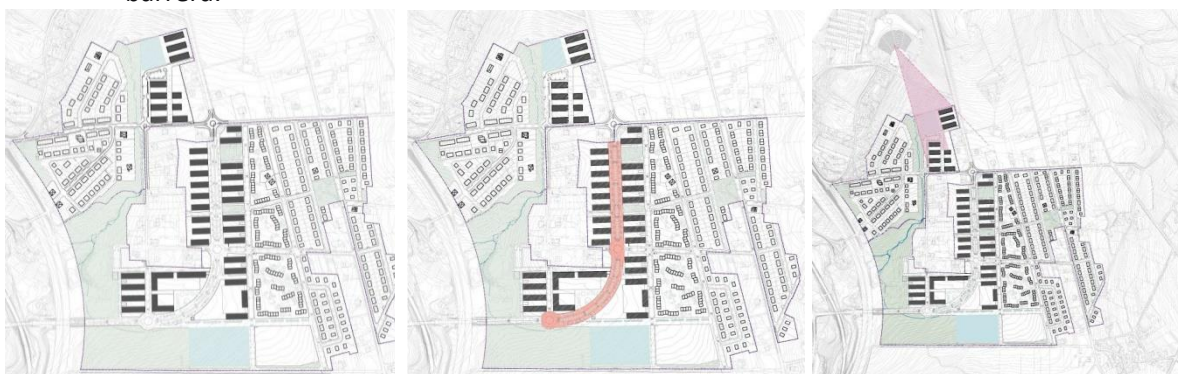
- **Mayor adaptación a la topografía** con viarios apoyados en las curvas de nivel.



- Integrar los **equipamientos y espacios libres** como espacios clave del ámbito y no como espacios **únicos y aislados en los extremos** del ámbito como se plantean en los planes parciales actuales



- Buscar una mayor **integración** con el entorno, evitando la sucesión de bloques a lo largo de la vía principal, puesto que provoca el endurecimiento de ésta y crea un efecto barrera.



Se justifica así, la necesidad de plantear una Modificación de los planes parciales del SUD 16 “Agra dos Campos-Aríns” y del SUD 17 “Monte do Gozo-Aríns”, con el objetivo de lograr una ordenación de calidad para el ámbito y que su incorporación en la trama urbana resulte beneficiosa para el entorno inmediato.

1.3. OBJETO Y FUNCIÓN DE LAS MP

La modificación de los planes parciales del SUD 16 “Agra dos Campos-Aríns” y del SUD 17 “Monte do Gozo-Aríns” se formulan con el objeto de:

1. Proponer una ordenación de los sectores que racionalice la ocupación del suelo y garantice la conectividad ecológica y su integración paisajística
2. Solucionar al máximo las desavenencias y conflictos vecinales

Las determinaciones exigibles a un plan parcial son las siguientes (artículo 68 de la LSG), las cuales se muestran adaptadas al caso de las MP propuestas, como concreción de sus funciones:

- a. Delimitar el ámbito de planeamiento, que abarcará un sector completo definido por el PGOM.

- b. Calificar los terrenos, entendiendo por la tal la asignación detallada de usos pormenorizados, tipologías edificatorias y niveles de intensidad correspondientes a cada zona.
- c. Señalar reservas de terrenos para sistemas locales en proporción a las necesidades de la población y de conformidad con las reservas mínimas establecidas en el artículo 42 de la LSG.
- d. Trazar y caracterizar la red de comunicaciones propias del sector y de su enlace con el sistema general de comunicaciones previsto, con señalización de alineaciones, rasantes y zonas de protección de toda la red viaria.
- e. Caracterizar y trazar las redes de abastecimiento de agua, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público, telecomunicaciones y gas y de aquellos otros servicios que, en su caso, se prevea para el sector.
- f. Definir las determinaciones necesarias para la integración de la nueva ordenación con los elementos valiosos del paisaje y la vegetación.
- g. Definir las medidas necesarias y suficientes para garantizar la adecuada conexión del sector con los sistemas generales exteriores existentes y, en su caso, la ampliación o refuerzo de dichos sistemas y de los equipamientos y servicios urbanos que vayan a ser utilizados. Igualmente, habrá de resolver los enlaces con las carreteras o vías actuales y con las redes de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento, suministro de energía eléctrica, telecomunicaciones, gas y otros. Los servicios técnicos municipales y las empresas suministradoras deberán informar, en el plazo máximo de un mes, sobre la suficiencia de las infraestructuras y servicios existentes y previstos antes de iniciar la tramitación del instrumento.
- h. Ordenar de forma detallada los suelos destinados por la figura de planeamiento general a sistemas generales incluidos o adscritos al sector, salvo que el municipio optase por su ordenación mediante plan especial.
- i. Fijar los plazos para dar cumplimiento a los deberes de las personas propietarias, entre ellos los de gestión, urbanización y edificación. En otro caso, el plazo para el cumplimiento de cada uno de ellos será de tres años.
- j. Delimitar los polígonos en que se divida el sector y modificación, en su caso, del sistema de actuación de acuerdo con lo dispuesto en la LSG.
- k. Evaluar económicamente la implantación de los servicios y de la ejecución de las obras de urbanización, incluyendo la conexión a los sistemas generales y, en su caso, las obras de ampliación o refuerzo de estos.

1.4. ÁMBITO Y CONTENIDO DE LAS MP

1.4.1. SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN

El ámbito del Plan Parcial SUD 16 “Agra dos Campos-Aríns” se ubica al Este con respecto al centro de la ciudad, en la vaguada entre el Monte do Gozo (al noreste del ámbito) y el Monte do Viso (al suroeste del ámbito) y limitando con la autopista AP-9 al Noroeste.

Por su parte, el ámbito del Plan Parcial SUD 17 “Monte do Gozo-Aríns” se localiza igualmente al Este con respecto al centro de la ciudad, en la ladera suroeste del Monte do Gozo, en la continuidad de la vaguada formada entre éste y el Monte do Viso y limitando con la autopista AP-9 al Noroeste. Completa de esta forma el espacio entre el SUD 16 y la ladera este del Monte do Gozo.

Al inicio de los trabajos de la Modificación de los planes parciales se procedió a identificar la superficie real que corresponde a cada propietario y se determina la superficie total real del ámbito, a través del levantamiento topográfico incorporado en los planes parciales aprobados.

Tras un análisis relativo a los propietarios de viviendas existentes se decide actuar de acuerdo con el artículo 65 de la Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia, según el cual "El planeamiento de desarrollo podrá reajustar, por razones justificadas, la delimitación de los sectores y áreas de reparto, siempre que no suponga una alteración igual o superior al 10 % del ámbito delimitado por el plan general, (...)."

Se decide eliminar de los ámbitos de los sectores a los propietarios de viviendas existentes que se sitúan en sus bordes. El actual marco legislativo permite esta redelimitación, habilitando de esta forma, la exclusión de aquellos que ya disponen de la edificabilidad consumida y su participación en el proceso resulta únicamente gravosa para sus intereses.

En la siguiente tabla se muestran los cálculos de superficie resultantes.

	SUD 16	SUD 17
1. Superficie en PXOM	424.400,00m ²	135.800,00 m ²
2. Superficie con topográfico específico	442.882,23m ²	138.858,99m ²
3. Superficie con ajuste de delimitación	442.063,14m ²	131.798,97m ²
Diferencia de 3 respecto a 1 (%)	4,16%	3%

Tabla 1: Cálculo de superficies de los sectores SUD 16 y SUD 17

1.4.2. DETERMINACIONES DEL PGOM PARA LOS SECTORES

El PGOM establece en el Título II, Capítulo III, Sección 1ª las Normas Urbanísticas para el desarrollo del suelo urbanizable delimitado.

En el Artículo 58 se establecen los sectores de planeamiento, el caso que nos ocupa corresponde a:

	SUD 16	SUD 17
Código	SUD 16	SUD 17
Nombre	Agra dos Campos-Aríns	Monte do Gozo-Aríns
Edificabilidad bruta máxima	0,4 m ² /m ²	0,35 m ² /m ²
Densidad residencial máxima	33 viv/ha	28 viv/ha
Uso general	Residencial	Residencial

Tabla 2: Datos básicos de los sectores SUD 16 y SUD 17 en el PGOM

Este Artículo describe asimismo las Áreas de Reparto a las que se agregan los distintos sectores de suelo urbanizable delimitado, así como los sistemas generales adscritos a ellos.

El SUD 16 y el SUD 17 forman parte del Área de Reparto AR-5, cuyos datos básicos son.

Sectores

- SUD 16 Agra dos Campos-Aríns
- SUD 17 Monte do gozo-Aríns

Sistemas Generales Adscritos:

- ZD-2 Parque Deportivo San Lázaro. 31208m²

Aprovechamiento tipo: 0,4290m² de uso característico / m² de suelo

En los Artículos 73 y 74 se establecen las determinaciones para el desarrollo de los sectores SUD 16 “Agra dos Campos-Aríns” SUD-17 “Monte do Gozo-Aríns”, respectivamente.

SUD 16

“Este sector abrangue o contorno dun ámbito de vivenda unifamiliar dispersa en parcela de gran tamaño e apoiada no viario de concentración parcelaria. O obxectivo da actuación é reconducir este proceso ofrecendo unha alternativa de urbanización completa e que permita redota-la área a tódolos niveis: infraestructuras, dotacións e rede viaria axeitada. A súa superficie é de 42,44 Ha.

Para o desenvolvemento do Plan Parcial correspondente establécense as seguintes determinacións:

- 1. Ordenarase mediante un único Plan Parcial cunha edificabilidade máxima de 0,40 m²/m².*
- 2. Establécese unha densidade máxima de 33 vivendas/Ha.*
- 3. O seu uso característico é o residencial de baixa densidade. Destinarase a vivenda unifamiliar o 40% da edificabilidade residencial, e con usos comerciais e complementarios en planta baixa ocupando ata o 20% da edificabilidade.*
- 4. A ordenación desenvólvese en torno ó eixe que marca o acceso desde San Lázaro, aproveitando no seu pormenor as trazas viarias de concentración parcelaria previamente redeseñadas en clave urbana.*

A continuidade co Monte de Viso determina a zonificación das áreas dotacionais e de espacios libres, que se situarán de xeito que se garantan as súas visuais. Tamén se incorporará á ordenación a Regueira de Fontenla, na que se formaliza un novo Parque Fluvial (PU-18) de sistema xeral.

Os trazados indicados en planos de ordenación entenderanse como orientativos, salvo outra indicación neste artigo.

- 5. A altura da edificación non deberá supera-la de tres plantas, incluída a baixa.*
- 6. As reservas para dotacións determinaranse de acordo coa LOUG.*
- 7. Os sistemas xerais imputados ó sector son:*
 - Ó interior do ámbito: 21.708 m² a localizar no Parque Fluvial da Regueira de Fontela (PU-18). “*

SUD 17

“O sector SUD-17 sitúase en contacto co bordo sur do Monte do Gozo. O seu obxectivo é formaliza-lo crecemento da cidade na Agra de Aríns dun xeito ordenado. A súa superficie bruta é de 13,58 Ha.

Para o desenvolvemento do Plan Parcial correspondente establécense as seguintes determinacións:

- 1. Ordenarase mediante Plan Parcial cunha edificabilidade máxima de 0,35 m²/m².*
- 2. Establécese unha densidade máxima de 28 vivendas/Ha.*

3. O seu uso característico é o residencial de baixa densidade. Destinarase a vivenda unifamiliar o 50% da edificabilidade residencial, e con usos comerciais e complementarios en planta baixa ocupando ata o 20% da edificabilidade.

4. Como medida de integración ambiental e paisaxística, establécese a formalización dun Parque Fluvial na Regueira de Fontenla, en correspondencia coa mesma determinación do SUD-16 Agra dos Campos-Aríns. A tal efecto, localizaranse preferentemente no contorno da Regueira parte das dotacións do sistema local de espazos libres.

Estudiarase o encaixe ambiental da proposta en relación ó Monte do Gozo.

Os trazados indicados en planos de ordenación entenderanse como orientativos, salvo outra indicación neste artigo.

5. A altura da edificación non deberá supera-la de tres plantas, incluída a baixa.

6. As reservas para dotacións determinaranse de acordo coa LOUG.

7. Os sistemas xerais imputados ó sector son

- Actuación nas redes de saneamento e abastecemento: execución de parte do Colector Agra dos Campos; execución de parte do Anel San Lázaro-San Marcos."

1.4.3. CONTENIDO DE LA PROPUESTA

La ordenación propuesta se origina a partir del análisis realizado, siendo en todo momento conscientes de la existencia de los planes parciales aprobados y de la demanda de mejora, de consenso y de éxito de esta nueva ordenación a plantear.

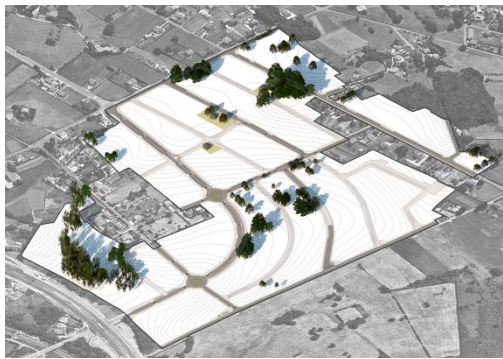
Se parte de la intención de generar un viario apoyado en la topografía, tratando de los elementos de valor ecológico e integrando las viviendas existentes en el trazado de la nueva propuesta. A su vez, teniendo localizadas las zonas de escorrentía se busca generar los espacios verdes vinculados a ellas.

En esta propuesta hay una gran voluntad de **priorizar al peatón**. Se crea un trazado de vías diferenciadas, formando unos ejes de tráfico rodado y una trama superpuesta de vías de tráfico mixto, diferenciadas con un pavimento más blando, buscando un tráfico de tipo residencial y como protagonista al peatón.

El hecho de adaptarse a la topografía genera vías de poca pendiente que hace viable la aparición de un carril bici cosiendo sus calles.



Viario rodado SUD 16



Viario rodado y viario mixto SUD 16

Además del peatón, otro protagonista de la ordenación es el árbol. Tanto en el espacio público (en el trazado de las calles y espacios libres) como en las parcelas privadas hay una gran **apuesta por el árbol**, generando un espacio más amable e integrado con el entorno y favoreciendo la creación de un viario más humanizado.

Desde el primer momento se persigue la continuidad visual a través de las **zonas verdes**. Además, se posicionan en zonas estratégicas y centrales del ámbito para impulsar y proporcionar rutas peatonales conectadas.



Viario, espacios libres y arbolado en el SUD 16



Viario, espacios libres y arbolado en el SUD 17

La continuidad entre las zonas verdes a lo largo del ámbito es a nivel peatonal pero también a nivel ambiental, tratando de garantizar la **conectividad ecológica**. Para ello en los tramos de vías entre los espacios libres se propone un pavimento que permita este flujo de biodiversidad a nivel de suelo y subsuelo.

En el caso del SUD 17, se pretende recuperar el nacimiento del arroyo “Regueira da Fontela” que discurre en gran parte entubado en la actualidad. Así, se integra a lo largo de las zonas verdes propuestas. Además, el viario de la parte superior de la ladera, en el punto que atraviesa la zona verde, se proyecta como un puente elevado, que permita el paso bajo él.

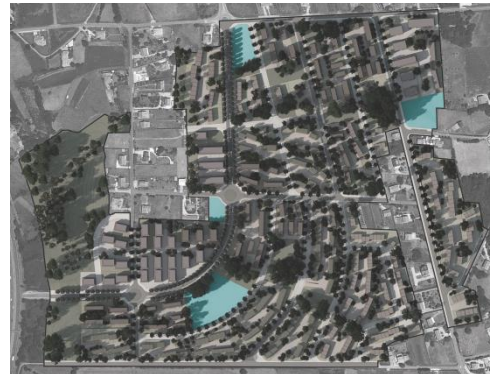


Conectividad de espacios libres (SUD 16)



Detalle de conectividad del arroyo "Regueira da Fontela" en el SUD 17 (paso elevado con puente)

A su vez, se proponen los **equipamientos** también en **puntos clave** para el desarrollo de los polígonos, vinculados a las zonas verdes y en zonas de fácil acceso que garanticen su funcionamiento y la vitalidad del ámbito.



Equipamientos. Esquema de planta del SUD 16



3. Equipamientos. Esquema de planta del SUD 17

La **organización de la edificación** viene dada por un análisis del territorio y las relaciones visuales entre el ámbito y el entorno.

Por ello, se plantea una ordenación donde la vivienda unifamiliar se sitúe en las zonas más altas del ámbito, y la vivienda colectiva se acomode al terreno en la parte más baja de la vaguada conformada por el Monte do Gozo y el Monte do Viso.

Buscando siempre la integración con el entorno inmediato.



Integración paisajística del SUD 16

La actividad comercial se establece, en su mayor parte, en los bajos de los edificios destinados a Vivienda de Protección. Situados siempre en relación con las carreteras de mayor flujo de tráfico, para garantizar un mayor movimiento y en contacto también con los equipamientos y Espacios Libres.

En cuanto al uso residencial de vivienda libre, se establece un orden estructurante para la ordenación del conjunto de la edificación, proponiendo como principio fundamental de la propuesta las agrupaciones de vivienda entorno a **espacios comunitarios de cohesión**.

Las viviendas se distribuyen entorno a espacios de convivencia, con una serie de instalaciones comunes, como composteros, la posibilidad de disponer huertos urbanos, y con una reserva de edificabilidad para una edificación auxiliar comunitaria, donde poder realizar actividades que fomenten las relaciones del vecindario, utilizándolo como local social, coworking, gimnasio, etc.

Este espacio comunitario dispondrá de un porcentaje de suelo con capacidad drenante, y una serie de arbolado a conservar o plantar.

Los accesos rodados a las propias viviendas se realizarán a través de estos espacios comunes, evitando así la aparición de vados en las calles y discontinuidad en las aceras. Se deja abierta sin embargo la posibilidad de accesos peatonales a cada vivienda desde las calles.

Cada parcela dispondrá por tanto de un máximo de 4 accesos rodados, a medio de rampa de garaje comunitario o de acceso a cota a este espacio común.



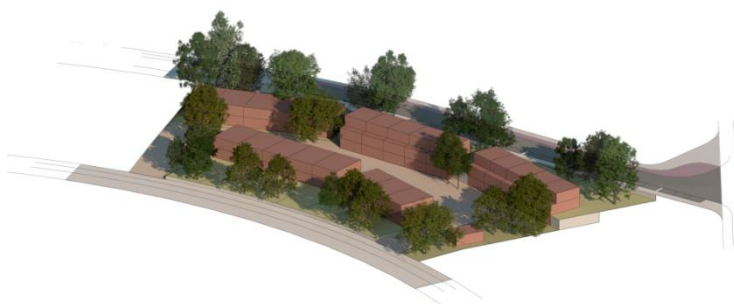
Espacios comunitarios y viviendas en SUD 16 (izda) y SUD 17 (Drcha)

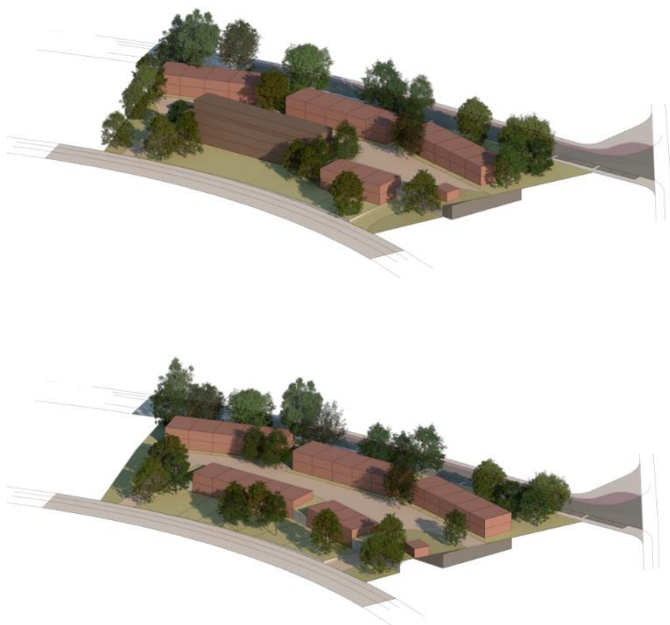
En la búsqueda de una mayor integración con el ambiente y mayor calidad del espacio se propone que estas zonas privadas comunitarias no se cierren como tal, sino que permitan la percepción visual desde las calles, rompiendo la continuidad visual de éstas y que permitan a su vez el paso a través de ellas a cualquier persona ajena a la propiedad, para garantizar su buen funcionamiento y para proporcionar mayor seguridad al vecindario con la posibilidad del paso de personas. Se permitirá en cualquier caso la señalización de su uso privado de forma que no se impida ninguna de las condiciones anteriormente descritas.

Para la edificación residencial libre, tanto plurifamiliar como unifamiliar, siempre con esta estructura de funcionamiento en torno a los espacios comunitarios de cohesión, se plantean unas **ordenanzas vivas**, dejando abierta la posibilidad de distintas soluciones de forma y altura.

De esta manera la edificabilidad asignada a una parcela se puede consumir resolviéndose de múltiples formas, con tipologías de vivienda que se adapten al terreno y con una regulación de altura máxima determinada en relación a la cota de las calles que la rodean, estudiando las relaciones visuales desde el entorno para provocar la menor incidencia posible.

Un ejemplo de las posibilidades de la ordenanza podría ser, en una parcela ubicada en la ladera del Monte do Viso, situada entre dos calles a distinta cota, podría resolverse la ordenación de distintas formas:





Posibilidades diversas de ordenación

Planteando, por ejemplo, los accesos desde la calle inferior podrían resolverse de forma que el espacio comunitario quede a cota con la calle inferior, a una cota intermedia o a cota con la calle superior.

A partir de ahí, la edificación se resolvería adaptándose a estas circunstancias, con tipologías de vivienda adosada, pareada o aislada o, en el caso de las parcelas de uso plurifamiliar, incluso bloque de viviendas. Con posibles alturas B+I, B+II, con o sin semisótano, con garaje comunitario o con espacio para el vehículo en cada vivienda.

Las múltiples posibilidades que ofrecen las ordenanzas favorecen la diversidad y la complejidad tipológica, y por tanto benefician a la sociedad y economía del entorno.

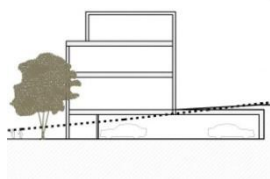
Surgen gran variedad de **tipologías** para el conjunto de la ordenación, que vienen dadas por las necesidades de adaptación a la topografía y al entorno.

En relación a la vivienda plurifamiliar, se proponen, en primer lugar, bloques de distintas cru-
jías:

- Bloques de crujía 16m y largo 26m, uniéndose, cuando la topografía lo permite, formando bloques de 16 x 52m. La altura máxima permitida es B+II, pudiendo resolverse un ático retranqueado 2m de la línea de fachada.
- Bloques de crujía 11m y largo 20m, uniéndose, cuando la topografía lo permite, formando bloques de 11x40m. La altura máxima permitida es B+II, pudiendo resolverse un ático retranqueado 2m de la línea de fachada.
- Bloques de crujía 9m y largo 25m, uniéndose, cuando la topografía lo permite, formando bloques de 9 x 50m. La altura máxima permitida es B+II, pudiendo resolverse un ático retranqueado 2m de la línea de fachada.

Debido a la configuración del territorio en forma de vaguada, en muchos casos es necesario resolver el desnivel mediante plantas en semisótano. Para no superar la altura máxima de B+II,

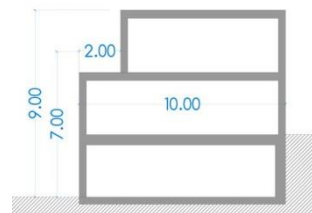
en estos casos la edificación se resolverá en última planta retranqueándose 2m sin llegar a superar nunca esta altura.



Se proponen también tipologías de vivienda, en su configuración como adosadas, pareadas o aisladas, y en misma medida para vivienda plurifamiliar que para vivienda unifamiliar, dejando su posibilidad de uso indicado en las propias ordenanzas.

Se plantean las siguientes tipologías:

- Vivienda de B+I, de dimensión en planta 7.5x10m, con una edificabilidad máxima de 165m². Preferiblemente cubierta plana. Posibilidad de construir un garaje en sótano compartido con otras viviendas, de forma que se genere un único punto de acceso para un conjunto de viviendas.
- Vivienda de B+I, con planta semisótano de uso aparcamiento, para resolver el desnivel. Dimensión en planta 7.5 x 10m, con una edificabilidad máxima de 185m². Preferiblemente cubierta plana.
- Vivienda de B+I, con planta semisótano de uso vivienda, para resolver el desnivel. Dimensión en planta 7.5 x 10m, con una edificabilidad máxima de 185m². Preferiblemente cubierta plana.
- Vivienda de B+I, de dimensiones en planta 7.5x10m, con una edificabilidad máxima de 210m². Preferiblemente cubierta plana.
- Vivienda de B+I, de dimensiones en planta 8.5x11m, con una edificabilidad máxima de 210m². Preferiblemente cubierta plana.



Las diferencias de edificabilidad favorecen la diversidad y complejidad tipológica.

La ordenación busca la **adaptación a la topografía**, ascendiendo de forma escalonada por la ladera y asentándose en el territorio de forma natural. Aprovechando los desniveles para generar semisótanos o accesos a distintas cotas. Las distintas tipologías responden a la complejidad del territorio en el que se asientan.



En la parte del ámbito situada en la ladera del Monte do Viso, zona con más alto valor estético por su posición de fondo de escena desde el Monte do Gozo se plantea la posibilidad de ajardinamiento de las cubiertas de las viviendas, reduciendo con ello el impacto visual y contribuyendo a su vez a la conectividad ecológica. Estas cubiertas podrían funcionar como drenantes naturales canalizando el agua hacia el terreno del entorno.



Se pretende dotar al ámbito de una ordenación amable con el entorno y diseñada para el peatón. Tratando de respetar el medio ambiente de forma que la propuesta participe de la biodiversidad y se unifique con el paisaje en el que se asienta.

1.4.4. CUADRO RESUMEN DE LA ORDENACIÓN

SUD 16

	sup.EDIFICABLE máxima ⁽¹⁾	S.Edif COMERCIAL máxima ⁽²⁾	SUPERFICIE EDIFICABLE RESIDENCIAL								
			PLURIFAMILIAR						UNIFAMILIAR mínimo ⁽⁴⁾		
			VPA mínimo ⁽³⁾		LIBRE_BAJA DENSIDAD		LIBRE_COMPACTA				
	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2			
POL 1_plan	96.710,00	4.471,00	27.898,00		24.607,00		2.849,00		36.885,00		
POL 2_plan	38.194,14	312,00	11.287,00		15.345,00		0,00		11.250,14		
POL 3_plan	30.373,51	1.001,00	8.736,00		4.521,00		0,00		16.115,51		
TOTAL SUD-16_plan	165.277,65	5.784,00	3,4%	47.921,00	30,0%	44.473,00	27,9%	2.849,00	1,8%	64.250,65	40,3%
TOTAL SUD-16_limitaciones PXOM	165.343,49	33.068,70	Máx 20%	47.867,85	Min 30%	-	-	-	-	63.823,80	Min 40%

	SUP. TOTAL m2	SISTEMAS GENERALES ⁽⁵⁾		SISTEMAS LOCALES				
		⁽⁶⁾ EL SG	⁽⁷⁾ EQUIP SG	⁽⁸⁾ EL SL	⁽⁹⁾ EQUIP SL	⁽¹⁰⁾ Plazas APARCAMIENTO		⁽¹¹⁾ ARBOLADO
		m2	m2	m2	m2	TOTAL ud	PÚBLICAS ud	ud
POL 1_plan	248.630,60	21.208	-	42.953,92	9.979,03	1631	253	mín. 968
POL 2_plan	105.138,48	-	-	10.516,46	4.495,87	700	110	mín.382
POL 3_plan	88.294,06	-	-	11.396,84	3.539,88	461	83	mín.304
TOTAL SUD-16_plan	442.063,14	21.708	31.208	64.867,22	18.014,78	2792	446	mín.1653
TOTAL SUD-16 mínimo		21.708	31.208	44.206,31	16.527,77	1653	414	1653

⁽¹⁾ Edificabilidad bruta máxima: 0,4m²/m² para el SUD 16 (art.73 P.G.O.M.)

⁽²⁾ Edificabilidad para usos comerciales y complementarios en planta baja: hasta el 20% de la edificabilidad (art.73 P.G.O.M.)

⁽³⁾ Vivienda de protección: 30% de la edificabilidad residencial prevista para la ordenación (art.42 LSG).

⁽⁴⁾ Vivienda Unifamiliar: 40% de la edificabilidad residencial (art.73 P.G.O.M.).

⁽⁵⁾ Sistemas generales imputados al sector SUD 16: Además del SG EL⁽⁷⁾ y SG de equipamientos⁽⁸⁾, el sector cederá el suelo necesario para el viario del tramo del Eje San Lázaro-Monte do Gozo-Bando y se hará cargo de su ejecución.

A su vez, se le imputa la actuación en las redes de saneamiento y abastecimiento en cuanto a la ejecución de parte del Colector Agra dos Campos y la ejecución de parte del Anillo San Lázaro-San Marcos. (art.73 P.G.O.M.)

⁽⁶⁾ Sistema general de espacios libres: localizado en el interior del ámbito, en el Parque Fluvial da Regueira da Fontenla (PU-18) (art.73 P.G.O.M.)

⁽⁷⁾ Sistema general de equipamientos: localizados en el exterior del ámbito, como sistema adscrito, en el Área Deportiva de SanLázaro (ZD-2) (art.73 P.G.O.M.)

⁽⁸⁾ Sistema local de espacios libres: 18m² por cada 100m² edificables y como mínimo el 10% de la superficie total del ámbito (art.42 LSG).

⁽⁹⁾ Sistema de equipamientos públicos: 10m² de suelo por cada 100m² edificables (art.42 LSG)

⁽¹⁰⁾ Plazas de aparcamiento de vehículos: 1 plaza de aparcamiento por cada 100m² edificables, de las que, como mínimo, la cuarta parte debe ser de dominio público (art.42 LSG).

⁽¹¹⁾ Arbolado: Plantación o conservación de 1 árbol por cada 100m² edificables (art.42 LSG).

SUD 17

	sup.EDIFICABLE máxima ⁽¹⁾	S.Edif COMERCIAL máxima ⁽²⁾	SUPERFICIE EDIFICABLE RESIDENCIAL						
			PLURIFAMILIAR				UNIFAMILIAR mínimo ⁽⁴⁾		
			VPA mínimo ⁽³⁾		LIBRE				
	m2	m2	m2	m2		m2			
POL 1_plan	25.862,00	1.839,00	7.331,00		2.591,00		14.101,00		
POL 2_plan	18.494,00	1.255,00	5.317,00		4.462,00		7.460,00		
TOTAL SUD-17_plan	44.356,00	3.094,00	7,0%	12.648,00	30,7%	7.053,00	17,1%	21.561,00	52,3%
TOTAL SUD-17_limitaciones PXOM	44.523,04	8.904,61	Máx 20%	12.378,60	Min 30%	-	-	16.504,80	Min 50%

	SUP. TOTAL m2	SISTEMAS GENERALES ⁽⁵⁾		SISTEMAS LOCALES				
		EL SG m2	EQUIP SG m2	⁽⁶⁾ EL SL m2	⁽⁷⁾ EQUIP SL m2	⁽⁸⁾ Plazas APARCAMIENTO		⁽⁹⁾ ARBOLADO ud
						TOTAL ud	PÚBLICAS ud	
POL 1_plan	72.837,86	-	-	8.358,35	2.654,71	432	96	mín.259
POL 2_plan	58.961,11	-	-	17.112,63	2.285,70	324	74	mín.185
TOTAL SUD-17 _plan	131.798,97	-	-	25.470,98	4.940,41	756	170	mín.444
TOTAL SUD-17 _mínimo		-	-	13.179,90	4.435,60	444	111	444

⁽¹⁾ Edificabilidad bruta máxima: 0,35m²/m² para el SUD 17 (art. 74 P.G.O.M.)

⁽²⁾ Edificabilidad para usos comerciales y complementarios en planta baja: hasta el 20% de la edificabilidad (art. 74 P.G.O.M.)

⁽³⁾ Vivienda de protección: 30% de la edificabilidad residencial prevista para la ordenación (art. 42 LSG).

⁽⁴⁾ Vivienda Unifamiliar: 50% de la edificabilidad residencial (art. 74 P.G.O.M.).

⁽⁵⁾ Sistemas generales imputados al sector SUD 17: la actuación en las redes de saneamiento y abastecimiento en cuanto a la ejecución de parte del Colector Agra dos Campos y la ejecución de parte del Anillo San Lázaro-San Marcos. (art. 73 P-G.O.M.)

⁽⁶⁾ Sistema local de espacios libres: 18m² por cada 100m² edificables y como mínimo el 10% de la superficie total del ámbito (art. 42 LSG).

⁽⁷⁾ Sistema de equipamientos públicos: 10m² de suelo por cada 100m² edificables (art. 42 LSG)

⁽⁸⁾ Plazas de aparcamiento de vehículos: 1 plaza de aparcamiento por cada 100m² edificables, de las que, como mínimo, la cuarta parte debe ser de dominio público (art. 42 LSG).

⁽⁹⁾ Arbolado: Plantación o conservación de 1 árbol por cada 100m² edificables (art. 42 LSG).

1.5. ESTRUCTURA Y CONTENIDOS DEL DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

La ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental indica en su artículo 29 el contenido mínimo que debe tener el Documento ambiental estratégico (DAE). Este contenido es el que se muestra a continuación, organizado según las instrucciones que tiene publicadas el órgano ambiental en su sede electrónica.

- 1) Motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada.
- 2) Objetivos de la planificación.
- 3) Alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.
- 4) Caracterización de la situación del medio ambiente antes del desarrollo del plan o programa en el ámbito territorial afectado.
- 5) Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas.
- 6) Desarrollo previsible del plan o programa.
- 7) Efectos ambientales previsibles y, si procede, su cuantificación.
- 8) Efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes.
- 9) Medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, corregir cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa, tomando en consideración el cambio climático.
- 10) Descripción de las medidas previstas para el seguimiento ambiental del plan.
- 11) Información cartográfica

El presente DAE incorpora estos contenidos estructurados de la forma que se muestra a continuación:

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARINS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

DAE: estructura y contenidos	Contenidos mínimos establecidos en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre
1. Introducción 1.1 Motivación da aplicación do procedemento de avaliación ambiental estratégica simplificada. 1.2 Antecedentes, objeto y función de las MP 1.3 Ámbito y contenido de las MP 1.4 Estructura y contenidos del Documento ambiental estratégico	1. Motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada. 3. Alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.
2. Análisis 2.1 Marco metodológico 2.2 Medio físico natural 2.3 Socioeconomía 2.4 Patrimonio cultural 2.5 Modelo territorial 2.6 Metabolismo y Calidad ambiental 2.7 Paisaje 2.8 Normativa y planificación en interacción	4. Caracterización de la situación del medio ambiente antes del desarrollo del plan o programa en el ámbito territorial afectado.
3. Diagnóstico 3.1 Variables de sustentabilidad y elementos estratégicos	4. Caracterización de la situación del medio ambiente antes del desarrollo del plan o programa en el ámbito territorial afectado.
4. Formulación del planeamiento 4.1 Objetivos 4.2 Descripción de las alternativas 4.3 Selección de las alternativas	2. Objetivos de la planificación 3. Alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables . 5. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas
5. Evaluación del planeamiento 5.1 Efectos ambientales previsibles 5.2 Efectos previsibles sobre la normativa y planificación en interacción 5.3 Propuesta de medidas	7. Efectos ambientales previsibles y, si procede, su cuantificación. 8. Efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes. 9. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, corregir cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa, tomando en consideración el cambio climático.
6. Desarrollo y seguimiento del planeamiento 6.1 Desarrollo previsible de las MP 6.2 Seguimiento ambiental de las MP	6. Desarrollo previsible del plan o programa. 10. Descripción de las medidas previstas para el seguimiento ambiental del plan.
La información cartográfica ha sido repartida a lo largo del DAE en cada uno de los apartados que la precisan. Figuran igualmente a una escala mayor en el Borrador de las MP.	11. Información cartográfica

2. ANÁLISIS

2.1. MARCO METODOLÓGICO

2.1.1. ENFOQUE METODOLÓGICO PARA EL ANÁLISIS

El estudio del territorio es lo que permite conocerlo, saber cuál es su funcionamiento, para poder concretar una ordenación en consecuencia para el ámbito del PE.

En el esquema de la Figura 1 se presenta una conceptualización de los elementos y componentes del territorio y sus relaciones, empleada para la modelización de los Indicadores de sostenibilidad territorial (IST) del Plan de seguimiento de las DOT y de la sustentabilidad territorial (PSST).

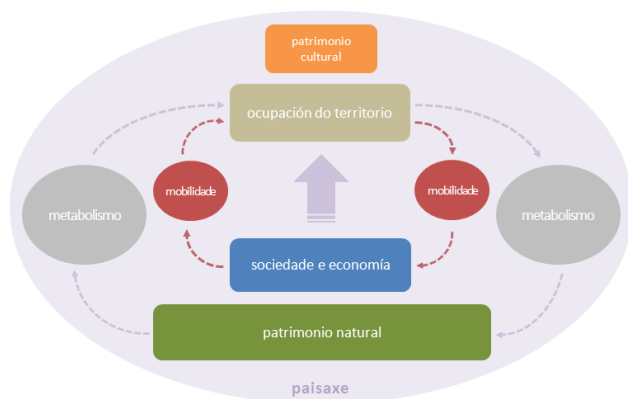


Figura 4: Esquema conceptual de los elementos y componentes del territorio y sus relaciones. Elaboración propia a partir del esquema del Plan de seguimiento de las DOT y de la sustentabilidad territorial de Galicia, 2014

El **patrimonio natural o medio físico-natural** es la matriz biofísica, la cual es el soporte de los sistemas humanos, conformados por las variables sociales y económicas, que configuran y determinan el patrimonio cultural.

Estos elementos de los sistemas humanos (**socioeconomía y patrimonio cultural**), se organizan atendiendo a un **modelo de ocupación del territorio** establecido por los instrumentos de ordenación, que a su vez determina y caracteriza el proceso de antropización del patrimonio natural. Se puede afirmar de esta manera, que dicho proceso de antropización es fruto de la interacción entre los propios factores naturales y antrópicos. Así, el modo en el que son aprovechados y gestionados los recursos del patrimonio natural (los flujos de energía, agua - ciclo hídrico, otros materiales y la atmósfera) constituye el que se puede denominar el **metabolismo** del sistema humano, mientras que los múltiples flujos socioeconómicos posibles se sintetizan en el concepto de **movilidad**.

Finalmente, el **paisaje**, como manifestación plurisensorial, se configura como elemento de síntesis o resultado de todas las relaciones e interacciones naturales y antrópicas.

Debido a la gran cantidad y diversidad de elementos que interfieren y la complejidad de las dinámicas, tanto ecológicas como socioeconómicas, se precisa una visión integradora. Esa visión holística se integra en el concepto de paisaje tal y como es definido por el Convenio Europeo del Paisaje (en adelante CEP). El holismo por definición es una posición metodológica que defiende que los elementos, los sistemas y sus propiedades deben ser analizadas en conjunto,

más allá de la consideración por separado de las partes de que están compuestos. El paisaje, recoge tanto la dimensión física, material y objetiva del paisaje, como la dimensión ligada a la percepción y a la memoria, hecho que precisa, la integración de diferentes disciplinas de estudio y de realidades pasadas, presentes y futuras.

Por lo tanto, la visión integradora del paisaje aporta un conocimiento sintético complejo a mayores del análisis convencional por componentes territoriales.

2.1.2. DEFINICIÓN DE LOS ÁMBITOS DE ESTUDIO

El *ámbito de aplicación de las MP (AP)* se corresponde con los terrenos incluidos en la delimitación de los sectores de suelo urbanizable SUD 16 y SUD 17 pertenecientes al área de reparto nº5 establecida en el PGOM de Santiago de Compostela y reajustadas con la exclusión de los propietarios de su zona límite y con la cartografía catastral más actualizada.

Sin embargo, el estudio de los potenciales elementos e interacciones que podrían afectar a este ámbito de aplicación y que se podrían ver afectados por las acciones y determinaciones que se incluyan en el PE, lleva necesariamente a ampliar el alcance de su ámbito de influencia más allá de éste. A este territorio potencialmente de afección podríamos denominarlo como el *ámbito de estudio de las MP (AE)*. Este ámbito, además, no será único para todos los temas de análisis, sino que cada uno de ellos marcará su nivel de alcance en función de su naturaleza y problemática.

El ámbito de estudio de las variables de análisis para el medio físico - natural se define unitario para todas ellas. La base para su delimitación es la consideración de las afecciones originadas en las variables ambientales físicas, residiendo en las formas y los procesos geomorfológicos uno de los criterios determinantes a la hora de establecer límites. Por un lado, la gea, suelo y agua, principalmente, y las variables bióticas por otro, sobre todo la vegetación por su fuerte dependencia de las primeras. En general, este ámbito suele corresponderse con la cuenca o subcuenca hidrográfica donde se inserta el ámbito de aplicación ya que se puede considerar como una unidad que goza de cierto grado de aislamiento. En este caso, el AP de los SUD 16 y 17 se sitúa mayoritariamente en la vaguada del arroyo *Regueira da Fontela*, tributario directo y menor del río Sar y se extiende por la zona divisoria de aguas con la cuenca del río de Santa Lucía, también afluente del Ulla, alcanzando una zona minoritaria de su vertiente de orientación este.

Sin embargo, dada la naturaleza de la potencial afección de las edificaciones y usos residenciales y terciarios previstos en el ámbito de las MP, se ha considerado oportuno integrar el ámbito del medio físico natural con el ámbito del paisaje. Esto se debe a que los efectos potenciales de mayor relevancia se deberían sobre todo a la ocupación del suelo y a la afección visual, especialmente desde el Monte do Gozo y el Camino Francés de Santiago. El estudio de visibilidad puso de manifiesto un alcance limitado de la cuenca visual, el cual permite reducir significativamente el ámbito de estudio. El ámbito de paisaje resultante supone la consideración de las cuencas hidrográfica del río Sar y del río de Santa Lucía, con el descarte de aquellas zonas no visibles desde el ámbito de aplicación en un escenario de desarrollo completo de la edificabilidad de los sectores. Tal y como se detallará en su apartado correspondiente, se consideró para ello la alternativa de mayor impacto. Este ámbito de paisaje y del medio físico-natural se puede ver en el mapa siguiente y figura completamente incluido en el ayuntamiento de Santiago de Compostela.

La delimitación del ámbito de estudio para el abordaje de la socioeconomía se muestra como una ardua tarea considerando la compleja y enmarañada red de interacciones existentes entre

los seres humanos. Dado el nivel de alcance de las MP, el área de estudio para la socioeconomía está constituida por el municipio de Santiago de Compostela y el Área urbana que conforma, atendiendo a su función en el modelo territorial de Galicia, establecido por las Directrices de ordenación del territorio (DOT).

Para el modelo territorial se ha considerado en primer lugar, la integración del ámbito de las MP en el sistema urbano de las DOT y, en una segunda escala de aproximación el contexto parroquial y de periferia urbana en el que se encuentra.

El análisis del patrimonio cultural emplea el mismo ámbito que el utilizado para el modelo territorial y para el paisaje, en lo que se refiere a sus elementos tangibles.

Las variables estudiadas en el bloque de metabolismo y calidad ambiental son tan heterogéneas que cada una requiere la consideración de su propio ámbito de estudio.

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARÍNS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

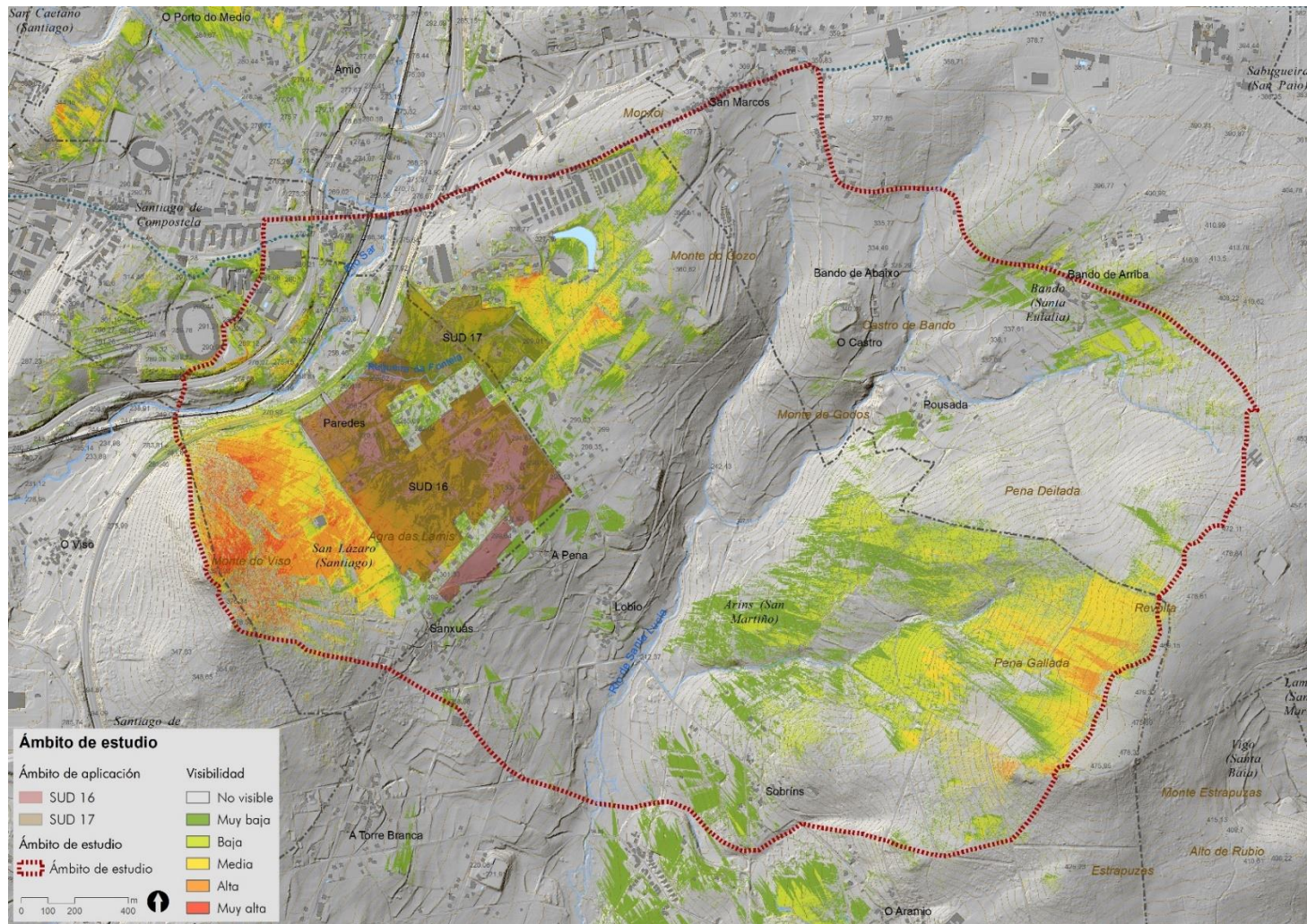


Figura 5: Mapa del ámbito de estudio

2.2. MEDIO FÍSICO NATURAL

2.2.1. MEDIO FÍSICO O ABIÓTICO

A) CLIMA

El clima de un área geográfica resulta del conjunto de las condiciones atmosféricas que se presentan típicamente en ella a lo largo de los años y queda definido por las estadísticas a largo plazo de los caracteres que describen estas condiciones en dicha área, como son la temperatura, la humedad, el viento, la precipitación. Se considera como "el tiempo" al estado de la atmósfera en un lugar y en un momento determinado.

Para establecer las características climáticas concretas del ámbito de estudio se ha recurrido, principalmente, a los datos proporcionados por el Martínez Cortizas y Pérez Alberti et al (1999) en el Atlas Climático de Galicia. De este trabajo se seleccionaron las estaciones meteorológicas de Santiago de Compostela (campus universitario) y Lavacolla (aeropuerto). La ficha técnica de las estaciones se refleja a continuación:

Estación	Coordenadas geográficas		Coordenadas UTM		Altitud (m)
	Longitud	Latitud	X	Y	
Lavacolla (Aeropuerto)	8º 26'	42º 54'	546264.9418	4749557.7245	450
Santiago de Compostela	8º 32'	42º 53'	538110.7851	4747656.8620	260

Tabla 3: Estaciones meteorológicas en el ámbito de estudio. Fuente: "Atlas Climático de Galicia". Martínez Cortizas, A; Pérez Alberti, A. et al. 1999

A modo de introducción se puede afirmar que el clima de la zona de estudio presenta unas características, tanto en precipitación, como en temperatura y estacionalidad, que la sitúan aproximadamente en el promedio del conjunto de Galicia. Estas son el resultado de una situación intermedia entre los valores identificados para las dos estaciones seleccionadas.

La **temperatura** media para Galicia es de 13.3 °C. Comparando este valor con el de las estaciones de Santiago y Lavacolla se observa que si bien la estación de Santiago está ligeramente por riba del promedio autonómico, en Lavacolla es sensiblemente más baja.

El valor máximo de temperatura media mensual se alcanza en agosto, variando desde los 17,8°C de Lavacolla y los 19,6 de Santiago. Enero es el mes más frío, desde los 7,3°C de Lavacolla a los 8,3°C de Santiago. con un promedio 7.6 °C.

En líneas generales, el ámbito de estudio cuenta con un período frío, que abarca desde noviembre a marzo en Lavacolla y desde diciembre a febrero en Santiago Sur, con unas temperaturas muy similares que oscilan de los 7°C a los 9°C; el período fresco, con oscilaciones aproximadas entre los 10 y los 14°C, tiene lugar en los meses de abril, mayo y octubre en Lavacolla y marzo, abril y noviembre ya en Santiago; el período tibio (15-20°C) abarcaría los restantes meses del año. Así pues, esta zona se caracteriza por una oscilación térmica suave y por la ausencia de temperaturas medias muy frías.

ESTACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Ju	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Lavacolla (aeropuerto)	7.3	7.7	8.7	10.2	12.3	15.7	17.7	17.8	16.6	13.5	7.4	7.5	12.1
Santiago (campus)	8.3	9.1	10.5	11.8	14.3	16.7	19.5	19.6	18.5	14.7	11.4	9.4	13.7

Tabla 4: Parámetros térmicos de las estaciones de Lavacolla y Santiago (°C). Fuente: "Atlas Climático de Galicia". Martínez Cortizas, A; Pérez Alberti, A. et al. 1999

La **precipitación** media en Galicia es de 1180mm, y los valores oscilan desde los 500-600mm en los valles del Miño y del Sil hasta los máximos de 1800-2000mm en las sierras litorales de A Coruña y Pontevedra y en la Dorsal Gallega. Comparando estos datos con los totales de precipitación de las estaciones que nos ocupan podemos ver que mientras el Campus sur de Santiago presenta unos valores muy semejantes al promedio de Galicia, Lavacolla presenta unos valores que lo acercan a los valores máximos de la comunidad.

Los valores que se muestran a continuación en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y la Figura 6, se pueden considerar superiores al promedio, pero dentro de lo normal para la zona en la que estamos, ya que, según el Atlas Climático de Galicia, la precipitación total anual de la provincia de A Coruña son 1.342mm, ligeramente por debajo de la media para el municipio de Santiago de Compostela.

El período de bajas precipitaciones se centra en los meses de junio a agosto, incluso septiembre, nos cuales escasamente se recoge el 11% de la precipitación anual. El período de altas precipitaciones va desde el mes de octubre hasta marzo, en el que se recogen el 67.5% de la precipitación anual acumulada. Desde la óptica estacional, los meses de noviembre a enero son los más lluviosos, seguidos por los de la estación del otoño.

ESTACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Ju	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total anual
Lavacolla (Aeropuerto)	257.6	210.8	161.1	123.7	188.7	65.7	21.4	38.5	93.1	141.1	196.2	196.4	1624
Santiago (campus)	144	103.8	122.2	76.2	91.2	53.6	16.7	44.4	67.8	90.4	131.4	136.4	1078

Tabla 5: Precipitaciones mensuales acumuladas registradas en las estaciones meteorológicas de Santiago y Lavacolla (mm). Fuente: “Atlas Climático de Galicia”. Martínez Cortizas, A; Pérez Alberti, A. et al. 1999

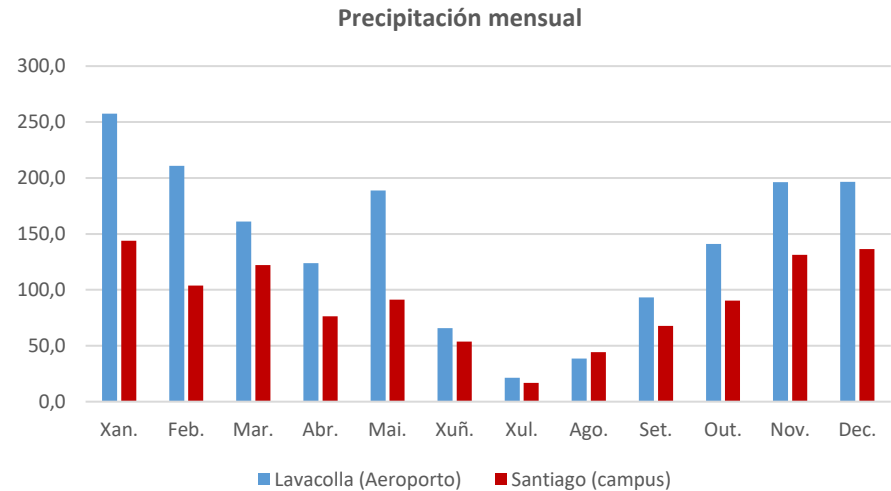


Figura 6: Precipitaciones medias en Santiago de Compostela (mm). Fuente: “Atlas Climático de Galicia”. Martínez Cortizas, La; Pérez Alberti, La. et al. 1999. Elaboración propia

La **evapotranspiración potencial** anual acumulada oscila entre los 678 y los 702mm. La contribución estacional mayoritaria se corresponde con los meses de la primavera y del verano concentrándose, aproximadamente, un 71% de la ETP.

El mes de julio es el que registra los valores más elevados en las dos estaciones (121 mm en Lavacolla y 125mm en Santiago), seguidos por los meses de junio y agosto, siendo el mes de diciembre el de menor ETP con 10mm, en ambos casos.

ESTACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Ju	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

Lavacolla (Aeropuerto)	12	20	43	68	93	108	121	98	56	36	13	10	anual 678
Santiago (campus)	12	20	44	71	95	109	125	100	62	39	14	10	702

Tabla 6: Valores de la ETP en las estaciones meteorológicas de Santiago y Lavacolla en mm. Fuente: "Bioclimatología de Galicia". Caballeira et al, 1983

El **déficit hídrico** es la diferencia entre la precipitación y la liberación de agua a la atmósfera que se produce en una zona (evapotranspiración). Esta pérdida de agua va a depender de varios factores entre los que están la vegetación, la temperatura, la saturación del aire, la velocidad del viento o el agua disponible o retenido por el propio suelo. Para las estaciones de referencia tenemos los siguientes datos:

ESTACIÓN		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Lavacolla	Precipitación	534	630	308	153
	ETP	105	42	204	327
	Déficit hídrico	429	588	104	-174
Santiago	Precipitación	358	370	221	129
	ETP	115	42	210	334
	Déficit hídrico	243	328	11	-205

Tabla 7: Déficit hídrico en las estaciones del ámbito de estudio. Fuente: "Atlas Climático de Galicia". Martínez Cortizas, A; Pérez Alberti, A. et al. 1999 y "Bioclimatología de Galicia". Carballera et al, 1983

En el campus de Santiago debido a que las temperaturas son mayores, y las precipitaciones menores, hay un mayor déficit hídrico, por lo que hay posibilidad de sequía durante lo verán e incluso la primavera, siendo bastante probable en los meses de julio y agosto. Mientras que en Lavacolla, las temperaturas son más bajas, y son mayores las precipitaciones por lo que es más difícil que se den situaciones de sequía y en cualquiera caso sería únicamente en los meses de julio o agosto, que son los de mayor rigor estival.

Para el estudio los **vientos** los mejores datos disponibles identificados fueron los proporcionados por Meteogalicia¹. La estación meteorológica seleccionada fue la Estación de Observación de la Atmósfera en Superficie de Santiago (EOAS). La serie de datos existente cuenta con apenas 10 años por lo que no es posible trabajar con datos normalizados. En su lugar, se realizó un análisis de los datos medios diarios para cada período anual. El resultado mostró un patrón equivalente para cada año en las direcciones mayoritarias, por lo que se va a realizar una caracterización de los vientos a partir de los datos del último año disponible, como muestra representativa. Entre las posibles variables a estudiar se seleccionaron la dirección del viento predominante y su velocidad media.

Respecto a la dirección predominante, la escala anual, las componentes dominantes son la Noreste (40-60%) y la Suroeste (20-40%). Los valores para el resto de las componentes son menos recurrentes, pero entre ellos, se repiten las componentes Oeste y Norte, aunque sus valores no superan el 10% de la frecuencia de los días del año. Las restantes componentes van variando según el año del que se trate, pero son menos probables.

¹ Consultas realizadas en el apartado de Observación del sitio web de Meteogalicia, <http://www.meteogalicia.es/>

Dirección predominante del viento

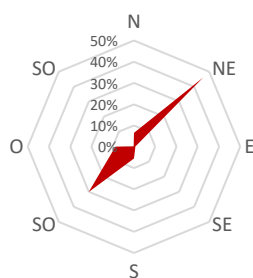


Figura 7: Rosa de los vientos con la dirección predominante para el periodo anual en la estación de Santiago EOAS. Fuente: Meteogalicia, 2017. Elaboración propia

Los vientos que soplan de SO son más fuertes que los que entran por el NE. Los primeros tienen una velocidad de unos 13km/h, mientras que los vientos de NE entran a 9km/h aproximadamente. Los vientos de O y S tienen velocidades medias extremas. Los de componente O presentan la velocidad media más baja, con casi 7km/h, mientras que los de componente S soplan con la máxima velocidad media, casi 14km/h.

Como parámetro de síntesis se muestra en la tabla siguiente la **clasificación climática** según Thornthwaite (1948) y Papadakis (1966), cada uno con diferentes puntos de vista y de amplia difusión.

ESTACIÓN	CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA	
	THORNTHWAITE	PAPADAKIS
Lavacolla (aeropuerto)	Perhúmedo-Mesotérmico I o II	Marítimo fresco
Santiago de Compostela	Húmedo III el IV - Mesotérmico I	Marítimo Templado

Tabla 8: Clasificación climática del ámbito de estudio. Fuente: “Bioclimatología de Galicia”. Caballeira et al, 1983

B) RELIEVE Y PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS

Los procesos geomorfológicos están relacionados con el tipo de relieve dominante y dependen de la presencia de agentes morfogenéticos. Estamos ante un contexto estructural de relieve aplanado, en el que predominan las explanadas y las pendientes suaves, por lo que podemos decir que se trata de un ambiente bastante estable en cuanto a procesos geomorfológicos. Los principales agentes modeladores del relieve en la actualidad son los pequeños cursos fluviales que surcan las tierras de Compostela, aunque su capacidad morfogenética se ve limitada por la escasa pendiente.

Estos arroyos y la escorrentía superficial ejercen una acción de erosión, transporte y sedimentación. La erosión ocurre en el lecho y en las márgenes de los cursos fluviales a través de procesos mecánicos (arranques, fracturas, abrasión) o químicos (corrosión) que suelen ser más efectivos en los tramos más energéticos, mientras la sedimentación ocurre en los tramos medios y bajos del río, en los que su capacidad de carga es limitada, depositando los sedimentos en las márgenes.

Otros procesos efectivos en este sector son los procesos edafogenéticos y procesos de alteración del roquedo sometido a procesos de erosión y alteración química y mecánica relacionados sobre todo con la presencia de agua.

Así, el relieve dominante del ámbito de estudio está muy influido por la litología. Su morfología se labró sobre rocas básicas en el sector que va de Aríns a Boqueixón, y esquistos de la Serie de Ordes fundamentalmente. En función de estas litologías y la influencia que los procesos erosivos de tipo fluvial tuvieron sobre ellas, hoy podemos distinguir varios escalones entre los que la transición es suave: un inferior situado a 300m, que se extiende por el sector de Santiago a Boqueixón y otro a 400m que se estira hacia el noreste capitalino.

Su configuración estructural actual, condicionada principalmente por la orogenia Hercínica (hace unos 300 millones de años) se caracteriza por la presencia de un sistema de pliegues que atraviesan la región en dirección norte-sur, con un pequeño basculamiento cara el sureste en su parte más meridional.

El espacio del ámbito de paisaje y del ámbito de aplicación queda inserto en el territorio de la cuenca del río Ulla. Concretamente, se trata de una subcuenca de uno de sus afluentes más significativos, el río Sar, y de la subcuenca de otro de sus tributarios, el río de Santa Lucía o rego de Aríns.

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARINS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

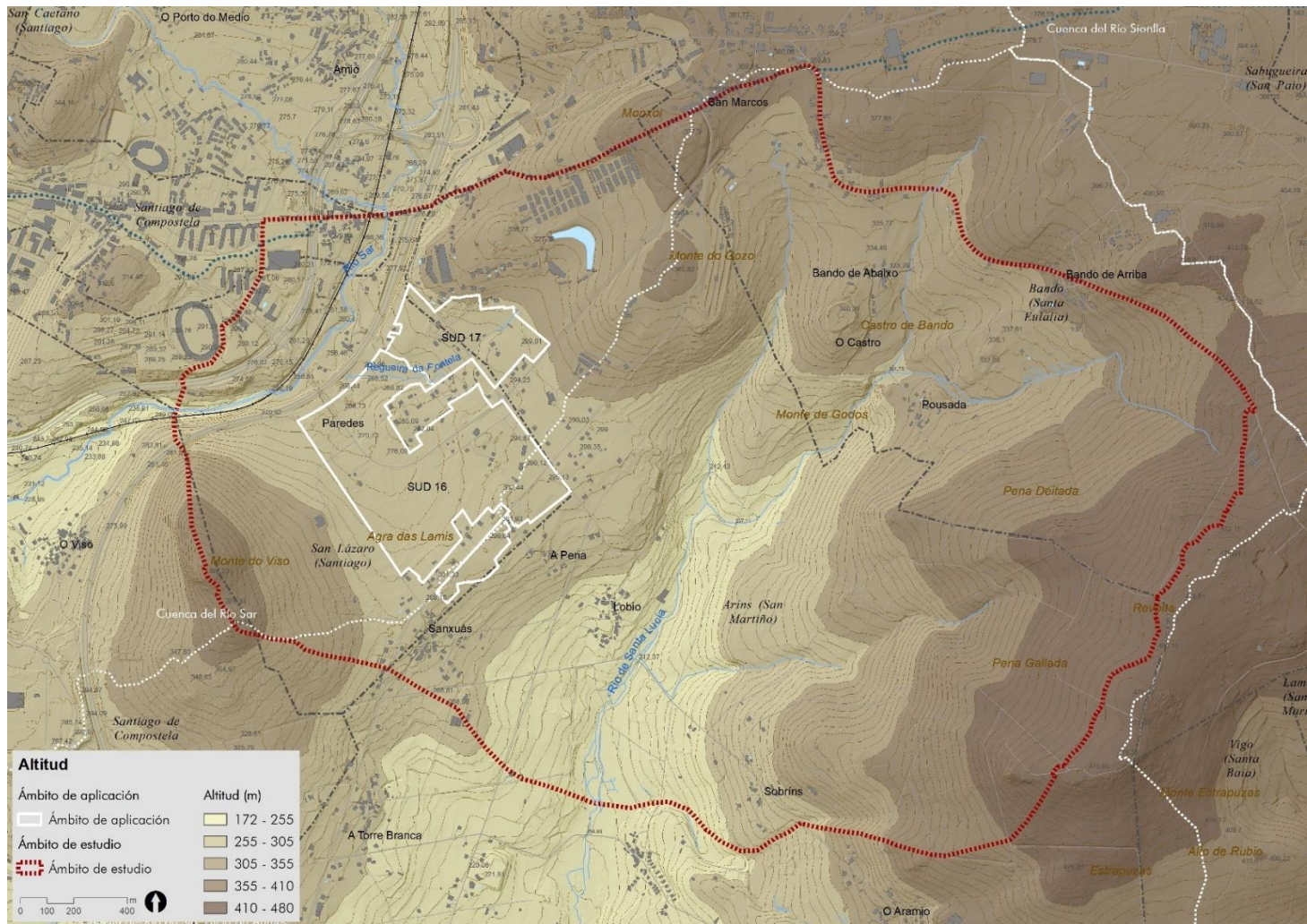


Figura 8: Mapa de altitud del ámbito de estudio

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARÍNS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

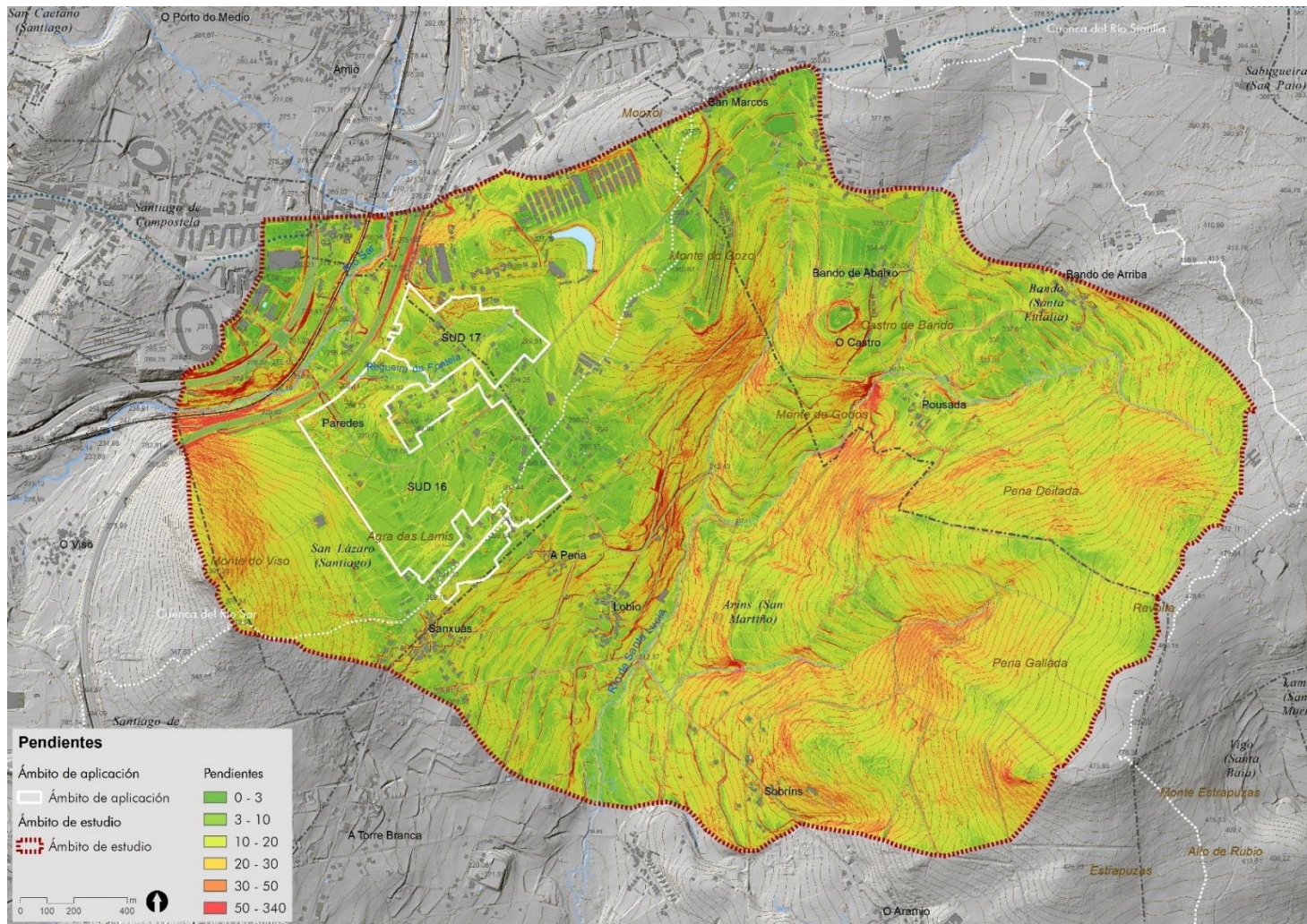


Figura 9: Mapa de pendientes del ámbito de estudio

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARÍNS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

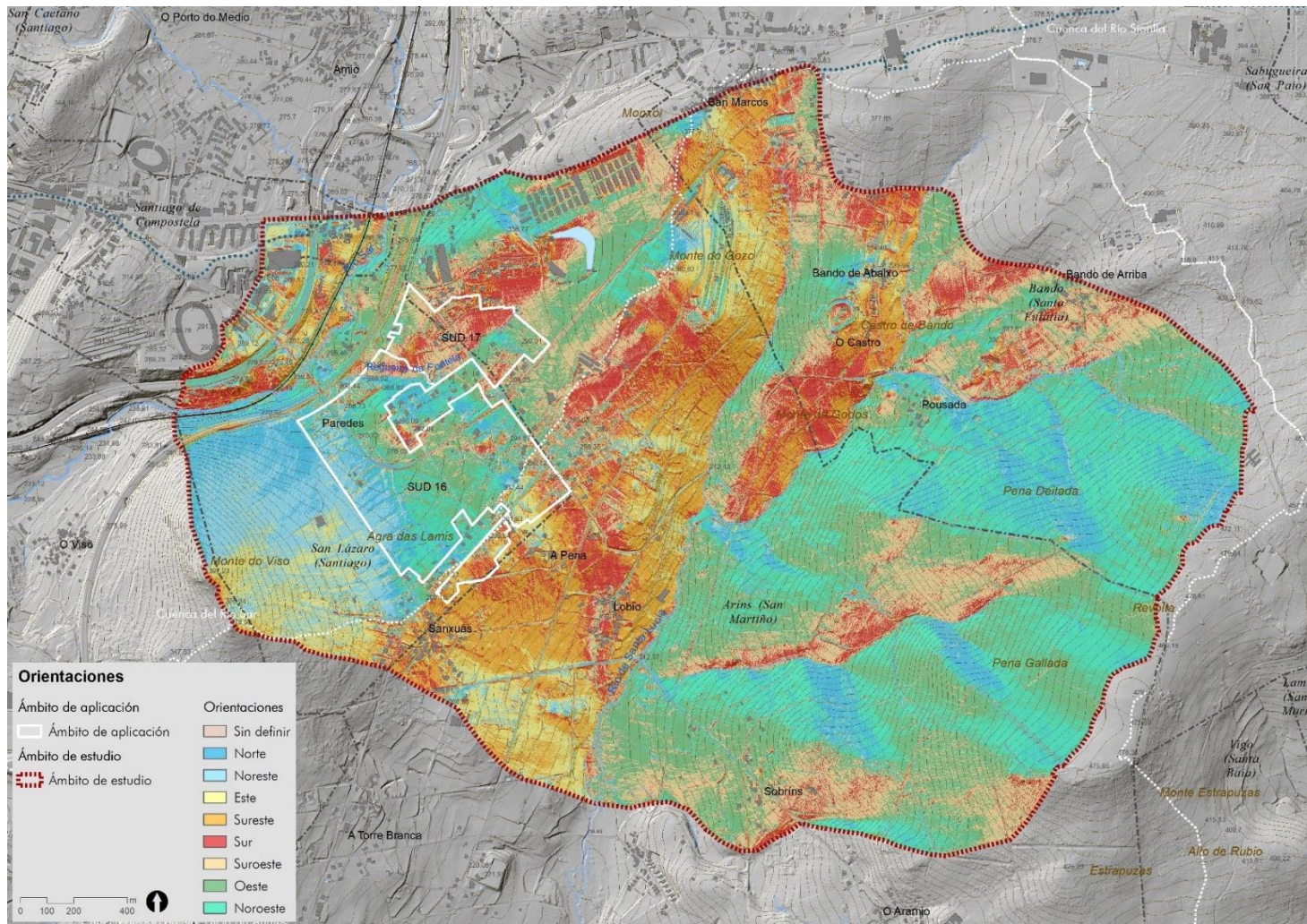


Figura 10: Mapa de orientaciones del ámbito de estudio

El **ámbito de estudio** queda delimitado al Oeste por parte del barrio de San Lázaro y el Monte do Viso (397m); al Norte, por el Monte do Gozo (360m) que va dando paso hacia el Este al Monte dos Godos (340m) hasta llegar al Sureste al Monte de Estrapuzas (470m). Su límite Sur se corresponde con un corte transversal de la subcuenca del río Santa Lucía, desde el núcleo de Sobríns hasta el de Sanxuas.

El territorio de la subcuenca del río Sar, es decir, el tercio oeste del ámbito presenta un relieve más suave en su mayor parte, donde predomina el intervalo de altitud de 255 a 305m, con pendientes suaves y moderadas en general. La subcuenca del río de Santa Lucía aporta un relieve más abrupto, al pertenecer a su curso alto. Las pendientes llegan a ser fuertes y muy fuertes en algunas de sus laderas.

Dentro del espacio concreto de los **sectores urbanizables** su mayor parte vierte a la subcuenca del río Sar, formando una vaguada de dirección predominante SE-NO, acotada entre una altitud máxima de 311m y una mínima de 261m, con lo cual existe un desnivel máximo de 50m. Esta vaguada da lugar a la *Regueira da Fontela* y adquiere una mayor extensión en el SUD 16, con una topografía más suave. El SUD 17 abarca parte de la ladera norte (vertiente mayoritaria S-SO), con un mayor gradiente de pendiente, ya que es en su parte más septentrional donde se alcanzan los 311m para descender hasta los 273m en su parte más baja. La *Regueira da Fontela* nace en el SUD 17 para continuar por el SUD 16 después de un tramo entubado para el paso por el viario existente.

En cuanto a las orientaciones, en el ámbito completo de los dos sectores predominan las orientaciones de componente oeste y norte. No obstante, en el SUD 17 son mayoritarias las de componente sur.

En la página siguiente figuran la representación de la altitud, las pendientes y las orientaciones del ámbito de aplicación, diferenciando las delimitaciones de los dos sectores urbanizables SUD 16 y SUD 17.

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MODIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARINS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

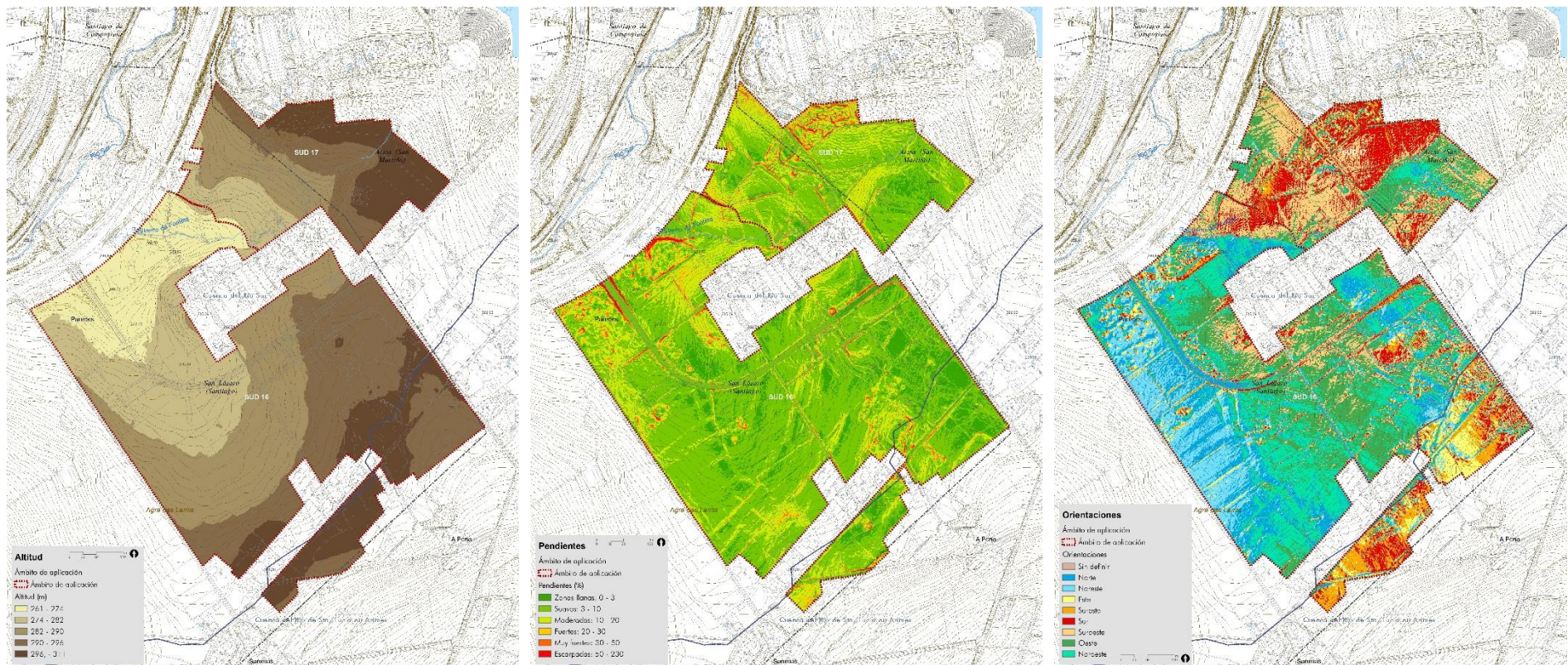


Figura 11: Mapas de altitud, pendientes y orientaciones del ámbito de aplicación

C) GEA

Desde el punto de vista litológico el ámbito de estudio se inscribe en el Dominio de la Serie de Ordes, y presenta materiales heterogéneos que, en su mayor parte, tienen un origen anterior al período Cámbrico (aproximadamente 600 millones de años atrás) en los que el metamorfismo, en sus diferentes formas, jugó un papel muy destacado.

Destaca la presencia de toda una gama de materiales metamórficos, que son los predominantes en esta área de trabajo físico-natural. Los materiales cuaternarios presentan un carácter extensivo, recubriendo la mayor parte de los terrenos, aunque su desarrollo vertical solo se da en puntos concretos.

En el espacio del ámbito de estudio, podemos distinguir tres tipos de rocas, que clasificaremos en función de si son básicas, ácidas o sedimentarias:

Rocas básicas: el Macizo básico de Santiago

En la zona central del área de estudio y, concretamente, en los casi dos tercios finales del ámbito del Plan Especial, se hallan las rocas básicas constituyendo la formación singularizada como Macizo básico de Santiago. Este macizo lo conforman, casi exclusivamente, rocas anfibolíticas que se presentan en varias facies. Asociados a esta formación encontramos pequeños afloramientos ultrabásicos, aunque poco significativos.

Anfibolitas: Estas rocas de carácter básico afloran en una banda de dirección próxima la de norte-nordeste; sur-sureste. Son compactas, de color verdoso con presencia, más o menos frecuente, de metacristales de anfíbol de color granate y plagioclasas (formados por calcio y sodio) en distintas proporciones. Por su elevado grado de metamorfismo y tectonización se deben considerar a estas rocas como las más antiguas del ámbito de estudio.

Estas rocas presentan localmente dos facies: las anfibolitas retrogradadas a esquistos verdes y las anfibolitas graníticas.

Las anfibolitas retrogradadas a esquistos verdes son las más frecuentes. Son rocas oscuras verdosas o azuladas, compactas que presentan una fuerte orientación de los cristales de anfíbol (horneblenda). En zonas de cabalgamiento presentan, debido a la intensa deformación, un retrometamorfismo, pasando a facies de esquistos verdes. Los minerales principales son la horneblenda, las plagioclasas y el anfíbol.

Las anfibolitas graníticas son rocas gris-verdosas, compactas, de grano fino, y bandeadas con fenocristales de granates visibles a simple vista, llegando a veces a ser una grande masa rocosa. Se encuentran asociadas siempre a las anfibolitas de la facie anterior. La composición es: horneblenda, granate de color rosado, plagioclasas y cuarzo. La horneblenda presenta dos facies una con cristales marrón-verdosos y otra de color verdosa, predominando por lo general la de color verdosa. Como minerales accesorios aparecen rutilo, circón, esfena, epidotas y minerales opacos.

Al este de Santiago las anfibolitas adquieren un enorme desarrollo apareciendo y ocupando la mayor parte de las parroquias de San Lázaro, Aríns y Bando, así como el sector occidental de Lavacolla.

En el interior de las masas de anfibolitas aparecen a veces sulfuros como pirrotina y pirita y calcopirita y blenda, que fueron explotadas para la obtención de hierro y cobre en un lugar próximo al ámbito de estudio, en la antigua mina de Fornás, en la parroquia de Aríns (Santiago) y en Touro.

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARINS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

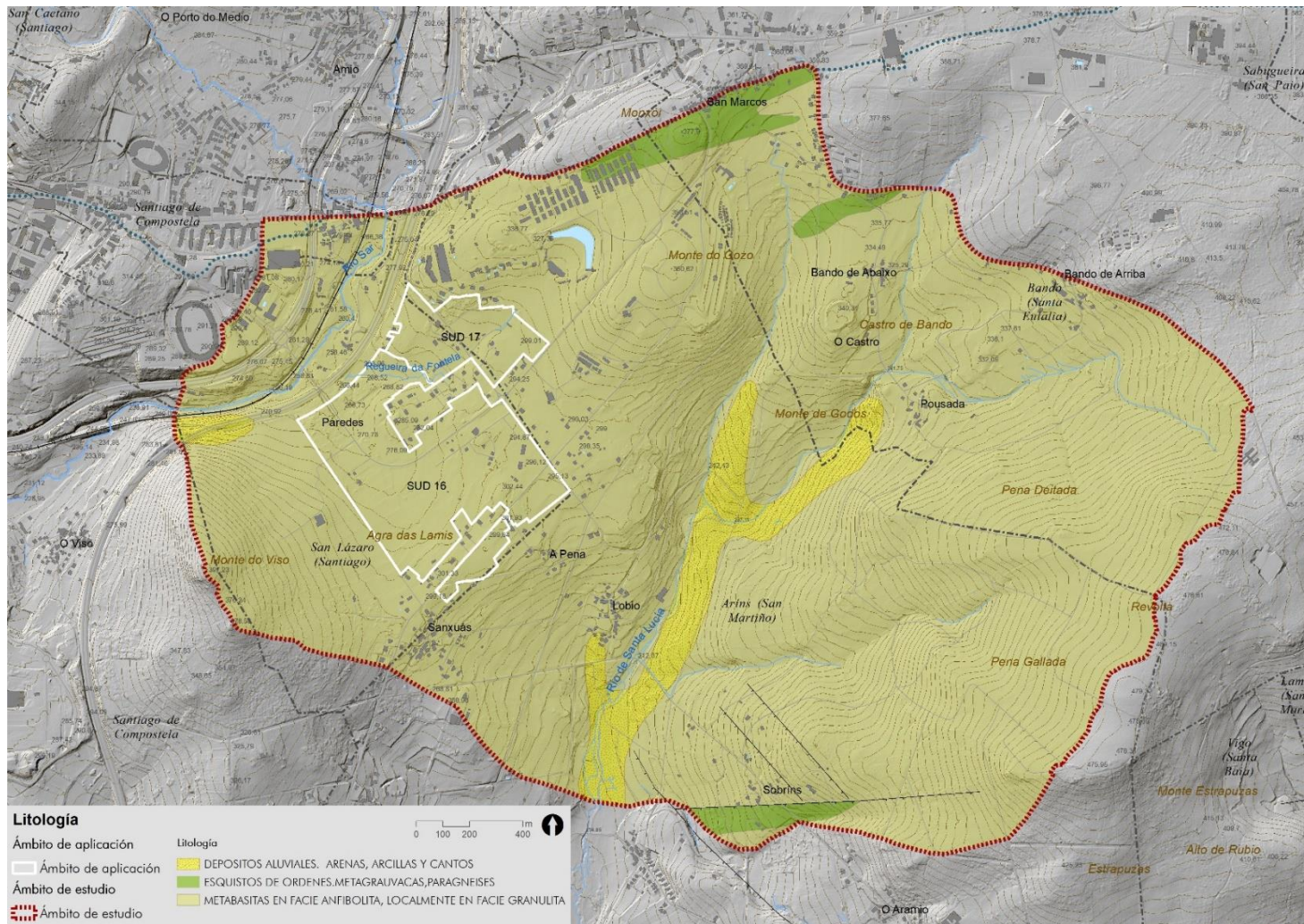


Figura 12: Mapa litológico del ámbito de estudio. Fuente: Mapa geológico de España 1:50.000. IGME

Rocas ácidas: la serie de Ordes

La formación de Ordes es una serie de materiales originados por metamorfismo de grado intermedio. Su origen debió ser de tipo más o menos grauwáckica o pelítica. A veces es una secuencia sedimentaria de tipo geosinclinal.

Esta formación en el ámbito de estudio solo figura en enclaves concretos en San Marcos, al norte de Bando de Abaixo e al sur de Sobríns. Predominan esquistos y gneises.

Paragneises y gneises micáceos: Constituyen un conjunto de rocas que se encuentran adosadas a las masas intrusivas y aun algunas veces mezclados con ellas en las zonas de migmatización. Dentro de su naturaleza se encuentran toda clase de tránsitos hacia granitos y pizarras por lo que su localización cartográfica es muy arbitraria.

Esquistos: Están compuestos principalmente por micacitas y pizarras aluníferas, gráficas y carbonosas y localmente se encuentran atravesados por bancos de cuarcitas

Rocas sedimentarias

Arcillas, limos y cantos: Depósitos recientes de rocas sedimentarias, que coinciden con las terrazas aluviales. En el ámbito de estudio se localizan en el lecho del río Santa Lucía y del río Sar.

La heterogeneidad en el roquedo desde el punto de vista mineralógico origina una diversidad de paisajes condicionados por las características geoquímicas del sustrato en el que se asientan. Así, en aquellas áreas donde predominan los esquistos con bajo contenido en cuarzo, las vertientes son suaves y uniformes mientras que en aquellas otras donde predomine el granito aparecerán vertientes en las que resaltarán las formas redondeadas como de las peñas, bollos o "tors".

Las rocas más fácilmente alterables originan paisajes suaves, onduladas, con independencia de que la tectónica pueda variar este marco tal y como ocurre en el municipio de Santiago.

En cuanto al aprovechamiento de estos recursos geológicos, no se destacan explotaciones importantes en activo en el ámbito de estudio, puesto que la antigua mina de Fornás, en la parroquia de Aríns, dejó de funcionar a finales de los años ochenta o principios de los noventa.

A modo de síntesis, **en el ámbito de los dos sectores urbanizables se identifican las rocas básicas del Macizo de Santiago, principalmente anfíbolitas.**

D) SUELOS

Habida cuenta el material de origen, las rocas antes descritas, los suelos formados en la zona tienen muy buenas calidades agronómicas dentro del contexto de Galicia. Suelen ser suelos profundos con buena parte de los minerales primarios alterados. Los principales tipos de suelos que aparecen son:

Sobre rocas básicas

Se trata generalmente de suelos profundos, con una alta concentración de arcillas por lo que tienen una alta capacidad de retención de agua y de nutrientes como calcio, magnesio y potasio, aportados por los abonos. La capacidad de cambio es elevada en comparación con el resto de los suelos gallegos y el pH menos ácido, por lo que es menos acusado al problema del exceso de aluminio. Como aspectos negativos cabe destacar una elevada retención de fosfatos o el mal drenaje de algunos de ellos. Los suelos que se pueden presentar en las zonas de rocas básicas son:

- *Andosoles úmbricos*: son ricos en materia orgánica, ácidos (pH 5.0), de alta actividad biológica, con buen drenaje y un espesor superior a los 35 cm. El proceso de alteración de los minerales originales es muy rápido sin tiempo para cristalizar los productos secundarios. Esto produce arcillas de alta carga y fuerte retención de aniones como fosfatos o sulfatos, lo que dificulta su absorción por las plantas.
- *Cambisoles húmicos*: se dan principalmente sobre anfibolitas y granulitas. Presentan un horizonte B de colores vivos (ocres o pardo-amarillos) y una textura rica en partículas finas. Padecen de un mal drenaje, pero por el contrario presentan una cierta resistencia a la desecación.
- *Cambisoles crómicos o ferrálicos*: son tierras de colores intensos y de texturas muy finas. El ferrálico es un grado edáfico muy evolucionado, en el que los minerales de la roca (menos el cuarzo) fueron alterados en su totalidad.
- *Cambisoles gleicos, gleisols húmicos o histosoles térricos*: son suelos que a mayor o menor profundidad presentan propiedades gleicas, es decir, falta de oxígeno por exceso de agua. Son muy típicos en zonas de sedimentación y próximos a los ríos.

Sobre esquistos y otras rocas ácidas

Se asemejan mucho a los suelos de rocas básicas. Presentan propiedades ándicas cuando son jóvenes y desarrollan horizontes B espesos y de colores vivos y llegan a tener propiedades ferrálicas en los casos más evolucionados. Los suelos más frecuentes son:

- *Cambisoles húmicos*: son suelos que no presentan propiedades ándicas. El horizonte de alteración puede presentar varios estadios en el grado de evolución y de espesor. Son de colores vivos y presentan una cierta lentitud en el drenaje del agua debido a su textura fina.
- *Cambisols ferrálicos*: son suelos muy evolucionados, con propiedades ferrálicas. Sus minerales están muy alterados presentando los típicos del suelo como caolinita o goethita, etc.
- *Cambisols gleicos o gleisols*: son los que se presentan en zonas de alta hidromorfía.

En el **ámbito de aplicación**, considerando la litología dominante y la observación de campo de algunas zonas de hidromorfía en el SUD 16, se puede afirmar que se desarrollan los **cambisoles húmicos en su mayor parte, con presencia de algunos cambisoles gleicos**.

E) AGUAS

El ámbito aplicación y, por tanto, también el de estudio, se sitúan en una zona divisoria de aguas de dos ríos de la gran cuenca del río Ulla. Se trata de la subcuenca del río Sar, uno de sus principales afluentes, y del río de Santa Lucía ou Arimes.

Para la determinación del ámbito de estudio físico natural fueron identificadas estas dos subcuencas hidrográficas cuyo territorio interacciona con el ámbito de las MP. Para eso se recurrió al trabajo realizado por Augas de Galicia en el Plan Hidrológico Galicia Costa (PHGC) vigente, aprobado definitivamente por el Real Decreto 11/2016, d0 8 de enero. Concretamente se emplearon las capas cartográficas de cuencas hidrográficas, ríos y masas de agua. Este ámbito evolucionó luego hacia el ámbito de estudio del paisaje, quedando incluido el territorio que se muestra en el mapa de la siguiente figura.

En este apartado dedicado a las aguas en medio físico-natural se va a realizar una descripción del recurso hídrico en su dimensión de elemento estructurante de la matriz biofísica del territorio. Los aspectos relacionados con la gestión de su uso para los fines relacionados con el planeamiento serán tratados en el apartado posterior dedicado al ciclo hídrico dentro del bloque metabolismo y calidad ambiental.

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARÍNS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

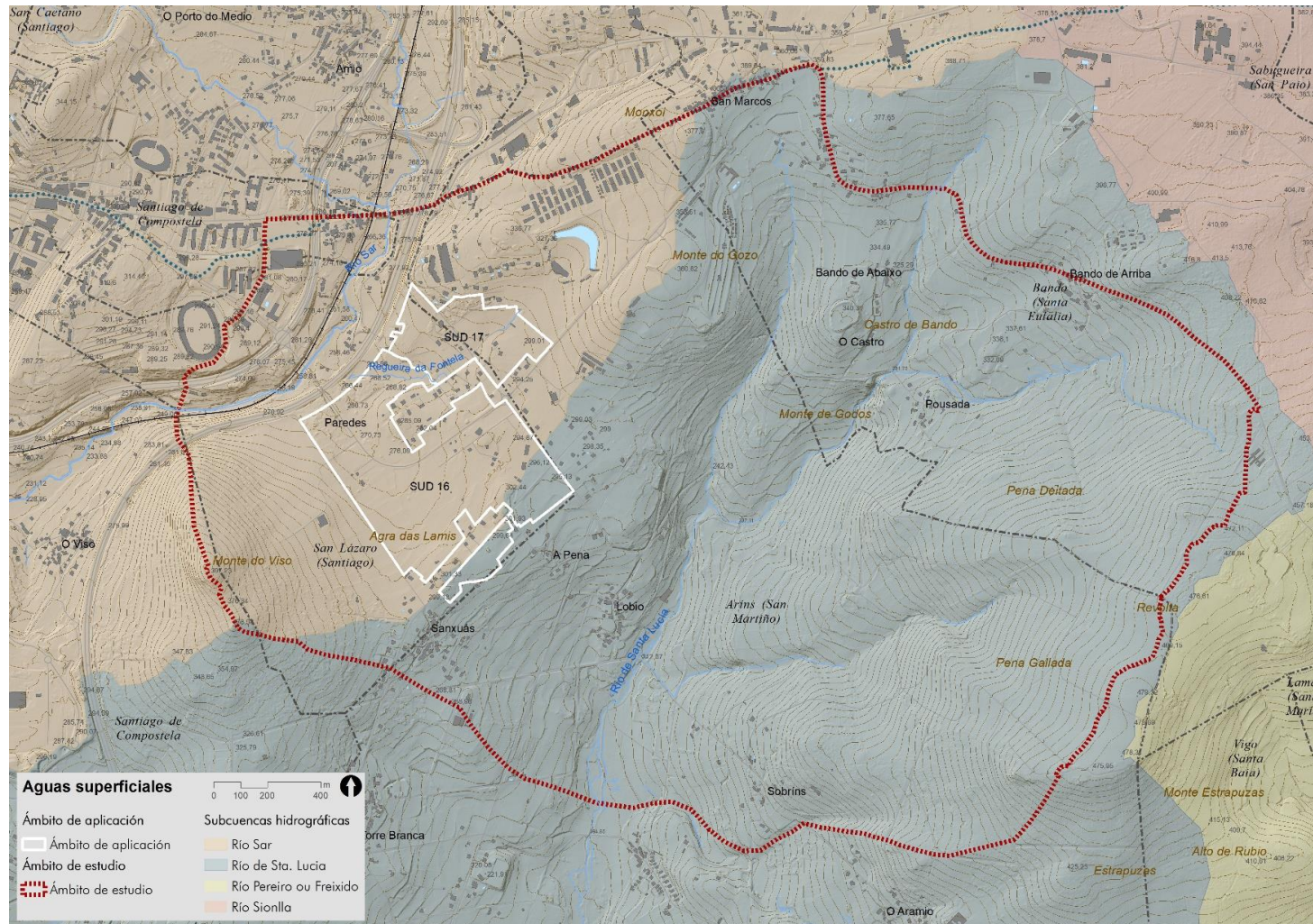


Figura 13: Mapa de aguas superficiales del ámbito de estudio

Aguas superficiales

Las masas de agua superficiales de la demarcación de Galicia-Costa fueron divididas en tres tipos: ríos, aguas de transición y aguas costeras. En función de su naturaleza se clasificaron en naturales y artificiales o muy modificadas.

El ámbito de estudio incluye formas de agua tipo río de las subcuencas del río Sar y del río Santa Lucía ou Arimes, como las dos susceptibles de ser afectadas. En concreto, el sector SUD 17 se incluye de forma íntegra en la subcuenca del río Sar; mientras que el SUD 16, se inscribe mayoritariamente en la misma, pero en su extremo Sur-Este incluye esa zona divisoria y parte de la subcuenca del río Santa Lucía.

El **río Sar** nace en la zona de Amio, en el monte de Medorra a 310m de altitud. Pero luego resulta muy difícil saber que itinerario sigue desde ahí hasta San Lázaro donde se hace visible, tampoco hay acuerdo en el punto, breña, fuente o arroyo que supone su nacimiento. Es el río que configura el territorio de las *Brañas de Sar* a su paso por el este de la ciudad y el oeste del ámbito de aplicación. Después de su paso por las parroquias de Santiago, atraviesa las parroquias de Bugallido y Ortoño del Ayuntamiento de Ames y la de Bastavales en el de Brión, para luego entrar en el ayuntamiento padronés por Iria Flavia, donde discurre por la llamada ruta Rosaliana, cruza parte del ayuntamiento de Rois y finalmente desemboca en el Ulla haciendo frontera entre los ayuntamientos de Padrón y Dodro después de recorrer 42 kilómetros y drenar una cuenca de 265,5 kilómetros cuadrados.

Aguas abajo, fuera de su curso en el Ayuntamiento de Santiago, está incluido en la Red Natura 2000, en el Sistema fluvial Ulla-Deza, y otro tramo más está propuesto para formar parte de ella.

El **río Santa Lucía** es un afluente del Ulla que se une a éste un poco más abajo de Pontevea. Nace en tierras de Santiago, concretamente en Bando, cerca del campo de tiro del ejército hoy en ruinas; de ahí baja por tierras de Aríns, donde se conoce como arroyo de Aríns y recibe las aguas de su primer afluente, el arroyo de Fonte Estrapuzza, que nace más arriba de las minas de Fornás (estas minas eran el principal yacimiento de pirrotita de España, explotadas ya por los romanos, fueron aprovechadas hasta hace pocos años por la empresa Riotinto S.L). Aguas abajo del ámbito de estudio, el río Santa Lucía también forma parte del Sistema fluvial Ulla-Deza.

En lo que atañe al **ámbito de las MP**, tal y como se ha explicado, este incluye una vaguada de la subcuenca del río Sar donde se configura un arroyo llamado *Regueira da Fontela*. Este nace en el territorio del SUD 17 en las laderas del Monte do Gozo, para luego pasar a estar entubado al atravesar el viario presente, hasta volver a salir de nuevo, ya en el espacio del SUD 16. Al suroeste de este sector, en la zona de nacimiento de la vaguada, se producen episodios de hidromorfía en los prados presentes en la zona con topónimo “Agra de Lamis”. El flujo de la posible escorrentía se produce desde esta zona hasta el arroyo “Regueira da Fontela”.

Por otra parte, el sector SUD 16 abarca parte de la zona divisoria entre las subcuencas del río Sar y el río de Santa Lucía. En esos terrenos no existen evidencias de aguas superficiales.

Aguas subterráneas

En el territorio de la demarcación hidrográfica Galicia-Costa y, en general, en el contexto del Noroeste peninsular, las aguas subterráneas han sido poco estudiadas. La abundancia de recursos superficiales y el tipo de sustrato predominante, rocas ígneas y metamórficas, de baja permeabilidad fisural o de dificultad para su cuantificación, son las causas más señaladas. Sin embargo, los recursos subterráneos en Galicia constituyen una fuente significativa para la satisfacción de la demanda, como evidencia el uso generalizado de captaciones subterráneas por los asentamientos rurales en un modelo de asentamiento tradicionalmente disperso, tanto de forma particular como a través de traídas vecinales.

Con estas premisas el PHGC afrontó la delimitación de las masas de agua subterráneas, considerando que todas las estructuras geológicas podían ser acuíferos relevantes capaces de permitir la extracción de cantidades significativas de aguas subterráneas. Por tanto, todo el territorio de Galicia-Costa queda cubierto por las masas subterráneas identificadas. Para la delimitación se optó por un procedimiento de trazado de envolventes considerando la coincidencia de sus límites exteriores con las cuencas hidrográficas de los ríos que incluyen y las presiones y riesgos a los que se encuentran sometidas, así como las repercusiones sobre su estado. En el ámbito de estudio físico natural figuran incluidas de forma parcial 2 masas:

La masa Ulla ocupa una grande extensión de las provincias de A Coruña y Pontevedra y Lugo. Los límites Sur y Este coinciden con los límites de la demarcación. El límite Norte presenta una dirección aproximadamente NE-SO y se extiende desde el ayuntamiento de Desván hasta las poblaciones de Padrón y Cesures. Este límite responde a criterios litológicos, puesto que se debe a los esquistos y gneises ampliamente representados en la demarcación y su dirección es perpendicular a las direcciones principales de la Zona Centroibérica.

La masa de Santiago-Sar ocupa una franja de 10km de ancho que se extiende alrededor de Santiago hasta la Playa de Trece Cruces. Al sur limita con los ayuntamientos de Vilagarcía de Arousa y Caldas de Reis. Su límite Este pasa por Pontecesures y el límite Oeste por las poblaciones de Urdilde y Augasantas. Estos límites responden más a cuestiones estrictamente geológicas.

Su mecanismo de recarga es la infiltración de la precipitación de las zonas de mayor permeabilidad relativa. La descarga natural tiene lugar a través de los cursos de la red del Ulla.

2.2.2. MEDIO NATURAL O BIÓTICO

F) VEGETACIÓN

El área de estudio queda encuadrada dentro de la Región Eurosiberiana, concretamente en el subsector Compostelán del sector Galaico – Portugués, dentro de la provincia Cantabro-Atlántica (IZCO, 1987). Se halla en el piso bioclimático COLINO, puesto que a él pertenecen los territorios costeros, valles y montañas desde el mar hasta los 600-700 m de altitud.

La **vegetación potencial** del área de estudio sería, consecuentemente, la serie de las *carballeiras* colinas galaico-portuguesa acidófila del carballo (*Quercus robur*), la asociación *Rusco acuelati-Quercetum roboris*. A ésta se le unen otras presentes en determinados tipos de ambientes, como puede ser el caso de las riberas de los ríos (asociación *Senecio bayonensis-Alnetum glutinosa*) o los acantilados costeros (brezal seco atlántico costero de *Erica vagans*).

a) Serie de las carballeiras galaico-portuguesas (asociación *Rusco acuelati-Quercetum roboris*)

Esta serie corresponde a una carballeira relativamente densa de *Quercus robur*, que ocupa suelo pobre en bases con tendencia a la podsolización. Según IZCO (1987), apenas hay diversidad en el estrato arbóreo, prácticamente carballo. Debajo (3-6 m.) se hallan *Ilex aquifolium* (acebo), *Frangula alnus* (sanguíño), *Pyrus communis* (peral), *Laurus nobilis* (laurel), *Crataegus monogyna* (majuelo), etc. *Castanea sativa* (castaño) e *Betula pubescens* Subs. *Celtibérica* (abedul) son raras, sobre todo la segunda, que está condicionada por una elevada humedad edáfica y relegado a los valles. El sotobosque arbustivo cuenta con plantas mediterráneas como el rusco (*Ruscus aculeatus*), o el madroño (*Arbutus unedo*) y otros que coexisten con otros vegetales caducifolios eurosiberianos.

La degradación moderada de los bosques de esta serie da paso a los piornedos o retamales, que son formaciones de matorral densas, con una estructura correspondiente a un piornedo de gran envergadura rico en *Cytisus striatus* y *Cytisus scoparius*, *Ulex europaeus* (tojo), *Rubus lusitanus*, *Pteridium aquilinum*, etc. El matorral degradado son los tojales que aparecen tras los incendios continuados y por las repoblaciones de pino. Destacan los tojales de la asociación *Ulici-europaei-Ericetum cinereae*, de la que son especies características el tojo (*Ulex europaeus*) y los brezos *Erica cinerea* e *Erica umbellata*. Junto a ambos tipos de formaciones, figuran plantas de menor talla, entre las que destacan: la carqueixa boeira (*Halimium alyssoides*), a carpaza (*Cistus psilosepalus*), a ouropesa (*Simethis mattiazii*), el sete en rema (*Potentilla erecta*), o la herba das doas (*Lithodora próstata*).

b) Serie de los bosques de ribera galaico-portugueses (asociación *Senecio bayonensis-Alnetum glutinosae*)

Se trata de una aliseda riparia claramente termófila y de influencia mediterránea. Así la especie más característica de estos bosques de ribera galaico-portugueses son los alisos (*Alnus glutinosa*), que pueden alcanzar los 20 m de altura pero también tomar aspecto arbustivo, de unos 3-5 m, sobre todo en zonas permanentemente encharcadas. El interior de las alisedas es bastante sombrío por lo que solo las plantas que pueden vivir en estas condiciones están presentes. Destacan las lianoides como *Tamus communis*, la hiedra *Hedera helix*, la madreSelva *Lonicera periclymenum* o el lúpulo *Humulus lupulu*, y los helechos como el helecho real *Osunda regalis*, la cabriña *Davallia canariensis*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris* sp. Acompañan al aliso los sauces (*Salix atrocinerea*) y en menor medida los fresnos (*Fraxinus angustifolia*), los sabugueiros (*Sambucus nigra*), los avellanos (*Corylus avellana*), los laureles (*Laurus nobilis*) y también los carballos (*Quercus robur*), junto a un gran número de helechos y otras plantas adaptadas a estos ambientes húmedos y sombríos como ya se ha comentado.

ESTADO ACTUAL DE LA VEGETACIÓN EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Como en la mayor parte del territorio gallego, el estado actual de la vegetación del área de estudio dista con mucho de esta situación climática ideal. Así, además de la práctica esquilmadora para el aprovechamiento maderero y/o agroganadero y la urbanización, la tendencia actual es la sustitución de las especies naturales por aquellas especies más productivas como el pino y el eucalipto.

En el mapa que sigue se pueden ver la distribución y el estado que presenta la vegetación actual del área de estudio. Se trata del mapa de formaciones vegetales identificadas a partir de la base de datos del Mapa forestal de España del IV Inventario Forestal (2010). Las formaciones identificadas fueron reclasificadas en unidades de vegetación obteniéndose los resultados que se muestran en la Tabla 9.

La primera unidad de vegetación en extensión la constituyen los cultivos y prados, preferentemente los primeros, con casi un 40% de la superficie del ámbito.

A continuación, le siguen las masas naturales o seminaturales, que alcanzan un porcentaje muy significativo del área de estudio, con casi el 20%. Además, las formaciones con un mayor grado de naturalidad (carballeiras, bosques de ribera, bosques mixtos frondosos) suponen más de tres cuartas partes de su distribución. Entre ellas figura la carballeira de Bando, incluida dentro de una masa significativa de bosque mixto frondoso.

Las masas semiculturales o culturales suponen algo más del 18% de la superficie, siendo el bosque de plantación de eucalipto su formación dominante.

Por último, las masas arbustivas apenas superan el 8% de la superficie de estudio, estando asociadas en su mayoría a las zonas de mayor pendiente, por tanto, se trataría en algunos casos de formaciones climáticas.

En definitiva, se puede afirmar que la proporción de vegetación natural en el área de estudio es significativa, puesto que supone casi el 20%, y dentro de este predominan las formaciones con una mayor dinámica natural.

Unidad de vegetación	Formación vegetal	Superficie (m2)	Porcentaje (%)
Masas naturales o seminaturales	Carballeira	27269,86	0,37%
	Bosque de ribera	126720,85	1,72%
	Bosque mixto frondoso	1084499,18	14,71%
	Bosque mixto	232391,62	3,15%
Masas culturales o semiculturales	Souto	186650,13	2,53%
	Bosque de plantación de pino	138129,71	1,87%
	Bosque de plantación de eucalipto y pino	32374,91	0,44%
	Bosque de plantación de eucalipto	992114,75	13,46%
Matorral	Matorral	580829,52	7,88%
	Talas	512370,13	6,95%
Cultivos y prados	Cultivos y prados artificiales	954347,71	12,95%
	Mosaico de cultivos, prados y artificial	1991025,73	27,01%
Artificial	Artificial	512370,13	6,95%

Tabla 9: Segregación de las formaciones forestales y unidades de vegetación en el ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir del mapa forestal de España (2010). Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARINS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

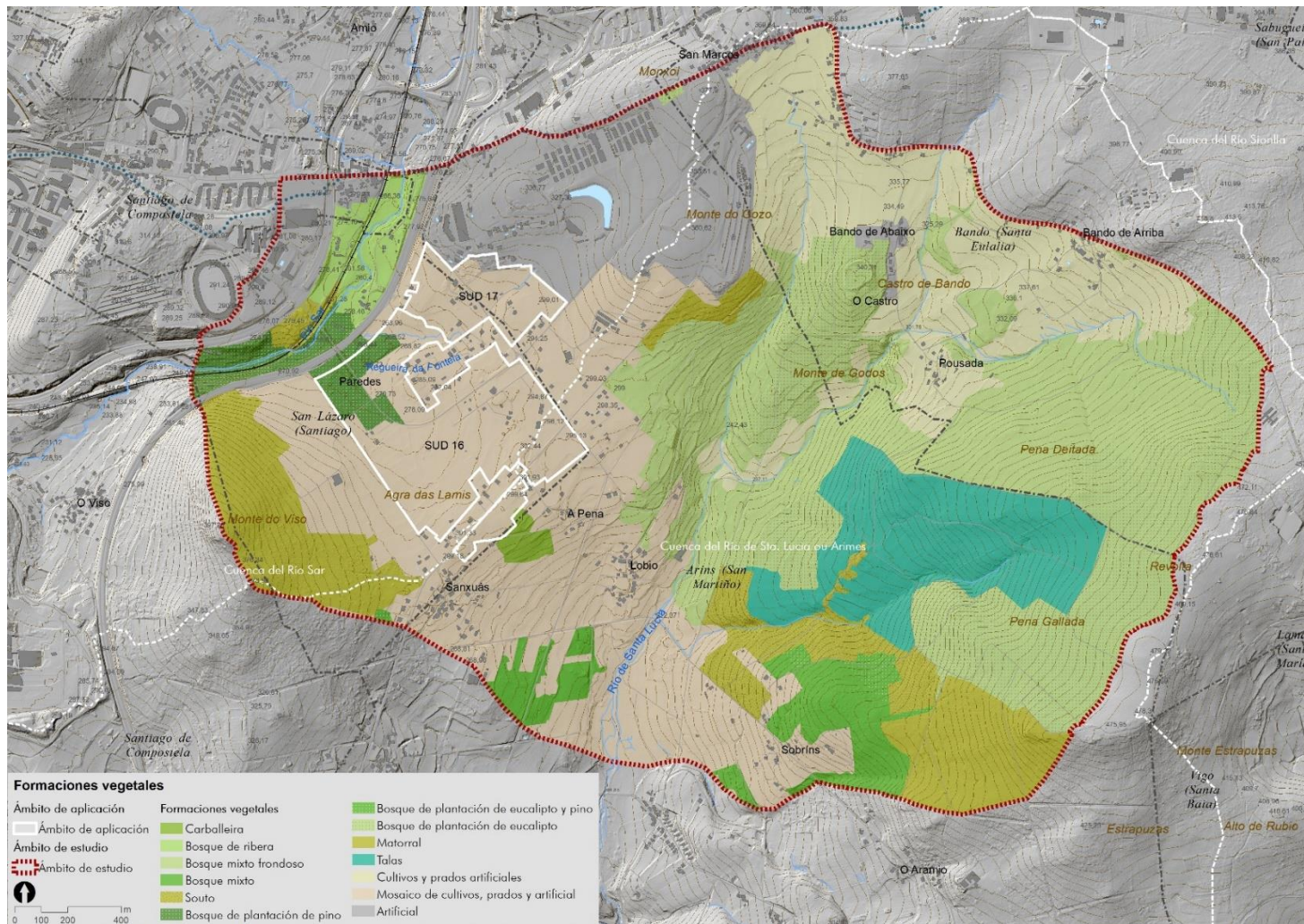


Figura 14: Mapa de formaciones vegetales en el ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir del mapa forestal de España (2010). Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

ESTADO ACTUAL DE LA VEGETACIÓN EN EL ÁMBITO DE APLICACIÓN

En el caso del área del ámbito de aplicación, la metodología de análisis empleada ha supuesto el estudio de las formaciones vegetales en los terrenos integrados en las delimitaciones de suelo urbanizable, junto a aquellos otros de su entorno próximo, con el objeto de identificar aquellas que podrían ser directamente afectadas por las determinaciones de las MP. Para ello, se ha generado una capa de coberturas del suelo de mayor detalle que la realizada para el ámbito de estudio, a través de la cartografía topográfica municipal más actualizada (2017), el trabajo de campo y la fotointerpretación a una escala mayor. El resultado es el mapa de formaciones vegetales actuales en el ámbito de los suelos urbanizables que se muestra en el mapa de la Figura 15.

Se puede observar que la mayoría de los terrenos de los sectores urbanizables SUD 16 y SUD 17 se corresponden con formaciones de dinámica antrópica (más de tres cuartas partes), predominando los prados y pastos, así como los cultivos herbáceos. Les siguen las formaciones dedicadas a jardines privados asociados a las viviendas existentes, manteniendo algunos de ellos numerosos ejemplares arbóreos. Figuran en una proporción inferior algunas plantaciones, siendo el castaño (*Castanea sativa*) la especie más elegida, sola o acompañada de pino (*Pinus pinaster*). El roble carballo (*Quercus robur*) también figura en una plantación. Estas plantaciones se han desarrollado exclusivamente en el SUD 16.

En cuanto a las formaciones de dinámica natural, apenas suponen una cuarta parte del ámbito de las MP. De ellas, algo más de la mitad se corresponden con formaciones de matorral de etapas seriales de la sucesión ecológica, por lo que se trata de parcelas en las que los usos agroforestales han sido abandonados hace relativamente poco. La casi mitad restante (aproximadamente un 11% del ámbito de aplicación) son formaciones de bosque y bosquetes mixtos frondosos mayoritariamente, seguidos de bosquetes mixtos. El bosque de ribera se circunscribe al corredor del arroyo “Regueira da Fontela” en su recorrido en solitario, puesto que cuando va acompañado de una formación más extensa se incluye en el bosque mixto frondoso.

Por último, cabe destacar la importancia de las numerosas sebes y pies aislados de frondosas, por su función ecológica en mosaicos de prados y cultivos. Las especies mayoritarias en estas formaciones se corresponden con carballos (*Quercus robur*) y sauces (*Salix sp*).



Figura 15: Mapa de formaciones vegetales en el ámbito de aplicación de las MP (SUD 16 y SUD 17). Elaboración propia.

G) FAUNA

La distribución de las especies animales depende fundamentalmente de la cobertura vegetal y la morfología del medio. También es importante la influencia humana, pues condiciona en gran medida la presencia de diferentes especies, dependiendo no sólo de su grado de vulnerabilidad, sino también de su adaptabilidad a las transformaciones producidas por el ser humano.

Peces, anfibios, reptiles, mamíferos terrestres y marinos, insectos, aves e incluso las razas de ganado autóctono forman parte del patrimonio faunístico gallego, de valor incalculable, que toma un papel fundamental en los procesos ecológicos de los espacios naturales gallegos. Un patrimonio sin el cual, hablar de la naturaleza gallega, los bosques, los ríos, los acantilados o los fondos marinos, sería un imposible (Castillejo Murillo, J.; Santos Díaz, X.M.; Iglesias Piñeiro, J.; 2001).

La situación de Galicia en la esquina noroeste peninsular es determinante para explicar la elevada diversidad faunística gallega. Esto se debe, además de la mayor influencia de un clima atlántico-oceánico, a la existencia de una gradación hacia un clima más mediterráneo, alcanzado en el sureste gallego. No obstante, existen otras características que van a influir en la configuración de los ecosistemas y su fauna, como es la extensa y variada red hidrográfica que habilita numerosos cursos y rincones del territorio como verdaderos reductos para numerosas especies, tanto piscícolas, como de aves, anfibios y mamíferos; o sus 1.600km de costa.

El ámbito de estudio de la fauna considerado, aunque probablemente pueda ser superior debido a la capacidad de desplazamiento de las especies animales, es el mismo que para las demás variables del medio físico-natural, el ámbito de paisaje. Su análisis comprende el inventario de las especies zoológicas presentes en el área de estudio atendiendo a su status de protección según los catálogos de la normativa de referencia.

La principal fuente información es el Sistema de Información Territorial (SITEB) de la Dirección Xeral de Patrimonio Natural (Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio), puesto que en él se incluye una gran cantidad información referida a la distribución de la flora y fauna por cuadrículas, así como una relación del status legal, de protección o de amenaza en el que se encuentran los diferentes taxones. Esta ha sido completada con los Atlas y Libros Rojos del Ministerio de Medio Ambiente, para cada uno de los grandes grupos de vertebrados, junto a la información del anuario de 1999 recogido por la Sociedad Gallega de Ornitología, SGO (delegación gallega de la Sociedad Española de Ornitología, SENO) y al trabajo de campo.

Así pues, atendiendo a las fuentes mencionadas, en el ayuntamiento de Santiago de Compostela se identificaron **176 vertebrados**, destacando además de la ornitofauna, **los anfibios y los mamíferos** debido a que los hábitats autóctonos predominantes son los bosques y bosquetes de vegetación seminatural, pero concentrados alrededor de los cursos y sistemas fluviales.

Hace falta destacar la antropización del territorio de estudio, con una superficie significativa dedicada a núcleos de poblaciones humanas, con el máximo exponente en la urbe compostelana, siendo un factor clave en la presencia y abundancia de estas especies faunísticas. Como consecuencia, además de la disminución de hábitat autóctono disponible, proliferan especies adaptadas a la presencia del hombre como son roedores, passeriformes, córvidos.

Para valorar la importancia de las especies presentes en el municipio se emplearon dos criterios: el primero es si las especies son **endemismos ibéricos**, y el segundo, si se encuentran incluidas en los **catálogos** de las siguientes **normativas de protección**:

BERNA: Convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y de su medio natural de Europa (Berna, 1979)

- [I] Especies de flora estrictamente protegidas
- [II] Especies de fauna estrictamente protegidas
- [III] Especies de fauna protegidas

BONN: Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres. (Bonn, 1979)

- [I] Especies estrictamente protegidas. (comprende las especies migratorias amenazadas de extinción en su totalidad o en una parte importante de su área de distribución)
- [II] Especies migratorias que deben ser objeto de acuerdos para la conservación y la gestión, siempre y cuando su estado de conservación sea desfavorable y necesite el establecimiento de acuerdos internacionales para su conservación y gestión

(Atl) Poblaciones atlánticas

(repr) Poblaciones reproductoras

(niger) Subespecie niger

(sandvicensis) Subespecie sandvicensis

DHAB: Directiva 92/43/CNE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestre

- [I] Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación
- [II] Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación
- [IV] Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieran una protección estricta
- [V] Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión

DAVES: Directiva 79/409/CNE del Consejo de 2 de abril de 1979 relativa a la conservación de las aves silvestres (DOCE 103, 25/04/1979)

- [I] Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución. Se tomarán medidas semejantes de conservación para aquellas aves migratorias no contempladas en el Anexo I cuya llegada sea regular
- [II1] Especies que podrán ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional. Los Estados miembros velarán por que la caza de estas especies no comprometa los esfuerzos de conservación realizados en su área de distribución. Podrán cazarse en la zona marítima y terrestre de aplicación de la presente Directiva
- [II2] Especies que podrán ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional. Los Estados miembros velarán porque la caza de estas especies no comprometa los esfuerzos de conservación realizados en su área de distribución. De aplicación solamente en los Estados miembros en los que se las menciona. (Incluidas sólo las aves españolas)
- [III1] Se permite la venta, el transporte para la venta, la retención para la venta, así como lo poner en venta aves vivas o muertas al igual que cualquier parte o producto

obtenido a partir del ave, fácilmente identificables, siempre que las aves fueran matedas o capturadas de forma lícita, o que se adquirieran lícitamente de otro modo

- [III2] Se permite la venta, el transporte para la venta, la retención para la venta, así como lo poner en venta aves vivas o muertas al igual que cualquier parte o producto obtenido a partir del ave, fácilmente identificables, siempre que las aves fueran matedas o capturadas de forma lícita, o que se adquirieran lícitamente de otro modo. Esta actividad podrá ser autorizada polos Estados miembros
- [III3] La Comisión llevará a cabo un estudio sobre su situación biológica y las repercusiones sobre la misma de la comercialización

CNEA: Real decreto 439/1990, del 30 de marzo, por lo que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (BOE 82, 05/04/1990)

- [En] Especies y subespecies En peligro de extinción
- [SH] Especies y subespecies Sensibles a la alteración de su hábitat
- [Vu] Especies y subespecies Vulnerables
- [IE] Especies y subespecies de Interés especial

El número 1 entre corchetes [1], indica que la categoría de la especie se restringe a las poblaciones reproductoras

CGEA: Decreto 88/2007 del 19 de abril, por lo que se regula el Catálogo gallego de especies amenazadas (DOGA 89, 9/5/2007)

- [En] Especies, subespecies o poblaciones En peligro de extinción
- [Vu] Especies, subespecies o poblaciones Vulnerables
- [III] Especie, subespecies o poblaciones catalogadas susceptibles de medidas de gestión o aprovechamiento en pequeñas cantidades conforme a las excepciones del artículo VII

Cuando se muestra luego de la categoría un número entre corchetes, se restringe la catalogación a las poblaciones determinadas:

- [1] Poblaciones nidificantes
- [2] Poblaciones insulares
- [3] Poblaciones del cantábrico y Arco Ártabro
- [4] Poblaciones de baja altitud de A Coruña
- [5] Poblaciones de la provincia de A Coruña e insulares

Biotopos presentes en el ámbito de estudio

Para determinar la distribución más probable de las diferentes especies animales vertebradas en el ámbito de estudio, se ha segregado su territorio en cuatro biotopos tipo (que resumen las unidades de vegetación anteriormente expuestas): Cursos de agua y riberas, Bosques y bosquetes, Cultivos y praderas y Matorrales. Estos biotopos deben entenderse en un sentido amplio, ya que con ellos sólo se pretende dar una idea de la importancia potencial que, sobre la fauna, tienen determinados medios presentes en el territorio de estudio. Además, los biotopos no son independientes entre sí, en tanto que en la realidad son un sistema continuo. Así, por ejemplo, los cultivos y praderas lindan en muchos casos con los cursos fluviales y con superficies forestales.

Hay que tener en cuenta, además, las características específicas de este ayuntamiento en cuanto a la distribución espacial entre las que hay que destacar la presencia del núcleo urbano de Santiago de Compostela con todas las infraestructuras asociadas a él. Este factor es relevan-

te, en cuanto al aumento del grado de artificialidad que tiene el término municipal, y su área de expansión, y las afecciones e impactos que estas infraestructuras artificiales causan sobre la fauna, tanto a nivel de presencia de especies como de abundancia de individuos.

Cabe destacar, en este sentido, las barreras que causan, sobre todo, los viarios para el paso de la fauna terrestre, lo mismo que ocurre con los tendidos eléctricos, que afectan directamente a la avifauna y a los quirópteros (grupo faunístico de gran relevancia en el ayuntamiento compostelano), entre otros.

Estos factores son importantes ya que también nos van a marcar la calidad y grado de conservación de los biotopos, lo que va a ser decisivo a la hora de valorar la abundancia de la fauna en cada uno de ellos.

Así, los cuatro biotopos delimitados en el ámbito de estudio se caracterizan, de forma general, por:

Cursos de agua y Riberas: Este biotopo incluye la red de los ríos Sar y Santa Lucía, así como sus formaciones vegetales asociadas.

Bosques y bosquetes: Este grupo abarca todas las formaciones arboladas (excepto la vegetación de ribera) en su mayoría. Se trata de la formación de bosque mixto frondoso que incluye la carballeira de Bando, principalmente, así como algunas plantaciones de pino *Pinus Pinaster* y eucalipto *Eucalyptus globulus*.

Cultivos y praderas: Este biotopo engloba todo el espacio agroganadero del ámbito de estudio, así como el medio antrópico rural y rururbano del territorio.

Matorrales: El último biotopo está constituido por los espacios forestales no arbolados y terrenos de cultivo abandonados invadidos por el matorral. También se consideran aquí los espacios de peñas propias de las curotas de los montes.

La calidad de estos hábitats favorece la pervivencia de las especies habitantes de los bosques y de las zonas húmedas.

Clasificación por grupos zoológicos y distribución

En este apartado se describen los grupos faunísticos existentes en el ámbito de estudio comprendido en las cuadrículas de 10x10 km con los códigos NH44 y NH45 del SITEB, referenciando las categorías de protección o grado de amenaza segundo la normativa y catálogos de referencia.

A continuación de cada uno, se pormenorizan las características del hábitat, distribución y estado de conservación de las especies incluidas en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas con el objeto de conocer las necesidades que presentan para su conservación.

ICTIOFAUNA (Peces)

La ictiofauna autóctona de las aguas continentales gallegas, prescindiendo de las especies *eurihalinas* (que toleran elevados rangos de salinidad), es relativamente pobre en número de especies y presenta una mayor relación con la propia de las aguas del norte de Europa que con la del resto de la Península Ibérica, y además no existe ninguna especie endémica exclusiva de Galicia. Por otra parte, una buena proporción de estas especies presenta un grande interés desde el punto de vista deportivo/recreativo, o incluso desde el punto de vista económico, sea

desde una óptica meramente comercial, sea considerando los ingresos indirectos que genera su pesca.

Si a tales consideraciones del contexto gallego se le añade la disminución y alteración de los ecosistemas de ribera, se explica el escaso número de especies autóctonas presentes en el ayuntamiento de Santiago de Compostela. En el ámbito de estudio las formaciones fluviales son reducidas y están fragmentadas, lo cual reduce las posibilidades con respecto al contexto municipal.

Según las fuentes: SITEB, “Atlas y Libro Rojo de los pescados continentales de España” (Ministerio de Medio Ambiente), y el “Inventario Piscícola de los ríos gallegos” (Consellería de Medio Ambiente), sólo se identifican **8 especies** en la hidrología superficial del ámbito señalado. De ellas la bermeja, el escallo y la forma sedentaria de la trucha, (en sentido amplio, la trucha común), no tienen una interrelación con el mar, siendo además el **escallo y la bermeja endemismos ibéricos**. La solla y la anguila son migratorias.

A pesar de la escasa representación de ictiofauna autóctona, la actividad cinegética en los cursos fluviales principales de Santiago es importante (cuenta con tres cotos de pesca), de ahí que posiblemente se encuentren ejemplares de especies introducidas para pesca deportiva como la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), el black bass (*Micropterus salmoides*), o la carpa (*Cyprinus carpio*).

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRES GALLEGO/CASTELLANO	CGEA	CNEA	RD. 1995/1997 BIOD	BONN	ENDEMISMO
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguila /Anguila			Anexo II y V		
Cyprinidae	<i>Chondrostoma arcasii</i>	Roja /Vermejuela			Anexo II		Peninsular
Cyprinidae	<i>Chondrostoma duriense</i>	Escalo /Boga			Anexo II		Peninsular
Petromyzontidae	<i>Petromyzon marinus</i>	Lamprea marina	V[3]				
Salmonidae	<i>Salmo salar</i>	Salmón					
Salmonidae	<i>Salmo trutta</i>	Trucha&Reo Trucha					
Salmonidae	<i>Salmo trutta subsp. fario</i>	Trucha /Trucha					
Salmonidae	<i>Salmo trutta subsp. trutta</i>	Reo					

Tabla 10: Inventario de especies piscícolas

HERPETOFAUNA (Anfibios)

La cercanía de la costa induce un clima oceánico húmedo al municipio de Santiago de Compostela, lo cual se caracteriza por una elevada pluviosidad y una baja amplitud térmica. Todo esto favorece la proliferación de zonas con agua case todo el año y que en ellas pueda aparecer una elevada variedad de especies. Y en este tipo de zonas el grupo faunístico predominante es el de los anfibios. Se encuentran en el ámbito de estudio más del **90% de los anfibios presentes en Galicia** (13 de los 14 existentes, según la información extraída de la DX de Conservación de Patrimonio Natural), y de ellos, **4 endemismos ibéricos**: *saramaganta*, *rá patilonga* o de los arroyos (ambos son endemismos gallegos), *limpafontes común*, y *sapo raxado*.

Gran parte de ellos prefiere las grandes charcas de los ríos de corriente remansada, y sus alrededores. Otros, optan por las fuentes, los manantiales, pequeñas charcas y pías (*píntega*, *pin-tafontes común*); y ya los más exigentes recurren a las pequeñas corrientes de agua, los arroyos que normalmente discurren rápidos sobre lechos pedregosos (*salamántiga gallega*, *rá patilonga* o de los arroyos).

Además de habitar en los medios típicamente húmedos, hay una serie de anfibios típicos de los medios sombríos de las formaciones boscosas con el suelo de hojarasca y restos vegetales. Se trata de la *píntega*, el sapo común y la *salamántiga* gallega.

Por último, destacar la inclusión de 9 **de los 13 anfibios identificados** en el área de estudio, dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, bajo la categoría “**De interés especial**” (DIE), así como otras en el **RD. 1995/1997 sobre biodiversidad** (especies de interés comunitario). En este último caso se trata de 7 especies en el anexo IV, las cuales requieren por lo tanto una “protección estricta”, y de una de ellas además en el anexo II, por lo que se habían debido delimitar áreas de conservación para dicha especie (la *salamántiga* gallega). Para la recogida o explotación de la *rá común* y de la *rá roja*, incluidas en el anexo V, serán necesarias medidas de gestión.

Con todo esto, se puede afirmar que el territorio de estudio presenta una **elevada diversidad y representatividad de anfibios**, presentando un especial interés en el ámbito gallego para su conservación

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRES GALLEGO/CASTELLANO	CGEA	CNEA	BONN	RD. 1995/1997 BIODIVERSID.	ENDEMISMO
<i>Bufonidae</i>	<i>Búho búho</i>	Sapo común					
<i>Bufonidae</i>	<i>Búho calamita</i>	Sapo corriqueiro /Sapo corredor		IE		Anexo IV	
<i>Discoglossidae</i>	<i>Alytes obstetricans</i>	Sapiño troiteiro /Sapo partero común				Anexo IV	
<i>Discoglossidae</i>	<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapo raxado /Sapillo pintojo ibérico	V[2]	IE		Anexo IV	Peninsular
<i>Hylidae</i>	<i>Hyla arborea</i>	Estroza /Ranita de Sano Antón	V	IE		Anexo IV	
<i>Ranidae</i>	<i>Rana iberica</i>	Rana patilonga /Rana patilarga	V	IE		Anexo IV	Peninsular
<i>Ranidae</i>	<i>Rana perezi</i>	Rana verde /Rana común				Anexo V	
<i>Ranidae</i>	<i>Rana temporaria</i>	Rana roja /Rana bermeja	V	IE		Anexo V	
<i>Salamandridae</i>	<i>Chioglossa lusitanica</i>	Saramaganta /Salamandra rabilarga	V	IE		Anexo II y Anexo IV	Peninsular
<i>Salamandridae</i>	<i>Lissotriton boscai</i>	Limpafontes común /Tritón ibérico	V[2]	IE			Peninsular
<i>Salamandridae</i>	<i>Lissotriton helveticus</i>	Limpafontes palmado /Tritón jaspeado		IE			
<i>Salamandridae</i>	<i>Salamandra salamandra</i>	Píntega /Salamandra común	V[2]				
<i>Salamandridae</i>	<i>Triturus marmoratus</i>	Limpafontes verde /Tritón jaspeado		IE		Anexo IV	

Tabla 11: Inventario de especies de anfibios

De seguido se describen el hábitat, la distribución y el estado de conservación de los anfibios tipificados con algún tipo de protección según el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas.

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARINS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

NOMBRES	CGEA	HÁBITAT	DISTRIBUCIÓN	ESTADO DE CONSERVACIÓN
Saramaganta /Salamandra rabilarga	V	Vive en zonas de monte y de relieve accidentado, con riachuelos y densa vegetación que proporcione un microclima saturado de humedad. Gusta de suelos rocosos y con líques y follaje. La mayoría de las veces se encuentra cerca de pequeñas corrientes de agua limpio y bien oxigenada. Penetra en minas abandonadas y cuevas.	Es un endemismo del noroeste ibérico, sólo ausente en las zonas más secas del SE de Ourense. Precisa una precipitación anual promedio superior a los 1000 mm/m², y no aparece por el alto de los 1000 m de altitud.	Sólo abunda donde nuestro medio natural está en excelentes condiciones, esto es, aguas limpias no contaminadas y bosques
Estroza /Ranita de Sano Antón	V	Habita invariablemente en lugares húmedos, donde abunda la vegetación herbácea y arbustiva a las márgenes de charcas, lagunas o ríos de corrientes lentas.	Al igual que ocurre con las poblaciones europeas, la especie sufre en toda España una continuada regresión y en pocas ocasiones se detectan poblaciones abundantes. Se distribuye en Galicia en zonas húmedas con abundante vegetación.	Las principales amenazas residen en la destrucción y desecación de los medios acuáticos que requiere para la reproducción, agravado de las larvas
Rana patilonga /Rana patilarga	V	Muy ligado al agua. Presente en riachuelos de aguas rápidas y frías, con mucha vegetación en las márgenes sombrías. Se pueden encontrar fácilmente en las charcas y charcos que quedan del lado de los ríos bajo avellanos y fresnos.	Ocupa toda nuestra geografía, aunque es menos frecuente en las depresiones ourensanas. Se extiende desde el nivel del mar hasta los 1450 m de altitud.	Se trata de un interesante endemismo del noroeste ibérico. En Galicia presenta los mayores efectivos, por lo que se podría afirmar que es la rana gallega por excelencia. ES muy sensible a la contaminación, a las alteraciones de sus hábitats, especialmente a la desaparición de los bosques de ribera de nuestros ríos a causa de canalizaciones y otras obras civiles.
Rana roja /Rana bermeja	V	De hábitos muy terrestres, sólo se acerca al agua para criar. Suele encontrarse en praderas y zonas de matorral o en bosques (en verano), camuflándose muy bien con el follaje del suelo. Le gustan mucho las brañas y turberas cubiertas de <i>Sphagnum</i> . También es posible vela en las márgenes de ríos con abundante vegetación en las riberas, siempre en zonas de sombra.	Abundante en el centro y norte de las provincias de Lugo y A Coruña. En las zonas del sur está restringida a las sierras, llegando hasta los y efectos devastados de los incendios, por desgracia tan abundantes en nuestra geografía.	No presentan aún serios problemas de subsistencia, aunque es cierto que sufren más que ninguno otro tipo de ranas los efectos devastadores de los incendios, por desgracia tan abundantes en nuestra geografía.

Tabla 12: Hábitats, distribución y estado de conservación de las especies de la herpetofauna incluidas en alguna categoría del CGEA. Fuente: DX. Patrimonio Natural (CMAOT)

HERPETOFAUNA (Reptiles)

La diversidad de los Reptiles en el ámbito de estudio no es tan elevada como en el caso de los Anfibios, de manera que se puede observar en su territorio **case el 40% de esta herpetofauna presente en Galicia** (exceptuando los reptiles marinos). Esto se debe a que la presencia de los reptiles depende de la latitud y, por lo tanto, de las condiciones térmicas, de manera que prefieren lugares con muchas horas de sol y con verano cálidos, con independencia de la pluviosidad.

Cuenta con **2 endemismos ibéricos**, el lagarto de las silvas, la *lagartixa* gallega (endemismo gallego) y la víbora de Seoane. Además, **5 de los 11 representantes presentes en el ámbito de estudio figuran como “De interés especial”** en el Catálogo Nacional, y uno de los endemismos, en los anexos II e IV del RD. 1995/1997, precisando una “protección estricta” y la delimitación de áreas específicas para su protección (*lagarto das silvas*). Además, la *cobra astuta común* se halla en el anexo IV de la anterior norma, requiriendo, al menos, una “protección estricta” y la cobra viperina está incluida en el Anexo II.

Se trata pues de un municipio con una **representación no muy significativa de reptiles**, sin alcanzar el interés que presenta para el caso de los anfibios.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRES GALLEGO/CASTELLANO	CGE A	CNE A	BON N	RD. 1995/1997 BIOD.	ENDEMISMO
Anguidae	<i>Anguis fragilis</i>	Escáncer común /Lución	V[2]				
Colubridae	<i>Coronella austriaca</i>	Cobra astuta común /Culebra lisa europea		IE		Anexo IV	
Colubridae	<i>Coronella girondica</i>	Cobra astuta meridional /Culebra lisa meridional		IE			
Colubridae	<i>Natrix maura</i>	Cobra de agua /Culebra viperina	V[2]			Anexo II	
Colubridae	<i>Natrix natrix</i>	Cobra de collar /Culebra de collar	V[2]				
Colubridae	<i>Vipera seoanei</i>	Víbora de Seoane /Víbora seoane					Peninsular
Lacertidae	<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto de las silvas /Lagarto verdinegro		IE		Anexo II y Anexo IV	Peninsular
Lacertidae	<i>Podarcis bocagei</i>	Lagartixa gallega /Lagartija de Bocaje					Peninsular
Lacertidae	<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa de las peñas /Lagartija ibérica		IE			
Lacertidae	<i>Timon lepidus</i>	Lagarto arnal /Lagarto ocelado	V[2]				
Scincidae	<i>Chalcides striatus</i>	Esgonzo común /Eslizón tridáctilo ibérico		IE			

Tabla 13: Inventario de especies de reptiles

ORNITOFAUNA (Aves)

En el ámbito de estudio, se identificaron hasta **106 especies ornitológicas** de las 152 existentes en el territorio gallego, un número moderado, acorde con el grado de antropización del territorio. De cualquier manera, es de destacar la importancia de esta riqueza de especies considerando que se trata de un ayuntamiento en el que su capital es una ciudad con un número elevado de habitantes, si tenemos en cuenta estudiantes, peregrinos, turistas, etc, además de la población de derecho. Este dato es relevante debido a la presión que este factor puede someter sobre la fauna del contorno compostelano.

El bosque constituye el hábitat por antonomasia ocupado por la fauna de hábitats terrestres. Los pisos más demandados por las aves son el arbustivo y arbóreo. En él se encuentran pájaros

cantores como el *paporrubio* o el *carrizo*; *petos*, *ferreiriños* o cucos, y rapaces, tanto diurnas: azores, halcones y el *miñato común*, como de hábitos nocturnos: las *curuxas* del género *Tyto*, la *avelaiona* y los *mouchos*. Ya en el piso inferior del bosque hace falta destacar la *avenoiteira cenicienta*.

Sin embargo, entre la ornitofauna, se encuentran muchos individuos cerca de las riberas de los ríos y en las zonas húmedas más alargadas que tengan elevada humedad. Es cierto que todas las aves necesitan del agua en mayor o menor medida, pero hay algunas que dependen de ella hasta el punto de convertir estos lugares en su hábitat específico. Se trata de las lavanderas o *costureiras*, los *ferreiriños* o el *mirlo rieiro*, principalmente.

Pero no podemos olvidar la acción del ser humano, que altera el medio natural potencial, destruyendo algunos espacios y añadiendo nuevos hábitats, como cultivos y asociaciones arbóreas en estructura de bosquetes, (fruto de la fragmentación de los anteriores hábitats continuos) y repoblaciones forestales. La asociación de muchos de estos nuevos hábitats da lugar a formaciones mosaico, en las que algunas especies encontraron mejores condiciones en las que poder competir. Se trata sobre todo de paseriformes, *miñatos*, *rulas*, palomas, cotovías, *picanzos* y córvidos. En estas asociaciones, las sebes tienen un importante papel como refugio de fauna.

Entre las aves inventariadas hace falta aclarar que case la totalidad de ellas presentan hábitats terrestres, (o más bien continentales) nidificando, por lo tanto, en el territorio municipal (residiendo todo el año o bien sólo en verano); sólo el lavanco, la garza real y dos especies de la familia *Podicipedidae*, son aves estrictamente acuáticas y aparecen regularmente durante la invernada y los pasos migratorios. De ellas, el lavanco figura en el convenio de Bonn en su anexo II (aves migratorias altamente amenazadas), y las cuatro especies, se encuentran recogidas, en el Catálogo Nacional bajo la figura “De interés especial”.

De las aves de biotopos continentales, aparecen recogidas en el anexo II del Convenio de Bonn, los representantes en el municipio de las familias de rapaces diurnas *Falconidae* y *Accipitridae* (un total de 10), que destacan especialmente, por su singularidad y valor ecológico y científico. Todas ellas también están incluidas dentro del Catálogo Nacional (“De interés especial”). Cabe destacar la *tartaraña cenicienta* (*Circus pygargus*), por estar inventariada también dentro del anexo II del Catálogo gallego, lo que significa que es una especie Vulnerable en el territorio gallego por lo que “*corre peligro de pasar a categorías más críticas en un futuro inmediato si los factores adversos cuales actúan sobre ellas no son corregidos*”. De las restantes, son de destacar la presencia de la codorniz (*Coturnix coturnix*), especie cinegética inventariada dentro del anexo II del Convenio de Bonn., por la singularidad y su valor ecológico y científico. Del resto, de las 106 aves inventariadas, hay que mencionar que 71 de ellas están consideradas “De interés especial” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

En definitiva, las aves vienen siendo reconocidas como el principal grupo faunístico indicador de la importancia biológica de un espacio. Así, la riqueza y la composición ornitológica potencial del territorio de estudio muestra una **elevada representatividad de hábitats continentales**.

Citas de observación del proyecto de VI anuario de la Sociedad Gallega de Ornitología de 1999:

El ayuntamiento de Santiago aparece citado en tres ocasiones dentro del anuario. Se corresponde con la siguiente información:

Alcedo Athis (*picapeixe*). Observado en el Lago del Auditorio de Galicia el 27 de octubre de 1999. Esta especie no aparece recogida en el inventario de especies potenciales. Se encuentra

recogida como “especie de interés especial” dentro del catálogo nacional de especies amenazadas.

Hirundo rustica (andoriña), visualizada el 2 de febrero de 1999 en la capital compostelana. Esta especie se encuentra recogida dentro del catálogo nacional de especies amenazadas con la categoría “DIE”.

Corvus monedula (Graja pequeña), observada en la catedral de Santiago el cinco de junio de 1999. No se encuentra en ninguna categoría de protección. No es una especie representativa de la avifauna potencial del ayuntamiento de Santiago de Compostela, por eso no aparece en el inventario, ya que su hábitat potencial son formaciones arbóreas abiertas.

Un apunte de citas de observación del proyecto de anuario de 2007 de la SGO:

- *Apus apus*: (Vencejo común), avistado en Santiago de Compostela el 13 de marzo de 2007. Está considerada una “Especie de Interés Especial” por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRES	CGEA	CNEA	BONN
Accipitridae	<i>Accipiter gentilis</i>	Azor Azor Astor Aztora (arrunta)		IE	II
Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i>	Gabían /Gavilán		IE	II
Accipitridae	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real /Aguila real	Y	IE	II
Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Miñato común /Ratonero común		IE	II
Accipitridae	<i>Circus gallicus</i>	Águila blanca /Aguila culebrera		IE	II
Accipitridae	<i>Circus pygargus</i>	Tartaraña cenicienta /Aguilucho cenizo	V	Vu	II
Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Miñato quemado /Milano negro		IE	II
Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra /Alondra común			
Alaudidae	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común /Cogullada vulgar		IE	
Alaudidae	<i>Lullula arborea</i>	Cotovía pequeña /Totovía		IE	
Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Martíño peixeiro /Martín pescador		IE	
Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Alavanco real /Anade real			II
Apodidae	<i>Apus apus</i>	Vencello común /Vencejo común		IE	
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Avenoiteira cenicienta /Chotacabras gris		IE	
Charadriidae	<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría /Avefría	Y[1]		II
Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigofia blanca /Cigüfía blanca		IE	II
Cinclididae	<i>Cinclus cinclus</i>	Mirlo rieiro /Mirlo acuático		IE	
Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Picaxuncos /Buitrón		IE	II
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Rula turca /Tórtola turca			
Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Pombo torcaz /Paloma torcaz			
Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Pomba brava /Paloma bravía			
Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	Rula común /Tórtola común			II
Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común /Cuco		IE	
Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Falcon peregrín /Halcón peregrino		IE	II
Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Halcón pequeño /Alcotán		IE	II
Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Astuto cernícalo /Cernícalo vulgar		IE	II
Hirundinidae	<i>Delichon urbica</i>	Anduriña del cú blanco /Avión común		IE	
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Anduriña común /Golondrina común		IE	
Hirundinidae	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Anduriña de las peñas /Avión roquero		IE	
Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	Anduriña de las barreras /Avión zapador		IE	
Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Picanzo rojo /Alcaudón dorsirrojo		IE	
Motacillidae	<i>Anthus campestris</i>	Pica papuda /Bisbita campestre		IE	
Motacillidae	<i>Anthus trivialis</i>	Pica de los árboles /Bisbita arbóreo		IE	

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARÍNS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRES	CGEA	CNEA	BONN
Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca /Lavandera blanca		IE	
Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera real /Lavandera cascadeña		IE	
Motacillidae	<i>Motacilla flava</i>	Lavandeira verdeal /Lavandera boyera		IE	
Phasianidae	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz rojiza /Perdiz roja			
Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>	Codomiz /Codorniz común			II
Picidae	<i>Dendrocopos major</i>	Bolsillo real /Pico picapinos		IE	
Picidae	<i>Picus viridis</i>	Bolsillo verdeal /Pito real		IE	
Prunellidae	<i>Prunella modularis</i>	Azulenta común /Acentor común		IE	
Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallina de río /Polla de agua			
Regulidae	<i>Regulus ignicapilla</i>	Estreliña riscada /Reyezuelo listado		IE	I
Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i>	Bilurico bailón /Andarrios chico		IE	II
Scolopacidae	<i>Gallinago gallinago</i>	Becacina cabra /Agachadiza común	Y[1]		II
Strigidae	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común /Mochuelo común		IE	
Strigidae	<i>Otus scops</i>	Mochuelo de orejas /Autillo		IE	
Strigidae	<i>Strix espio</i>	Avelaiona /Cárabo común		IE	
Sylviidae	<i>Cettia cetti</i>	Reiseñor del agua /Ruisseñor bastardo		IE	II
Sylviidae	<i>Hippolais polyglotta</i>	Fulepa amarilla /Zarcero común		IE	II
Sylviidae	<i>Phylloscopus ibericus</i>	Picafollas ibérico /Mosquitero ibérico		IE	II
Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Papuxa de las amoras /Curruca capirotada		IE	II
Sylviidae	<i>Sylvia borin</i>	Papuxa apardada /Curruca mosquitera		IE	II
Sylviidae	<i>Sylvia communis</i>	Papuxa común /Curruca zarcera		IE	II
Sylviidae	<i>Sylvia melanocephala</i>	Papuxa cabecinegra /Curruca cabecinegra		IE	II
Sylviidae	<i>Sylvia undata</i>	Papuxa montés /Curruca rabilarga		IE	II
Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carrizo /Chochín		IE	
Turdidae	<i>Saxicola torquata</i>	Chasca común /Tarabilla común		IE	
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Curuxa común /Lechuza común		IE	
Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Bubela común /Abubilla		IE	
Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	Ferreirinho subelino /Mito		IE	
Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i>	Gabeador común /Agateador común		IE	
Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo camazal /Cuervo común			
Corvidae	<i>Corvus corone</i>	Cuervo viaraz /Comeja negra			
Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Urraca marza /Arrendajo			II
Corvidae	<i>Pica pica</i>	Urraca rabilonga /Urraca			
Emberizidae	<i>Emberiza cia</i>	Escribenta riscada /Escribano montesino		IE	
Emberizidae	<i>Emberiza cirrus</i>	Escribenta liñaceira /Escribano soteño		IE	
Emberizidae	<i>Emberiza citrinella</i>	Escribenta real /Escribano cerillo		IE	
Emberizidae	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Escribenta de las cañas /Escribano palustre	Y	IE	
Emberizidae	<i>Miliaria calandra</i>	Trigueiro /Triguero			
Fringillidae	<i>Carduelis cannabina</i>	Liñaceiro común /Pardillo común			
Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Xilgaro /Jilguero			
Fringillidae	<i>Carduelis chloris</i>	Vederolo común /Verderón común			
Fringillidae	<i>Carduelis spinus</i>	Lúgano			
Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Pimpim común /Pinzón vulgar			
Fringillidae	<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinzón real		IE	
Fringillidae	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Paporrubio real /Camachuelo común		IE	
Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	Xirín /Verdecillo			
Laridae	<i>Larus michahellis</i>	Gaviota patiamarela /Gaviota patiamarilla			
Motacillidae	<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita común		IE	
Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>	Ouriolo		IE	
Paridae	<i>Parus atener</i>	Ferreirinho común /Carbonero garrapinos		IE	

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MODIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARINS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRES	CGEA	CNEA	BONN
<i>Paridae</i>	<i>Parus caeruleus</i>	Ferreiro becachis /Herrerillo común		IE	
<i>Paridae</i>	<i>Parus cristatus</i>	Ferreirño cristado /Herrerillo capuchino		IE	
<i>Paridae</i>	<i>Parus major</i>	Ferreiro abejero /Carbonero común		IE	
<i>Passeridae</i>	<i>Passer domesticus</i>	Pardal común /Gorrion doméstico			
<i>Passeridae</i>	<i>Passer montanus</i>	Pardal orelleiro /Gorrion molinero			
<i>Phalacrocoracidae</i>	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande			
<i>Scolopacidae</i>	<i>Lymnocyrtus minimus</i>	Agachadiza chica			II
<i>Scolopacidae</i>	<i>Scolopax rusticola</i>	Arcea /Chochaperdiz	V[1]		II
<i>Scolopacidae</i>	<i>Tringa ochropus</i>	Andarrios grande		IE	II
<i>Sittidae</i>	<i>Sitta europaea</i>	Piquelo azul /Trepador azul		IE	
<i>Sternidae</i>	<i>Chlidonias hybridus</i>	Carrán mallón /Fumarel cariblanco		IE	
<i>Strigidae</i>	<i>Asio flammeus</i>	Lechuza campestre		IE	
<i>Sturnidae</i>	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro /Estornino negro			
<i>Sturnidae</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto /Estornino pinto			
<i>Sylviidae</i>	<i>Phylloscopus collybita</i>	Picafollas común /Mosquitero común		IE	II
<i>Turdidae</i>	<i>Erithacus rubecula</i>	Paporrubio común /Petirrojo		IE	
<i>Turdidae</i>	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Reiseñor común /Ruiñeñor común		IE	
<i>Turdidae</i>	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirrubio tizon /Colirrojo tizón		IE	
<i>Turdidae</i>	<i>Turdus iliacus</i>	Mirlo /Zorzal alirrojo			
<i>Turdidae</i>	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común /Mirlo común			
<i>Turdidae</i>	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo gallego /Zorzal común			
<i>Turdidae</i>	<i>Turdus pilaris</i>	Tordo real /Zorzal real			
<i>Turdidae</i>	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordo charlo /Zorzal charlo			

Tabla 14: Inventario de especies de aves

En la siguiente tabla se describen los hábitats, la distribución y el estado de conservación de las especies incluidas en el Catálogo Gallego de especies Amenazadas

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARINS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

NOMBRES		CGEA	HÁBITAT	DISTRIBUCIÓN	ESTADO DE CONSERVACIÓN
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real /Águila real	Y	Especie asociada a hábitats rupícolas, se encuentra en declive en toda la cordillera Cantábrica. En Galicia se presenta tan sólo en las sierras suorientales, especialmente en la provincia de Ourense, donde selecciona regiones montañosas con paisajes abiertos.	En el país cría en la zona este de la provincia de Ourense, limítrofe con Castilla y León, y también en el Parque Natural del Xurés (territorio vecino al Parque Nacional de la Peneda-Gerês de Portugal).	Las principales amenazas de conservación son la persecución directa (disparo, cebos envenenados, expolio de nidos, etc.), las molestias y la pérdida de hábitat favorable. Sin embargo, no se deben olvidar los posibles efectos de la mortalidad en líneas eléctricas y parques eólicos.
<i>Circus pygargus</i>	Tartaruga cenicienta /Aguilucho cenizo	V	Zonas de matorral y pasteros.	Cría en zonas muy localizadas en nuestro territorio. Pocos efectivos, casi todos presentes de marzo a octubre. Más abundante en la parte central y este del país.	Muy afectada por la transformación de los pasteros y matorrales en plantaciones de eucaliptos
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Escribano de las cañas /Escribano palustre	Y	Varía sus preferencias segundo la estación del año, pues en verano acude a las áreas húmedas de ríos, lagunas, estuarios..., mientras que en invierno prefiere campos, cultivos y junqueras.	Esta subespecie es endémica de la Península Ibérica, sin que se conozca con precisión su área de distribución. Ocupa principalmente zonas húmedas costeras con abundantes cañas, donde procura los insectos que componen su dieta durante la época de reproducción. Menos de un centenar de parejas reproductoras en toda la comunidad, distribuidas por las provincias de A Coruña y Pontevedra.	Amenazado principalmente por la destrucción de las zonas húmedas y por la intensificación agrícola, que reduce la disponibilidad de los granos de los que esta especie se alimenta a lo largo del invierno.

Tabla 15: Hábitats, distribución y estado de conservación de las especies de la avifauna incluidas en alguna categoría del CGEA. Fuente: DX. Patrimonio Natural (CMAOT)

MAMÍFEROS

Los mamíferos presentes en el municipio de Santiago de Compostela (38) suponen aproximadamente algo más del 60% de los mamíferos de mayor entidad presentes en Galicia (aproximadamente 59, según los datos de la DX de Patrimonio natural), manifestándose de este modo una diversidad específica a tener en cuenta en esta clase animal. Aparecen especies singulares a destacar, aunque no en exceso. Cabría mencionar la presencia de endemismos **ibéricos**: el *rato de almizcre*, el *furafolas ibérico* y el conejo. Por otro lado, el **Catálogo Nacional** recoge como especies "**De interés especial**" a cuatro especies de las recogidas en este inventario: a la *lontra*, el *orelludo común*, el *orelludo gris* y el murciélago común, y también de nuevo, el *rato de almizcre*. Además, parte de estas especies están incluidas nos Anexos II e IV del **RD 1995/1997** de Biodiversidad: la *lontra* y el *rato de almizcre*. También aparecen dentro de este RD, pero incluidos en el Anexo IV los tres quirópteros endémicos anteriores (*Pipistrellus pipistrellus*, *Plecotorus auritus* y *Plecotorus austriacus*), apareciendo los dos primeros también dentro del Anexo II del Convenio de Bonn.

Dentro del ámbito de estudio, cabe destacar la presencia de estos quirópteros, con relativa abundancia, debido su facilidad de anidamiento en construcciones humanas, en las que pueden producir molestias (malos olores, excrementos, ruidos, etc). La primera especie, (*Pipistrellus pipistrellus*), es la única de este género presente en Galicia, y es muy poco abundante. El *Plecotorus auritus* también poco abundante en Galicia y se encuentra normalmente en cavidades y túneles en invierno y en los bosques caducifolios húmedos y perennifolios más secos el resto del año. En la zona compostelana se encuentra en una abundancia baja, comparada con otras zonas donde está presente, siendo su máximo de 47 individuos en un refugio de cría. Lo mismo ocurre con el *Plecotus austriacus* en lo relativo a la abundancia en la zona que nos ocupa, sin embargo, el abanico de hábitats que permite este quiróptero es más amplio, porque podemos encontrarlo en bosques, áreas semiforestales, zonas de cultivos y paisajes abiertos sin cobertura arbórea, estando sus preferencias más ligadas a los hábitats humanos que en el caso del *Plecotorus auritus*.

En los ecosistemas constituidos por bosques, la diversidad de mamíferos es máxima. En el nivel del suelo son característicos los micromamíferos tales como ratones, ratas, *musgaños*, *furafolas*, erizos y *toupas*. Así como el jabalí. Consecuentemente, se encuentran algunos de sus depredadores, los mustélidos o el zorro. Ya en los pisos superiores son más característicos el lirón careto, la ardilla o los murciélagos. En los hábitats de zonas húmedas son específicos la nutria y el hurón.

Como en el anterior caso de las aves, muchas especies de mamíferos se adaptaron a los hábitats antrópicos, de manera que en las asociaciones mosaico predominan los micromamíferos, roedores sobre todo, así como algunos de sus depredadores más próximos, como la *denociña* y el zorro. En definitiva, la diversidad de mamíferos en el territorio de estudio se puede considerar significativa, siendo además la importancia de algunas de las especies muy elevada.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRES GALLEGO/CASTELLANO	CGE A	CNE A	BON N	RD. 1995/1997 BIOD	ENDE- MISMO
Canidae	<i>Canis lupus</i>	Lobo /Lobo					
Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>	Raposo /Zorro					
Cervidae	<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo /Corzo					
Erinaceidae	<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo cacho /Erizo europeo					
Felidae	<i>Felis silvestris</i>	Gato bravo /Gato montés		IE			
Gliridae	<i>Eliomys quercinus</i>	Leirón careto /Lirón careto					

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARINS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRES GALLEGO/CASTELLANO	CGE A	CNE A	BON N	RD. 1995/1997 BIOD	ENDE- MISMO
Leporidae	<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica /Liebre ibérica					
Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coello bravo /Conejo					
Muridae	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo /Ratón de campo					
Muridae	<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua común /Rata de agua					Galo- Ibérico
Muridae	<i>Microtus agrestis</i>	Trilladeira de los prados /Topillo agreste					
Muridae	<i>Microtus lusitanicus</i>	Tala de los prados /Topillo lusitano					
Muridae	<i>Mus domesticus</i>	Ratón casero /Ratón doméstico					
Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata común /Rata común					
Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rata cenicienta /Rata negra					
Mustelidae	<i>Lutra lutra</i>	Londra /Nutria		IE		Anexo II y Anexo IV	
Mustelidae	<i>Martes la fue</i>	Garduña /Garduña de Ibiza					
Mustelidae	<i>Mieles mieles</i>	Teixugo /Tejón					
Mustelidae	<i>Mustela erminea</i>	Armiño /Armiño		IE			
Mustelidae	<i>Mustela nivalis</i>	Donicela /Comadreja					
Mustelidae	<i>Mustela putorius</i>	Tourón /Turón					
Rhinolophi- dae	<i>Rhinolophus ferrume- quinum</i>	Murciélago grande de herradura /Murciélago grande de herradura	V	Vu	I	Anexo II y Anexo IV	
Rhinolophi- dae	<i>Rhinolophus hipposi- deros</i>	Murciélago pequeño de herradura /Murciélago peque- ño de herradura	V	IE	I	Anexo II y Anexo IV	
Sciuridae	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla /Ardilla común					
Soricidae	<i>Crociodura russula</i>	Furaño común /Musaraña común					
Soricidae	<i>Crociodura suaveolens</i>	Furaño jardinero /Musaraña campesina					
Soricidae	<i>Neomys anomalus</i>	Murgaño de Cabrera /Musgaño de Cabrera					
Soricidae	<i>Sorex coronatus</i>	Furafollas grande /Musaraña de Millet					
Soricidae	<i>Sorex granarius</i>	Furafollas ibérico /Musaraña ibérica					Ibérico
Soricidae	<i>Sorex minutus</i>	Furafollas pequeño /Musaraña enana					
Suidae	<i>Sus scrofa</i>	Cerdo bravo /Jabalí					
Talpidae	<i>Galemys pyrenaicus</i>	Ratón de almizcre /Desmán	V	IE		Anexo II y Anexo IV	Ibérico
Talpidae	<i>Talpa occidentalis</i>	Toupa ciega /Topo ibérico					Peninsu- lar
Vespertilio- nidae	<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ladrón grande /Murciélago ratonero grande	V	Vu	I		
Vespertilio- nidae	<i>Myotis nattereri</i>	Murciélago de Natterer /Murciélago de Natterer		IE	I		
Vespertilio- nidae	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común /Murciélago común		IE	II	Anexo IV	
Vespertilio- nidae	<i>Plecotus auritus</i>	Murciélago orelludo común /Orejudo septentrional		IE	I	Anexo IV	
Viverridae	<i>Genetta genetta</i>	Algaria /Gineta					

Tabla 16: Inventario de especies de mamíferos

Al igual que para los demás grupos faunísticos, se muestran a continuación las características de los hábitats, distribución y estado de conservación de las especies incluidas en el CGEA.

Por otra parte, el *Plan de gestión del lobo en Galicia* incluye el ámbito de estudio en la Zona 3. Esto significa que no se autorizarán controles salvo casos excepcionales que tendrán que estar especialmente justificados.

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARINS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

NOMBRES		CGEA	HÁBITAT	DISTRIBUCIÓN	ESTADO DE CONSERVACIÓN
<i>Galemys pyrenai-cus</i>	Rato de almizore /Desmán	V	Vive en arroyos y ríos de fuertes corrientes con aguas oxigenadas y limpias.	Al norte de la península Ibérica habita desde Galicia hasta Cantabria.	Sus principales amenazas son la contaminación de los ríos, la destrucción de riberas y la construcción de embalses. Su conservación pasa por mantener en buenas condiciones los ríos y riberas de montaña, evitando su destrucción, contaminación, canalizaciones y encoramientos. Difícil cuantificar el tamaño poblacional, que experimenta importantes variaciones anuales.
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ladrón grande /Murciélago ratonero grande	V	Prefiere bosques maduros abiertos y pasteros arbolados. Busca refugios en cavidades subterráneas, desvanes, alpendres y desvanes.	En nuestro territorio aparecen pequeñas poblaciones aisladas muy localizadas en la provincia de Ourense en su extremo occidental y una residual en el sur de la provincia de A Coruña.	Las principales amenazas detectadas derivan de la destrucción o inutilización de refugios y las molestias ocasionadas por visitas durante la época de cría o de hibernación.
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura /Murciélago grande de herradura	V	Le gustan especialmente los bosques con espacios abiertos. Los refugios que utiliza son case siempre cuevas, minas o túneles durante el invierno para su hibernación; en la época de actividad prefieren los desvanes, desvanes y bodegas.	La mayoría de nuestras poblaciones se encuentran en la provincia de Ourense, ligadas al curso del río Miño, ciertas zonas próximas de la provincia de Pontevedra y sólo una población resistente en el sur de la provincia de A Coruña.	La remodelación y rehabilitación inadecuadas de edificios históricos, la ruina de casas y otras arquitecturas utilizadas como refugio o como espacio de cría (minas, cuevas...), e incluso el uso indiscriminado y no controlado de insecticidas contra la couza de la madera y otros insectos xilófagos.
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura /Murciélago pequeño de herradura	V	Siente predilección por las cuevas y cavernas naturales, aunque también puede utilizar edificaciones y minas. ES más abundante en zonas con matorrales asociados las pequeñas masas forestales, casi siempre ligadas a cursos de agua.	Case todas las poblaciones están circunscritas al sudoeste de la provincia de Ourense, zonas limítrofes de la provincia de A Coruña y algunas poblaciones residuales en el sur de la provincia de A Coruña.	Muy sensible a las alteraciones en sus zonas de refugio o cría, como rehabilitaciones de edificios, cierre de minas, etc. También a las interacciones con otras especies que comparten zonas de cría. La desaparición de presas potenciales a causa de deforestaciones agresivas y la desecación de ciertos cursos de agua también parecen afectar a los efectivos de nuestras poblaciones residentes.

Tabla 17: Hábitats, distribución y estado de conservación de las especies de mamíferos incluidas en alguna categoría del CGEA. Fuente: DX. Patrimonio Natural (CMAOT)

La fauna en el ámbito de aplicación

En el ámbito de los dos sectores urbanizables SUD 16 y SUD 17 existe representación de los cuatro biotopos identificados en el ámbito de estudio, por lo que podrían darse las especies inventariadas de forma potencial.

No obstante, tal y como se expuso en el apartado de vegetación, el hábitat o biotopo predominante es el de *Cultivos y prados* que representa especialmente la presencia humana significativa en el ámbito de aplicación. Por lo tanto, las especies más probables serán las de este biotopo, enriqueciéndose el conjunto de otras posibles de los otros presentes.

A este respecto, figura el biotopo de Cursos de agua y riberas, aunque de forma reducida debido a que se trata del arroyo “Regueira da Fontela”, entubado en parte de su recorrido y con una representación del bosque de ribera de poca sección. Los bosques y bosquetes también tendrían su representación con las formaciones presentes, especialmente las vinculadas a los bosques mixtos frondosos y las plantaciones de castaño y carballo.

Biotopo de Cultivos y prados

El biotipo de esta comunidad incluye aquellos espacios definidos por una vegetación del tipo de cultivos, huertos, prados, pastizales y eriales. Se trata de un biotipo definido por una cubierta vegetal eminentemente herbácea que no alcanza un gran porte ni complejidad estructural.

Los componentes más característicos de la herpetofauna de esta comunidad son *Bufo bufo* (sapo común), *Podarcis bocagei* (lagartija gallega), *Lacerta schreiberi* (lagarto verdinegro), *Anguilla fragilis* (lución) y *Chalcides chalcides* (eslízón tridáctilo).

Entre las aves, destaca la presencia de *Alectoris rufa* (perdiz roja), *Upupa epops* (abubilla), *Antus pratensis* (bisbita común), *Motacilla flava* (lavandera boyera) y *Pyrrhula pyrrhula* (camachuelo común).

Mamíferos característicos de esta unidad son *Talpa caeca* (topo), *Microtus agrestis*, *Pitymys lusitanicus*, *Erinaceus europaeus* y *Apodemus sylvaticus* y los quirópteros que mejor toleran la presencia humana como *Plecotus austriacus*.

Considerando la presencia del arroyo “Regueira da Fontela” y de zonas con cierta hidromorfía en el extremo suroeste del SUD 16, podrían encontrarse algunas especies de ambientes húmedos, especialmente, un mayor número de anfibios, tan representativos en el ámbito de estudio. Será prioritaria la conservación de estas zonas húmedas, especialmente el curso del arroyo.

H) HÁBITATS Y ELEMENTOS DE INTERÉS ESPECIAL

En líneas generales el ámbito de estudio presenta un grado de alteración relevante, tanto debido a las dinámicas urbanas (ciudad de Santiago de Compostela) como al aprovechamiento agropecuario y, en menor medida en este caso, a la expansión de los bosques de repoblación, que fueron creciendo en detrimento de la superficie ocupada por las especies caducifolias propias de la zona y de cierto abandono de las labores agrícolas.

Las formaciones de mayor naturalidad, en mayor o menor medida, se circunscriben a los lechos fluviales y las masas seminaturales circundantes, donde se concentran los mayores valores ecológicos del ámbito.

Para la identificación de las áreas de interés ambiental en el ámbito de estudio se ha partido del inventario de Áreas de Estrategias de Conservación, figura de las DOT que recoge las áreas protegidas por la legislación estatal y autonómica en materia de espacios naturales y de conservación de la naturaleza; además de la consulta a los diferentes instrumentos con incidencia en el término municipal.

El análisis de las formaciones vegetales completa este apartado, el cual, por otra parte, servirá para identificar los elementos y formaciones necesarios para la conectividad ecológica de la ordenación del ámbito de las MP y su entorno.

Áreas Estratégicas de Conservación

1. Espacios naturales protegidos

En el ámbito de estudio no figura ningún espacio de la Red gallega de espacios protegidos (RGENP) y, por tanto, tampoco figura alguno que forme parte de la Red Natura 2000 (RN2000). Así mismo, no existe ningún espacio protegido por alguna figura internacional, como las Reservas de la Biosfera.

Se ha comprobado, además, que el sistema fluvial de los ríos Sar y Santa Lucía, en cuyas subcuencas hidrográficas se encuadra el ámbito de estudio, no se incluye en una categoría de protección hasta bastantes km de su curso aguas abajo, en el Sistema fluvial Ulla-Deza.

2. Áreas complementarias de los espacios naturales protegidos

En el ámbito de estudio no se identifica ningún elemento de las figuras restantes que aportan posibles espacios de interés ambiental: inventario de humedales, árboles y formaciones relevantes, áreas de protección de la avifauna, etc.

Únicamente merece su mención también en este apartado la **Carballeira de Bando** por su delimitación como **Área de especial interés paisajístico** en el Catálogo de los paisajes de Galicia, debido a que en ella predominan los valores ecológicos. Esta carballeira se encuentra fuera del ámbito de aplicación de las MP, en el valle del río Santa Lucía.

Atlas y manual de los Hábitats naturales y seminaturales de España

Las condiciones climáticas y orográficas favorecen la presencia de hábitats en los que el agua es su elemento más condicionante, sobre todo por la proximidad a cursos de agua superficiales. En el ámbito de estudio destacan las praderas anfibias (3110) y los brezales secos europeos (4030).

CODUE	PRIORITARIO	DESCRIPCIÓN	NOMBRE COMÚN
3110	Np	Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	Praderas anfibias enanas de juncos de espiga
4030	Np	Brezales secos europeos	Brezal-tojal meso-xerófilo termo-mesotemplado galaico-portugués y galaico-asturiano septentrional

Tabla 18: Hábitats naturales y seminaturales en el ámbito de estudio. Fuente: Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (2005)

NOTA: La cartografía de esta fuente de información se puede considerar poco precisa para una escala de trabajo de detalle. No obstante, se ha empleado igualmente debido a que otorga información relevante para la identificación de los tipos de hábitats presentes, aunque no tanto para su delimitación cartográfica. En este caso, ha incluido un hábitat el cual no se considera que pueda figurar en el territorio del ámbito de estudio. Se trata del hábitat 8220 de Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica. La cartografía lo sitúa sobre el núcleo rural de Lobio y según el trabajo de campo realizado no se han encontrado indicios de dicho hábitat.

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARÍNS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

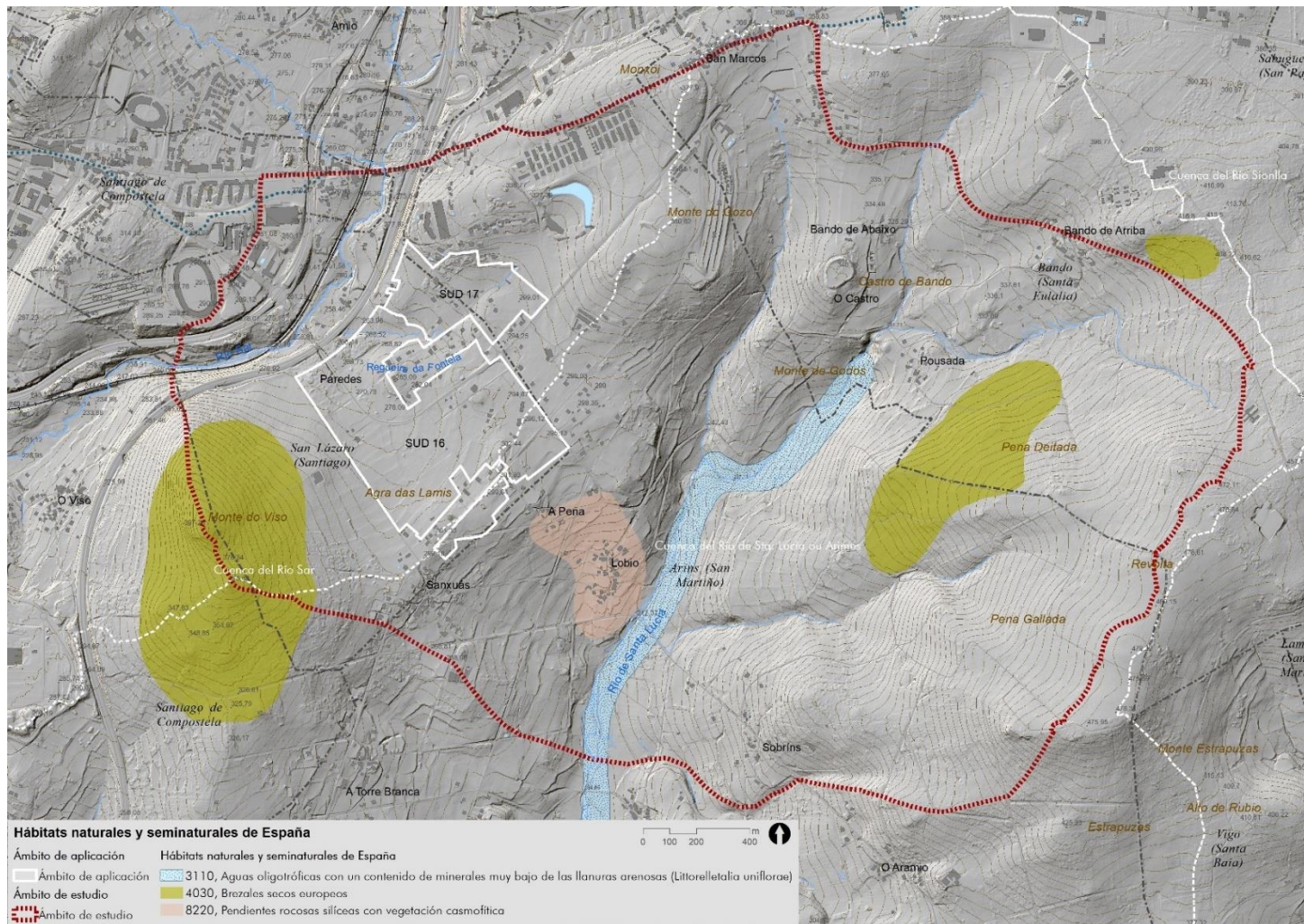


Figura 16: Mapa de hábitats naturales y seminaturales de España. Fuente: Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (2005)

Elementos de interés ambiental. Conectividad ecológica

Para identificar los elementos de valor ecológico del ámbito de aplicación se ha procedido a identificar aquellas formaciones vegetales que son más funcionales para la conectividad ecológica.

Conectividad ecológica

La pérdida de hábitats junto a la fragmentación y pérdida de conectividad funcional de los espacios naturales causada por el desarrollo de infraestructuras, la expansión urbana y la intensificación agraria constituyen una de las principales causas de la pérdida de diversidad biológica. En este sentido, mantener y promover la conectividad ecológica es un objetivo primordial de la gestión territorial sostenible y de la conservación de la naturaleza.

La fragmentación del paisaje es un problema que puede ser abordado en territorios que aún mantienen una parte de sus ecosistemas en buen estado de funcionamiento. La habilitación de corredores, de pasos de fauna y otras infraestructuras verdes pueden contribuir a paliar los efectos destructivos de la fragmentación. Sin embargo, a medida que aumenta la pérdida de superficie de hábitat, se hace más acusado el efecto borde. Por otro lado, hay que tener en cuenta que la fragmentación opera a diferentes escalas para distintas especies y distintos hábitats: un paisaje fragmentado para una especie puede no serlo para otra con mayores capacidades de dispersión o requerimientos de hábitats menos exigentes (Wiens y Milne, 1989).

Además, la conectividad entre los sistemas naturales va a aumentar la capacidad de respuesta y por tanto la resiliencia ante cualquier cambio significativo, como es el cambio climático. La clave para incrementar la velocidad de la respuesta de las especies ante el cambio climático es garantizar la permeabilidad del paisaje a sus movimientos. Esto vendrá determinado por la configuración y disponibilidad de hábitats y la intensidad de usos del paisaje (Hopkins et al., 2007, Mitchel et al., 2007).

Diversas normativas de carácter territorial y de conservación de la naturaleza se hicieron eco de este avance del conocimiento e introdujeron disposiciones para estimular la conectividad ecológica en el territorio, entre otras la Directiva Hábitats y la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. En el caso de Galicia, la Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia formula los siguientes objetivos: diseñar y aplicar políticas destinadas a la protección, conservación, gestión y ordenación del paisaje, integrando estas políticas en las de protección ambiental, de ordenación territorial y urbanística, en materia cultural. Por su parte, las DOT de Galicia incluyen entre sus determinaciones de carácter general al respeto del Patrimonio Natural, la necesidad de facilitar la conectividad ecológica entre las distintas áreas protegidas, así como dentro de estas, y entre los restantes posibles espacios de interés, favoreciendo la funcionalidad de una red de corredores ecológicos y adaptando a este fin las infraestructuras y estructuras que suponen un efecto barrera, tales como tendidos eléctricos, infraestructuras de comunicación, infraestructuras hidráulicas (7.12.b); prever mecanismos de conectividad ecológica del territorio, estableciendo o restableciendo corredores ecológicos, cuando menos entre las Áreas estratégicas de conservación (7.2.2); e incorporar un análisis específico de carácter supramunicipal, acerca de la conectividad de los ecosistemas y biotopos, integrando valores productivos y la componente paisajística, con el fin de evitar el fraccionamiento del suelo rústico (7.2.3).

Considerando el objeto de las MP este análisis de conectividad se va a centrar en identificar aquellas formaciones susceptibles de contribuir a ella en el ámbito de planeamiento y su entorno.

Bajo esta premisa, se identifican como hábitats que contribuyen a la conectividad ecológica todos aquellos correspondientes a formaciones de dinámica natural del ámbito de estudio, presentes en los sistemas fluviales y la zona divisoria de aguas. A estas se añaden en el ámbito de planeamiento:

- *Formaciones de dinámica natural* con valores de representatividad y/o singularidad.
- *Formaciones de dinámica antrópica* que pueden llegar a ejercer funciones como fuente o corredor de biodiversidad.

En el mapa de la Figura 15 se presentan los elementos de valor ambiental o ecológico resultantes y los posibles flujos de conectividad. Se simbolizan en un color "vivo" las formaciones vegetales incluidas en dichos elementos y en un tono "apagado" el resto de las formaciones vegetales.

Estos elementos de valor ecológico son los siguientes:

Código	Elemento o formación	Prioridad
1	<i>Regueira da Fontela</i> , bosque y bosquetes frondosos	1
2	Sebes y bosquetes	2
3	Mosaico de prados, sebes y bosquetes frondosos	2
4	Bosque mixto frondoso	2
5	Bosque mixto frondoso (fuera del ámbito)	1
6	Sebes frondosas	2
7	Plantación de castaños y pino	3
8	Plantación de castaños	3
9	Plantación de carballos (fuera del ámbito)	2

Tabla 19: Elementos de valor ecológico del ámbito de aplicación

A estos elementos le hemos asociado una prioridad para su preservación atendiendo a una conjunción de criterios basados en: su valor intrínseco, su función en cuanto a la conectividad ecológica y su singularidad. Se propuso lo siguiente de cara a su **consideración para la ordenación**:

1. Elementos con prioridad 1: el objetivo es que puedan quedar integrados en espacios libres (públicos y/o privados).
2. Elementos con prioridad 2: sería deseable que fuesen igualmente integrados. Si se tuviese que actuar sobre ellos, especialmente para aquellos que están integrados en el flujo de la conectividad ecológica, la solución sería restaurar sus funciones de conectividad en la medida de lo posible.
3. Elementos con prioridad 3, en caso de que no pudieran ser conservados no sería imprescindible restaurar sus funciones ecológicas si se ha hecho ya con los elementos de prioridad 2.

Así mismo, en el mapa figuran identificados los posibles flujos de la biodiversidad que se deben considerar de cara a la ordenación (flechas verdes).

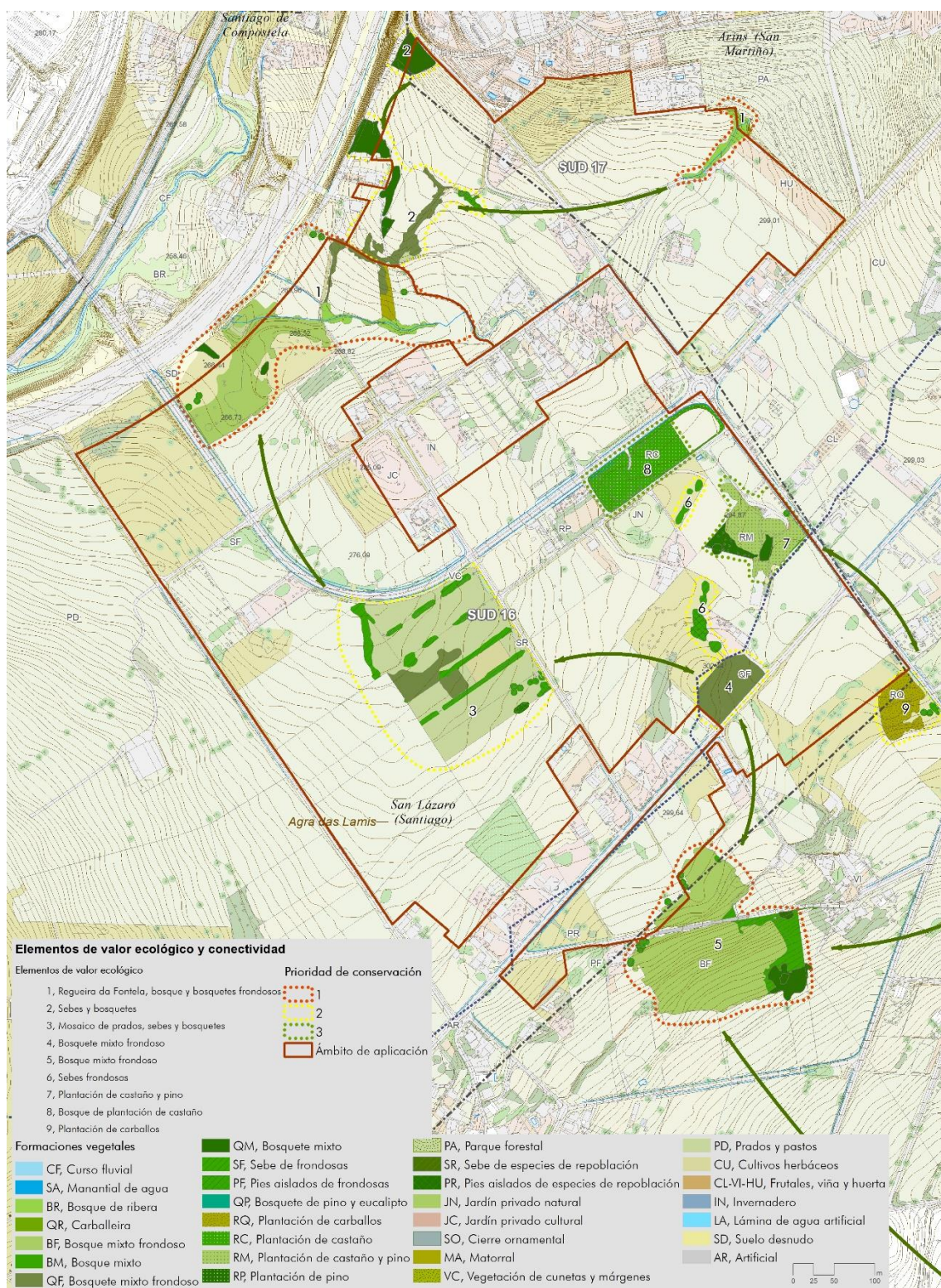


Figura 17: Mapa de elementos de valor ecológico y conectividad ecológica

A continuación, se describen de forma sintética estos elementos de valor ecológico.

1. Regueira da Fontela, bosque y bosque frondosos

Se trata del curso fluvial de Regueira da Fontela como elemento estructurante, con su bosque de ribera reducido y las formaciones que lo acompañan.

Se compone de dos secciones fragmentadas por el viario: 1) Bosque de ribera inicial, muy ceñido al curso fluvial, en la ladera del Monte do Gozo del SUD 17; 2) Bosque de ribera tras volver a naturalizar su lecho, que se ve aumentando por un bosque mixto frondoso y algunos bosquetes también frondosos, en el SUD 16.

Las especies dominantes son el sauce, el aliso y el carballo, en el estrato arbóreo, abundando los helechos en el arbustivo. Figuran algunos ejemplares de *Pinus pinaster* y *Eucalyptus globulus*.

Este elemento presenta una prioridad 1 de cara a su conservación por su representatividad en las formaciones húmedas dentro del ámbito de aplicación.

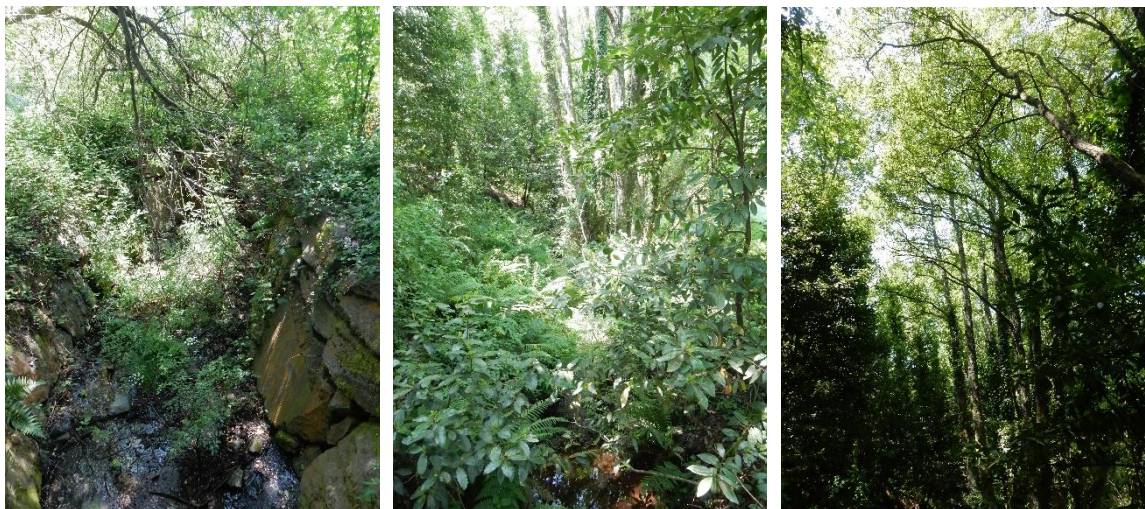


Figura 18: Interior del bosque de ribera del arroyo Regueira da Fontela en el SUD 16

2. Sebes y bosquetes

Este elemento incluye sebes de frondosas y bosquetes mixtos y mixtos frondosos que actúan a modo de corredores de conectividad del elemento anterior hacia el noroeste. Las especies dominantes son sauce, carballo y pino, figurando algún castaño.



Figura 19: Vista de las sebes y bosquetes desde la Rúa de San Martiño

3. Mosaico de prados, sebes y bosquetes frondosos

Este mosaico presenta las formaciones de sebes de frondosas y bosquetes de mayor singularidad del ámbito de aplicación. Esto se debe a su peculiar disposición en torno a los prados, por un lado, y al predominio de ejemplares del género *Salix sp.*, de porte prácticamente arbóreo, por otro.

Por tanto, se le asocian valores intrínsecos y valores funcionales de cara a la conectividad por su situación en una matriz de prados y pastos con algunos cultivos.

A su vez, suponen una muestra aproximada del sistema agrario tradicional que existía en el ámbito antes de los procesos de concentración parcelaria.



Figura 20: Detalle del interior de las parcelas de prados acotados por las sebes y bosquetes frondosos

4. Bosque mixto frondoso

Bosque mixto de ejemplares de carballo con algún castaño.



Figura 21: Vista del bosque mixto frondoso desde la Rúa de Senande

5. Bosque mixto frondoso (exterior al ámbito de las MP)

Se trata de un bosque mixto frondoso o carballeira muy densa, con ejemplares jóvenes, que se desarrolla en la ladera oeste del valle del río Santa Lucía, en una zona de elevada pendiente. En su límite este le da continuidad un bosque mixto.

A pesar de que se sitúa fuera del ámbito de las MP resulta de elevado interés por su función de formación fuente de biodiversidad, por lo que debe ser considerada en la identificación de los flujos de especies.



Figura 22: Vista del bosque mixto frondoso de la ladera del río de Santa Lucía (fuera del ámbito de aplicación)

6. Sebes de frondosas

Son sebes de carballo, principalmente. Su interés reside en su función para la conectividad ecológica.



Figura 23: Vista de las sebes de frondosas desde la Rúa Agra das Lamas

7. Plantación de castaños y pino

Se trata de una plantación de castaño seguida de una plantación de pino. Los ejemplares son de porte significativo.



Figura 24: Vista de la plantación de castaños y pino desde la Rúa Agra das Lamas

8. Plantación de castaños

Plantación de castaño de cierta edad con ejemplares muy desarrollados. Incluye en los alrededores especies propias de un jardín cultural.



Figura 25: Plantación de castaños

9. Plantación de carballos (exterior al ámbito de las MP)

Se trata de una carballeira cultural muy trabajada con ejemplares de edad media y porte significativo.



Figura 26: Vista de la carballeira desde la Rúa de San Mariño (fuera del ámbito)

2.3. SOCIOECONOMÍA

2.3.1. POBLACIÓN

A la hora de estudiar la población se ha analizado la evolución y las dinámicas naturales y migratorias que la condicionan, junto a la distribución espacial y la densidad demográfica que comportan.

El ayuntamiento de Santiago ocupa una superficie de 220,4 km² y cuenta con un total de 96.405 habitantes, según el padrón de habitantes de 2018, del que resulta una alta densidad de población de 437,41hab/km².

Los efectivos demográficos se distribuyen por las 29 parroquias que configuran el término municipal, en las que se asientan un total 239 entidades singulares de población de las que una es la ciudad, 144 conforman núcleos y las 94 restantes son diseminados (IGE, 2018).

En un análisis comparativo, cabe señalar un comportamiento bien diferenciado entre la ciudad de Santiago y el resto del territorio. La ciudad siempre contó con un volumen demográfico muy superior al resto de las parroquias del ayuntamiento, hecho que se fue incrementando paulatinamente a lo largo de los distintos años censales (84% de la población total del ayuntamiento, aproximadamente). No obstante, en los últimos decenios, especialmente a partir de 2001 esta tendencia se invirtió como consecuencia del proceso de descentralización de la población hacia otros puntos de la periferia. Los ayuntamientos de Ames, Brión y Teo acogieron gran parte de la población compostelana que decidió emigrar hacia la periferia en busca de una vivienda más barata (aunque siga desempeñando su puesto de trabajo en la ciudad), *pero también algunas parroquias próximas a la ciudad* (Aríns, el Eje, Marrozos, Vilvestro, Vidán, Laraño, Bando, San Lázaro, etc.) *acogieron a estos nuevos residentes claramente “urbanitas” pero que salieron fuera de la ciudad buscando una calidad vida diferente a la que se oferta en la urbe* (Aldrey Vázquez, J.La. 2006).

Los mayores crecimientos se corresponden con las parroquias del Oeste, Sur y Este, especialmente en los núcleos situados en los principales corredores donde se han producido fenómenos de urbanización difusa.

En el referente a la **dinámica natural de la población**, la natalidad en el ayuntamiento de Santiago posee un comportamiento, al igual que la evolución poblacional, un tanto particular ya que la presencia de la ciudad, con un índice de juventud más elevado que el resto del territorio circundante, implicó que las tasas natalicias siempre estuvieran por encima de las del promedio gallego. Si bien es cierto que, la tendencia a la caída de la natalidad durante los últimos treinta y cinco años es un hecho más que destacable (18‰ en el año 1981 y 9,3‰ en 2016).

La mortalidad tuvo un comportamiento muy diferente a la natalidad, presentando también claras divergencias entre el ayuntamiento y el promedio gallego, con tasas inferiores. En la actualidad, la mortalidad se localiza en torno al 9,4‰, lo que significa un saldo vegetativo ligeramente negativo, segundo el último año del que se dispone en el momento de la redacción de este documento (IGE, 2016).

Por otra parte, **en relación a la dinámica migratoria, hay que destacar que la ciudad** siempre tuvo un fuerte poder de atracción respecto al área rural circundante, de suerte que recibió numerosos inmigrantes procedentes de las tierras del interior de la provincia de A Coruña (tierras de Melide, Arzúa, Xallas, Ordes, Sonería, Fisterra, Bergantiños) así como de otras áreas gallegas, especialmente las provincias de Lugo y Ourense. La atracción impuesta por el dinamismo de la actividad comercial, la administración pública (después de la constitución del estado au-

Población en el ámbito de planeamiento y su entorno

Los sectores SUD 16 y SUD 17 se incluyen en dos entidades parroquiales: San Lázaro y Aríns. Según la estadística del Nomenclátor, sólo encontramos tres entidades singulares de población en ellos. A continuación, se muestra un esquema con la distribución de esta división administrativa en los dos sectores de planeamiento.

Sector	Parroquia	Entidad singular
SUD 17	Aríns	Agra dos Campos (diseminado)
SUD 17	San Lázaro	-
SUD 16	Aríns	Sanxuás (núcleo y diseminado)
SUD 16	San Lázaro	Paredes (diseminado)

Tabla 21: Distribución de la estructura administrativa en el ámbito de planeamiento

La evolución de la población en estas parroquias ha sido diferente en los últimos 20 años. Mientras Aríns ha seguido una dinámica de crecimiento significativa, superior al crecimiento de la ciudad, San Lázaro presenta una dinámica regresiva. Esto último se debe a que el mayor crecimiento de lo que ahora se conoce como barrio de San Lázaro se ha incluido en el cómputo de la parroquia y ciudad de Santiago.

Parroquia de Aríns	1999	2008	2018
A CACHARELA	31	67	102
A DEVESA	137	300	366
A PENA	19	23	19
A TORRE BRANCA	105	143	190
AGRA DOS CAMPOS	90	125	127
ANDRADE	77	96	90
ARÍNS (SAN MARTÍÑO)	904	1286	1402
COSTA DE ARÍNS	10	11	10
FORNÁS	56	64	67
LOBIO	31	36	42
O ARAMIO	19	33	38
O IGREXARIO	165	194	163
OS ABETOS	26	31	35
SANXUÁS	51	72	60
SOBRÍNS	18	21	26
VILACOVA	69	70	67
Total general	1808	2572	2804
Parroquia de San Lázaro	1999	2008	2018
A GRANXA	216	210	179
PAREDES	28	28	22
SAN LÁZARO (SANTIAGO)	244	238	201
Total general	488	476	402
Parroquia de Santiago de Compostela	1999	2008	2018
SANTIAGO DE COMPOSTELA	78034	78029	80274
Total general	78034	78029	80274

Tabla 22: Evolución de la población en las parroquias afectadas por el planeamiento

2.3.2. ECONOMÍA

I) EL MERCADO DE TRABAJO EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO

En líneas generales, las tasas de actividad y ocupación capitalina compostelana son ligeramente superiores respecto a la media de Galicia, especialmente debido a su dinamismo económico, a la importancia del terciario y a la destacada participación de la mujer en el mercado laboral de la ciudad.

	Total	Activos	Población ocupada	Población parada
Hombres	39	26,2	24,2	2
Mujeres	43,6	24,5	23,6	0,9
Total	82,6	50,7	47,8	2,9

Tabla 23: Composición del mercado laboral por sexos en el Ayuntamiento Santiago. Fuente: Encuesta de población activa IGE-INE (2018/Diciembre). Unidad: miles de personas.

En una comparativa por sexos, llama la atención que la población femenina ocupada supere en valores relativos a los empleados varones y, por tanto, sea la que menor número de parados registra. Se deduce gran parte de la mano de obra del ayuntamiento de Santiago es femenina, dada la vocación terciaria y de servicios de la ciudad capitalina.

J) EL SISTEMA PRODUCTIVO EN EL AYUNTAMIENTO DE SANTIAGO

ANÁLISIS POR SECTORES DE OCUPACIÓN

Santiago es el ayuntamiento gallego que mayor proporción de empleados posee en el sector terciario, casi el 79%. Este dato tiene relevancia en el sentido de que son los servicios la principal fuente de empleo del ayuntamiento, y se trata de un sector muy especializado, donde predominan la administración y gestión, la educación universitaria, la medicina especializada y toda una amplia gama de actividades que van desde el tradicional comercio del centro de la ciudad, hasta las amplias superficies de periferia.

En líneas generales, la proporción de empleados manifiesta que el primario supone tan sólo el 1% de los empleos totales, quedando circunscrito tan sólo a las parroquias más agrarias y con mayor tradición ganadera.

La débil industrialización de Santiago pone de relevancia la escasez de mano de obra industrial con la que cuenta la capital. Dentro de este sector secundario, la industria tan sólo representa el 7% del total de los empleos, quedando la construcción con el 5%, mientras que es el terciario el principal motor de la economía santiagouesa, tal y como se viene explicando hasta ahora.

Pese a las bajas tasas de participación en el empleo que protagoniza el sector primario, se puede hablar de cierta pervivencia de actividades agropecuarias en las parroquias de Bando y Sabugueira, con pequeñas explotaciones ganaderas.



Figura 28: Estructura de la población por sectores de actividad. Ayuntamiento Santiago. IGE (2018/Diciembre)

ANÁLISIS POR SECTORES DE ACTIVIDAD

Sector primario

En el ayuntamiento compostelano el sector primario es el que menor relevancia posee en cuanto a empleos y aportación al PIB municipal. El progresivo abandono de la actividad agropecuaria vino al compás del crecimiento poblacional de la ciudad y del desarrollo del sector terciario.

Dentro del primario son la ganadería y la explotación forestal los ramos que alcanzan cierto desarrollo, especialmente en aquellas parroquias más rurales, las ubicadas al norte del ayuntamiento, donde tiene una mayor presencia el pastizal y los cultivos orientados a la satisfacción de las necesidades pecuarias. Pese a la reducción del número de explotaciones y del número de empleados en el primario, en las parroquias del Noroeste del ayuntamiento pervive la actividad ganadera como una importante fuente de ingresos que se benefician de la cercanía de centros de producción de productos de derivados lácteos, en los ayuntamientos vecinos de O Pino, Touro o Boqueixón que se reconvirtieron al sector ganadero gracias a la Denominación de origen de "Queso de Arzúa".

Por lo que respecta a la superficie forestal hay que destacar la amplia extensión dedicada a especies de rápido crecimiento (eucaliptos y pinos). Estos aprovechamientos son destinados, en su mayor parte, a la producción de celulosa o el tratamiento por parte de empresas locales, como FINSA, para la producción de aglomerados y tablonos. El fuerte impulso que tuvo y tiene el sector forestal se debió al abandono de las explotaciones agrarias por parte de la población, que se empleó fundamentalmente en sectores no agrarios. No hay que olvidar, asimismo, el empuje que le dio a este sector el establecimiento de grandes empresas transformadoras, como Ence en Pontevedra y Finsa en Santiago.

El subsector agrario tiene relevancia en aquellos espacios de huerta próximos a la ciudad, donde se practica a tiempo parcial. Se trata de pequeñas explotaciones muy rentables y con una amplia variedad de productos, fundamentalmente para el consumo familiar (patata, tomate, lechuga, etc.) como complemento a las rentas obtenidas dentro de los sectores secundario y terciario.

Dentro del ámbito del Plan, la actividad agropecuaria existente está dominada por el uso doméstico del campo, mayoritariamente para el autoconsumo. Gran parte de las viviendas tienen asociadas su espacio dedicado a la huerta y cultivos anuales, además de pequeñas construcciones complementarias a este uso como son los alpendres.

Sector secundario

A pesar del débil proceso de industrialización que sufrió la ciudad de Santiago de Compostela a lo largo de su historia reciente, no hay que olvidar que en la ciudad radica un importante tejido industrial compuesto por empresas de tamaño mediano y pequeño. Hay que diferenciar, no obstante, dentro del secundario, la actividad industrial, por una parte, y la construcción, por otra. La primera de ellas emplea al 7% de los ocupados en Santiago de Compostela, fundamentalmente en determinados ramos, con una representación destacada en los polígonos industriales del Tambre y Costa Vieja, así como de forma más aislada en otros puntos del ayuntamiento. Los ramos donde el empleo es más abundante son el textil, la fabricación de materiales de construcción, la madera, la metalurgia, la automoción, la electrónica y el sector de la fabricación alimentaria. Todos ellos están representados por pequeñas y medianas empresas, algunas de ellas con un considerable volumen de trabajadores (Finsa, Castrosua, Televés, etc.). Las buenas comunicaciones de Santiago con el resto de Galicia, especialmente con las ciudades y villas del Eje Atlántico, favorecieron la reciente instalación de estas empresas, aprovechando, asimismo, la condición de centro terciario, universitario y administrativo de la ciudad de Santiago.

En el campo de la construcción, la expansión urbana que experimentó Santiago potenció el desarrollo de empresas relacionadas con el sector inmobiliario, constructoras, etc.

La actividad industrial en el ámbito de las MP es inexistente.

Sector terciario

Este sector aglutina un elevado número de pequeñas y medianas empresas que generan un elevadísimo volumen de empleo, que cuadriplica con creces a lo que representan los sectores secundario y primario juntos. Santiago, como centro administrativo, educativo y sanitario a nivel gallego, cuenta con un sector público muy fuerte. La importancia del sector terciario es tal que en determinadas actividades se supera el volumen de empleo generado tanto por la actividad agropecuaria como por la industria o la construcción.

De las unidades de negocio existentes en el término municipal, más del 85% forman parte del tejido empresarial del sector servicios, el 10% se dedican a la construcción y el 4% a la actividad industrial.

El comercio es el subsector con mayor número de empresas, suponiendo el 30% respecto del conjunto del sector servicios y, por ende, uno de los de mayor ocupación de activos. Se trata de un ramo muy heterogéneo que va desde las pequeñas empresas tradicionales situadas en el casco histórico de la ciudad, hasta las grandes superficies de la periferia, pasando por un innumerable grupo de franquicias, sucursales, tiendas asociadas, etc. En la actualidad Santiago cuenta con un potencial comercial muy destacado, hecho que ejerce una amplia área de influencia sobre el entorno próximo, incluso sobre otras áreas más lejanas, y que se inserta en el dinamismo general del Eje Atlántico Gallego.

Las actividades profesionales, científicas y técnicas, son el siguiente ramo del sector terciario en cuanto unidades locales (17% de las empresas destinadas a este sector). Nuevamente el carácter universitario y administrativo de la ciudad compostelana, justifica la notoriedad de este tipo de empresas.

Como consecuencia de la fuerte atracción cultural y turística ejercida por la capital gallega, el sector de la hostelería se desarrolló enormemente en los últimos años y comporta el 12% de las empresas del sector terciario. El destino final del Camino de Santiago, Compostela, es el principal centro de peregrinación del occidente europeo, que, junto con su riquísimo patrimonio histórico, que le valió la declaración al Casco Histórico compostelano de Patrimonio de la Humanidad, siendo una de las pocas ciudades que cuenta con dos declaraciones como Patrimonio de la Humanidad de la Unesco, y su proyección internacional por parte de la administración local, hace que, año a año, se incremente el número de visitas.

Otro de los baluartes con los que cuenta la ciudad de Santiago dentro del sector terciario es la administración pública. Su función de capital de la Comunidad propició la situación de los principales centros de decisión de la Xunta de Galicia, así como el Parlamento y toda una serie de empleos directos relacionados con el funcionariado público. Casi todas las *consellerías* tienen sede en distintos puntos de la ciudad, además de otros entes públicos asociados, localizados en la ciudad de Santiago. A estos, se le suma la administración municipal, que también genera un contundente volumen de empleos.

Como ciudad universitaria, la educación junto a sanidad, al igual que la administración, son subsectores con una trascendencia vital en la generación de empleo, jugando una importancia capital en el desarrollo económico y urbano de la ciudad compostelana. La Sanidad está representada por el complejo hospitalario de la ciudad (Hospital Clínico Universitario, Hospital Provincial, Hospital Gil Casar y Hospital de Conxo), así como por pequeñas clínicas de atención primaria, etc.

En las proximidades del ámbito de planeamiento destaca el incremento de los negocios relacionados directamente con el sector servicios en el entorno del Camino de Santiago (restaurantes, casas de comidas, hoteles) concretamente en Puente San Lázaro o San Marcos. Al mismo tiempo en San Marcos se localizan numerosas empresas terciarias relacionadas con la capitalidad gallega (sedes de la TVG y TVE en Galicia), hecho que también contribuye a incrementar y sostener los establecimientos de hostelería.

Un aspecto interesante a la hora de analizar la economía de un territorio es el análisis de la capacidad que tiene éste de fijar laboralmente su población. Para su análisis se ha recurrido a los datos publicados en los *Informes del Sistema de seguimiento de las DOT y de la sostenibilidad territorial (PSST)*. Concretamente se consultaron los datos del indicador *SE.F.01 – Autocontención laboral* en el que se analizan dos medidas:

- **La autocontención laboral** es la capacidad que tiene un territorio de fijar laboralmente su población y se mide relacionando a los trabajadores que están empleados en el ayuntamiento en el que residen con el total de trabajadores que residen en ese ayuntamiento (y que pueden trabajar o no en él). Para realizar los cálculos, se consideró que el número de trabajadores es equiparable al de afiliaciones a la Seguridad Social en situación de alta laboral.

$$N^{\circ} \text{ de afiliaciones en situación de alta laboral en la Seguridad Social de personas que trabajan en su ayuntamiento de residencia} / N^{\circ} \text{ de afiliaciones en situación de alta laboral en la Seguridad Social de personas que residen en el ayuntamiento} * 100$$

- **La tasa de permanencia** mide la proporción de personas que fueron contratadas para trabajar en su ayuntamiento de residencia (permanecen) respecto al total de personas que fueron contratadas para trabajar en el ayuntamiento de residencia, personas que entran en el ayuntamiento para trabajar y personas que salen del municipio para trabajar, a lo largo de un período de referencia

$$N^{\circ} \text{ de personas contratadas que trabajan en el municipio de residencia} / (N^{\circ} \text{ de personas contratadas que trabajan en el ayuntamiento de residencia} + N^{\circ} \text{ de personas contratadas que entran en el municipio para trabajar} + N^{\circ} \text{ de personas contratadas que salen del ayuntamiento para trabajar}) * 100$$

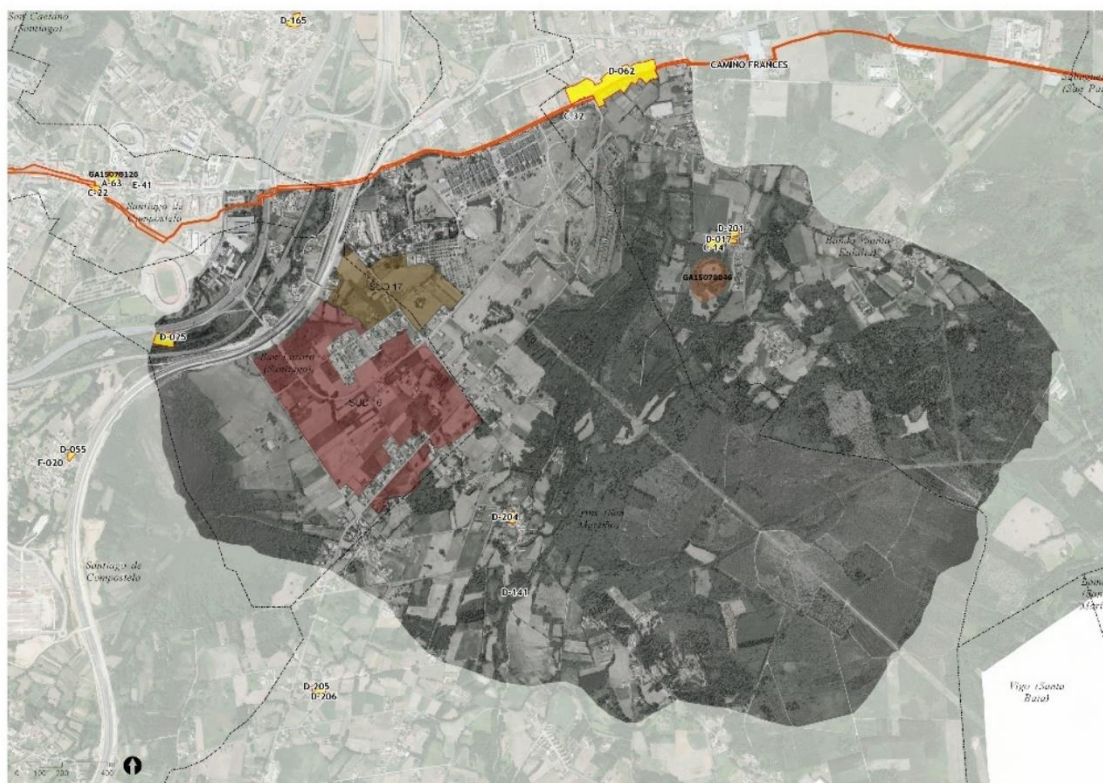
Los valores de estos índices para el municipio pueden observarse en la siguiente tabla:

	Autocontención laboral			Tasa de permanencia		
	2011	2013	2016	2011	2013	2016
Santiago de Compostela	67,5	65,8	63,9	30,5	31,5	29,8
Galicia	46,6	45,1	43,5	29,6	29,6	28,1

Tabla 24: Autocontención laboral y Tasa de permanencia del municipio de Santiago de Compostela y Galicia. Fuente: IGE a partir de Informe del Sistema de seguimiento de las DOT y de la sostenibilidad territorial (PSST). Instituto de Estudios do Territorio de Galicia (IET).

Con todo lo expuesto, se puede decir que buena parte de la población activa ocupada del municipio de Santiago de Compostela desarrolla su actividad dentro del término municipal, mejorando con creces los valores medios de Galicia, y que su capacidad para fijar ocupados ha disminuido ligeramente de 2011 a 2016.

En el ámbito de estudio se localizan un total de 10 elementos, que se corresponden, según la información existente en el Concello de Santiago de Compostela, con 9 construcciones y un yacimiento arqueológico. Tal y como se reflejan en la tabla y figura siguiente, ninguno de ellos se encuentra en el interior de los ámbitos del SUD16 y SUD17.



Protección	Elemento	Código
Edificios, coxuntos e elementos obxecto de proteccion integral	Igrexa de San Marcos (Bando)	C-32
	Igrexa de Santa Eulalia de Bando	C-14.BIS
Edificios, conxuntos e elementos obxecto de proteccion non integral	Casa Rectoral de Bando de Abaixo	D-017
	Conxunto Parroquial de Santa Eulalia de Bando	C-14
	Fábrica de Curtidos A Mañoca (Santa María do Sar)	D-025

Protección	Elemento	Código
	Muíño en Lobio (ArBns)	D-141
	San Marcos (Bando)	D-062
	Vivenda en Bando de Abaixo	D-201
	Vivenda en Lobio (Ar0ns)	D-204
Grao de Protección 2	Castro de Bando (Bando de Abaixo)	GA15078046

Tabla 25: Elementos de patrimonio cultural identificados en el ámbito de estudio

El “D-141 Molino de Lobio” y el “D-204 Vivienda en Lobio” se sitúan al Sureste del ámbito de estudio, mientras que el “D-025 Fábrica de Curtidos A Mañoca” se localiza al Noroeste de la zona de estudio en la parroquia de Santa María do Sar. Por su parte, el “GA15078046 Castro de Bando”, situado en la parroquia de Bando se localiza al Este de los ámbitos de trabajo. Todos ellos se encuentran fuera del área de influencia de los sectores SUD-16 y SUD-17.

Además, tal y como se aprecia en la imagen, el ámbito de estudio coincide en su límite norte con el Camino de Santiago Francés. Ruta declarada conjunto histórico-artístico en el Decreto 2224/1962 de 5 de septiembre y con delimitación recogida en la Resolución del 12 de noviembre de 1992 de la Dirección Xeral de Patrimonio Histórico e Documental como elemento BIC.

La Delimitación Oficial del “Camiño Francés”, en la actualidad, está definida por los siguientes Decretos:

- Decreto 227/2011, de 2 de diciembre, por el que se aprueba la delimitación de la ruta principal del Camino de Santiago, Camino Francés, desde la entrada en el municipio de Pedrafita do Cebreiro hasta el límite del término municipal de O Pino, con la excepción del tramo entre el lugar de Amenal y el límite del aeropuerto de A Lavacolla, en el Ayuntamiento de O Pino.
- Decreto 144/2012, de 29 de junio, por el que se aprueba la delimitación del Camino de Santiago, Camino Francés, entre el lugar de Amenal y el límite del aeropuerto de A Lavacolla, en el concello de O Pino.
- Decreto 247/2012 de delimitación del Camino de Santiago, Camino Francés, en el término municipal de Santiago de Compostela

La delimitación del Camino Francés y su territorio histórico está parcialmente incluida en el ámbito de estudio, pero no es así en el ámbito de aplicación de los dos sectores SUD 16 y SUD 17.

Por otra parte, se encuentra en proceso de tramitación el desarrollo del ámbito PE-3 a través del Plan Especial Director de Ordenación y Rehabilitación del Camino Francés de Santiago. Este instrumento tuvo una aprobación inicial de 2 de mayo de 2005. Con los cambios normativos acontecidos el ayuntamiento procedió a reformular su elaboración en el año 2012 y ha reiniciado su tramitación, siendo enviado de nuevo al órgano ambiental para iniciar el proceso de Evaluación ambiental simplificada. El borrador de este PE-3 contempla un ámbito de aplicación modificado que amplía el inicial previsto en el PGOM, incluyendo en el territorio BIC del Camino Francés, la dotación del Monte do Gozo. Así mismo, incluye un estudio de los posibles efectos sobre este ámbito de todos los ámbitos de desarrollo incluidos en el Decreto 247/2012 de delimitación del Camino de Santiago, Camino Francés, en el término municipal de Santiago de Compostela y otros del entorno.

Para cada uno de estos ámbitos de desarrollo se incluye un estudio pormenorizado de caracterización de su paisaje y una propuesta de criterios vinculantes tanto para los instrumentos que

los desarrollen, como para la regulación mientras los terrenos sigan con su naturaleza actual. Estos estudios se recogen a modo de fichas en el anexo del documento de Normativa.

Los posibles efectos de los ámbitos SUD 16 y 17 sobre el Camino no fueron estudiados porque no figuran en el listado del Decreto 247/2012 y en el momento de su elaboración ya estaban aprobados sus correspondientes planes parciales.

En todo caso, desde las presentes MP se van a estudiar esos posibles efectos y se van a considerar los criterios establecidos para esos desarrollos, los cuales son:

Criterios generales:

1. Franjas de protección establecidas en la LPCG
2. Contención en la ocupación del solo
3. Adaptación de los volúmenes al terreno
4. Naturalización de la urbanización
5. Evitar las pendientes

Criterios específicos

1. Sistema ambiental o conectividad ecológica
2. Relación con los asentamientos existentes
3. Puesta en valor de la red de caminos y parcelario existentes
4. Protección de las visuales desde las principales vías
5. Protección de las panorámicas y fondos escénicos
6. Materiales y calidad estética
7. Determinaciones sobre la movilidad
8. Amortiguación de los impactos sonoros

Dado que los sectores urbanizables SUD 16 y SUD 17 se encuentran fuera del territorio BIC del Camino Francés, los principales efectos podrían ser de tipo visual o en relación a la movilidad y estos son analizados en el presente DAE, con las medidas preventivas necesarias.

Con un análisis preliminar se observa que los efectos no van a ser significativos dado que el territorio de los SUD 16 y 17 tan sólo es apreciable a su paso sobre la ronda en la entrada de San Lázaro, en sentido contrario a la marcha de acceso.

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MODIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARINS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

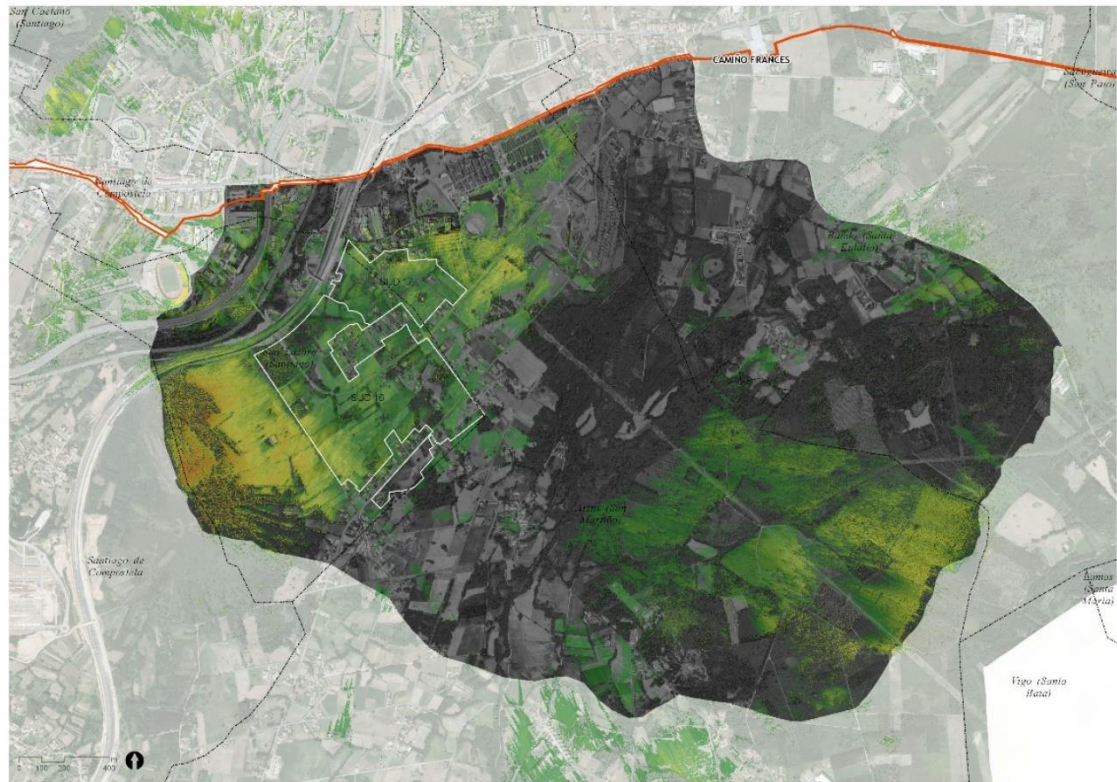


Figura 30: Mapa de visibilidad del territorio de los sectores SUD 16 y SUD 17.

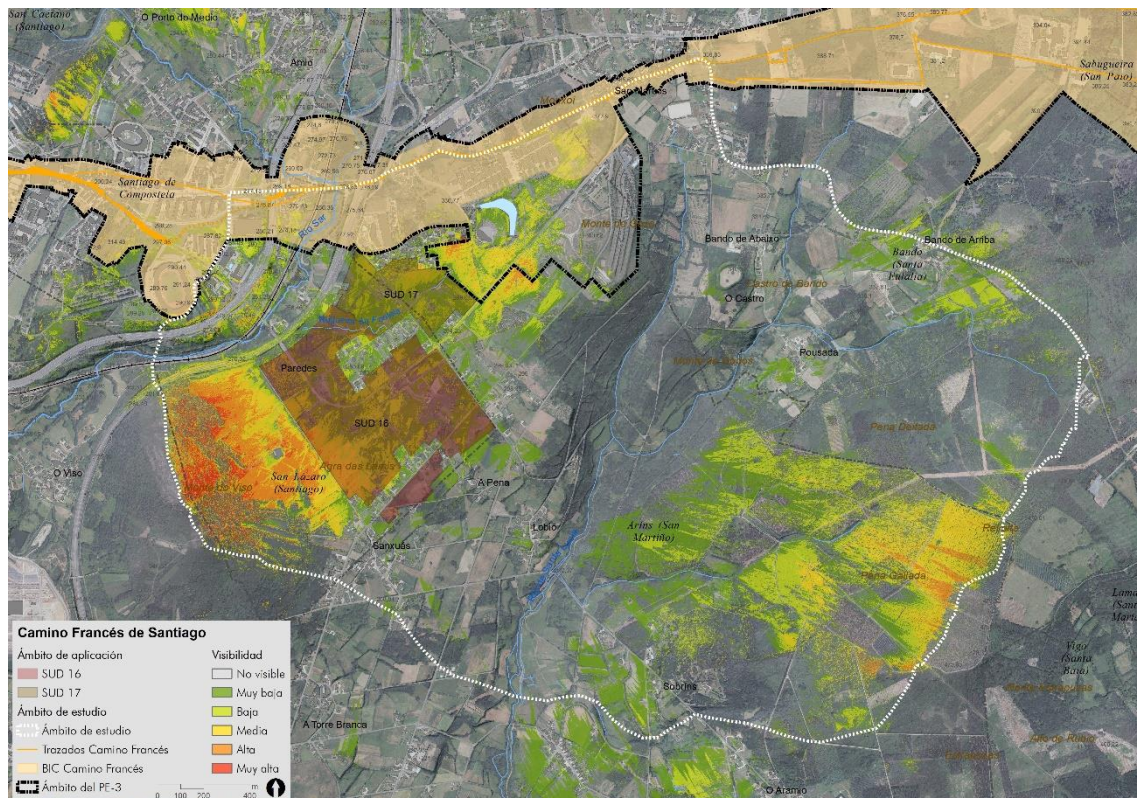


Figura 31: Camino Francés de Santiago

Así mismo, en el Expediente de Delimitación del Camino de Santiago, Camino Francés, entre el lugar de Amenal en el municipio de O Pino y el Monte do Gozo en el municipio de Santiago de Compostela, en su “Separata de estudio del territorio histórico vinculado al Camino Francés” se hace un análisis de las parroquias y de los núcleos por los que transcurre el Camino y en referencia a la parroquia de Aríns, Santiago de Compostela, donde se encuentra ubicado parte del ámbito de estudio del presente informe, en concreto parte del sector de suelo SUD 17, dice:

“Parroquia que se dispón no sur - sueste do casco urbano de Santiago, que presenta baixa ocupación de tecido edificado no territorio. A estrutura morfolóxica do entorno presenta un trazado regular en moita extensión de territorio, continuando en dirección a Santiago a través da parroquia de San Lázaro. Este esquema dálle o territorio unha marcada imaxe xeométrica, e serve de apoio a numerosas actuacións urbanísticas de pequena entidade.

En liñas xerais é unha parroquia desvinculada do camiño, pois só unha parte moi pequena da súa extensión entra en contactos coas trazas. A meirande parte dos núcleos pertencentes a ela dispóñense na metade sur, polo que están moi desvinculados do ámbito de estudo. Maioritariamente son crecementos periurbanos de Santiago en dirección sueste, de vivendas unifamiliares illadas con parcela propia que se dispoñen en pequenas urbanizacións. A calidade arquitectónica do medio construído é baixa. O entorno natural circundante é case exclusivamente de carácter agrícola, conformando de forma xeral unha suave pendente ó leste.”

Por último y según lo establecido en el Plan General, el área de actuación no es una zona catalogada con Protección del Patrimonio Arqueológico, y no existe ningún indicio razonable que sugiera la aparición de algún Depósito Arqueológico.

Por otro lado, hay que destacar que en el emplazamiento no se encuentra presente ninguna “vía pecuaria” que pueda verse afectada por la ejecución de las actuaciones propuestas.

Del mismo modo no existen en el ámbito elementos etnográficos que, como tales, estén reconocidos y tengan valor, no queda en el ámbito restos de interés de la trama agraria original.

2.5. MODELO TERRITORIAL

La definición del modelo territorial de Galicia corresponde a las Directrices de Ordenación del Territorio, más cuando se trata de ámbitos con el instrumento de desarrollo detallado ya aprobado conforme a lo establecido en el Planeamiento del área urbana de Santiago de Compostela. Una actuación que, como es el caso, pretende mejorar la forma en que este desarrollo se concreta en las tramas existentes, y que no implica la transformación de amplias extensiones de suelos eficientes o altamente productivos desde el punto de vista de producción agraria, o que se encuentran sin solución de continuidad con la trama urbana, ni son crecimientos más allá de los bordes de las ciudades.

Se trata en este planteamiento, de llevar a cabo una propuesta de ordenación alternativa y su análisis responde, por tanto, más a un aspecto formal, que a una necesidad para definir en la escala territorial un modelo de desarrollo que pueda incidir de forma notoria sobre la región en la que se implanta.

No obstante, como se verá más adelante, y dado que la dimensión del ámbito de 573.862 m² no es una dimensión menor para esta clase de suelo en un municipio como el de Santiago de Compostela, se abordará la problemática desde la relación con las escenas colindantes y la mejora del ecosistema urbano resultante.

2.5.1. DIRECTRICES DE ORDENACIÓN DO TERRITORIO

Las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT), aprobadas mediante Decreto 19/2011, de 10 de febrero (DOG en nº 36 del 22/02/2011), tienen como finalidad precisar la definición de un modelo territorial para Galicia, estableciendo las pautas espaciales de asentamiento de las actividades. Las propuestas y determinaciones de las DOT pretenden definir una senda a seguir y trazar un escenario de futuro, que, bajo una perspectiva de sostenibilidad, aspira a conseguir la eficiencia ambiental y la cohesión social en el territorio de Galicia.

Las Directrices de Ordenación del Territorio identifican Santiago como Área Urbana en la que su condición de capital ha supuesto, entre otras, un fuerte impulso para el desarrollo de la propia ciudad y su área urbana. Área que en la que, según dicen las DOT, “ha emergido un notable proceso de densificación urbana supramunicipal, trasladando el crecimiento a los municipios del entorno a la vez que la ciudad central experimentaba un cierto estancamiento en su población. A ello ha contribuido decisivamente, más que la propia magnitud del crecimiento urbano, las singulares características urbanas de Santiago de Compostela, que exige condiciones muy especiales al desarrollo urbanístico”. En dicho contexto es complicado encontrar ámbitos de desarrollo residencial como el de los ámbitos del SUD16 y SUD 17.

Tal y como dice en su apartado 2.4 “Por su posición y su carácter, Santiago aparece como un espacio decisivo para la organización de todo el territorio gallego. Santiago es la capital administrativa y cultural de Galicia y la ciudad con mayor proyección global.”

En el mismo apartado describe como, en la ciudad de Santiago, junto a un amplio programa de equipamientos, se han desarrollado importantes obras de infraestructura viaria para hacerla más accesible. Esta buena accesibilidad facilita tendencias centrífugas al potenciar los asentamientos periféricos causando, como primera consecuencia, la atracción de crecimiento generando un auge de la edificación en la extensa área rural periférica, muchas veces con un mínimo nivel de urbanización y con formaciones de corredores edificatorios siguiendo la red de carreteras y las áreas de urbanización difusa, dando lugar a una caída de los índices de sostenibilidad y al déficit en la prestación de servicios públicos a los ciudadanos.

En ese territorio nos encontramos con que el mayor riesgo diagnosticado es precisamente el potencial desestabilizador a medio plazo en una ciudad que quiere posicionarse por la calidad urbana y desde las DOT se indica que “Para corregirlo, la ordenación de este territorio debe ser contemplada con coherencia y a escala supramunicipal”, sin obviar que es fundamental que la “calidad urbana se extienda a toda el Área urbana, ya que la gestión y el diseño urbano no deben limitarse a los espacios históricos e institucionales”.

Es, precisamente en ese punto de trascender del ámbito histórico e institucional, donde surgen espacios que han quedado indeterminados en el necesario desarrollo de las infraestructuras. Espacios entre el tejido de macro, global de la autovía y el tejido micro, local de los antiguos caminos agrarios convertidos en carreteras de concentración en gran parte. Dotar esos espacios expectantes e intersticiales de una trama mixta urbana, ayuda a conformar una oferta residencial, necesaria por otra parte, a la par que acota el crecimiento descontrolado mediante la aparición de construcciones sobre una trama semirrural. Así queda recogido como uno de los objetivos específicos del PGOM para el ámbito: “Reconducir el proceso actual de dispersión de la vivienda en el sector ofreciendo una alternativa de urbanización completa que permita concentrar, completar y llenar los huecos de la trama urbana actual mejorando el área a través de sus infraestructuras, dotaciones y redes viarias”.

En este sentido, se entiende que con el desarrollo de las Modificaciones de los planes parciales SUD 16 y SUD 17, se están siguiendo las determinaciones establecidas por las DOT que, de forma específica se centran en el grupo 2.1. Determinaciones para el sistema de ciudades de Galicia, además de todas aquellas que se aplican a los diferentes elementos del modelo.

2.5.2. MODELOS DE REFERENCIA

En paralelo a la elaboración de las DOT, se aprobó en Galicia el Plan de Ordenación del Litoral que concretaba a una escala de mayor detalle, en consonancia con las DOT, unas normas generales para el desarrollo de los suelos. Normas que son plenamente trasladables a cualquier ámbito de desarrollo y que, a nuestro juicio, deben inspirar cualquier planteamiento, interpretándolas como es lógico en función de la zona en que deban concretarse, debiendo prestar atención, cuando menos a los siguientes principios:

1. Valorizar los elementos de carácter natural y cultural, promoviendo su regeneración y rehabilitación.
2. Divulgar el conocimiento, haciendo hincapié en la identificación de sus rasgos definitorios naturales o culturales, prestando especial atención, de ser el caso, a los espacios de interés identificados.
3. Proporcionar conectividad al territorio, preservando la funcionalidad de los ecosistemas y evitando su fragmentación.
4. Contribuir a la diversidad y riqueza paisajística, integrando los usos y actividades que sobre el territorio se implanten.
5. Evitar la alteración sustancial de los ecosistemas, así como su ocupación con especies alóctonas.

En este sentido, la concreción de estos principios, deben atender a los siguientes objetivos y criterios de intervención:

1. **Contención de la ocupación del suelo.** Para ello se plantea priorizar el espacio público sobre el espacio privado, estableciendo densidades y tipologías que optimizan el con-

sumo de suelo y garantizan espacios libres de calidad y propician la integración del nuevo planteamiento en las escenas del entorno.

2. **Adaptación al relieve.** En este apartado busca evitar la edificación en posiciones dominantes sobre las escenas colindantes, colonizando las zonas bajas con la tipología en bloque ubicando las tipologías de baja densidad en las zonas más altas, lo que facilita además su adaptación a los desniveles siguiendo las curvas de nivel, mediante trazados y recorridos especializados, minimizando además los movimientos de tierras.
3. **Naturalización del tratamiento de los espacios destinados a la urbanización.** Este es uno de los apartados más relevantes, dada elevada superficie. Lo desarrolla en dos apartados:
 - a. La salvaguarda de las características naturales de los suelos no transformados mediante la preservación de su composición, permeabilidad, sustrato, vegetación. Estos condicionantes se consideran prioritarios en el tratamiento de las zonas verdes, debiéndose plantear con carácter generalizado en las zonas destinadas a la movilidad peatonal, ligera y estacionamiento de vehículos. Del mismo modo deben plantearse, siempre que sea posible, en las cubiertas y fachadas de las edificaciones.
 - b. El cuidado de la contaminación ambiental, por causas atmosféricas, lumínicas o acústicas, aspectos que se entiende asumibles por las soluciones finales de la ordenación.
4. **Fomento de la conectividad y permeabilidad, tanto ecológica, funcional como visual.** Para lo que la solución planteada propone una ordenación en la que se hace una ordenación detallada de las circulaciones por los espacios públicos, fomentando además la generación de pavimentos drenantes y terminaciones vegetales, así como limitando la dimensión de los cierres opacos para generar una mayor sensación de amplitud en los espacios públicos.

En este sentido es importante el mandato derivado del Plan General relativo a la necesidad de “Integrar la ordenación urbanística de manera sostenible con el paisaje tradicional que orla el Monte do Viso y el entorno del Camino de Santiago mediante el establecimiento de zonas verdes y espacios libres de uso público que permitan optimizar la transición entre la ciudad de Santiago y su territorio periférico, preservando amplias vistas panorámicas”, es por ello que la ordenación propuesta, no produce ninguna perturbación sobre los hitos paisajísticos del entorno. En nuestro caso, es fácil conseguir este aspecto debido a la posición deprimida que presenta con respecto a ellos.
5. **Adecuación de los espacios libres.** Generando espacios más eficientes las áreas de protección ambiental y usos o elementos para la valoración en relación con la conectividad de forma que se potencien los corredores y su conexión con otros espacios libres o de interés. En este sentido cobra especial relevancia la propuesta de integración ambiental mediante la creación del “Parque Urbano de la Regueira de Fontela”, y los recorridos diseñados para su integración en el resto de la actuación.
6. **Adecuación morfotipológica,** a las tramas existentes, procurando la compacidad e integración, evitando la formación de barreras (visuales o funcionales), que en este caso se concreta dotándolas de una legibilidad inexistente en la actualidad, generando

espacios interiores de cohesión social que procuran la adecuación de los modelos tipológicos a la generación de espacios de vecindad.

7. **Consecución de nodos urbanos**, entendidos como espacios en los que se ponga en valor las cualidades identitarias del lugar, la recuperación de los elementos patrimoniales existentes ya sean, naturales o contruidos, generando espacios que propicien la cohesión social y promuevan la complejidad funcional con nuevos usos, equipamientos y dotaciones que fomenten.
8. Por último, plantea la **valorización de los fondos escénicos y elementos de interés**, que, en este caso, cobra una especial importancia por la presencia del Monte do Viso, el entorno del Camino de Santiago y el Parque Urbano del Monte do Gozo, como elementos de referencia en todo el ámbito.

2.5.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL MODELO

En el caso concreto de los SUD-16 y SUD-17 existen unos “Objetivos Específicos de Protección Paisajística” que el desarrollo urbanístico de sus correspondientes Planes Parciales tiene siempre que considerar y conseguir, de acuerdo con las exigencias del PGOM de Santiago; que son los siguientes:

Objetivos Específicos del Desarrollo Urbanístico del SUD-16 Agra dos Campos-Aríns:

- Integrar la ordenación urbanística de manera sostenible con el paisaje tradicional que orla el Monte do Viso y el entorno del Camino de Santiago mediante el establecimiento de zonas verdes y espacios libres de uso público que permitan optimizar la transición entre la ciudad de Santiago y su territorio periférico, preservando amplias vistas panorámicas. Asimismo, la futura ordenación, no debe producir ninguna perturbación sobre los hitos paisajísticos del entorno. En este caso, es fácil conseguir este aspecto debido a la posición deprimida que presenta con respecto a ellos.
- Recondicionar el proceso actual de dispersión de la vivienda en el sector ofreciendo una alternativa de urbanización completa que permita concentrar, completar y llenar los huecos de la trama urbana actual mejorando el área a través de sus infraestructuras, dotaciones y redes viarias
- Imputarle en el sector una serie de conexiones y mejoras en los Sistemas Generales Municipales, tales como el suelo ZD-2 del Área Deportiva de San Lázaro, el Parque de la “Regueira da Fontela” y conexión y enlace de varias Redes de: viario, abastecimiento y saneamiento.

Objetivos Específicos del Desarrollo Urbanístico del SUD-17 Monte do Gozo-Aríns:

- Ordenar el crecimiento de Santiago en la zona del Agra de Aríns.
- Preservar las visuales actuales, completando el Parque Urbano del Monte do Gozo.
- Completar el espacio de integración ambiental mediante la creación del “Parque Urbano de la Regueira de Fontela”, con la localización en el entorno del ámbito de los correspondientes Espacios Libres de cesión.
- Encaje ambiental del ámbito en relación con el Monte do Gozo y a sus Dotaciones de Equipamiento.
- Imputarle al Sector una serie de conexiones y de mejoras en los Sistemas Generales Municipales, tales como la ejecución de parte del Colector de Saneamiento “Agra dos Campos”,

y la ejecución de parte del Anillo “San Lázaro-San Marcos” de la Red de Abastecimiento de Aguas.

2.5.4. MODELO DE ASENTAMIENTO

El modelo de asentamiento es, en este caso, el derivado de una dinámica rururabana de crecimiento espontáneo en la periferia de la ciudad. Otro enfoque que nos remontase al estudio del sistema de asentamientos tradicional nos retraería a mediados del siglo pasado y por lo tanto a una visión nostálgica cuando no errática de la realidad con la que nos encontramos. Una realidad que es la suma del soporte físico analizado en otros apartados de esta memoria, de los procesos de planificación aprobados y los modelos definidos por los instrumentos anteriormente mencionados.

El ámbito de estudio era en aquella época un espacio claramente agrario, estructurado en un minifundio muy trabajado del entorno de la ciudad de Santiago de Compostela, tal y como puede apreciarse en la siguiente figura. Minifundio que, por otra parte, se encontraba muy repartido entre unos pocos asentamientos, siendo los tres más próximos los de Sanxuás, A Pena y Lobio, situados entre los Montes de Viso, Bando y do Gozo. Al norte cruzando la vía del ferrocarril se localizan los asentamientos de San Lázaro y Amio. Distribuyéndose entorno al “Rego de Aríns” y bajo el Castro de Bando, los asentamientos de Bando de Arriba, Bando de Abaixo y la Pousada de Bando.

Es de suponer que el área actualmente ocupada por los SUD 16 y SUD 17, eran las agras de los asentamientos de Sanxuás y A Pena.

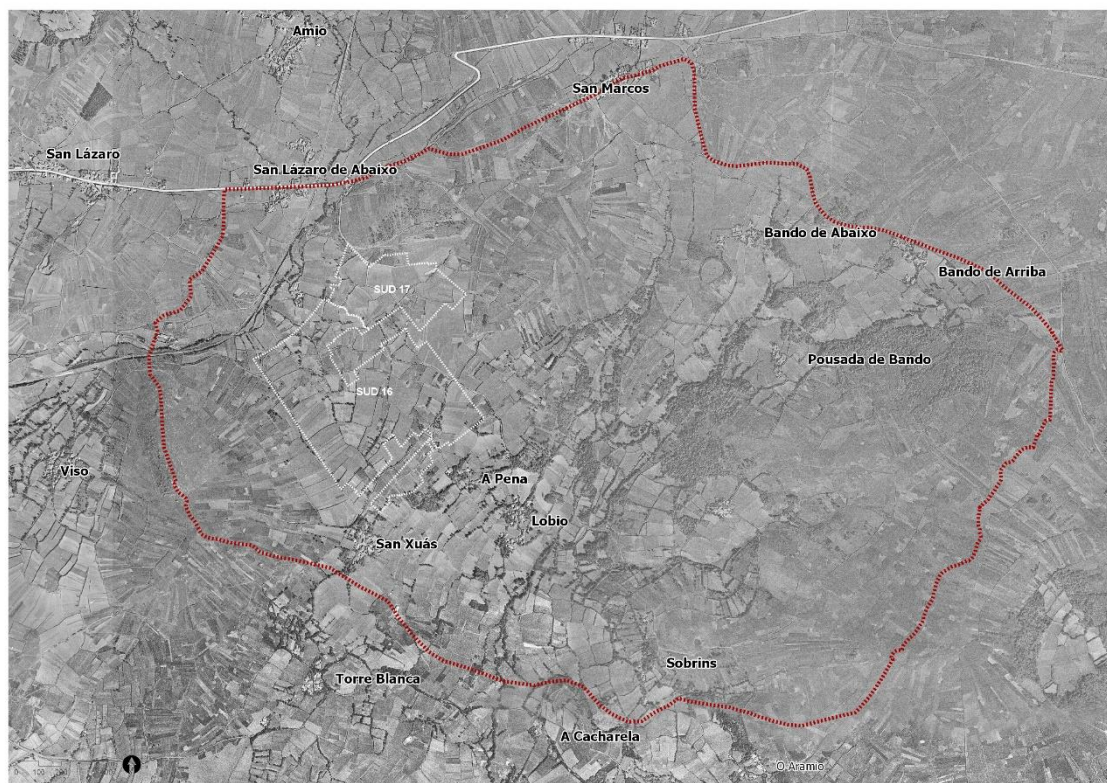


Figura 32 Ortofotografía del Vuelo de 1956 del ámbito de estudio con los asentamientos localizados.

Los procesos de planificación y organización de la ciudad hicieron que, en este entorno, en la zona más próxima a la ciudad, se localizasen un conjunto de dotaciones e infraestructuras vin-

culadas a la ciudad como punto de encuentro internacionales y centro administrativo, como el Palacio de Congresos, el Museo Pedagógico de Galicia, El Monumento del Monte del Gozo, el hotel Puerta del Camino, el Estadio de Fútbol de San Lázaro entre otros.

La dotación de estos equipamientos en la llegada del Camino de Santiago Francés junto con la construcción de las infraestructuras de transporte, Ronda y Autopista, hicieron de esta zona una zona tractora sobre la que surgió un crecimiento semiespontáneo periurbano, bien planificado en la zona entre la autovía y la ciudad, pero en dinámica desordenada en la actual zona de actuación, produciendo la ocupación con construcciones en las parcelas concentradas agrarias.



Figura 33 Ortofotografía del Vuelo de 2017 del ámbito de estudio con los asentamientos localizados.

2.5.5. EQUIPAMIENTOS Y ESPACIOS LIBRES

Equipamientos

Santiago de Compostela, como ciudad centralizado de servicios y destino final de la ruta de peregrinación internacional de los Caminos de Santiago, dispone en la actualidad de una dotación muy elevada de equipamientos.

Se ha realizado un estudio de los equipamientos existentes en la ciudad en relación al ámbito de las MP, incluyendo: su tipología, su carácter público/privado y la distancia en espacio y tiempo desde los diferentes modos de movilidad.

Este estudio se puede consultar en el Anexo 4 del Borrador de las MP.

En el ámbito de los SUD 16 y 17 no figuran ningún equipamiento, si bien se encuentra muy próximo al complejo del Monte do Gozo y los existentes en San Lázaro.

Espacios libres

El modelo de ordenación propuesto en el PGOM del Ayuntamiento de Santiago de Compostela tiene en el desarrollo e implantación de los espacios libres y grandes parques urbanos uno de sus principales objetivos: no sólo los espacios de la ciudad compacta (parque de Bonaval, parque de la música, A Almáciga, parque de Sar, parque de Vite, Fontiñas, Belvís, etc) sino también los dos grandes parques recreativos y forestales del Monte de Gozo y del Monte Pedroso.

La ciudad de Santiago se emplaza entre los sistemas fluviales de los ríos Sar y Sarela, y entre los grandes montes del Pedroso en el oeste y la sucesión O Viso, Gaiás, Seixo y Santas Marinas en el este, que presentan destacados valores naturales y paisajísticos y la presencia de un largo corredor a lo largo del río Sar.

Entre las áreas de equipamientos de San Lázaro y el núcleo de Ponte do Viso el espacio asociado al río se dirige a su integración ambiental y a la restauración de las condiciones naturales y paisajísticas en un espacio maltratado por las infraestructuras de comunicaciones. El espacio vuelve a ampliarse en las Brañas del Sar, donde sus condiciones lo convierten en inundable y de alta fragilidad, por lo que las actuaciones deben ser respetuosas con su carácter. Traspasado Ponte Pedriña, el río se aproxima a la ciudad densa posibilitando la conformación de una gran área de esparcimiento como parque urbano de los ensanches de la ciudad.

Se concibe así la ordenación de los corredores verdes, con actuaciones de publicación y de recalificación de los valores ambientales, ecológicos y paisajísticos asociados a la recuperación del río, así como la recuperación de los valores culturales y patrimoniales asociados.

Además de los corredores verdes asociados a la ciudad, el PGOM propone la ordenación de otras áreas: ciudad de la cultura, monte Gaias, parque das Canteiras - San Lázaro, parque Fontiñas, etc. También contempla la configuración de un corredor verde interior, mediante un amplio sistema de zonas libres constituyendo una completa sucesión de espacios libres que contribuye a dotar de unidad al conjunto de la ciudad.

Hace falta mencionar que todos estos espacios libres aparecen inventariados además en el documento "Estudio de las bases y el alcance de una Estrategia Verde para Santiago de Compostela" realizado por el Consorcio de Santiago de Compostela en colaboración con la *Universitat politècnica de Catalunya* en 2010. En este estudio se proponen unas bases para la transformación de la ciudad hacia su sostenibilidad. Esta transformación pasaría por dos exigencias para sus espacios verdes: 1) devolverles el agua, es decir, volver a enhebrarlos a través del control de la escorrentía y, así, integrarlos en el metabolismo urbano; 2) devolverles su funcionalidad urbana, lo que significa, que vuelvan a ser los lugares de encuentro fundamentales para la vida social inclusiva y cohesionada.

El ámbito propuesto de las MP figura en un área que se encuentra entre el corredor y sistema fluvial del río Sar y el complejo del Monte de Gozo. Se trata de una zona próxima al cruce grandes infraestructuras, como la autopista AP-9, la SC-20 y la vía del tren sobre el río.

Para preservar los ecosistemas descritos, desde las MP se adopta igualmente la filosofía de la Estrategia verde referida. Se identifican para ello las formaciones con valores ecológicos, se intentan minimizar las discontinuidades y la artificialización con técnicas de drenaje urbano sostenible y se posibilita el mantenimiento de las dinámicas y características naturales, así como su funcionamiento como conectores ecológicos.

En el ámbito de las MP no figura ningún espacio libre como tal, pero en sus proximidades figura el Parque forestal de San Lázaro y el corredor fluvial del río Sar.

2.5.6. MOVILIDAD Y COMUNICACIONES

Las necesidades de desplazamientos y comunicación de la población de un territorio (demanda) y las opciones existentes para su satisfacción (oferta) son los aspectos a estudiar y que derivan en grande parte del modelo territorial y urbano instaurado.

Los instrumentos de ordenación del territorio y de planeamiento urbanístico, desde sus competencias y funciones, pueden jugar un papel muy significativo en la promoción de la movilidad sostenible. Así se expuso en las Directrices de ordenación del territorio de Galicia. Se trata, principalmente, de reducir las necesidades de movilidad con una asignación de usos y actividades que haga posibles relaciones de cercanías entre los orígenes y destinos más habituales de la población (generar centralidad y fomentar la complejidad de usos y funciones de los asentamientos). Además, en la planificación y diseño de los asentamientos urbanos y rurales se deben prever los espacios y las dotaciones necesarias para los modos de transporte y movilidad que sean posibles en cada contexto, procurando la intermodalidad y la disminución del uso masivo y casi exclusivo del automóvil privado.

Por otra parte, el enorme desarrollo de las tecnologías de la información y telecomunicaciones en las últimas décadas revolucionó la forma en que las personas trabajan e interactúan en la sociedad a diario. Así, se avanzó hacia una sociedad donde el acceso a la información es ya un bien de consumo demandado por la ciudadanía. El adecuado despliegue de las infraestructuras de telecomunicaciones contribuye a mejorar la calidad de vida de la población y a la competitividad del sector empresarial. No obstante, la realidad confirma que, en este sentido, Galicia se caracteriza por una falta de accesibilidad a los servicios de telecomunicaciones, siendo que, de los 30.000 núcleos de población de la realidad gallega, 17.000 no cuentan con acceso a la banda ancha. Con todo, existen grandes diferencias entre los núcleos más poblados y los menos poblados, las cuales indican un gran desequilibrio territorial (DOT, pp. 81-82).

Desde las competencias y funciones de las MP se deberán considerar los siguientes aspectos en relación a la movilidad y las comunicaciones:

1. Las necesidades de movilidad de los habitantes y usuarios del desarrollo residencial y terciario resultante de las MP de los planes parciales de los SUD 16 y 17.
2. Las opciones para satisfacer las necesidades anteriores
3. Las opciones de telecomunicación.

Para este análisis se considera que el ámbito de estudio es el territorio municipal vinculado a los movimientos potenciales de la población y usuarios de los sectores urbanizables. En este caso, los contenidos necesarios para abarcar los aspectos citados se desarrollan a continuación en tres apartados: 1) una descripción general de la situación de las infraestructuras de comunicación y el sistema de transporte en el municipio de Santiago y su área de influencia; 2) caracterización de la movilidad en el entorno del ámbito de planeamiento; 3) situación de las telecomunicaciones.

K) CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA MOVILIDAD EN SANTIAGO DE COMPOSTELA

Necesidades globales y supramunicipales

Santiago es la ciudad gallega con mayor proyección internacional y con notables oportunidades para conectarse globalmente. Su carácter de centro cultural, turístico y religioso internacional le otorgan unas oportunidades muy superiores a las que corresponden a su tamaño urbano. Eso requiere dotar Santiago de infraestructuras de conexión con la dimensión y el atractivo necesarios para consolidarse como el centro de conexión de Galicia con el espacio

global y así figura recogido en las DOT. Concretamente se contemplan las siguientes propuestas para cada tipo de infraestructura de movilidad:

- Las actuaciones en ejecución en materia de conexiones por carretera (Lugo-Santiago que permitirá un acceso a la A-8 enlazando con el área cantábrica, Santiago-Ourense y las vías de altas prestaciones que comunican Santiago con su entorno: Santiago-A Estrada y prolongación hasta Cerdedo/Forcarei y Santiago-Brión-Noia) nos próximos años van a aumentar de forma creciente la accesibilidad regional de Santiago de Compostela.
- El ferrocarril de alta velocidad otorga a Santiago una localización central en el sistema ferroviario gallego para hacer accesibles a todo el territorio equipamientos y sus servicios de rango regional. La concepción de la estación de alta velocidad como un intercambiador modal permitirá integrar este elemento en la red de transporte metropolitano del área urbana y hacer accesibles los diferentes elementos de atracción de la ciudad.
- El aeropuerto constituye un elemento de referencia como infraestructura esencial en la capacidad de Santiago para desarrollar funciones de centralidad regional y de principal nodo de conexión internacional. La nueva terminal de pasajeros y las actuaciones expuestas en el Plan director del aeropuerto lo dotarán de una funcionalidad adecuada, que debe completarse con la mejora de la comunicación de esta infraestructura con la red de transporte público no sólo del área metropolitana compostelana, sino de toda Galicia.

Además de las necesidades de proyección global, las mismas condiciones que le otorgan ese grado de excelencia de calidad urbano supusieron un fuerte empuje para el desarrollo de la ciudad de Santiago y su área urbana. En la última década emergió un notable proceso de densificación supramunicipal, trasladando el crecimiento a los municipios del entorno al tiempo que la ciudad central experimentaba un cierto estancamiento en su población. Sin embargo, la actual estructura del área urbana, confusa y falta de centralidad alternativas a la capital gallega genera importantes flujos de tráfico que, ante las debilidades de los sistemas de transporte público supramunicipales, está generando crecientes problemas de congestión. Sin embargo, se está mejorando la movilidad con la creación de sistemas de transporte que integren las necesidades del conjunto del área urbana.

Infraestructuras de movilidad

La red viaria

La red viaria del ayuntamiento de Santiago de Compostela se fue articulando a lo largo de los siglos de manera radial, en torno las carreteras principales de salida de la ciudad. En la actualidad esta configuración radial se mantiene con algunas variaciones.

Desde la designación de Santiago de Compostela como capital administrativa de Galicia el desarrollo de las infraestructuras viarias es muy significativo, respondiendo al incremento de tráfico de entrada y salida de la urbe generado por la nueva funcionalidad de la ciudad en el sistema urbano gallego y estatal. La ciudad soporta un volumen de desplazamientos rodados mayor del que le corresponden a una ciudad de tamaño medio. La alta intensidad de tráfico en la ciudad es soportada por una amplia red de viario de alta capacidad.

La principal infraestructura viaria que atraviesa el ayuntamiento es la AP-9 Autopista del Atlántico, que vertebra la franja costera de Galicia de Tui a Ferrol. La autopista entra por el suroeste y sigue en dirección A Coruña por el norte. Cuenta con 5 enlaces que conectan con la carretera de Pontevedra y la autovía de Santiago a Brión (cara Noia), con la autopista de Ourense, con la Ciudad de la Cultura y con la carretera de Lugo, muy cerca de la traza histórica del Camino Francés.

Esta infraestructura soporta unos niveles de intensidad de tráfico muy altos, con una Intensidad Media Diaria (IMD) de 21821 vehículos/día en el año 2012 (Audasa). Recientemente entró en funcionamiento la ampliación de la plataforma para acoger un tercer carril en cada sentido, y el nuevo enlace con la A-54 dando servicio al tráfico hacia el aeropuerto y al Polígono del Tambre.

Las conexiones viarias de alta capacidad capitalina gallega se completan con la Autopista AP-53 Santiago - Ourense, la Autovía A-54 Lugo – Santiago, que en la actualidad remata en las inmediaciones del Aeropuerto de Lavacolla, y finalmente la Autovía AG-56 Santiago – Brión, de titularidad autonómica, que tiene su continuidad hacia Noia como corredor.

La red viaria interior de Santiago de Compostela se estructura en torno a las antiguas carreteras, que conforman en la actualidad las principales avenidas de entrada al centro de la ciudad. En la mayor parte de su trazado estas entradas fueron condicionadas para soportar el intenso tráfico de entrada a ciudad, dotándose de dos carriles por sentido, carriles de servicio y medianeras.

La movilidad transversal interior se soluciona con la carretera SC-20, que actúa como ronda de circunvalación exterior. Esta infraestructura fue diseñada en la década de los 90 como una vía de alta capacidad que canalizar buena parte del tráfico interno, liberando al centro de desplazamientos superfluos. El trazado de la ronda recorre la orilla oeste de la ciudad, entre el casco urbano y la Autopista AP-9. En la orilla Este el PGOM apostó por proteger la singular fachada urbana liberando la misma de los impactos paisajísticos y urbanísticos de una gran infraestructura viaria.

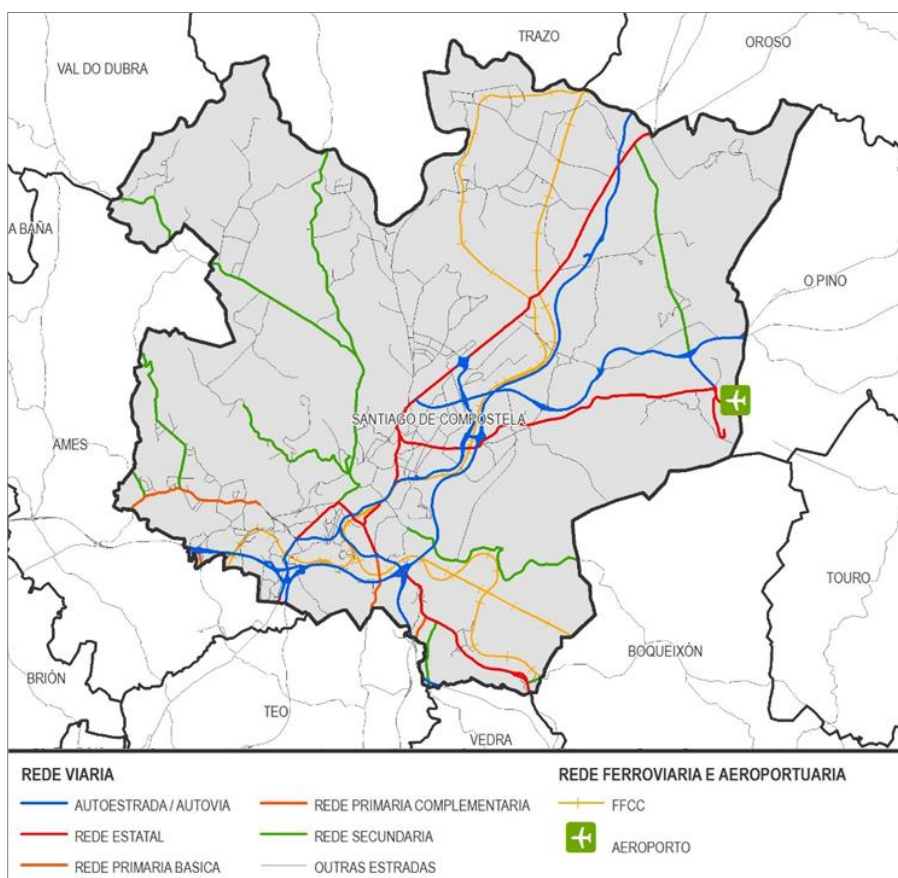


Figura 34: Mapa de la red de comunicaciones de Santiago de Compostela

El viario interior de la ciudad se caracteriza por la dificultad de las calles para soportar la demanda de tráfico, debido entre otras causas a estrechez de estas y la alta densidad de población en algunos barrios, como el ensanche. Esta problemática se resuelve en buena parte por la alta densidad de viario perimetral de alta capacidad.

Los principales equipamientos del ayuntamiento tienen acceso por vías de alta capacidad. El Polígono del Tambre está conectado a la ciudad por la carretera N-550 A Coruña – Tui, y por la ronda SC-20. El Aeropuerto de Lavacolla tiene acceso a través de la Autovía A-54 Santiago - Lugo.

Las terminales de ferrocarril y de autobuses tienen acceso a importantes arterias urbanas que distribuyen el tráfico hacia las diferentes salidas de la ciudad. La terminal ferroviaria está conectada con la SC-20. La terminal de autobuses tiene acceso a Avenida de Rodríguez Viguri, dotada de dos carriles por sentido y ya se han iniciado las obras de la estación intermodal al lado de la actual terminal ferroviaria, donde llegarán las principales líneas de autobuses y el AVE. Estas actuaciones obligarán a una ampliación y mejora de la red viaria en torno a este equipamiento.

Infraestructuras de transporte

Tal y como se vino comentando, las infraestructuras de transporte de la ciudad de Santiago de Compostela responden no solo a su configuración de ciudad media con una población de 96.405 habitantes², sino también al peso político como capital de la Comunidad Autónoma de Galicia y su posición central en el Eje Atlántico.

Santiago cuenta con trazados ferroviarios que unen la ciudad con A Coruña, Ourense y Vigo. El trazado de A Coruña a Vigo cuenta con una importante línea regional, con unas frecuencias de aproximadamente un convoy por hora en cada sentido, siendo el trecho de Santiago a A Coruña perteneciente al trazado de alta velocidad. La conexión con Ourense ya cuenta igualmente con el trazado de alta velocidad con frecuencias de un convoy al día y recién entró en servicio también en alta velocidad el trayecto hacia Vigo con frecuencias semejantes a las de A Coruña. La ciudad está unida con Madrid y Barcelona con una frecuencia diaria.³

La llegada del AVE a Santiago no modificará la situación de la actual terminal ferroviaria, si bien ya está realizada parte de la remodelación que la convertirá en un nudo intermodal para acoger el AVE, el ferrocarril convencional y las líneas comarcales de transporte metropolitano.⁴

El Ayuntamiento de Santiago está elaborando el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS). Así mismo, está estudiando la construcción de un sistema de metro ligero o tranvía que previsiblemente unirá el centro de la ciudad con los principales barrios periféricos, prolongándose hasta los ayuntamientos de Brión y Ames. También está en estudio una línea de cercanías aprovechando los tramos liberados del antiguo trazado ferroviario.

² Fuente: INE. Padrón municipal de habitantes, 2018. Extraído de: <http://www.ige.yo>

³ Fuente: RENFE

⁴ Fuente: ADIF, Renfe, Ayuntamiento de Santiago

Sistemas de transporte

Descritas las distintas actuaciones en curso y las propuestas para cada una de las infraestructuras de comunicación hace falta concretar las actuaciones para la regulación de su utilización, integración y coordinación encuadradas en una correcta política de potenciación del uso del transporte colectivo como alternativa más equilibrada, ecológica y de mayor integración ambiental en relación al uso y rentabilidad de las infraestructuras de comunicación y transporte.

El modelo de ordenación de la ciudad establecido por el Plan General de Ordenación Municipal aprobado en el año 2008 (PGOM), basado en la extensión de un crecimiento contenido hacia los bordes noreste y suroeste conformando la denominada ciudad continua, se acompaña de una estrategia de actuación de descentralización de grandes usos, dotaciones y actividades que fueron ejecutadas en gran parte.

Con la progresiva realización de estas actuaciones, la ciudad pasó de ser dominada por una ciudad central constituida básicamente por el Casco histórico y el Ensanche que concentraba la práctica totalidad de servicios, origen y destino de la movilidad y accesibilidad urbana, a convertirse en una ciudad descentralizada basada en el equilibrio de sus partes y apoyada en buena medida en la efectividad de su infraestructura viaria.

En esta situación es necesario abordar políticas decididas de control y regulación del uso de la red viaria estableciendo al mismo tiempo actuaciones tendentes a la reordenación del modelo de transporte público urbano e interurbano (actuaciones ya iniciadas en los últimos años) y de coordinación de los distintos modos de transporte público tendentes a potenciar su utilización.

Mejora de los servicios técnicos de transporte público urbano

El ayuntamiento de Santiago cuenta con un sistema de transporte urbano gestionado a través de una empresa pública. En los últimos años se llevaron a cabo actuaciones significativas de mejora en el sistema como son: la implementación de nuevas técnicas de gestión del servicio, la reordenación de las líneas para integrar las nuevas relaciones de descentralización (líneas circulares) y las nuevas áreas de crecimiento, la remodelación física de algunos tramos de la infraestructura viaria para mejorar la funcionalidad del transporte urbano (especialmente a Travesía Interior).

En el marco de la política general de regulación viaria se cuenta con la implantación del Centro de Control de Tráfico y la centralización de la regulación semafórica, implantación y consolidación de la aplicación de la O.R.A., la restricción del tráfico de acceso al Casco histórico y la implantación de una amplia red de bolsas de aparcamiento.

Respeto de la adopción de medidas específicas de regulación viaria relacionadas con el transporte público, además de aquellas medidas generales de regulación viaria (remodelación de dirección de circulación, eliminación de áreas de aparcamiento, etc.) que contribuyan a la fluidez del tráfico y por lo tanto faciliten también la circulación de los autobuses, el PGOM propuso incidir en la implantación de recorridos especializados para la circulación de los vehículos de transporte público. En particular propone que sea en las calles República Argentina y Doctor Teixeiro, en la futura Travesía Urbana Vidán-Rubios y en el eje Fontiñas – S. Lázaro – Amio – Ferial de Amio.

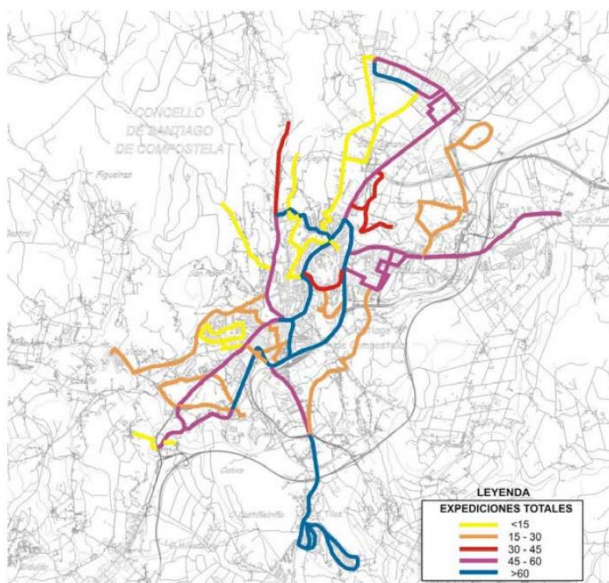


Figura 35: Diagrama con la oferta de transporte público urbano. Fuente: Plan sectorial de aparcamientos disuasorios, 2013

Servicio de transporte metropolitano e interurbano

El Plan de Transporte Metropolitano en el Área de Santiago de Compostela fue implantado con fecha de 14 de marzo de 2011. Considerando el análisis realizado por el *Plan sectorial de aparcamientos disuasorios*, se tiene que la oferta de transporte metropolitano junto con la de transporte interurbano se puede sintetizar en 8 corredores. Únicamente 3 de ellos superan las 100 expediciones diarias: N-634 y N-550 Sue, con 243 y 202, respectivamente, y la AC-543, donde se alcanzan las 258 expediciones en total. En los dos últimos casos la mayoría de las expediciones corresponden a líneas de corto recorrido.

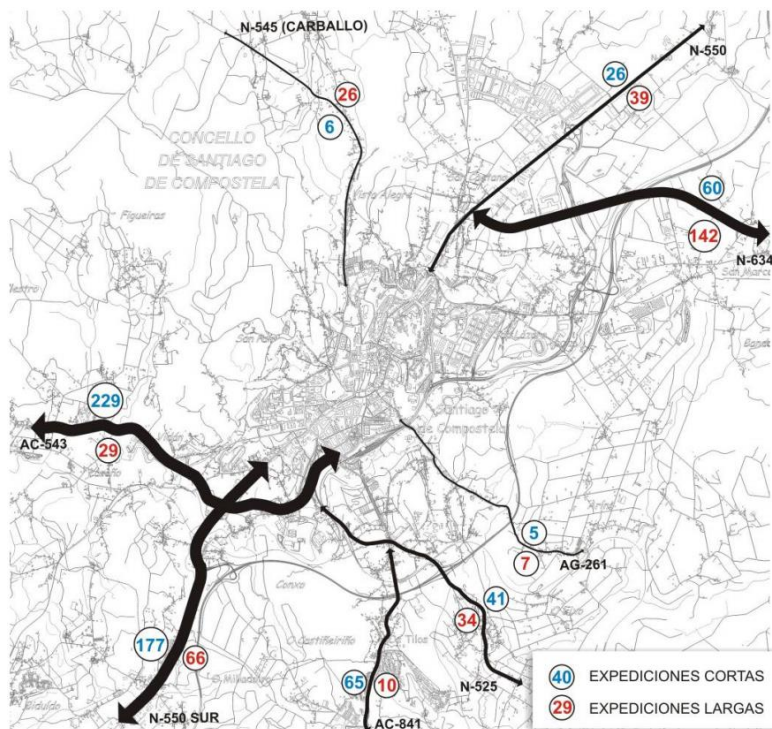


Figura 36: Oferta de transporte público interurbano. Fuente: Plan sectorial de aparcamientos disuasorios, 2013

Intercambio modal y transferencia de viajeros

Las propuestas que se refieren al intercambio modal y a la transferencia de viajeros tienen dos vertientes. Por una parte, las referidas a la potenciación de la coordinación entre los modos de transporte público y, por otra parte, las referidas a las transferencias de viajeros entre el modo de transporte personal y los de transporte público.

Referente a las primeras, la de coordinación entre los modos de transporte y la potenciación de su utilización, el PGOM identifica los puntos e infraestructuras que pueden configurar un sistema de elementos especializados, indicando las actuaciones a realizar que tienden a la mejora de la coordinación entre los modos de transporte:

- **Estaciones de intercambio modal**, aquellos elementos identificados en la estructura de la ciudad como los principales intercambiadores modales del transporte y que presentan infraestructuras especializadas: la estación de autobuses, elemento principal del intercambio entre el tráfico interurbano por carretera y el transporte público; la dársena de Xoán XXIII, elemento de intercambio modal con una fuerte especialización en relación a la llegada a la Ciudad Histórica del transporte colectivo de carácter turístico; el intercambiador modal de transporte de la estación ferroviaria, el gran elemento de intercambio modal que debe mejorar su relación con el transporte urbano e interurbano.
- **Puntos de intercambio**, aquellas paradas urbanas del transporte regular interurbano vinculadas a la accesibilidad a la ciudad desde las distintas carreteras, donde es posible producir intercambios modales al transporte urbano.
- **Puntos de espera y trasbordo**, aquellas paradas más importantes dentro de las líneas de transporte urbano, en las que es preciso establecer una infraestructura de recepción e información al viajero.

En lo que respecta a las actuaciones referidas a la transferencia de viajeros desde el modo de transporte privado al transporte público, tense que recalcar la importancia que en Santiago tienen los movimientos con origen y destino fuera de la propia ciudad –servidos mayoritariamente por el transporte personal- dadas las condiciones de dispersión de su espacio metropolitano y las funciones regionales propias de la capitalidad y el atractivo turístico internacional.

La implantación del tipo de comportamiento que implica el “*park and ride*” se tiene que entender como tendencial y a ello deben contribuir las medidas de fomento. Pero no cabe duda de que, en la perspectiva de futuro, de ellas dependerán las posibilidades de gestión de la movilidad en la ciudad. Por lo tanto, el PGOM propuso la progresiva creación de las infraestructuras imprescindibles para el desarrollo del comportamiento del “*park and ride*”, contando en la actualidad con 6500 plazas. Las propuestas del PGOM fueron integradas en el *Plan sectorial de aparcamientos disuasorios en el área de Santiago*, con una filosofía más amplia considerando las necesidades y demandas de la movilidad del área urbana de Santiago:

- **Aparcamientos de intercambio modal**: Pontepedriña, estación de ferrocarril, Xoán XXII, Meixonfrío, Cacheiras, Bertamiráns, Teo, Recinto Ferial de Amio.
- **Aparcamientos de intercambio modal y de car-pool**: Santa Marta, Salgueiriños y Sano Lázaro.
- **Aparcamientos de car-pool**: Fontiñas

L) MOVILIDAD EN EL ÁMBITO DE LAS MP

Dado el contexto del ámbito de aplicación de periferia urbana, en sus proximidades discurren grandes infraestructuras de comunicación de Santiago, como la Autopista AP-9, en su límite noroeste, junto a la cual discurre la línea de ferrocarril y algo más al oeste, la circunvalación SC-20.

Por otra parte, la trama viaria existente presenta un desarrollo significativo debido a que a través del ámbito de aplicación se resolvió el acceso rodado principal al Monte do Gozo, con la urbanización de la Rúa das Estrelas, y también debido a los procesos de concentración parcelaria que tuvieron lugar.

Con estas circunstancias, el **acceso rodado** a los SUD 16 y 17 se puede producir desde:

- El Noroeste (SUD 17), a través de la Rúa de San Martiño, si se llega desde la rotonda de San Lázaro, la N-634 o desde San Marcos-Monte do Gozo.
- El Suroeste (SUD 16), a través de la Rúa das Estrelas, si se viene desde la SC-20 o la Avenida de Fernando de Casas Novas a través del Camino de San Martiño de Aríns.
- El Noreste, a través de la Rúa das Estrelas, de la Rúa de San Martiño (límite del ámbito) o de la Rúa Senande (la Rúa da Agra Campos, la Rúa das Estrelas y la Rúa de San Martiño confluyen en una rotonda que da acceso al ámbito a través de la Rúa das Estrelas).
- El Sur, a través de la Rúa Senande, de la Pista a Sanxuás, Pista da Peña y Pista do Coto.

Las **principales vías** que conforman los ejes del ámbito son:

Para el SUD 16:

- Rúa das Estrelas, eje “San Lázaro-, Monte do Gozo-Bando” que llega desde la rotonda de San Lázaro tras su paso bajo la autopista AP-9
- Rúa Senande, eje suroeste-noreste
- Rúa da Seitura, perpendicular al anterior
- Rúa da Fontenla y la Rúa Agra das Lamas, con menor importancia.

Para el SUD 17:

- Rúa da Agra Campos (también denominada Estrada de Aríns o Rúa de San Martiño), que conecta con el eje “San Lázaro-Monte do Gozo-Bando”.

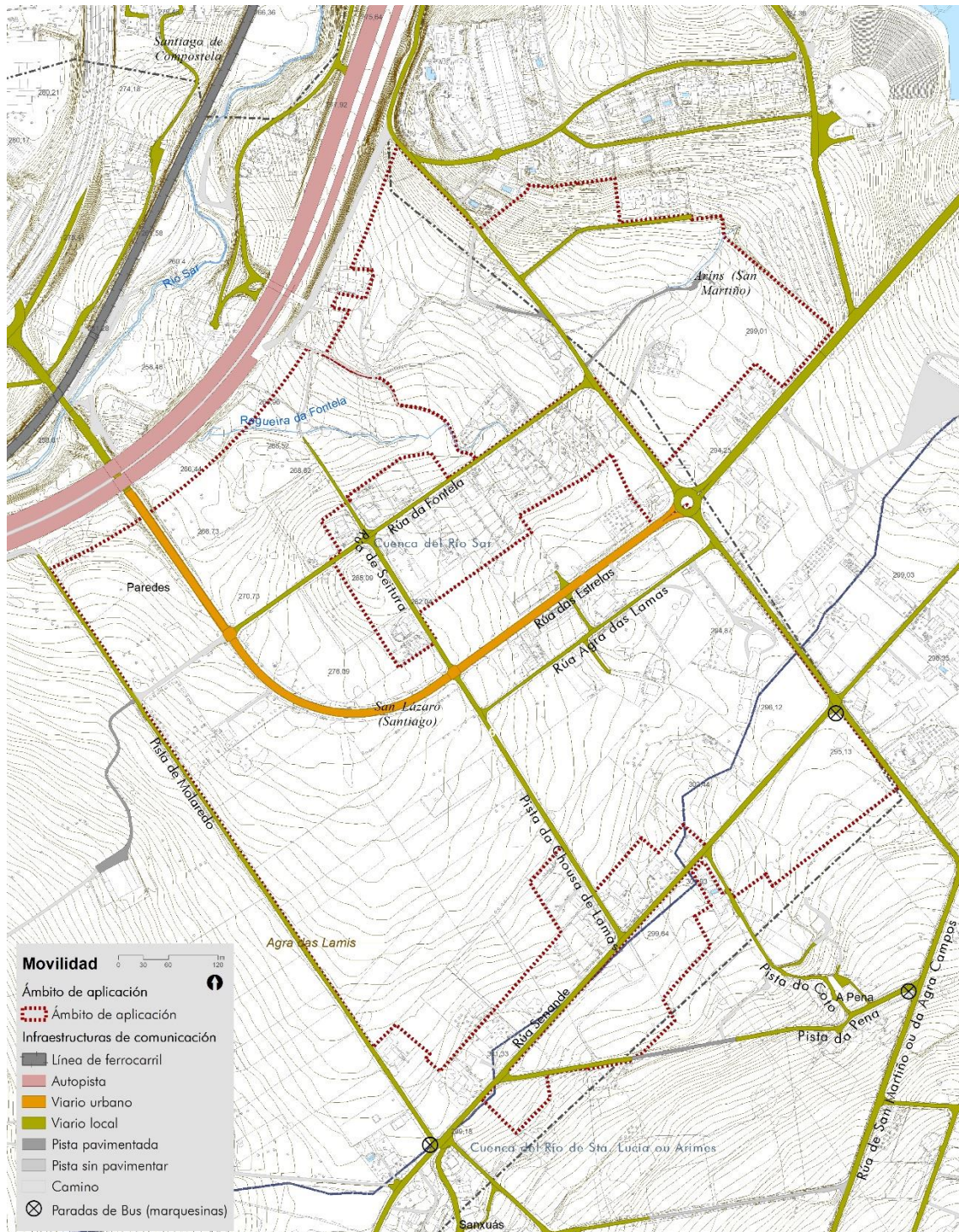


Figura 37: Mapa de infraestructuras de comunicaciones

En lo que se refiere a los **sistemas de transporte existentes** que den acceso al ámbito, figura una línea de transporte urbano, la número 7 “San Roque-Aríns” que tiene una frecuencia de un viaje a la hora y que requiere un recorrido peatonal de 5min posterior. La línea número 6 “San Marcos-Os Tilos” podría ser otra posibilidad, pero exigiría algo de más de recorrido peatonal. Existen marquesinas con paradas de bus en el ámbito, pero por el momento no se ha podido identificar la línea de transporte que pasa por ellas.

En todo caso, se trata de un ámbito con escasa oferta de movilidad con medios que no sean el vehículo privado. Además, las grandes infraestructuras de comunicación que lo separan de lo que se considera “ciudad” genera una sensación de lejanía por su efecto barrera.

Estas cuestiones podrán resolverse con el aumento de la masa crítica que supondrá el aumento de población previsto con el desarrollo de las MP, pues actuará de catalizador de medidas que mejoren los servicios existentes.

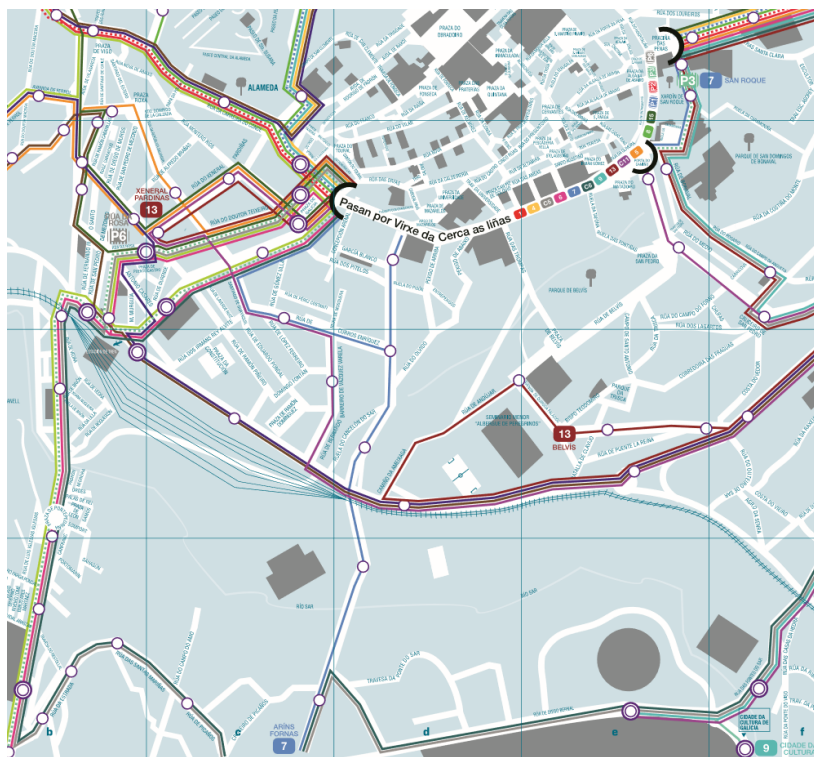


Figura 38: Detalle del mapa de líneas de buses urbanos en Santiago de Compostela. Fuente: TUSSA 2019

M) TELECOMUNICACIONES

Santiago dispone de una completa red de telecomunicaciones atendida por dos compañías, Telefónica y R. Tanto una como otra disponen de sus propios planes de implantación del servicio atendiendo a la demanda puntual en el desarrollo de las distintas áreas de suelo, lo que garantiza su extensión a la totalidad del término municipal.

Para realizar un análisis cuantitativo de esta afirmación se recurrió a los datos publicados del *primero informe del Sistema de seguimiento de las DOT y de la sostenibilidad territorial (PSST)*. Concretamente se consultaron los datos del indicador SE.G-01 - Implantación de las TIC en los asentamientos urbanos y rurales. El resultado para el año 2017 es que entre el 85-90% de la población tiene acceso a una cobertura de conexión superior a 30MB/s. En todo caso, la actuación de satélite permite alcanzar el 100% de cobertura en todos los núcleos. Además de estos

datos, se comprobó con el trabajo de campo que el servicio de telecomunicaciones por cable no está disponible en el ámbito de planeamiento.

2.5.7. COBERTURAS Y USOS DEL SUELO

Ámbito de estudio

Para contextualizar las coberturas y usos del suelo del entorno en el que se enmarca el ámbito de las MP, se va a comenzar por considerar cuáles son estas coberturas en el ámbito de estudio para luego centrar el análisis en las coberturas y usos presentes en el ámbito de los sectores urbanizables.

Para analizar estas coberturas y usos del ámbito de estudio se dispone de la cartografía del Sistema de información de Ocupación del Suelo de España (SIOSE), empleando un nivel de agregación adecuado para la escala de estudio. Además, se ha seguido la metodología de modelización del territorio empleada en el Plan de seguimiento de las DOT y la sustentabilidad territorial (PSST). El resultado se puede ver en la tabla y el mapa siguientes.

En el ámbito de estudio predominan las coberturas forestales arbóreas (40%). Entre ellas son mayoría las de dinámica natural, concretamente las de especies caducifolias autóctonas (18%). Les sigue en menor proporción las repoblaciones forestales. A continuación, figura la cobertura dedicada a los cultivos y prados, en general en el entorno de los principales núcleos rurales (33%). El resto de las coberturas forestales se corresponde con matorral, llegando a una proporción importante (13%), lo cual responde, en parte, al abandono de labores agrícolas.

Las coberturas artificiales son muy significativas en el ámbito de estudio, alcanzando casi el 14% del territorio. Esto se debe a la situación de periferia urbana de la ciudad de Galicia con mayores infraestructuras de comunicación.

De este modo, queda evidenciada la prevalencia de la funcionalidad urbana en una matriz rural con usos agroforestales que no requieren una gran explotación.

Dinámica	Sistema	Subsistema	Coberturas del suelo	Superficie (m2)	Porcentaje (%)
Natural	Ambiental	Biogénesis	Especies caducifolias	1442206,7	18,47%
Natural	Ambiental	Biogénesis	Mezcla de especies arbóreas	362299,6	4,64%
Natural	Ambiental	Biogénesis	Matorral y roquedo	13877,5	0,18%
Natural	Ambiental	Biogénesis	Matorral	926944,5	11,87%
Natural	Ambiental	Biogénesis	Matorral y especies arbóreas	91789,1	1,18%
Antrópica	Ambiental	Agroforestal	Coníferas	79714,5	1,02%
Antrópica	Ambiental	Agroforestal	Eucaliptos y coníferas	428298,6	5,49%
Antrópica	Ambiental	Agroforestal	Eucaliptos	212744,1	2,72%
Antrópica	Ambiental	Agroforestal	Repoblaciones forestales	598544,7	7,67%
Antrópica	Ambiental	Agroforestal	Cultivos y prados	2570837,9	32,93%
Antrópica	Artificial	Construido	Zonas urbanas	251188,2	3,22%
Antrópica	Artificial	Construido	Sistemas generales de transporte	135558,1	1,74%
Antrópica	Artificial	Construido	Coberturas artificiales	694110,8	8,89%

Tabla 26: Distribución de las coberturas y usos del suelo en el ámbito de estudio

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARINS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

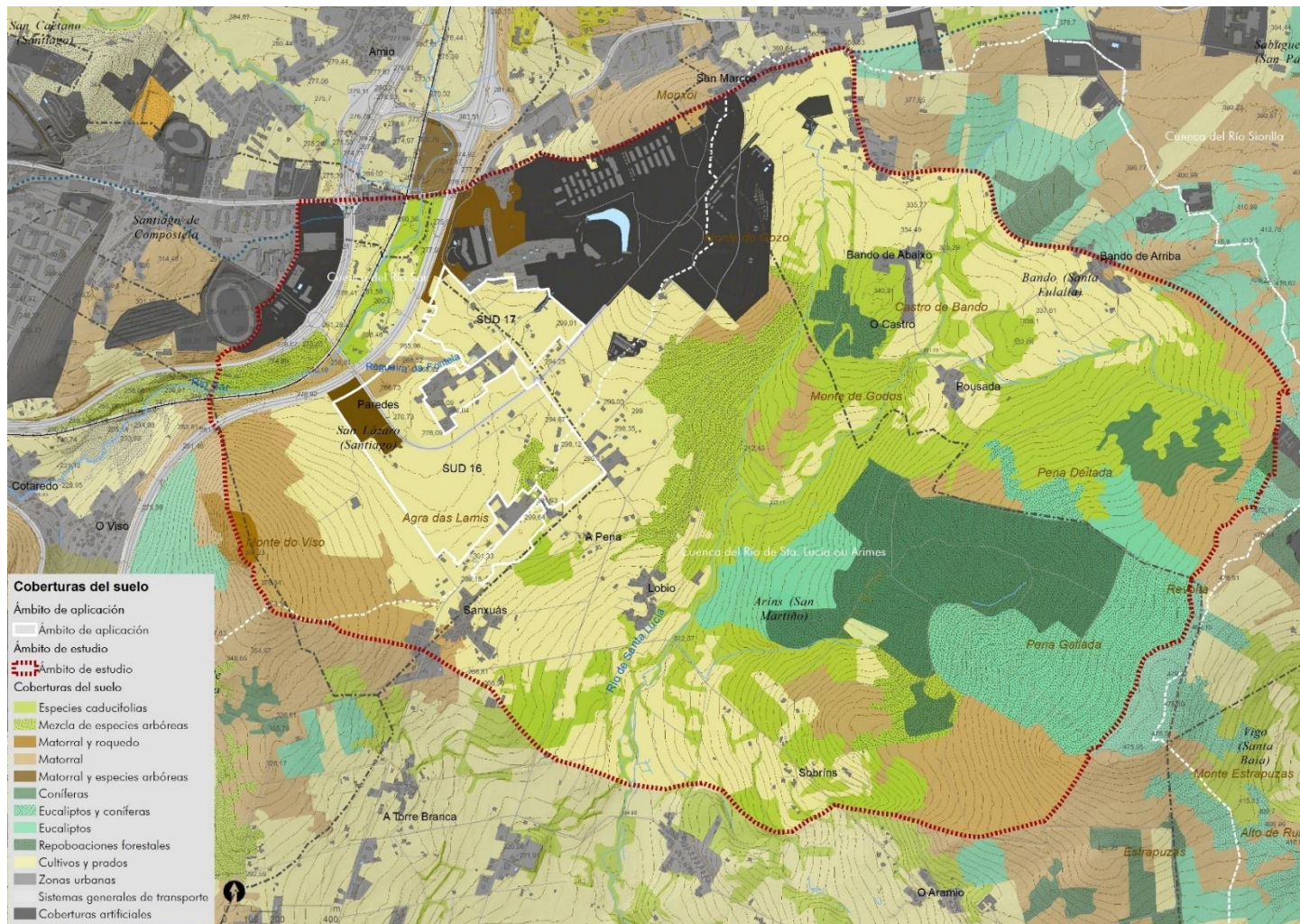


Figura 39: Mapa de coberturas del suelo en el ámbito de estudio

Ámbito de aplicación

Para la identificación de las coberturas del suelo se ha realizado una cartografía específica a través del trabajo de campo y la fotointerpretación, empleando la metodología de modelización del territorio empleada en el Plan de seguimiento de las DOT y la sustentabilidad territorial (PSST). El resultado se puede observar en el mapa de la página siguiente.

En cuanto al ámbito de las Modificaciones, tal y como se expuso en el apartado de caracterización de la vegetación, en superficie extensiva predominan las coberturas dedicadas a prados y cultivos, de autoconsumo en su mayor parte. Les siguen coberturas asociadas a los usos residenciales de la dinámica imperante, jardines privados asociados a las viviendas.

Los bosquetes, sebes y pies de árboles aislados son abundantes y constituyen una muestra del sistema agrario tradicional que hubo tiempo atrás, antes de que se completaran los procesos de concentración parcelaria y posterior rururbanización.

En esta línea, aún se conservan algunas plantaciones de castaño, carballo (fuera del ámbito) y pino de reducido tamaño, aunque sólo en el SUD 16.

Como coberturas de dinámica natural que deben ser potenciadas figura la formación de ribera asociada al arroyo “Regueira da Fontela” y el bosque mixto frondoso que la acompaña en el SUD 16.

En cuanto a las coberturas del entorno, estas responden a la dualidad urbano-rural presente en el ámbito de estudio, por la situación del ámbito de las MP en la periferia urbana de Santiago. De esta manera, en la zona sur y este los usos responden más a un modelo rural, mientras que su extremo noroeste y norte presentan un carácter de periferia urbana.

Respecto a los usos constructivos, las edificaciones existentes en el ámbito son viviendas unifamiliares aisladas y anexos (cobertizos y naves/almacenes). En el entorno más urbano de los sectores figuran hoteles, viviendas plurifamiliares y unifamiliares, la dotación del Monte do Gozo y algunas naves y talleres. En el contexto más rural, se han desarrollado viviendas unifamiliares y algunas naves agropecuarias.

De manera que se puede afirmar que se trata de una zona de periferia urbana en la que las dinámicas rururbanas comenzaron a colonizar el mosaico agrícola rural.



Figura 40: Mapa de coberturas y usos del suelo. Elaboración propia

2.5.8. RIESGOS NATURALES, TECNOLÓGICOS Y ANTRÓPICOS

Para el análisis preliminar de los posibles riesgos asociados al territorio del ámbito de aplicación del PE-3 se va a seguir la metodología recogida en el Plan Territorial de Emergencias de Galicia (PLATERGA), así como las fuentes de información de los organismos competentes de la materia de cada tipo de riesgo.

Los riesgos se definen como los posibles fenómenos o sucesos de origen natural o generados por la actividad humana que pueden dar lugar a daños para las personas o sus bienes y/o el ambiente.

La geografía, el clima y la riqueza natural e industrial de Galicia llevan asociados riesgos con los que convivimos diariamente. En función de la relación de los riesgos con su origen se clasifican en: naturales, antrópicos y tecnológicos.

N) RIESGOS NATURALES

Se incluyen aquellos riesgos que se deben a factores geográficos y climáticos. En ocasiones son riesgos predecibles en función de la situación atmosférica y geográfica de las zonas. Suelen mantenerse en un nivel constante a lo largo del tiempo. En general obligan a una planificación sobre las consecuencias.

El PLATERGA contempla los siguientes riesgos naturales: nevadas, inundaciones, riadas, heladas, temporales, lluvias torrenciales, seísmos y derrumbamientos, avalanchas, desprendimientos de tierra seca.

Considerando el análisis del medio físico y natural realizado y tras la consulta a los planes especiales y específicos que regulan la gestión de estos riesgos, tenemos que los riesgos naturales son de probabilidad baja o muy baja en el ámbito de las MP y su entorno, figurando sólo representación de las inundaciones aguas abajo del río Sar.

Riesgo de inundación

Las inundaciones son procesos naturales que acontecieron y acontecen con cierta frecuencia en Galicia. Las crecidas se originan por consecuencia de intensas lluvias producidas en un corto espacio de tiempo.

A consecuencia de estas lluvias se producen una rápida acumulación de caudales y el desbordamiento de los lechos en las zonas más bajas de los valles donde el terreno se hace más llano (llanura de inundación), mientras que las zonas más altas y de mayor pendiente se erosionan.

En la zona de estudio los trabajos de Zonas inundables del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en colaboración con Augas de Galicia, identifican un trecho del río Sar como un área con riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI).

O) RIESGOS ANTRÓPICOS

Son aquellos provocados o derivados de las acciones o de las actividades humanas, estando directamente relacionados con el comportamiento de las personas. Se trata de los siguientes tipos de riesgo:

- *Asociados al tráfico y transporte público:* hace referencia a accidentes de autocares, trenes, aviación, etc, que por su gravedad y cantidad de víctimas hace necesaria la activación de medios extraordinarios.

- *Incendios forestales*: necesitan planificación especial. Pueden afectar a núcleos de población, aunque su característica principal son los daños materiales y el ambiente.
- *Otros riesgos*: son aquellos riesgos no tecnológicos debidos a actividades humanas o a la aglomeración de personas en lugares y momentos determinados: romerías, espectáculos culturales, deportivos, religiosos, etc. Según la situación geográfica pueden tener consecuencias y magnitudes bien diferentes.

El principal riesgo antrópico que puede tener incidente en el ámbito de las MP es el riesgo de incendio forestal, uno de los más relevantes en Galicia.

Así mismo, la Dirección General de Emergencias y Exterior, considera el riesgo derivado de la elevada afluencia de peregrinos en los años Jacobeo. Para eso elabora un Plan de protección civil de atención al peregrino. El último fue en el año 2010 y el siguiente no tendrá lugar hasta el año 2021.

Riesgo de incendio forestal

Los incendios forestales son un tipo de riesgo a caballo entre el origen natural y la antrópica. Los fuegos pueden tener un origen natural en los bosques, pero la gran mayoría de los producidos en la actualidad son provocados por las personas, bien por descuido o bien de forma intencionada. Dado que el PLATERGA clasifica este riesgo como antrópico, se siguió su metodología.

Los incendios se ven favorecidos por el régimen térmico y de vientos, la introducción de especies alóctonas con alta tolerancia a la lumbre, etc., los incendios disminuyen la biodiversidad y simplifican los ecosistemas, desencadenan procesos erosivos que derivan en la pérdida de fertilidad del suelo, reducen la calidad paisajística, etc.

Existe un Plan de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia (PLADIGA) como respuesta al dispuesto en la Ley 3/2007, del 9 de abril de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia modificada por la Ley 7/2012, del 28 de junio, de Montes de Galicia, a la Ley 2/1985, del 21 de enero, sobre Protección Civil, a la Ley 5/2007, del 7 de mayo, de Emergencias de Galicia, al Plan territorial de emergencias de Galicia (PLATERGA) y al Plan especial de emergencias por incendios forestales.

El PLADIGA identifica al ayuntamiento de Santiago con zonas de alto riesgo de incendio. Las zonas que tendrán esta consideración serán principalmente aquellas con mayor facilidad para la combustión: coberturas arboladas con especies pirófitas, tales como las coníferas y los bosques de repoblación de eucalipto, a las que siguen los matorrales de cualquier tipo de formación.

El ámbito de las MP no incluye una proporción significativa de las coberturas forestales de alto riesgo de incendio. No obstante, por la elevada antropización que presenta y presentará con su desarrollo y su colindancia con un ámbito rural, deberán considerarse medidas preventivas en la ordenación del ámbito.

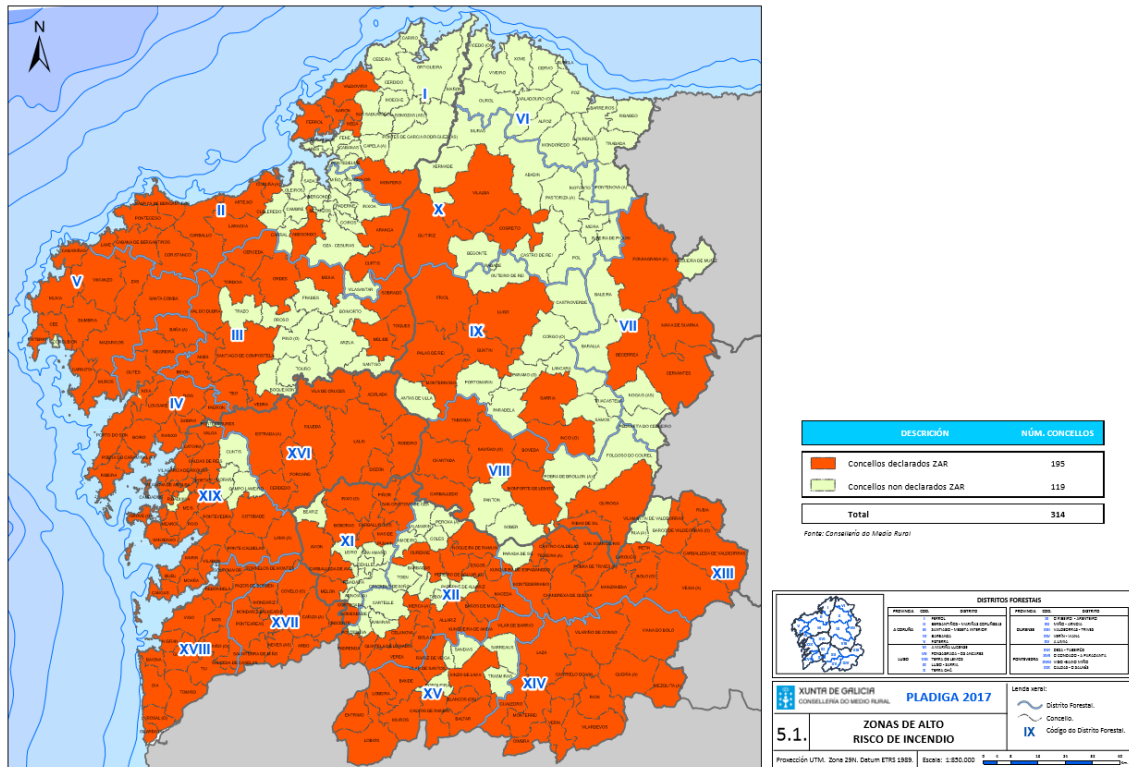


Figura 41: Mapa de Zonas de alto riesgo de incendio (ZAR). Fuente: PLADIGA 2017. Consellería de Medio Rural.

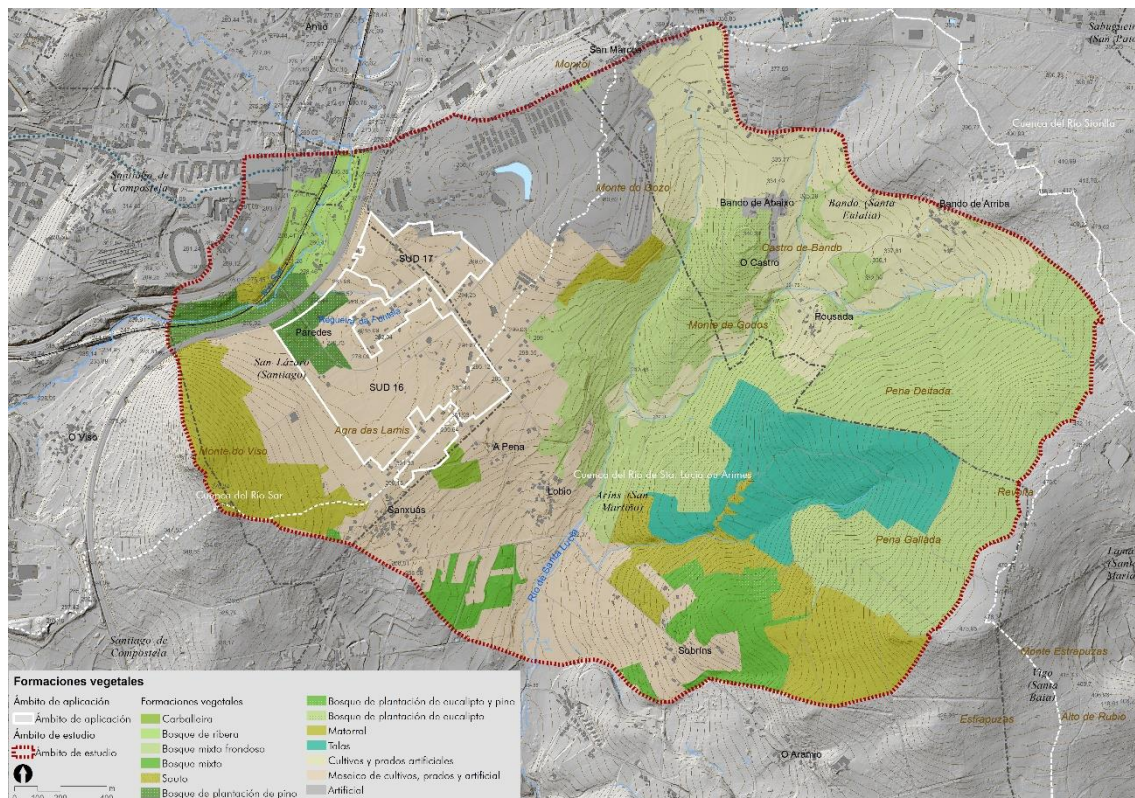


Figura 42: Mapa forestal del ámbito de estudio. Elaboración propia. Fuente: Mapa forestal de España 1:25.000 (MFE25)

P) RIESGOS TECNOLÓGICOS

Se deben a la existencia de actividades de carácter tecnológico y de estructuras fijas o móviles, diseñadas y construidas por el ser humano. Sus efectos son fácilmente planificables, pero no se puede definir a priori en qué momento se van a producir. El factor de prevención es muy importante, puesto que puede reducir de manera drástica el riesgo.

Entre ellos figuran los asociados a las factorías y almacenamientos con riesgo químico, al transporte de mercancías peligrosas, las instalaciones radiactivas: los debidos al transporte, acumulación o instalación de fuentes radiactivas, las plantas suministradoras de energía o servicios esenciales, las construcciones de ingeniería civil y a los derrumbamientos.

Por el de ahora, según los trabajos realizados, el riesgo tecnológico con mayor incidente en el ámbito de las MP es el asociado al transporte de mercancías peligrosas.

El Plan especial de Protección Civil frente a emergencias por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril en Galicia (TRANSGAL), en su Anexo III “Estudio del riesgo a nivel municipal” incluye al ayuntamiento de Santiago de Compostela.

Esto obedece a la conjunción del paso de importantes vías de comunicación por el término municipal. En el ámbito de las MP estas vías son la AP-9 y la línea de ferrocarril y requerirán las correspondientes medidas de prevención.

Así mismo, en parte de la Rúa de Senande discurre el oleoducto “A Coruña-Vigo”.

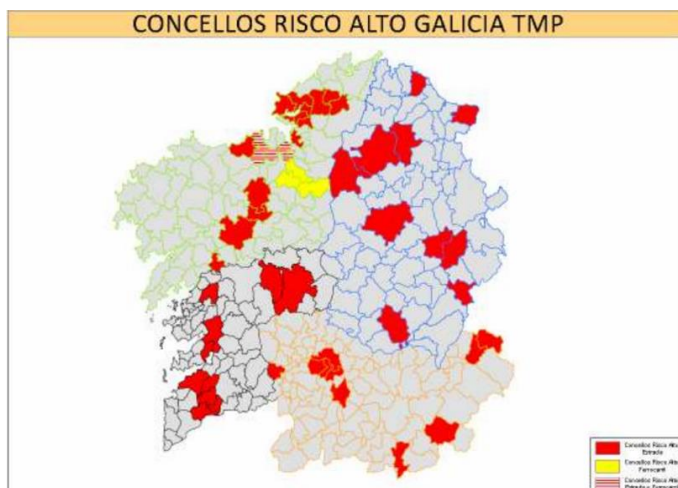


Figura 43: Mapa de ayuntamientos con riesgo alto por transporte y mercancías peligrosas. Fuente: Plan especial de Protección Civil frente a emergencias por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril en Galicia (TRANSGAL). Vicepresidencia y Presidencia de Administración Pública, Justicia y Hacienda

2.6. METABOLISMO E CALIDAD AMBIENTAL

2.6.1. ATMÓSFERA

La atmósfera es un bien común y un recurso vital. Su contaminación ocasiona daños tanto en la salud humana como en el ambiente, por lo que su protección se convierte en una prioridad de las políticas ambientales.

Los instrumentos de planeamiento urbanístico pueden contribuir a prevenir las emisiones y a atenuar los efectos de las posibles fuentes de contaminación atmosférica, a través de una zonificación y de una regulación idónea de los usos y actividades.

En este apartado se analizará el estado de la atmósfera con relación a los principales tipos de contaminación: la contaminación química y física (por partículas) y la contaminación por ruido. Así mismo se incluirá un breve análisis sobre la relación de las MP con el cambio climático.

En relación con la función de las MP, los usos propuestos mayoritarios son terciarios y residenciales por lo que no producirán emisiones gaseosas contaminantes, siendo las asociadas a la posible movilidad generada las potencialmente significativas. En todo caso, interesa conocer el estado de la atmósfera para los principales tipos de contaminación e identificar las posibles fuentes para así poder realizar una regulación de usos que prevenga y minimice sus efectos sobre la salud y el ambiente. Considerando las características del medio atmosférico, el ámbito de estudio es difícil de acotar. No obstante, se va a considerar el ámbito de estudio empleado para el medio físico natural y el paisaje, considerándose ampliamente cubierto, dada la naturaleza de los usos propuestos.

A. CALIDAD DEL AIRE

Galicia cuenta con dos redes de control de la calidad del aire, que vigilan el estado de los contaminantes de naturaleza química y agentes biológicos, respectivamente: la Red Gallega de Calidad del Aire (RGCA) y la Red Gallega de Aerobiología (RGA).

Para conocer el estado de la calidad del aire en el ámbito de los suelos urbanizables y su entorno se empleó el último informe anual de Calidad del Aire. Este informe anual, incluye la evaluación del Índice Calidad del Aire (ICA) para cada contaminante. Cada uno de ellos se analiza en función de su zonificación y valores límite específicos.

En la siguiente tabla se muestra una síntesis de la evaluación del ICA para la zona en la que se encuadra el ámbito de aplicación de las MP para cada tipo de contaminante. Esta zona coincide con la denominada Área metropolitana de Santiago para gran parte de los contaminantes.

Se puede concluir que la zona ES1220 (Área Metropolitana de Santiago) se encuentra entre el valor superior e inferior de evaluación para la protección de la salud en: NO₂/NO y PM_{2,5} y entre el valor límite y el superior de evaluación para PM₁₀.

En el caso de los niveles para la protección de la vegetación, estos valores se sitúan por encima del nivel crítico en para NO₂/NO_x.

Para el resto de los compuestos contaminantes los valores del área metropolitana se mantienen por debajo de los umbrales inferiores u objetivo.

Contaminante	Estación	Zona	Salud humana	Vegetación
SO ₂ *	San Caetano Campus	ES1220 AM de Santiago	< LIA	<LIA
NO _x , NO ₂	San Caetano Campus	ES1220 AM de Santiago	LSA-LIA	>NC
Partículas (PM ₁₀)	San Caetano Campus Campo de fútbol	ES1220 AM de Santiago	VL-LSA	-
Partículas (PM _{2,5})	San Caetano Campus Campo de fútbol	ES1220 AM de Santiago	LSA-LIA	-
Ozono (O ₃)	San Caetano Campus	ES1220 AM de Santiago	VO-OLP	<OLP
CO	San Caetano Campus	ES1220 AM de Santiago	< LIA	-
Benceno (C ₆ H ₆)	-	ES1218 Toda Galicia	< LIA	-
Benceno(A)Pireno (B _A)P)	-	ES1218 Toda Galicia	VO-LSA	-
Metales pesados (As)	-	ES1218 Toda Galicia	< LIA	
Metales pesados (Cd)	-	ES1218 Toda Galicia	< LIA	
Metales pesados (Ni)	-	ES1218 Toda Galicia	< LIA	
Metales pesados (Pb)	-	ES1218 Toda Galicia	< LIA	
Otros (SH ₂)	-	ES1218 Toda Galicia	< Valor límite diario	
Otros (Compuestos de flúor y FH)	-	ES1218 Toda Galicia	< Valor límite diario	

Tabla 27: Síntesis de la evaluación del índice de calidad del aire (ICA) por tipo de contaminante en las zonas en las que se encuadra el ámbito de aplicación de las MP. Elaboración propia a partir del Informe Anual de Calidad del Aire (2017). Fuente: Meteogalicia. Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio, 2019. (*) Los valores de evaluación para el SO₂ se han tomado del informe del año 2017 debido a que al informe de 2018 en su versión descargable le faltan algunas páginas.

NOTA: LIA: Valor umbral inferior de evaluación; VO: Valor objetivo; OLP: Objetivo a largo plazo; LSA: Valor umbral superior de evaluación.

B. RUIDO

La contaminación acústica o el exceso de ruido deterioran grandemente la calidad de vida de la población.

El ámbito de las MP se desarrolla en un contexto de periferia urbana y transición al rural, con presencia de una vía de alta capacidad, como la AP-9, y la línea de ferrocarril, ambos actúan como focos emisores principales con afección acústica. No obstante, atendiendo a la normativa de aplicación, se debe zonificar acústicamente el ámbito y su entorno para identificar posibles zonas de conflicto.

Servidumbres acústicas

La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido define las zonas de servidumbre acústica como sectores del territorio en los que las inmisiones podrán superar los objetivos de calidad acústica aplicables a las correspondientes áreas acústicas y donde se podrán establecer limitaciones para determinados usos del suelo, actividades, instalaciones o edificaciones, con la finalidad de, por lo menos, cumplir los valores límites de inmisión establecidos para aquellos.

Se consideran servidumbres acústicas las destinadas a conseguir la compatibilidad del funcionamiento o desarrollo de las infraestructuras de transporte viarias, ferroviarias y aéreas con

los usos del suelo, actividades, instalaciones o edificaciones implantadas, o que puedan implantarse, en la zona de afección por el ruido originado en dichas infraestructuras.

La principal fuente de información es el Sistema Básico de Información sobre la Contaminación Acústica (SICA) creado por el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. El SICA constituye la base de datos necesaria para la organización de la información relativa a la contaminación acústica y, en particular, la referente a los mapas estratégicos de ruido y planes de acción.

En la tramitación de los planes parciales vigentes de los SUD 16 y 17 se elaboró un estudio acústico específico que consideró las servidumbres acústicas tipificadas disponibles para el ámbito (ejes ferroviarios y carreteras). Además, para la situación de fase de funcionamiento de los sectores, se realizaron modelizaciones ad hoc para el caso. Este estudio se incorpora como anexo al presente DAE por entender que sus resultados son igualmente válidos en esta fase de propuesta de modificación de la ordenación de ambos sectores.

Los ejes emisores de ruido en este caso son: la autopista AP-9, la SC-20 y la línea de ferrocarril (A Coruña-Vigo). Según el análisis de dicho estudio los resultados obtenidos indican que la situación acústica preoperacional del ámbito es en general buena, puesto que únicamente aparecen viviendas en el ámbito de actuación de forma dispersa y alejadas de estas fuentes de ruido existentes. Tan sólo cabe destacar la presencia de dos viviendas residenciales en la que se superan los objetivos de calidad de la normativa estatal acústica para este uso. Estas viviendas se encuentran fuera de la delimitación propuesta reajustada del SUD-17. En las figuras siguientes se muestran los mapas de ruidos para estas servidumbres acústicas.

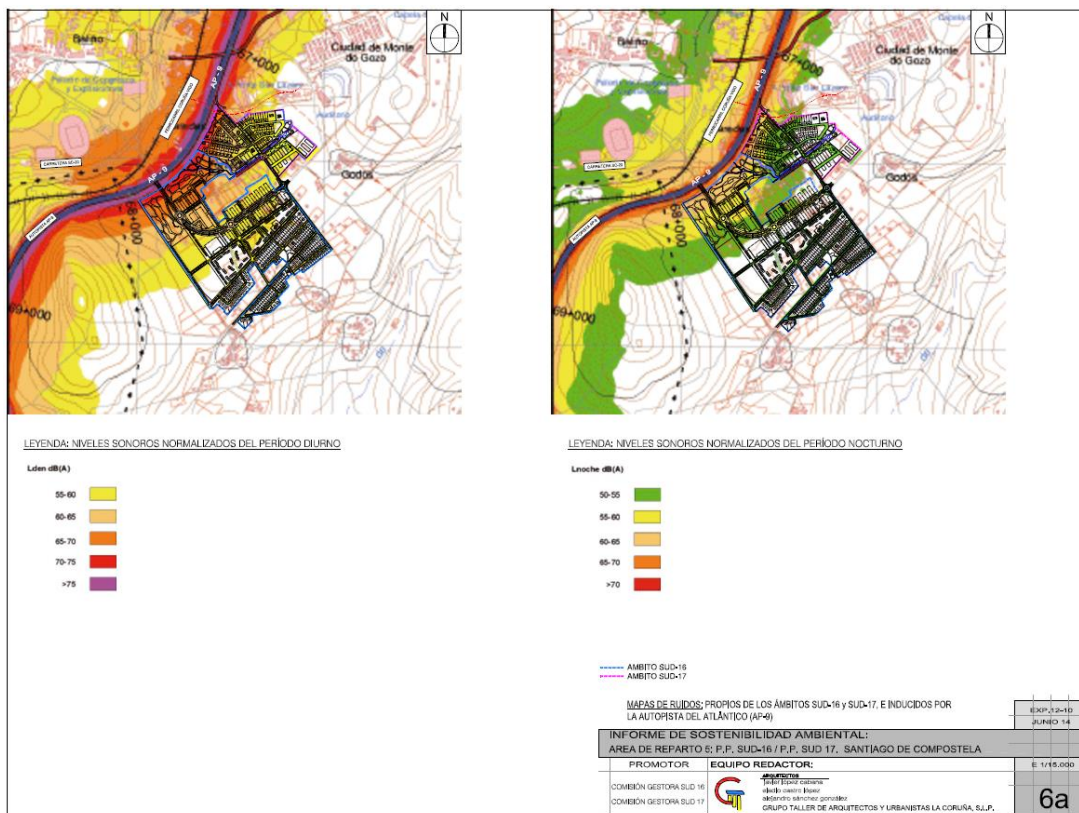


Figura 44: Mapas de ruidos propios e inducidos por la autopista AP-9. Fuente: ISA de los planes parciales del SUD16 y del SUD17

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARÍNS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

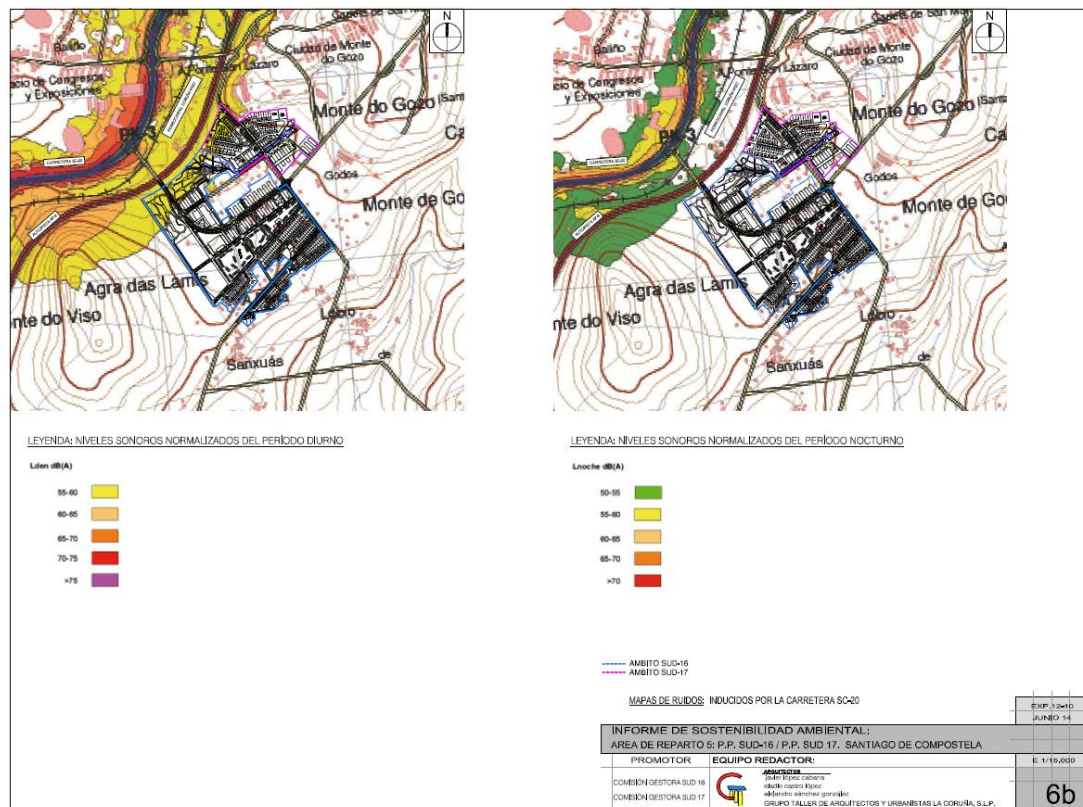


Figura 45: Mapa de ruidos inducidos por la vía SC-20. Fuente: ISA de los planes parciales del SUD16 y del SUD17

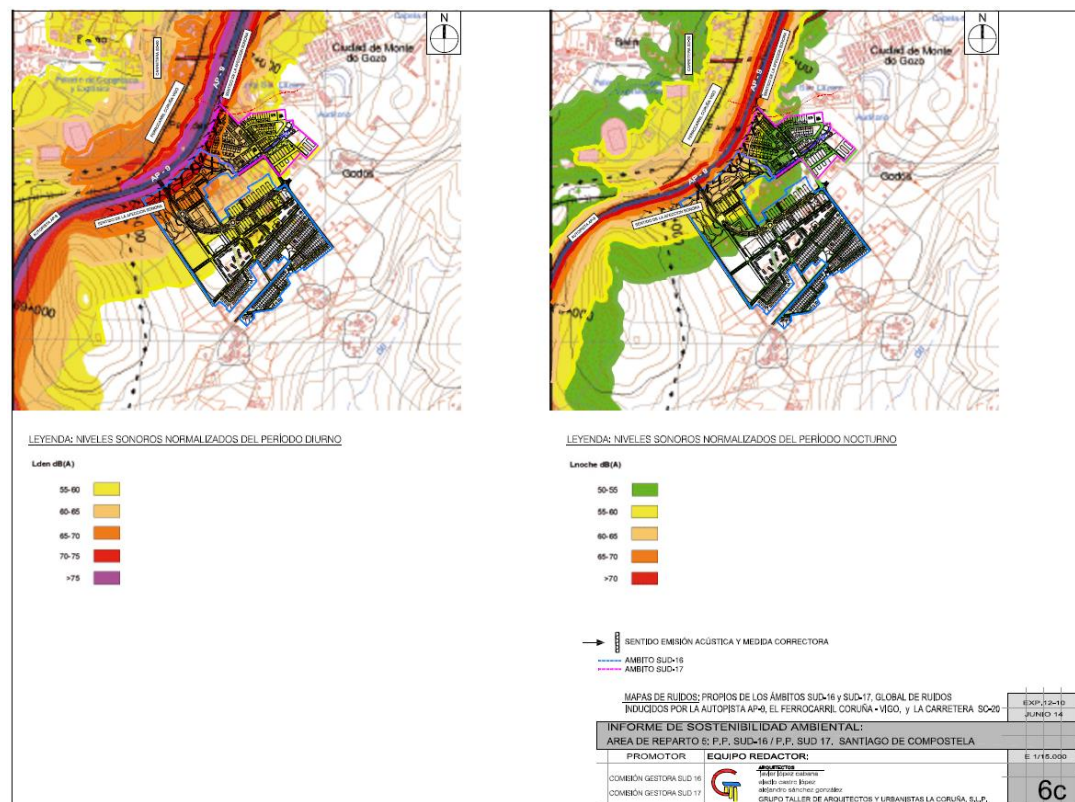


Figura 46: Mapa de ruidos: Global de ruidos propios de los SUD 16 y 17 e inducidos por la autopista AP-9, la vía SC-20 y el eje ferroviario A Coruña-Vigo. Fuente: ISA de los planes parciales del SUD16 y del SUD17

Zonificación acústica

Conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1367/2007, del 19 de octubre, por lo que se desarrolla la Ley 37/2003 del ruido en el referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, se ha realizado una aproximación a la zonificación acústica del ámbito de las MP y su entorno, así como la previsible con el desarrollo del planeamiento vigente.

Según la normativa de referencia y atendiendo al uso predominante del suelo, las áreas acústicas se clasifican en los siguientes tipos:

- a) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- b) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial
- c) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos
- d) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior
- e) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiere de especial protección contra la contaminación acústica.
- f) Sectores del territorio afectados por sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que lo reclamen.
- g) Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

A cada tipo de área acústica le corresponden unos objetivos de calidad acústica que deben cumplirse. Estos se definen como el conjunto de requisitos que, en relación con la contaminación acústica, deben cumplirse dentro de un instante dado y en un espacio determinado, incluyendo los valores límite de inmisión o de emisión.

Los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a las áreas urbanizadas existentes son los establecidos en el Real decreto 1038/2012, del 6 de julio, por lo que se modifica el Real decreto 1367/2007, del 19 de octubre, por lo que se desarrolla la Ley 37/2003, del 17 de noviembre, del ruido, en el referente la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		Ld	Le	Ln
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	65
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el c)	70	70	65
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiere de especial protección contra la contaminación acústica	60	60	60
f	Sectores de territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte (1)	(2)	(2)	(2)

Tabla 28: Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes. Fuente: Anexo II del RD 1367/2007, del 19 de octubre

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con la letra a) del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, del 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas vecinas con ellos.

Por otra parte, el Ayuntamiento de Santiago dispone de una Ordenanza General Municipal reguladora de la emisión y recepción de ruidos, vibraciones en condiciones de los locales, de diciembre de 2003. Esta ordenanza resulta similar a la normativa estatal.

Las fuentes de información que se consideraron para la zonificación acústica son las siguientes:

- Clasificación del suelo del PGOM de Santiago de Compostela
- Ordenanzas con los usos globales del PGOM de Santiago de Compostela
- Ortofotografía del PNOA (2017)

En los mapas que siguen es posible comparar la zonificación acústica actual y futura con el desarrollo de las propuestas de MP como único cambio entre ambas. En esta zonificación se han identificado cuatro tipos de áreas acústicas existentes y los mismos cuatro tipos en el escenario previsible. Concretamente una parte del ámbito se incluye como sector con predominio de uso terciario y otra con predominio de uso residencial

Los valores límite de inmisión de ruido aplicables son los establecidos en el Real Decreto 1367/2007, del 19 de octubre, por lo que se desarrolla la Ley 37/2003, del 17 de noviembre, del ruido, en el referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas:

Artículo 24. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a nuevas infraestructuras portuarias y las nuevas actividades:

1. Toda nueva instalación, establecimiento o actividad portuaria, industrial, comercial, de almacenamiento, deportivo-recreativa o de ocio deberá adoptar las medidas necesarias para que no transmita al medio ambiente exterior de las correspondientes áreas acústicas niveles de ruido superiores a los establecidos como valores límite en la tabla B1 del anexo III, evaluados conforme a los procedimientos del anexo IV.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _{k,d} dB(A)	L _{k,e} dB(A)	L _{k,n} dB(A)
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	55	55	45
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	65	65	55
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	63	63	53
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el c)	60	60	50
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiere de especial protección contra la contaminación acústica	50	50	40

Tabla 29: Valores límite de inmisión. Tabla B1. valores aplicables a nuevas actividades del ANEXO III. Emisores acústicos. Valores límite de inmisión

Los tipos de áreas identificadas son: residencial, uso recreativo y de espectáculos, terciario y de infraestructuras. En general, en la situación actual no se superan los 55dbA entre zonas contiguas, salvo para la zona de las dos viviendas afectadas por la afección de la autopista AP-9.

En lo que respecta a la situación prevista con las MP, la única diferencia con la situación actual reside en que se aumenta el área de uso residencial existente. Sin embargo, estaría aumentando en parte de la zona de conflicto existente, afectada por la servidumbre acústica de la autopista AP-9. Por eso se deberán contemplar medidas en la ordenación que minimicen al máximo esta afección en los usos previstos.

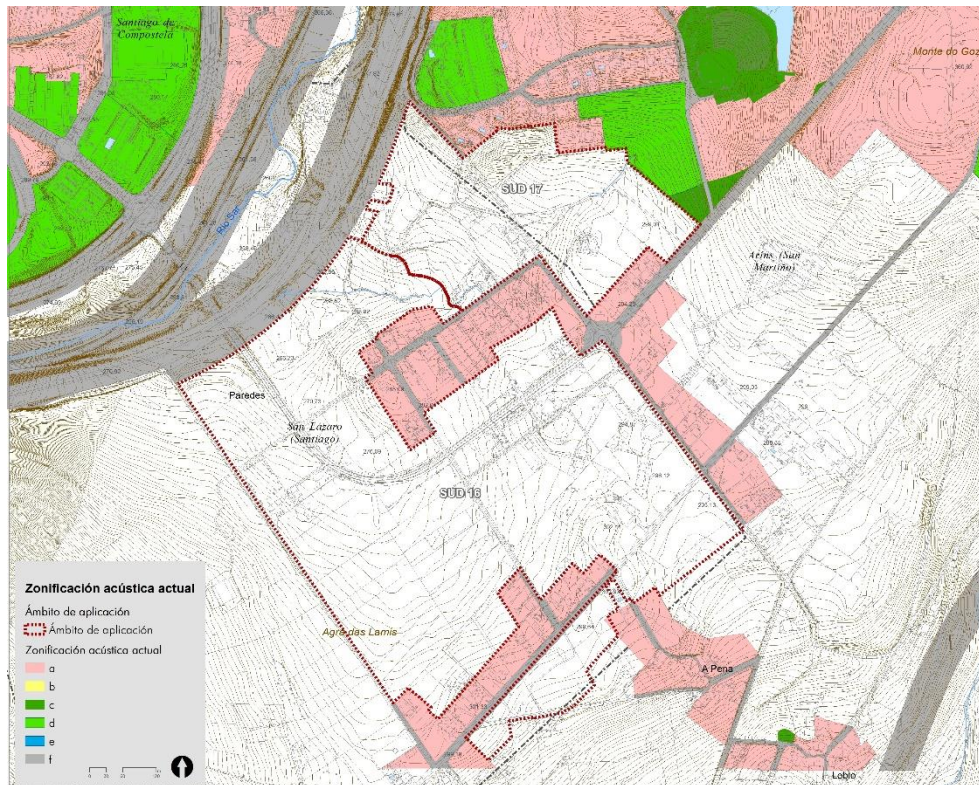


Figura 47: Mapa de zonificación acústica actual

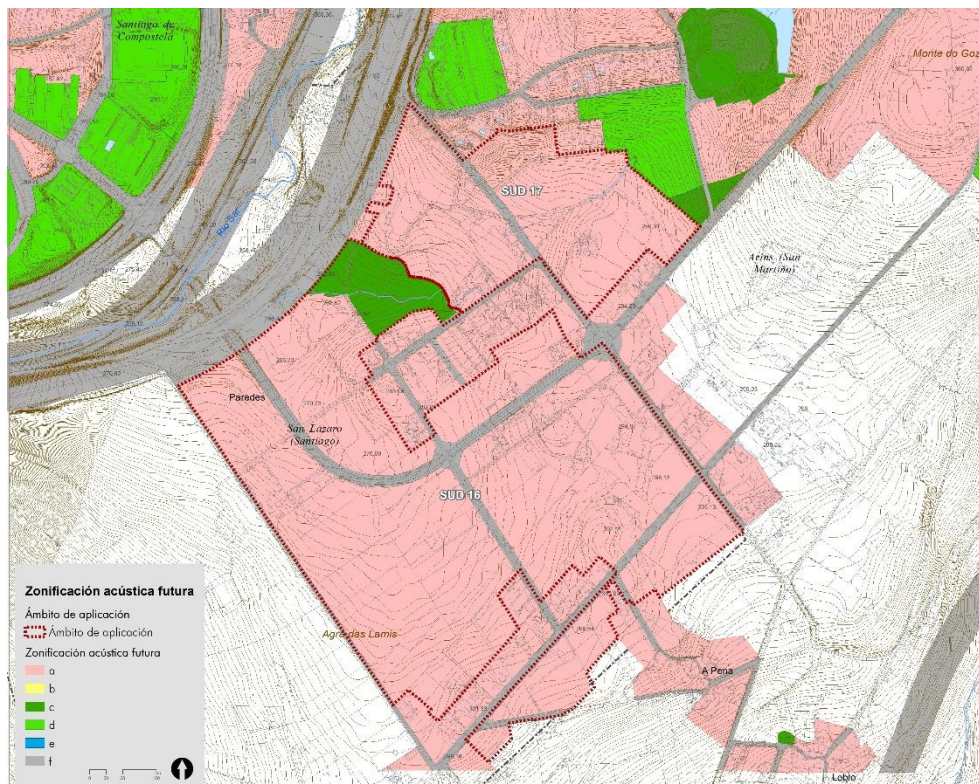


Figura 48: Mapa de zonificación acústica con el desarrollo de las MP

Q) CAMBIO CLIMÁTICO

Las evidencias del cambio climático suponen una preocupación destacada en Galicia, así como un reto en la urgente lucha para paliar sus efectos, y cuya repercusión afecta a todos los ámbitos de la sociedad, a la economía y, por supuesto, al medio.

La Xunta de Galicia realizó una serie de investigaciones en el marco del *proyecto CLIGAL* en el que se recogen las evidencias del cambio climático y los posibles impactos que este fenómeno puede causar. Posteriormente, en 2012, se elaboró el *Primer informe sobre el cambio climático en Galicia*, en el que se procedió a desarrollar una actualización de datos y una recopilación de medidas ejecutadas por la Xunta de Galicia frente este fenómeno. Con fecha de mayo de 2016 se ha presentado el *Segundo Informe de cambio climático de Galicia para el periodo 2012-2015*, con el objetivo de continuidad. Por otra parte, está en proceso de elaboración la *Estrategia gallega de cambio climático y energía 2050*.

Los instrumentos de planeamiento urbanístico tienen un papel relevante en la mitigación y adaptación al cambio climático, por su condición de herramientas transversales. Para eso hace falta considerar las previsiones y evidencias de sus efectos, para poder adaptar la planificación a los posibles cambios en las variaciones en la frecuencia e intensidad de fenómenos naturales adversos tales como temporales, inundaciones, etc.

En este sentido, las previsiones en relación con el cambio climático que más afectarán al ámbito de los suelos urbanizables SUD 16 y SUD 17 son:

Además de la previsión de la subida de temperatura y la disminución de la precipitación, se concluye que los desastres naturales relacionados con fenómenos meteorológicos extremos (sequías y temporales) son cada vez más frecuentes y la tendencia es la que sigan aumentando, provocando un mayor incidente de problemas a ellos asociados (Segundo informe de cambio climático de Galicia, 2016)

Son de destacar las medidas contempladas en la Guía metodológica “Medidas para la mitigación y la adaptación al cambio climático en el planeamiento urbano” publicada en 2015 elaborada por la Red Española de Ciudades por el Clima (sección de la FEMP) en colaboración con el MAGRAMA. En esta línea, se hace necesario considerar las posibles estrategias de adaptación y atenuación de las consecuencias a largo plazo del cambio climático, y de las actuaciones encaminadas a conseguir un cambio social que posibilite un modelo de desarrollo bajo en emisiones de carbono, incorporando hábitos preventivos y adaptados en las generaciones actuales y futuras.

Considerando las funciones del planeamiento que se formula, los ámbitos temáticos o variables de sustentabilidad que presentan una mayor incidencia en relación al cambio climático son los correspondientes al patrimonio natural, el ciclo hídrico, la movilidad y los espacios libres o verdes. Las principales contribuciones de las MP a la mitigación y adaptación al cambio climático derivarán de las medidas sobre cada una de estas variables.

2.6.2. ENERGÍA

R) CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DEL CONSUMO ENERGÉTICO

La energía es el recurso natural por excelencia, principio y fin de todos los restantes recursos. Por este motivo juega un papel fundamental en la evolución de la sociedad, la producción industrial y el nivel de calidad de vida de la población, tal y como se explica en las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT). Sin embargo, la producción de energía, tal y como se vino generando, a través del uso generalizado de combustibles fósiles, supone una de las principales fuentes de contaminación atmosférica y de producción de gases de efecto invernadero.

Los escenarios futuros de la política territorial europea para el año 2050 proponen una sociedad en la que el aumento de la calidad de vida, del desarrollo social y económico, pueda des- acoplarse del aumento del consumo de energía y de la generación de contaminación.

En este sentido se han desarrollado instrumentos normativos a escala comunitaria y española que vienen a fomentar el uso de energías renovables y la minimización del uso de los combustibles fósiles más contaminantes.

La Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE, fija como objetivos generales conseguir una cuota del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la Unión Europea (UE) y una cuota del 10% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte en cada Estado miembro para el año 2020. Y para eso, establece objetivos para cada uno de los Estados miembros en el año 2020 y una trayectoria mínima indicativa hasta ese año. En España, el objetivo es el mismo anterior que para la media de la UE.

La Directiva 2009/28/CE está transpuesta en España a través de la Ley 2/2011, del 4 de marzo, de Economía Sostenible, que establece en su artículo 78 un objetivo nacional mínimo de participación de las energías renovables en el consumo de energía final bruto del 20% en 2020. Para responder a los requerimientos de la directiva, se elaboró el Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020 (PANER), que se ajusta al modelo y metodología adoptada por la Comisión Europea.

Por otra parte, el 22 de enero de 2014, la Comisión Europea publicó un Comunicado en el que establece como objetivo para el año 2030, conseguir una cuota del 27% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la Unión Europea (UE) sin analizarlo por países. Otro objetivo es que el 45% de la electricidad consumida en la UE en el año 2030 proceda de fuentes renovables.

España marca como objetivo en el PANER 2011-2020, el porcentaje del consumo final bruto de electricidad procedente de fuentes renovables sea del 33,8% en el año 2015 y del 40% en el año 2020. Galicia alcanza el 77,2% en el año 2015 (Balance energético de Galicia de 2015).

Aunque en Galicia se van cumpliendo los objetivos impuestos por estos instrumentos, aún queda un largo camino por recorrer para aproximarse al futuro visionado para la Europa 2050.

Producción y consumo de energía en Galicia

El resumen de los flujos energéticos de Galicia figura en las ilustraciones siguientes. Se muestra la distribución en detalle de la energía primaria total. En esta última se puede observar que la mayor parte de las fuentes de energía empleadas son importadas y que las fuentes renovables, prácticamente todas autóctonas, sólo suponen un 18,5% de las fuentes totales.

En cuanto al consumo, se reparte en tres de sus productos secundarios: la producción de productos petrolíferos, seguida de la generación de combustibles de uso térmico y de la generación de electricidad.

En el citado Balance energético de Galicia 2015, no figura un análisis global por sectores consumidores de la energía primaria. En su lugar, se incorpora el consumo de energía por cada tipo de fuente y luego el consumo de cada algo más detallado. Se ha seleccionado el consumo eléctrico por sectores (Imagen 20). En ella se observa que el sector industrial es el mayor consumidor de energía eléctrica, con cerca del 52%, y el consumo doméstico consigue el 22,5%.

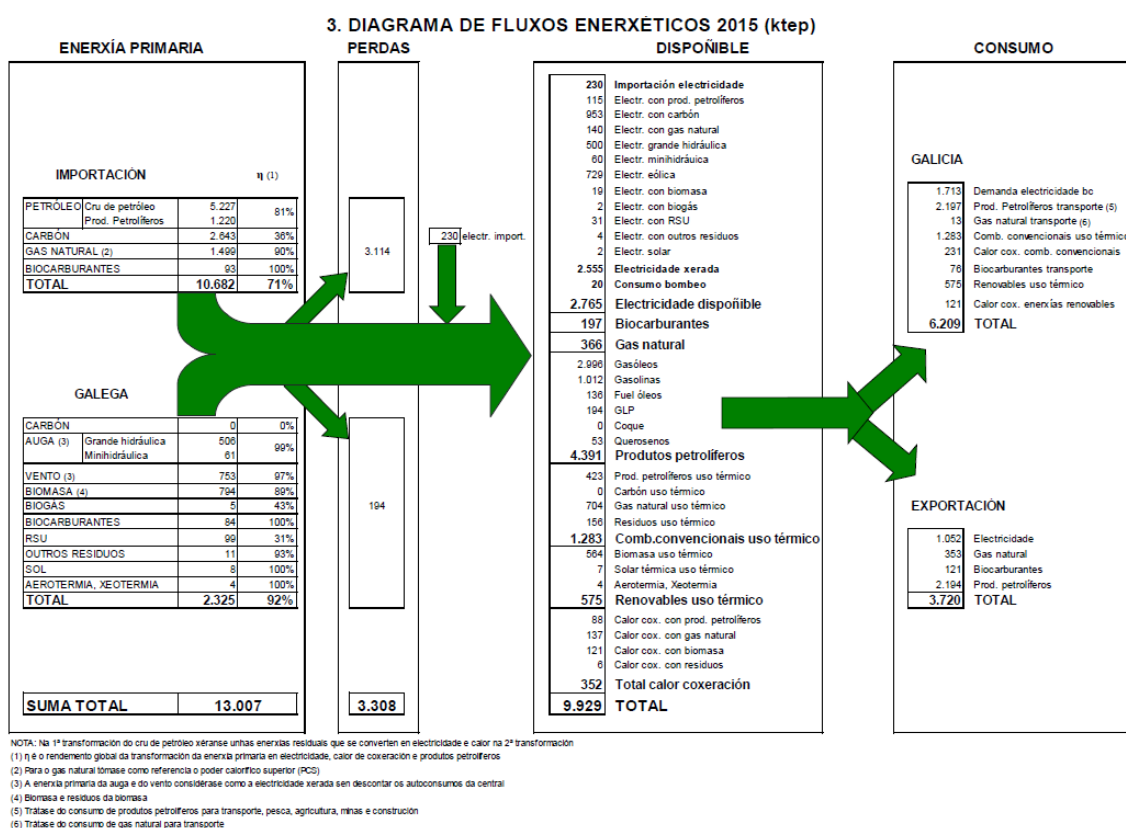


Figura 49: Diagrama de los flujos energéticos de Galicia en 2015 (ktep). Fuente: Balance energético de Galicia 2015. INEGA, 2017

ENERXÍA PRIMARIA TOTAL (ktep)

	IMPORTACIÓN	GALICIA	TOTAL
Cru de petróleo	5.227	0	5.227
Produtos petrolíferos	1.220	0	1.220
Carbón (galego e importación)	2.643	0	2.643
Gas natural (1)	1.499	0	1.499
Auga (Grande hidráulica)	0	506	506
Auga (Minihidráulica)	0	61	61
Vento	0	753	753
Biomasa e residuos da biomasa	0	794	794
Biogás	0	5	5
Biocarburantes para gasolina auto	5	84	89
Biocarburantes para gasóleo auto	88	0	88
RSU	0	99	99
Outros residuos	0	11	11
Sol	0	8	8
Xeotermia, aerotermia, hidrotermia	0	4	4
Energía Primaria total de orixe renovable (*)	93	2.314	2.407
Energía Primaria total de orixe non renovable	10.589	11	10.600
% de enerxía primaria renovable	0,9%	99,5%	18,5%
Energía Primaria Total	10.682	2.325	13.007

A enerxía primaria total calcúlase tendo en conta os movementos de stocks Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes
 (*) Considéranse enerxías renovables a gran hidráulica e minihidráulica, o vento, os RSU, o sol, a biomasa e outros residuos da biomasa e a cantidade de enerxía renovable das bombas de calor calculada tendo en conta a eficiencia do sistema de enerxía

Figura 50: Energía primaria total (ktep). Fuente: Balance energético de Galicia 2015. INEGA, 2017

Consumo eléctrico por sectores ano 2015 segundo distribución MINETAD

SECTOR	ACTIVIDADE	ktep	%
Primario	Pesca, Agricultura, Minas	35	2,3
Secundario	Industria	806	51,9
	Bombeo	20	1,3
Terciario	Construcción	14	0,9
	Servizos	306	19,8
	Transporte	20	1,3
	Doméstico	350	22,5
Consumo final de electricidad		1.551	100,00
Xeración neta de electricidad		2.555	
Consumo bombeo		20	
Producción dispoñible		2.535	
Importación de electricidad		230	
Electricidade dispoñible		2.765	
Exportación de electricidad		1.052	
Demanda de electricidad bc		1.713	

O Sector Servizos desglosase en Transporte, Administracións públicas e Outros sectores servizos
 Outros sectores servizos engloba hostelería comercio, servizos e alumbrado público
 Fonte: Inega e Secretaría de Estado de Energía

Figura 51: Consumo eléctrico por sectores en 2015. Fuente: Balance energético de Galicia 2015. INEGA, 2017

Consumo y producción de energía en el ámbito de estudio

En la actualidad el suministro de energía para la mayor parte de los usos y actividades provienen de sistemas de distribución centralizados, como es el caso del ámbito del ayuntamiento de Santiago de Compostela, lo cual parece reducir las posibilidades de acción en este campo para una figura de planeamiento de un ámbito de reducida extensión, como son las presentes MP.

No obstante, además de la necesaria planificación sectorial energética y de los planes correspondientes a las distintas fuentes de energía alternativa, el planeamiento urbano está en condiciones de contribuir con un éxito destacado a la reducción de las necesidades de consumo energético mediante medidas como la introducción de criterios de eficiencia energética en la

edificación, fuentes alternativas en las edificaciones y de reducción de la movilidad e incremento de la movilidad sostenible (DOT, pp. 95).

En el caso de las MP, su contribución a la minimización del consumo de energía no renovable derivará de las medidas que suponen un ahorro directo o una minimización de su uso, así como de las relacionadas con la contribución a la producción de energía renovable.

S) INFRAESTRUCTURAS DE ENERGÍA

Electricidad

El servicio de energía eléctrica de la ciudad de Santiago está sufriendo una importante transformación, particularmente en el que respecta a la red de transporte en Alta Tensión y la primera transformación. Fue elaborado por la compañía suministradora un plan con propuestas de trazado definitivo de las nuevas líneas de Alta Tensión de servicio de la ciudad, en el que se contempla un progresivo soterramiento de las mismas, así como la renovación de la Subestación de S. Caetano con la deslocalización de parte de sus funciones.

Subestaciones de transformación

En los planes operativos de la compañía suministradora figuraba la futura localización de una nueva subestación en el Ayuntamiento de O Pino en las cercanías del Aeropuerto, aprovechando el desarrollo del suelo urbanizable de carácter empresarial previsto. Así mismo se localizará una nueva subestación en Formarís asociada al desarrollo del Parque Empresarial de Amio, contemplado en el Plan Sectorial de Ordenación Territorial de Áreas Empresariales de Galicia.

De esta forma la ciudad de Santiago estará atendida principalmente por la subestación de Puerto (al sur), y por la de Formarís (al norte); quedando relegada la subestación de S. Caetano (en proceso de remodelación) a un papel de distribuidor urbano.

Líneas de alimentación

La alimentación de las subestaciones eléctricas de la ciudad de Santiago se produce a través de tres circuitos.

- L.A.T. Central eléctrica del Tambre-Santiago: Conforman en el contorno de la ciudad una sortija de Alta Tensión 66 KV. S. Caetano-Puerto (Santiago II) para lo cual se proyecta el cambio de Tensión hasta 220 KV. En el trecho Leármelo-San Caetano se proyecta el desmontaje de la línea y su soterramiento de la que ya está hecha la canalización por la Avda. Castela.
- L.A.T. Mesón del Viento-Santiago: Constituye la alimentación por el norte de la ciudad. De esta línea de Alta Tensión de 66 KV se prevé la alimentación de la nueva subestación de Formarís. Se proyecta la retirada y soterramiento de parte de la línea entre Finsa y San Caetano, aprovechando parcialmente la canalización ya ejecutada entre San Caetano y San Lázaro.
- L.A.T. Puerto de Moros –Santiago: Constituye la alimentación por el este de la ciudad. De esta línea de 66 KV (para la que se prevé el futuro cambio de tensión hasta 220 KV) se proyecta, en el ayuntamiento de O Pino, la alimentación de la nueva subestación. En el trecho S. Caetano-Monte del Gozo se proyecta la retirada y soterramiento de la línea, aprovechando parcialmente la canalización ya ejecutada San Caetano-San Lázaro.

- Anillo Este en Alta Tensión: Para la interconexión de las subestaciones, además del citado anillo oeste Puerto-S. Caetano, se proyecta la ejecución ya iniciada de un anillo Este en Alta Tensión, (en canalización subterránea) con el siguiente recorrido: S. Lázaro, Fontiñas, Fontes del Sar (desde donde podrá atenderse la demanda de la Ciudad de la Cultura), Cruceiro del Sar, Angrois, Lamas del Abad, Castiñeiriño, Autopista AP-9 y Puerto (Santiago II). De esta forma se completa el cierre de anillos pudiendo atender indistintamente por el este o por el oeste el servicio a las dos subestaciones y la nueva subestación de Formarís.

Principales actuaciones de servicio a las áreas de la ciudad

Respeto del servicio en Media-Tensión a las áreas de la ciudad se contempla en los planes de la Compañía el abordaje de 8 importantes actuaciones de estructura con refuerzo, desmontaje y soterramiento de líneas; actuaciones que son recogidas por el Plan General y que vendrán a completarse con las que resulten del desarrollo de las actuaciones de crecimiento de la ciudad.

Las características de la nueva demanda de energía eléctrica inicialmente previstas para el desarrollo de los sectores de Suelo Urbanizable Delimitado, son indicadas en el PGOM. Este incluye, a modo indicativo, las conexiones a las canalizaciones principales de Media Tensión; conexiones que deberán tenerse en cuenta a cara descubierta a la redacción de los documentos de desarrollo de cada sector.

Estado del suministro en el ámbito de estudio

El ámbito de las MP cuenta con suministro de energía eléctrica. No obstante, se ha realizado la consulta a la empresa suministradora del servicio para conocer la viabilidad de las propuestas que se hagan.

Gas

Santiago dispone de una red de gas domiciliario que, a partir de la estación reguladora y distribuidora del Polígono del Tambre conforma un anillo principal en Alta Presión que discurre próximo al trazado del río Sar.

La capacidad de servicio de la red de este primer anillo distribuidor es muy holgada, dado que apenas alcanza en la actualidad el 20% de su capacidad total. Circunstancia que hace innecesario prever profundas actuaciones estructurales para atender las propuestas del PGOM.

Respeto de la red de distribución local en Media Presión B, se componen principalmente de un anillo que partiendo del polígono circunda la ciudad central por el este (Avda. de Lugo- Galuresa) con prolongaciones hacia San Lázaro, Fontiñas y O Castiñeiriño; y por el oeste (Avda. Castela-Galeras-Feáns-Romero Donallo) con prolongaciones hacia el Arreglo, Rosalía de Castro (hasta O Milladoiro) y carretera de Noia. La red de distribución local en el interior de este anillo se configura con Media Presión A atendiendo al Ensanche, Trisca, Vite y Almaciga.

La red general y principal de suministro presenta cámaras de corte y distribución que permiten la sectorización del servicio.

A la vista del nivel de cobertura de la red y de las previsiones de la compañía basadas en la progresiva extensión de la misma en función de la demanda de las distintas áreas del desarrollo o de la oportunidad de la ejecución de actuaciones previstas, el PGOM definió las actuaciones principales a tener en cuenta para el desarrollo coordinado de la progresiva extensión de la red.

Estado del suministro en el ámbito de estudio

En el ámbito de las MP, no existe suministro de red de gas.

Se ha solicitado información a la empresa suministradora.

2.6.3. CICLO HÍDRICO

El ciclo natural de agua constituye una aproximación teórica en la que se considera la existencia de un medio natural sin asentamientos humanos. Esto ayuda a estudiar el funcionamiento del sistema biofísico en el que nos desarrollamos, para luego poder comprender el funcionamiento del ciclo hídrico real, en el que se integra el metabolismo de nuestros asentamientos y actividades.

El ciclo hídrico real incluye, por tanto, el uso del agua que realizan los asentamientos y las actividades humanas. Se trata de los usos urbanos, industriales, agrarios, energéticos, recreativos, etc. A planificación hidrológica se encarga del estudio de este ciclo para así poder organizar y asignar los recursos hídricos para las distintas demandas, así como de establecer las condiciones para sus usos. Todo lo eres, bajo la premisa de preservar la integridad de la funcionalidad del ciclo y de todos los sistemas vivos que dependen de él al tiempo que hacemos uso del recurso hídrico.

Esta planificación se realiza siguiendo unidades hidrográficas, unidades de cuenca. El territorio de las MP de los planes parciales de los SUD 16 y 17 se encuadra en la demarcación hidrográfica de Galicia Costa, que incluye todas las bacías cuyo territorio se halla íntegramente incluido en el ámbito territorial de Galicia, así como sus aguas de transición y costeras.

Como ya se adelantó en el apartado dedicado a las aguas en medio físico-natural, en esta demarcación, el instrumento de planificación hidrológica es el Plan Hidrológico de Galicia Costa (PHGC), cuya última versión fue aprobada mediante el Real Decreto 11/2016, del 8 de enero. Este Plan emplea un esquema de zonificación hidrográfica en niveles de disgregación sucesiva, estableciendo:

- *Zonas o sistemas de explotación (SE)*: que son agrupaciones de las cuencas principales realizadas con criterios hidrográficos y de explotación.
- *Subcuencas*: que son grandes cuencas o agrupaciones de cuencas pequeñas como es el caso de las zonas costeras y de las distintas rías.

Este nivel a su vez se segregó en **cuencas hidrográficas**. Estas cuencas se delimitaron atendiendo a la definición de red hidrográfica básica para la demarcación, la cual, su vez es el criterio principal para la identificación de las masas de agua, atendiendo las prescripciones establecidas en la Directiva Marco de Agua. Esta red básica se estableció toda vez que todo punto perteneciente a la misma debe poseer una cuenca vertiente de al menos 10km² y una aportación media anual en régimen natural superior a 0.1m³/s.

Las cuencas hidrográficas sobre las que se asienta el ámbito de las MP se encuadran en el sistema de explotación nº 5 – SE Río Ulla y Ría de Arousa (margen derecha).

USOS Y DEMANDAS DE AGUA

Los estudios de planificación hidrológica del PHGC se realizan para cada unidad de los sistemas de explotación. Los relativos a los usos y demandas y a la asignación de recursos correspondiente identifican los siguientes tipos de usos del agua:

- **Abastecimiento de poblaciones:** incluye el uso doméstico, público y comercial, así como las industrias de pequeño consumo conectadas a la red. Así mismo, se integra el abastecimiento de la población turística estacional.
- **Uso agrario:** incluye el arroyo de cultivos y el uso de agua en la producción ganadera.
- **Uso industrial:** diferenciando el uso industrial para producción de energía eléctrica, así como el uso industrial para la producción manufacturera.
- **Otros:** se incluyen otros usos como la acuicultura y usos recreativos (balnearios, campos de golf, navegación, etc).

Como resultado, existe una demanda de agua, la cual se define como el volumen y agua en cantidad y calidad que los usuarios están dispuestos a adquirir para satisfacer un determinado objetivo de producción o consumo. Estas demandas pueden ser consuntivas, si se produce un consumo de agua en el desarrollo de la actividad, o no consuntivas, si el volumen de agua retornado al medio es el incluso que fue extraído.

Las demandas de agua en el ámbito de estudio, siguiendo la metodología desarrollada en el PHGC, son las siguientes: urbana y agrícola. Entre las dos demandas, la representativa del ámbito de las MP es la demanda urbana. Sin embargo, en el ámbito de las cuencas en las que se inserta encuentran una mayor importancia. Por otra parte, de forma sintética el metabolismo del recurso hídrico para estos usos consta de las siguientes fases y procesos, aunque en función del uso no se tienen que dar todos ellos:

1. Captación del recurso desde una forma de agua superficial o subterráneo
2. Tratamiento para su uso, según el caso
3. Uso, que lleva, en la mayor parte de los casos, a un cambio en la cantidad y/o calidad del recurso
4. Tratamiento para su depuración (mejora de la calidad)
5. Reutilización para otros usos, en algunos casos
6. Retorno o vertido al medio natural

Para estos procesos, dependiendo también del uso, se precisan infraestructuras específicas.

A continuación, se va a proceder a caracterizar la demanda urbana, como la más representativa del ámbito de aplicación del Plan, con la referencia a las infraestructuras necesarias para su gestión integral.

Demanda urbana

Tal y como recoge el PHGC, la demanda urbana es la demanda de agua que solicita o emplea una entidad o varias entidades poblacionales, entendiendo como tal desde el núcleo al diseminado, con distintos rangos de población. Para el desarrollo de su actividad se agrupa en el que se denomina Unidad de Demanda Urbana (UDU), definida por el ayuntamiento.

La demanda urbana se compone de los siguientes tipos de demandas:

- **Doméstica:** la que se realiza en las viviendas de la entidad de población y que se consume por la actividad doméstica
- **Industrial:** la solicitada por la actividad industrial principalmente localizada dentro del núcleo urbano y abastecida por la propia red de abastecimiento, generalmente municipal.
- **Comercial:** la solicitada para el desarrollo de la actividad comercial de la entidad poblacional.

- **De riego personal:** la realizada por los propietarios de casas urbanas, semiurbanas o autoabastecimientos, para el riego de parcelas o huertas.
- **Ganadera urbana:** la que realizan las cabezas de ganado existentes en una entidad de población bien en núcleo bien en diseminado o en las cercanías de esta y que son abastecidas desde las redes de abastecimiento municipal.
- **Turística:** la realizada por la población estacional de la propia actividad turística.

El ámbito de las MP se encuadra en la UDU de Santiago de Compostela. Los usos presentes incluyen gran parte de los anteriores, destacando la demanda doméstica.

En cuanto a la **tipología de la demanda urbana en el ámbito**, se combina el abastecimiento desde la propia red municipal con el autoabastecimiento a partir de captaciones individuales o vecinales, subterráneas o superficiales.

La gestión del ciclo integral de esta demanda supone la organización de dos sistemas de infraestructuras: 1) abastecimiento, que incluye la captación, tratamiento y distribución hasta los puntos de consumo que son las viviendas y espacios de actividad; y, 2) saneamiento y depuración, que incluye la distribución del agua usada, definida como "residual", hasta las instalaciones de depuración, para su posterior vertido al medio o reutilización en las condiciones de calidad exigidas.

Abastecimiento de agua

La ciudad de Santiago de Compostela dispone de una amplia red de abastecimiento que cubre todos los barrios de la ciudad y buena parte de las parroquias rurales, mientras que en las otras parroquias a red y muy escasa o nula, como en el caso de Sabugueira.

El sistema consta de una captación principal en el río Tambre, en el lugar de Challán, en la parroquia de Grixoa, que lleva en servicio desde el año 1987. Recién fue mejorada para aumentar la captación a 1000m³/s. Hay otras captaciones en el ayuntamiento, por gravedad en este caso, en unos manantiales (Brins y Pedroso) cerca del arroyo Gatofero, en la parroquia de la Peregrina. Esta agua es aportada directamente al depósito de Almaciga. Todas ellas son de titularidad municipal, gestión personal (concesión), con protección suficiente, uso común y se encuentran en buen estado.

También en el Tambre se halla la estación de tratamiento de agua potable (ETAP) que da servicio al casco urbano y al Polígono del Tambre desde 1985. Está situada en la conducción al depósito, con tratamiento automático de periodicidad diaria. La línea de tratamiento que se construyó para 600l/s consta de pre-oxidación, remineralización del agua, coagulación-floculación, decantación-floculación, filtración, post-ozonización y depósito de almacenamiento de agua tratado de 1000m³ de capacidad. La línea complementaria de 300 l/s tiene una configuración similar. Actualmente la desinfección de todo el caudal tratado se realiza mediante cloración (hipoclorito). La capacidad de potabilización de la citada estación es, por lo tanto, de 900 l/s, asegurando un abastecimiento para 156.000 habitantes equivalentes con una dotación de 500 litros/habitante/día.

Existen otros cuatro puntos de tratamiento en el ayuntamiento de Santiago. Dos de ellos situados a menos de 200 metros de distancia del Camino, uno a 200 metros, y otro muy cerca de la traza. ambos hacen la potabilización mediante tratamiento automático con periodicidad diaria y también se realiza una esterilización con hipoclorito. Hay otros dos puntos de tratamiento con las mismas características, a varios kilómetros del Camino, están situados en depósitos de agua y realizan la desinfección con cloro gas.

Todas estas infraestructuras son explotadas por la administración local, alcanzan un nivel de calidad para las aguas A1 y se encuentran en buen estado, lo que significa que no existen averías o que siempre se arreglan rápidamente.

Las principales conducciones son tres y siguen el recorrido de la N-550 o van paralelas a ella, en dirección Norte-Sur, desde el río Tambre hasta la ciudad de Santiago, principalmente. Todas ellas son de gestión personal (concesión) y titularidad municipal.

De los 60 tramos de conducciones de este ayuntamiento, 27 se encuentran en buen estado, y los 33 restantes presentan un estado regular o malo lo que significa que están afectados por alguno de los siguientes problemas: falta de presión, averías frecuentes, deterioro de los elementos accesorios o pérdidas por fugas, por lo que precisan de una reparación a medio plazo o inmediata.

Como parte vital del sistema de distribución de agua a la ciudad existen ocho depósitos en el ayuntamiento, cinco de ellos están repartidos en el área por la que pasan las conducciones, desde el río hasta la ciudad. Son los depósitos de Vilares (25000m³), el de la Almaciga (15000m³), el de Cancelas (8250m³), el del Polígono (7750m³) y el del Monte do Gozo (600m³). Los otros dos están: uno en el extremo Oeste del municipio, casi en el límite con Ames, y otro en la zona Sur, cerca de Teo; el último se encuentra en la traza del Camino a su paso por la parroquia de Bando.

Los depósitos están situados en superficie, semisoterrados o elevados menos el de Bando que está enterrado. Son de titularidad municipal y gestión personal (concesión), de hormigón y con un o varios compartimentos. En cuanto al estado en el que se encuentran, es bueno en todos los casos, significando esto que no tienen fugas ni filtraciones por lo que no precisan de una reparación de forma inmediata.

El sistema general de distribución de Santiago de Compostela consta en la actualidad de un cinturón interior, que rodea a la ciudad histórica, y un cinturón exterior, que rodea a casi toda la ciudad.

En el **entorno del ámbito de las MP** existe red de abastecimiento, que se extienden desde San Lázaro, Los Abetos y San Marcos. En todo caso, se ha realizado la consulta a la empresa suministradora del servicio para conocer los detalles de este en el ámbito concreto de planeamiento.

Saneamiento y depuración de agua

De manera similar a lo que ocurre con el abastecimiento, la red de saneamiento cubre ampliamente todos los barrios y parte de las parroquias rurales. Es un sistema de saneamiento heterogéneo, como sucede en los núcleos que se fueron consolidando a lo largo de los siglos. Distintos materiales y distintos enfoques técnicos se fueron superponiendo hasta conformar la situación actual.

En la ciudad de Santiago, la red es mayoritariamente unitaria la excepción de alguna nueva área urbanizada recién, con red separativa. El elevado nivel freático en que se asienta la ciudad y la poca impermeabilidad del alcantarillado provoca que días después de producirse las lluvias esté entrando un elevado caudal en la red, que es conducido hasta la depuradora conjuntamente con las aguas fecales.

La red de saneamiento es densa en la ciudad de Santiago, algo menos densa en las parroquias contiguas (San Paio, Vista Alegre, Sano Lázaro, Vidán, El Castaño, Conxo, Laraño, Vilestro, Fi-

gueiras...) e inexistente en el resto. Las principales canalizaciones siguen el recorrido de la N-634 y del Camino Francés en su paso por el Monte del Gozo y San Marcos.

Hay 26 pozos de bombeo repartidos en las parroquias que poseen red de saneamiento, todos de titularidad municipal; 5 de ellos se encuentran en buen estado y los otros en estado regular según el órgano encargado de la gestión, que es en todos los casos privada (concesión).

Existen varias zonas de depuración en Santiago. La estación de depuración de aguas residuales (EDAR) de Silvouta, que vierte al río Sar, es la única depuradora ubicada en el ayuntamiento, gestionada por una empresa personal mediante concesión y de titularidad municipal. Es de tipo convencional de lodos activos (sin posibilidad de eliminar el nitrógeno y el fósforo por lo tanto). Presenta problemas debido a que el sistema de depuración es inadecuado y a la existencia de vertidos industriales adicionales. Además, los caudales máximos que es capaz de tratar son superados en ocasiones en tiempo seco, por lo que está a menudo al borde del colapso. La relación entre el volumen de aguas residuales aliviadas y el caudal del río está comprendida entre 1:2 y 1:5, dando esto una idea del impacto de estos vertidos. El punto de vertido es un emisario de hormigón de 80 metros de longitud 300 milímetros de diámetro.

A parte de la EDAR de Silvouta, el arroyo de Aríns cuenta con una serie de sistemas de depuración por decantación, todos de titularidad municipal y gestión personal (concesión). Están situados en su nacimiento, en la parroquia de Bando; otro aguas abajo, en Aríns y otro en Marrozos. Son puntos de depuración y vertido por gravedad mediante un emisario de longitud comprendida entre 30 y 100 metros y de sección circular de 200 milímetros en todos los casos.

También el arroyo de Gatofero, a su paso por la parroquia de Grixoa posee un sistema de depuración por decantación que no presenta problemas y un tramo de emisario para conducir el vertido al río de 126 metros y también en buen estado.

En relación al **ámbito de planeamiento**, no existe red de alcantarillado, por lo que las viviendas existentes resuelven el saneamiento de sus aguas residuales de forma individual, mayoritariamente mediante fosas sépticas.

En lo que se refiere al sistema de pluviales y de drenaje urbano, según los datos del PGOM la mayor parte de la red es unitaria, salvo en las áreas de desarrollo recientes. En lo referente a este sistema de drenaje urbano hace falta mencionar los análisis y propuestas realizadas en el "Estudio de las bases y alcance de una Estrategia Verde para Santiago de Compostela" realizado por el Consorcio de Santiago de Compostela en colaboración con la Universitat politècnica de Catalunya (2010). Se formula la recuperación de los flujos de escorrentía natural en la ciudad a través de la conexión idónea de sus espacios verdes. Para eso, se identifican las cuencas de vertido de cada uno de ellos y se proponen sistemas de control de la escorrentía basados en técnicas de drenaje urbano sostenible, en coherencia con la normativa de aguas de las distintas escalas administrativas y las propias DOT. Además, permite la racionalización de la red de saneamiento y el redimensionamiento del sistema de depuración. Esta concepción de la gestión de las aguas de escorrentía nutrirá el planteamiento de propuestas de las MP.

LAS PRESIONES Y LA CALIDAD DE LAS MASAS DE AGUA

El PHGC incluyó un inventario de presiones en el que se indican el tipo y la magnitud de las presiones antrópicas significativas a las que están expuestas las masas de agua de la demarcación.

Las presiones identificadas sobre las masas de agua superficiales tipo río son las siguientes:

1. *Fuentes puntuales de contaminación*: vertidos urbanos e industrias y otros focos de contaminación puntual.
2. *Fuentes difusas de contaminación*: usos agropecuarios, usos urbanos e industriales, zonas mineras, suelos contaminados (vertederos, principalmente), aeropuertos y vías de comunicación, gasolineras.
3. *Extracción de agua*, en aguas superficiales.
4. *Alteraciones morfológicas* y regulación de flujo en masas de agua río: alteraciones morfológicas transversales (presas y azudes, puentes), alteraciones morfológicas longitudinales (canalizaciones, protección de márgenes, dragados en ríos, presiones conjuntas).
5. Otras presiones: cotos de pesca, especies invasoras.

Las presiones identificadas sobre las masas de agua subterráneas son las siguientes:

1. *Fuentes puntuales de contaminación*: infiltraciones por vertidos urbanos e industriales (biodegradables y no biodegradables), filtraciones de vertederos e instalaciones de tratamiento de residuos, así como de instalaciones de almacenamiento de derivados del petróleo, vertidos de otras fuentes puntuales significativas.
2. *Fuentes difusas de contaminación*, que se consideran una continuación natural de las fuentes difusas para aguas superficiales debido a los procesos de infiltración del terreno.
3. *Extracción de agua* en masas subterráneas

Con el trabajo de inventario y valoración de estas presiones sobre las masas de agua, el organismo de cuenca, Augas de Galicia, pudo realizar la valoración de su estado siguiendo la metodología establecida por la normativa correspondiente, la Directiva Marco de Agua y su transposición al ordenamiento jurídico español.

El resultado de la evaluación para las masas de agua superficiales presentes en el ámbito fue la siguiente:

NOMBRE_LO_RÍE	CODIGO_GC	Y_BIO	Y_FQG	Y_PREF	Y_ECO	Y_QUI	Y_TOTAL
Río de Sta. Lucía	ERES.014.NR.244.090.01.00	Moderado	Bueno	Sin definir	Moderado	Bueno	Peor que bueno
Río Sar	ERES.014.NR.244.100.01.00	Deficiente	Peor que Bueno	Sin definir	Deficiente	Bueno	Peor que bueno

Figura 52: Evaluación del estado de las masas de agua superficiales presentes del ámbito de estudio. Fuente: PHGC, Augas de Galicia, 2016

Para analizar las causas de la valoración del estado "Peor que bueno" del tramo del río de Santa Lucía y para lo del río Sar se recurrió al inventario de presiones del PHGC.

En la subcuenca del río de Santa Lucía, el estado "Peor que bueno" se debe fundamentalmente a la confluencia de dos tipos de presiones: 1) fuentes puntuales de contaminación, con vertidos sin depuración de núcleos de población, entre los que destaca el mal funcionamiento de la EDAR de los Tilos; 2) fuentes difusas de contaminación, especialmente de la actividad agroforestal y forestal, aunque también figuran las escorrentías de usos urbanos, industriales, del transporte y de gasolineras. Figuran así mismo las extracciones del recurso para el abastecimiento doméstico y el uso agrícola. El resultado es una alteración significativa del hábitat fluvial.

En el caso de la subcuenca del río Sar, el estado "Peor que bueno" se fundamenta igualmente en la confluencia de los mismos tipos de presiones: 1) fuentes puntuales de contaminación, con vertidos sin depuración de núcleos de población; 2) fuentes difusas de contaminación, repre-

sentadas por una mayor variedad de tipos, se añaden a las identificadas para el caso anterior a correspondiente a polígonos industriales, zonas mineras y suelos contaminados; 3) alteración hidromorfológica por azudes; 4) extracciones del recurso para usos agrícolas e industriales, además del abastecimiento doméstico. El resultado es un aumento de nutrientes y materia orgánica, así como una alteración significativa del hábitat fluvial.

En cambio, para las masas de agua subterráneo no fue identificado ningún estado de calidad malo en toda la demarcación hidrográfica, siendo el estado de las 3 masas de agua subterráneas identificadas en el ámbito de estudio valorado como “muy bueno”.

2.6.4. CICLOS DE MATERIALES

Al igual que ocurre en el campo de la energía, los patrones actuales de desarrollo de las sociedades conciben el desarrollo económico a través del consumo de materiales, urgiendo el cambio hacia la generación de valor a partir de otras dimensiones de nuestro desarrollo.

Para que un instrumento de planeamiento urbanístico pueda contribuir a este desacoplamiento, sería preciso cuantificar los flujos materiales que son usados directa o indirectamente en la ciudad o en su ámbito de aplicación. Pero su cálculo se muestra casi imposible. Esta cuestión puede resolverse parcialmente con la cuantificación de los flujos residuales (RSU, inertes, etc.) que se pueden usar como indicadores.

Así, finalmente, el consumo de materiales se traduce en la generación de residuos, bien residuos sólidos urbanos, bien industriales, bien residuos tóxicos y peligrosos. La generación de los residuos sólidos urbanos, conformados tanto por los producidos en los domicilios particulares como por los de las oficinas, comercios y servicios, y los asimilables, presenta una tendencia al alza que se debe invertir. Los residuos industriales son gestionados por las propias empresas, que tras su clasificación distinguiendo los residuos sólidos urbanos, los industriales y el subtipo tóxicos y peligrosos les encargan la gestión a empresas especializadas.

Cada una de estas dos tipologías principales de residuos se gestiona en el ámbito regional a través de sus respectivos documentos de planificación. Las MP van a suponer la generación de residuos sólidos urbanos por lo que se va a analizar la situación de su gestión en el ayuntamiento de Santiago.

Residuos sólidos urbanos

El Plan de Gestión de los Residuos Urbanos de Galicia 2010-2020 (PGRUG) se desarrolla para dar cumplimiento a los objetivos de mejora de la calidad de vida de la ciudadanía y mejora de la protección del medio ambiente de la Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia. De este modo, el PGRUG establece las bases para impulsar la gestión de residuos urbanos en Galicia hacia un nuevo escenario más sostenible y acorde con la jerarquía de residuos marcada por la normativa, haciendo hincapié en la prevención y la valorización de los residuos. Recoge, por tanto, los objetivos definidos por esta legislación y establece nuevos marcos, haciendo hincapié en la prevención, en la recogida selectiva de la fracción orgánica y en el incremento tanto de la cantidad como en la calidad del resto de recogidas.

Concretamente, la planificación en materia de residuos persigue los objetivos de prevención y reciclaje, diseño acomodado de las instalaciones de tratamiento, así como la organización de la gestión territorial para dar una respuesta eficaz a la producción de residuos.

Los residuos en el ámbito de estudio se gestionan como en el resto del término municipal. El sistema de gestión municipal es el de SOGAMA. En coherencia con estos objetivos, incluye un

sistema de recogida selectiva en origen, con una dotación de colectores en superficie, en su mayor parte, y subterráneos. Tal y como se recoge en el PGXRUG, el sistema de gestión de SOGAMA es el mayoritario de Galicia, con algo más del 80% de los ayuntamientos adheridos. Además del reciclaje, la gestión lleva a cabo un proceso y valorización energética de los residuos de la fracción resto, precisando igualmente una zona de vertido de los residuos de la incineración.

Santiago de Compostela cuenta con un punto limpio en el lugar de O Sisto, y tiene recogida de fracción resto, recogida selectiva de envases, vidrio y papel y cartón, y de recogida de materiales sensibles (baterías y plásticos agrícolas) y de voluminosos, a través de 587 contenedores de fracción resto, 17 de vidrio, 21 de papel y cartón y 240 de envases y plásticos. Además, en el núcleo urbano de Santiago de Compostela existe una instalación de contenedores soterrados (calle Juan XXIII). La frecuencia de la recogida es diaria para los contenedores del área urbana de Santiago de Compostela, mientras que en los núcleos rurales se realiza dos veces por semana.

La gestión de los residuos de construcción y demolición está regulada por el Decreto 352/2002 por lo que se regula la producción de los residuos de construcción y demolición. Este Decreto establece que se deberá solicitar una autorización de productos de residuos de este tipo que deberán ser gestionados directamente por los promotores y constructores, que deben encargarse de su recogida y transporte. La escombrera de residuos de construcción y demolición de Santiago de Compostela se sitúa desde el año 2001 en el área ocupada por la antigua cantera del Carneiro. Tiene un volumen neto de vaso de vertido de 15.336 m³ encontrándose aproximadamente al 50% de su capacidad.

En el entorno del ámbito de las MP se desarrolla este servicio de gestión integral de recogida de residuos sólidos urbanos, con una periodicidad diaria. El servicio incluye la limpieza viaria (incluye el desbroce y tratamiento de material vegetal, y limpieza de contenedores), la recogida de todas las fracciones, así como la recogida de enseres.

Atendiendo a los datos reflejados en el Plan de seguimiento de las DOT y de la sostenibilidad territorial (PSST), la población de Santiago produjo 1.298kg de residuos urbanos por habitante y día, alcanzando las 45.462,20t de residuos en el año 2016. El valor por habitante y día se sitúa por encima del promedio gallego, que no supera el valor de 1.118kg. La recogida de residuos en el ámbito de las MP cuenta con una dotación suficiente de contenedores para la realidad actual.

2.7. PAISAJE

El Convenio Europeo del Paisaje (CEP) define el paisaje como “cualquier parte del territorio, tal y como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y humanos y de sus relaciones”. Atendiendo a esta definición, el estudio del paisaje además de analizar las componentes del territorio, análisis abordado en los epígrafes anteriores, requiere de un análisis sistémico con el que sintetizar las complejas relaciones y dinámicas existentes entre estos componentes, tanto ecológicos como socioeconómicos.

No obstante, el análisis del paisaje incluye una dimensión que se puede incluir como una componente territorial más, que es su componente visual. A continuación, se van a analizar la documentación existente relacionada con el ámbito de estudio.

2.7.1. INTRODUCCIÓN

Tal y como hemos ido viendo, y de acuerdo con lo dicho en la memoria del PE 3, actualmente en tramitación, Santiago de Compostela es la capital política, histórica, religiosa y cultural, así como la ciudad gallega con mayor proyección internacional. Su situación central en el Eje Atlántico la dota de oportunidades para su desarrollo. A lo largo de su historia, sus circunstancias y sus valores han ido conformando el Santiago actual, un municipio con caracteres bien marcados. A pesar de las particularidades específicas que se desarrollaron en este municipio, operaron las dinámicas contemporáneas comunes a todas las ciudades gallegas, como es la urbanización difusa, donde espacios urbanizados se mezclan con fragmentos aislados e inco nexos de carácter rural. Esta realidad ha generado paisajes agrouurbanos que, en esta situación de periferia, atravesados por grandes infraestructuras de paso como la autopista o el ferrocarril, se abandonan ante la expectativa de un aprovechamiento urbanístico, caracterizándose por la pérdida de identidad, por el desorden, la escasa sostenibilidad y la consecuente degradación de la calidad paisajística.

Tal y como indica el PGOM, los desarrollos urbanos se concentraron en el sureste del municipio, por lo que en el ámbito en el que nos encontramos, más directamente relacionado con el Camino Francés, y en lo que podríamos considerar una situación de “extramuros” por estar al otro lado de la autovía de circunvalación, no participó de manera destacada de la dinámica de crecimiento urbano que tuvo lugar desde los años 90 que, en esta zona se quedó en el barrio de San Lázaro.

Aquí, en el entorno del Camino Francés el crecimiento fue de carácter aislado, pequeños volúmenes que se apoyaban en la red de caminos, donde destaca la carretera N-634, al norte del ámbito, en el tramo entre la Lavacolla y el Aeropuerto, y los caminos de concentración parcelaria situados al sur de esta, o los existentes en la zona del SUD 16 y SUD 17.

Si bien, otra dinámica esencial en el territorio gallego fue el abandono del trabajo de la tierra y el relevo de las tierras de labor por las de producción forestal, que implica la proliferación de masa arbolada alóctona, en su gran mayoría (pino y eucalipto), con una baja superficie de especies caducifolias autóctonas. Sin embargo, al estudiar las imágenes del área de estudio, se puede concluir que, en este caso, las dinámicas no han sido las mismas: Tal y como se expuso en el modelo de asentamientos, nos encontramos en una zona próxima a un elevado grupo de dotaciones diversas que, además, están bien comunicadas con accesos a las infraestructuras de carácter supramunicipal. Esto ha producido un crecimiento desordenado y disperso apoyado en los caminos de concentración parcelaria, con un efecto indeseable de pérdida de identidad.

2.7.2. EL CATÁLOGO DE LOS PAISAJES DE GALICIA

El catálogo de los paisajes de Galicia, aprobado por el Decreto 119/2016 es un documento de carácter técnico que aborda la primera etapa del proceso de planificación del paisaje, consistente en su análisis y diagnóstico, y que servirá de base para la posterior elaboración de las Directrices de Paisaje. El conjunto del Catálogo y las Directrices del Paisaje dará soporte a los diferentes instrumentos de ordenación territorial y urbanística, así como a los Estudios de Impacto e Integración Paisajística y a los informes sectoriales en materia de paisaje. Por tanto, es una de las herramientas base para la elaboración de estudios de paisaje.

Tal y como indica el Catálogo en su introducción, tanto la Ley de Protección del Paisaje de Galicia como las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) de Galicia recogen como principales contenidos los siguientes:

- La identificación de los tipos de paisaje,
- La delimitación de las unidades de paisaje y el inventario de los valores paisajísticos presentes en cada área
- El análisis de la génesis de los tipos de paisaje y la diagnosis de su estado actual.

A mayores de estos mandatos legales, la redacción de los Catálogos realizó incorporaciones, algunas de ellas derivadas de nuevos avances y declaraciones en materia de paisaje, y otras de carácter propio, entre las que destacan:

- La determinación de nuevos valores paisajísticos, ya que se deben de entender a una escala mayor, en el conjunto de Galicia.
- El reconocimiento de valores económicos, como son los “productos de calidad gallegos” que abarcan las denominaciones de origen, IGP, etc.
- La consideración de la exposición visual desde los grandes ejes viarios y núcleos más poblados.
- El establecimiento de lugares y áreas de interés paisajístico según la metodología ideada (LEIP y AEIP).
- La delimitación de Ámbitos de Especial Atención Paisajística (AEAP) que recogen los espacios caracterizados por el estado de deterioro y la necesidad de medidas de intervención y protección.

De los análisis del documento del PE3 que está reiniciando su tramitación podemos extraer que los paisajes del ayuntamiento capitalino gallego pertenecen a la Gran área paisajística de Galicia Central y, dentro de ésta, a la Comarca de Terras de Santiago-A Barcala. Estos paisajes están compuestos por suaves elevaciones degradadas por pequeños cursos de agua, en el interfluvio entre los ríos Tambre y Ulla, con un teórico dominio de las actividades agropecuarias y unos núcleos de población a base de numerosas aldeas, aún activas, por la cercanía del ámbito urbano.

Por su parte el Catálogo de los Paisajes de Galicia, caracteriza esta Unidad de paisaje como “Vales sublitorais; Rururbano (diseminado); Mesotemperado inferior”.

Al bajar de escala se pueden percibir grandes diferencias entre los paisajes que se observan. La diversidad del relieve y de las pendientes ofrece a veces escenarios limitados, y otras, amplias visuales; los usos del suelo generan paseos rurales y otros marcados por la presencia de las grandes infraestructuras; las diferentes sinergias que operaron en las distintas partes en el territorio hacen que distingamos entre núcleos rurales tradicionales conservados y otros más

complejos con procesos ajenos a su naturaleza vinculados a los crecimientos periurbanos ya mencionados, procesos que, dependiendo de la escala de observación, podrían implicar la delimitación de unidades paisajísticas diferentes o, como es el caso, escenas diferentes dentro de una misma unidad.

En la zona de trabajo lo más abundante es el uso residencial desordenado, de carácter periurbano, y los agrarios de concentración parcelaria, junto con algunas masas arbóreas desestructuradas por la fragmentación de los caminos. Si el primer factor desestructura y desordena los paisajes, los dos siguientes vienen a homogeneizar cromatismos y texturas de una manera muy marcada.

Así mismo, el Catálogo de los Paisajes de Galicia, identifica en su entorno más próximo el Área de Especial Interés Paisajístico AEIP_07_11 denominada “Carballeira de Bando”, tal y como se refleja en las figuras siguientes:

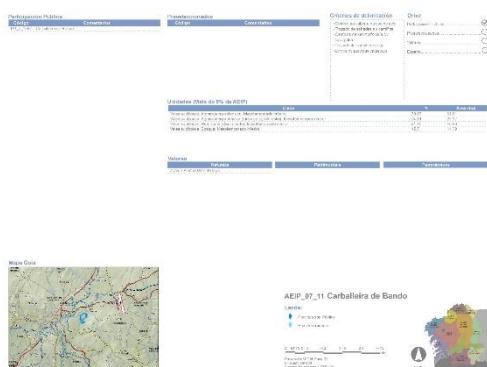


Figura 53 Ficha del AEIP 07 11 Carballeira de Bando

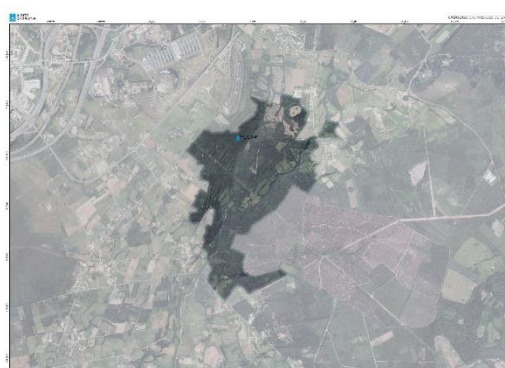


Figura 54 Delimitación del AEIP 07 11 Carballeira de Bando

Además de esta información, el Catálogo aporta unos estudios de visibilidad para todo Galicia. A través del análisis de la visibilidad se establece una medida y representación de la accesibilidad visual del paisaje, que en el Catálogo se materializó en la identificación y delimitación de las zonas de visibilidad estratégica distinguiendo dos elementos para el análisis de la visibilidad, por un lado “la exposición visual”; que representa la capacidad “emisora” de vistas o potencial de ser visto y, por otro, “el potencial de vistas”; que determina la capacidad “receptora” de vistas o el potencial de ver desde un punto.

Atendiendo a esta clasificación, se distinguieron y se delimitaron dos tipos de zonas de visibilidad estratégica: las zonas de mayor exposición visual y las zonas visibles desde puntos con gran potencial de vistas. Las primeras se identificaron a partir de los puntos de observación más relevantes desde el punto de vista de la presencia humana y las segundas a partir de aquellos puntos destacados por la amplitud, profundidad o calidad de la vista desde ellos.

Las zonas de visibilidad estratégica no hacen referencia a un potencial paisajístico, sino a una caracterización del territorio en función de su impacto visual, lo que puede resultar especialmente interesante a la hora de gestionar las posibles actividades o usos del territorio en las mismas.

En el mapa de la siguiente figura se muestra la mayor exposición visual desde las principales carreteras y núcleos, que tiene en cuenta la visibilidad desde los puntos de mayor afluencia. Como se observa, el ámbito del SUD 16 y SUD 17 se encuentra en una parte del territorio que los Catálogos consideran con una exposición visual muy baja o nula.

El segundo mapa contiene la información referente a la visibilidad estratégica desde zonas con mayor potencial de vistas, que contiene la zonificación del territorio según su capacidad receptora de vistas o potencial de ver desde un punto. De la misma manera, el ámbito de aplicación presenta baja visibilidad desde los principales caminos y miradores, a pesar de la cercanía del ámbito al Camino Francés.

En conclusión, se puede ver la escasa fragilidad visual del territorio objeto del ámbito de planeamiento a nivel territorial o en el conjunto de los Catálogos. En relación con el Camino Francés los mapas indican la existencia de exposición visual en la zona noroeste, aunque baja.

Además, como se verá más adelante, el área de especial interés paisajístico identificada en los Catálogos no es apreciable desde el ámbito.

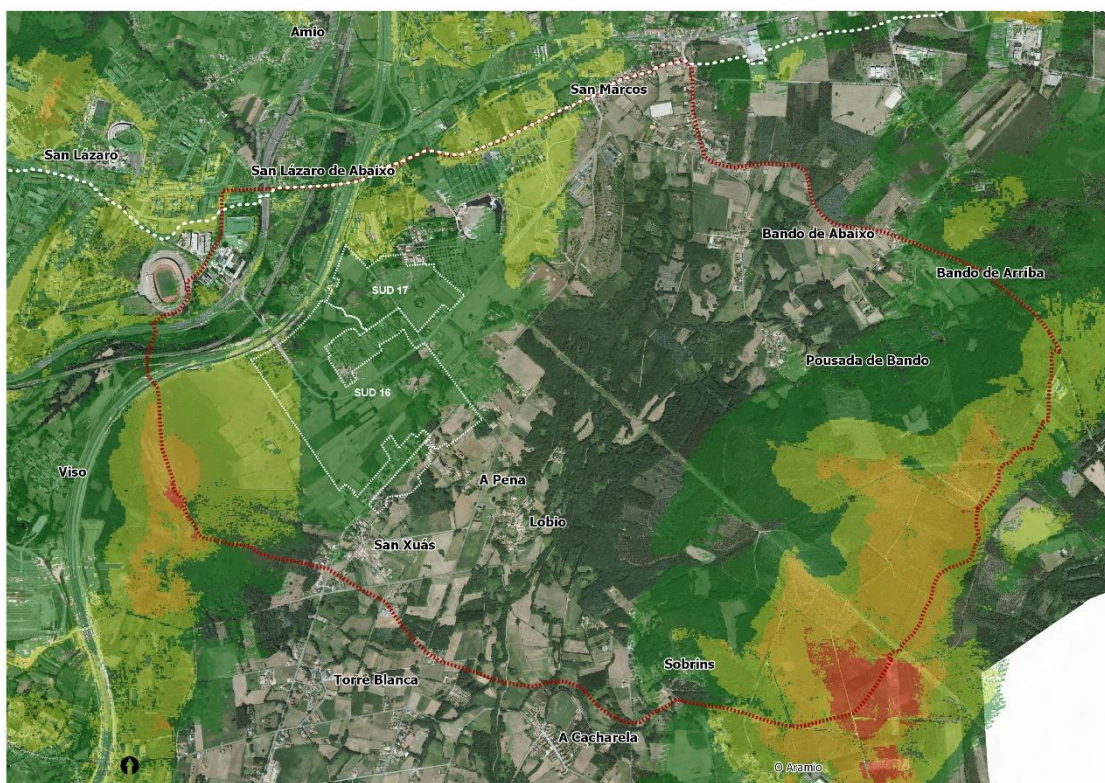


Figura 55 Mapa de visibilidad estratégica. Mayor exposición visual desde las principales carreteras y núcleos. Elaboración propia a partir de los datos de Información geográfica de Galicia. 2016. Catálogos de paisaje de Galicia. Xunta de Galicia 2016

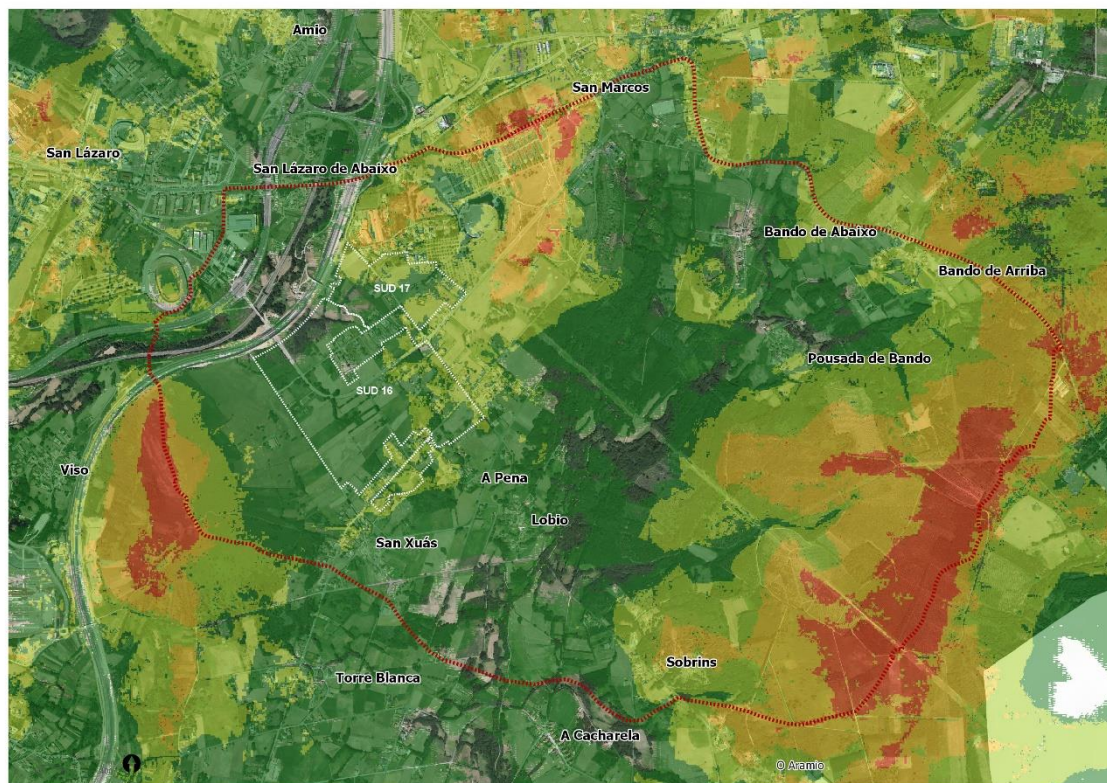


Figura 56 Mapa de visibilidad estratégica. Mayor exposición visual desde los principales puntos de observación, Camino Francés. Elaboración propia a partir de los datos de Información geográfica de Galicia. 2016. Catálogos de paisaje de Galicia. Xunta de Galicia 2016

2.7.3. ANÁLISIS DEL PAISAJE

Visto lo anterior se deduce que la escala de trabajo del Catálogo de los Paisajes de Galicia resulta inadecuada para el desarrollo del análisis del paisaje en el caso que nos ocupa, con la salvedad clara del análisis de visibilidad que aporta. En estos casos, de áreas próximas o integradas en tramas urbanas o periurbanas, las escalas de trabajo se corresponden más con la propia unidad de paisaje en la que se asienta el desarrollo.

Para ello, se hace un análisis de visibilidad con la ordenación más desfavorable desde el ámbito para acotar el área de estudio de escala territorial y, posteriormente, analizar los elementos y componentes de valor del interior del ámbito.

2.7.3.1. La visibilidad

Antes de entrar en el análisis del propio ámbito conviene llevar a cabo el estudio del impacto visual o del territorio observado desde la actuación, que debe ser proporcional a la envergadura del proyecto. Como ya se ha podido ver en la información del Catálogo de los Paisajes de Galicia, el ámbito presenta una baja exposición o fragilidad visual.

La gran superficie del ámbito se contrarresta por su configuración en vaguada flanqueada por la autovía y el frente edificado de San Lázaro que la oculta, a pesar de lo cual, y considerando las masas arboladas en el momento del levantamiento cartográfico del 2016, resultaría visible en condiciones de excepcional climatología desde espacios tan distantes como el monte de Espineira a 11 kilómetros dónde se sitúa el Radar de Aena, el monte Pedroso a 5,3 kilómetros donde se encuentra a Granxa do Xesto, con gran afluencia de gente, o el Pico Sacro a 9,2 kiló-

metros, así como otros puntos localizados más al suroeste con menos relevancia, pero desde los que también es visible en alguna de sus partes.

En el entorno más próximo inicialmente configuran el ámbito las infraestructuras correspondientes a la autopista AP-9, al noroeste, y la rúa de Senande, al sureste, pero el carácter lo hereda fundamentalmente del Monte do Viso, con su explotación y manejo ganadero, y el el Monte do Gozo, al noreste.



Figura 57: Relaciones visuales caracterizadores del ámbito de aplicación

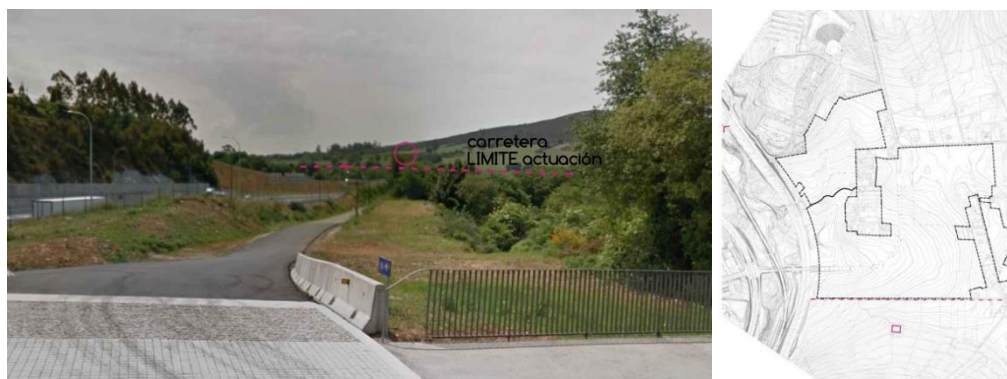
El monte do Viso, dedicado a la explotación ganadera con un alto valor productivo vinculado al aprovechamiento agrícola, a los que hay que añadir un alto valor estético derivado de su posición de *fondo escénico* de gran potencia reforzada por la variedad cromática y textura del matorral en contraste con el praderío. A diferencia de los anteriores el monte Viso es muy vulnerable por la alta exposición visual que tiene no sólo en el ámbito sino en la aproximación a Santiago de Compostela por la autovía.

Con un carácter más humano vinculado al camino de Santiago nos encontramos con el Monte do Gozo, con una elevadísima confluencia de gente y por lo tanto con una elevada fragilidad visual.

En segundo plano y algo menos de un kilómetro, se incorporan como fondo escénico las formaciones del Monte de Bando.

Entre el Monte de Bando y el ámbito, en la cabeza de la cuenca del río de Santa Lucía y con una orientación al sur, se localizan los núcleos de San Xoás, A Pena y Lobio. Todos ellos con poca incidencia visual en al ámbito con excepción de Lobio.

Esta segunda aproximación ha constituido la base para la delimitación del ámbito de estudio de paisaje, ya que reúne el territorio "observador y observado" con mayor probabilidad de visibilidad del y desde el ámbito de los dos sectores de suelo urbanizable SUD 16 y SUD 17.



Vista desde el viaducto que forma parte del Camino Francés de Santiago.

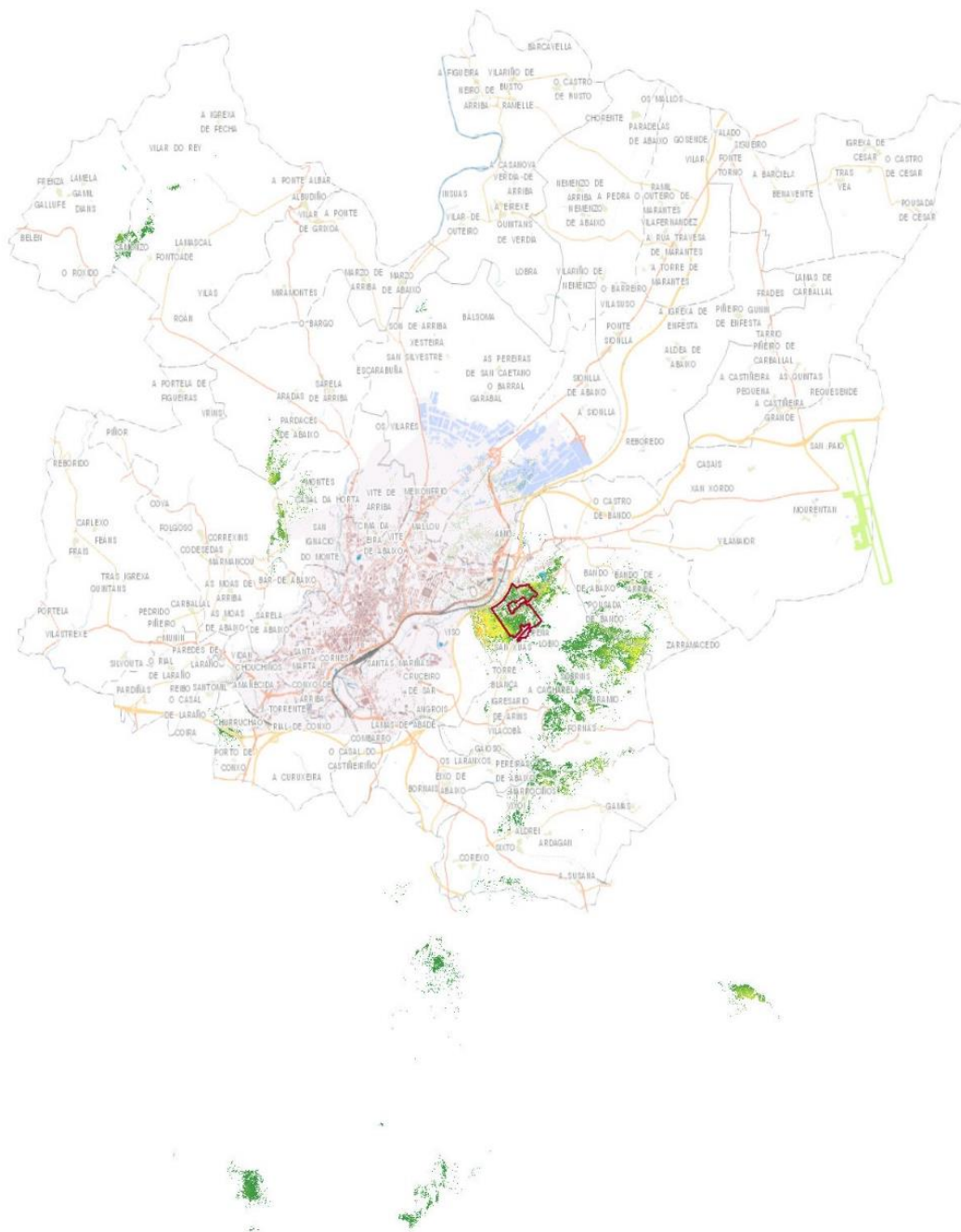


Figura 58 Cuenca visual desde el territorio de actuación

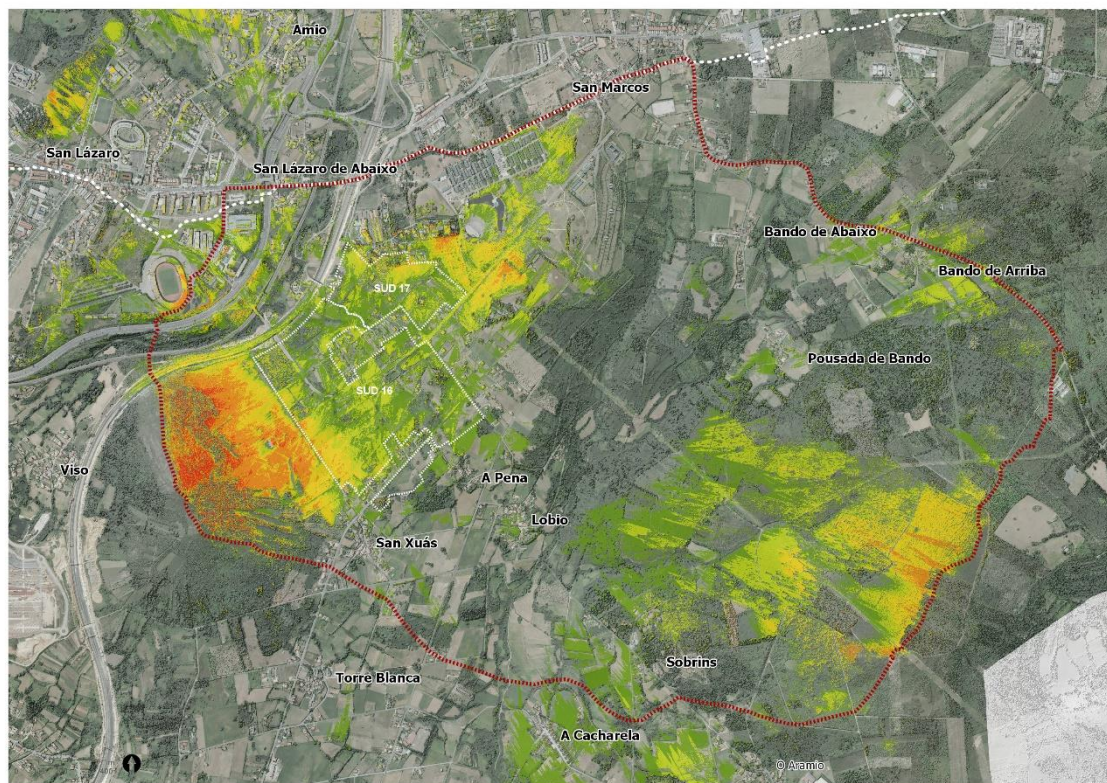


Figura 59: Visibilidad de los terrenos de los urbanizables en un entorno más próximo

2.7.3.2. Gran escala. El contexto.

Esta área, delimitada en la figura anterior en rojo, se caracteriza por la diversidad y complejidad, típica de espacios de grandes transformaciones y de elementos que son propios de una ciudad con la importancia administrativa y territorial como es Santiago. A pesar de su moderado tamaño, hablando de la escala urbana, el hecho de ser capital la dota de ciertas infraestructuras que abarcan el ámbito autonómico. Como síntesis, desde esta escala, se podrían diferenciar como áreas homogéneas: la ciudad compacta y sus grandes infraestructuras (1), los paisajes periurbanos y zonas de transición urbana-rural con ocupación dispersa y desestructurada (2+3), zonas agrarias y ámbitos de dinámica más forestales (4+5).

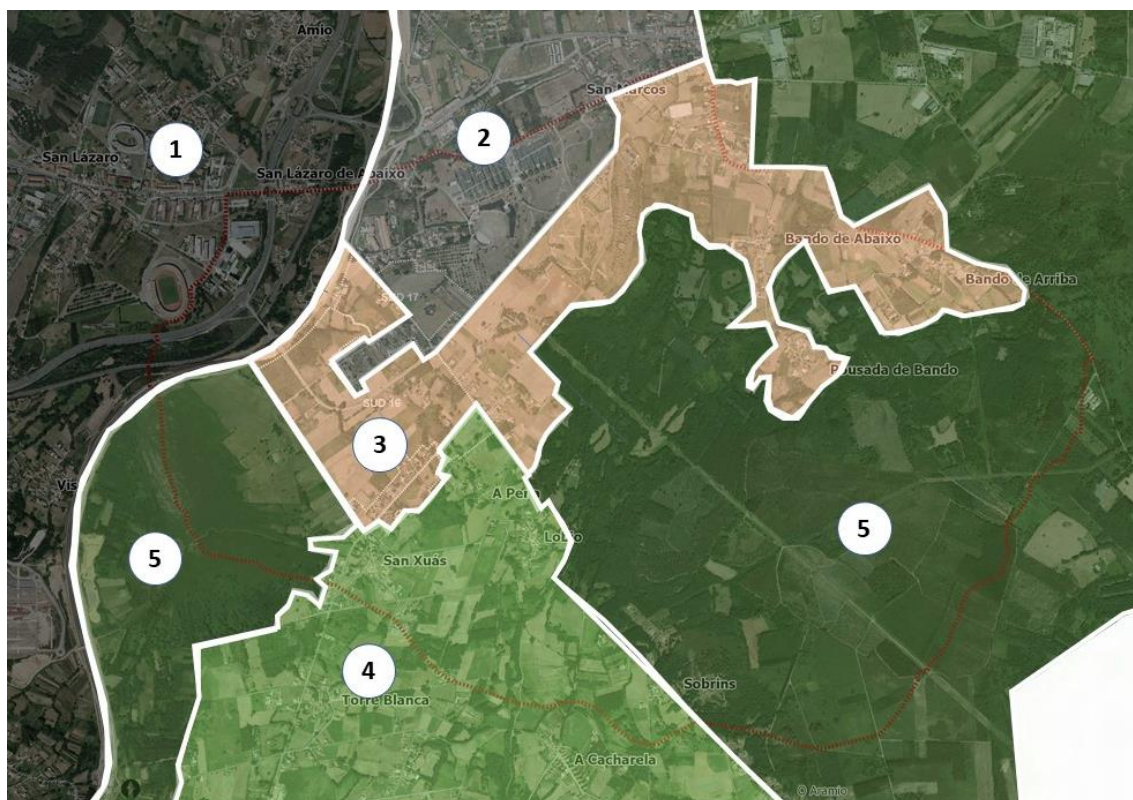


Figura 60 Ámbitos o áreas homogéneas en cuanto a dinámicas de Paisaje. A escala territorial.

Centrándonos en el área que nos ocupa y, como ya se fue apuntando en el documento, el fenómeno de la urbanización difusa es la dinámica común al territorio gallego. El fenómeno de la dispersión se vio fuertemente favorecido por la trama de asentamientos tradicionales y la extensa red de caminos, posibilitando la ubicación de viviendas en su entorno.

En las imágenes ofrecidas por el vuelo de 1956 se puede ver el gran cambio que sufrió este entorno. Comparando esta imagen con imágenes actuales podemos distinguir fenómenos diferentes de urbanización difusa. Por una parte, está la proliferación de construcciones apoyadas en una infraestructura viaria, aprovechando la posibilidad que le ofrece ese camino de acceso a la parcela. Este tipo normalmente no es monofuncional, destinado a la vivienda, sino que las edificaciones pueden tener usos mixtos, destinados a negocios de diferente tipología. En muchos casos llegan a alcanzar cierta entidad debido a que en ellos se generaran, además, servicios como pueden ser restaurantes, talleres o pequeñas naves empresariales, más propios del ambiente periurbano. De forma similar, pero con sistemática distinta es la generación de un tejido residencial de baja densidad que surge del parcelario resultante de la concentración agraria, donde por lo general viviendas aisladas ocupan áreas de cultivos y praderas perdiendo la tradición agroganadera. (3)

En esta escena también tienen cabida los paisajes periurbanos caracterizadas por mayores volúmenes como es el caso de la zona de Mallou-Amio en la inmediación de la carretera N-634. Viene siendo un área en transformación donde se mezclan viviendas tradicionales, dotaciones de la ciudad y edificios de viviendas aislados de cierta altura. (2) En el momento actual se debe añadir a este fenómeno la paralización de las dinámicas urbanizadoras debido a la coyuntura económica que en muchos casos produce paisajes caracterizados por la urbanización completada y sin apenas desarrollo edificatorio.

A pesar de lo anterior, en relación con la ciudad compacta y al paisaje periurbano, el ámbito de estudio destaca por la presencia de espacios donde sobresale un asentamiento tradicional que, a pesar de sus transformaciones, aún conserva su morfotipología. Íntimamente ligados a ellos están las tierras de labor que, en algunos casos, siguen siendo trabajadas (4), aunque en su mayoría se ven alteradas hacia explotaciones forestales, no hay que olvidar que este medio se ve muy afectado por la continua pérdida de población y los cambios socioeconómicos, que están suponiendo un problema para su modernización y atractivo.

En el ámbito de estudio, nos encontramos una gran parte de su extensión que ha evolucionado al uso forestal. En el sistema tradicional gallego el aprovechamiento forestal era uno de los pilares del sistema funcional de asentamientos. En la actualidad el uso forestal tiene un carácter bien marcado y diferente al tradicional. Mientras que la dinámica general en Galicia es el relevo generalizado de las masas caducifolias como el roble a favor de especies más rentables introducidas por el hombre como el pino y el eucalipto en el ámbito de estudio las masas frondosas autóctonas han colonizado la cabecera del río de Santa Lucía, predominando en superficie. Por otra parte, el contraste de mosaicos, la atomización de la propiedad forestal contra las nuevas concentraciones parcelarias, suponen un gran cambio de los paisajes gallegos y, a su vez, una de sus potencialidades principales como es la funcionalidad ecológica como conector y sumidero de carbono.

2.7.3.3. *Escala de detalle*

Centrando el análisis en el ámbito propiamente dicho del SUD 16 y SUD 17 se puede hablar de las mismas escenas, pero acotadas a su escala. Así, en función de sus características intrínsecas morfológicas, biológicas y visuales identificamos dos ambientes claramente diferenciados.

Uno más o menos homogéneo, de Pastizales Ruderales antropizados que antiguamente fueron terrenos agrícolas y ganaderos y que hoy en día se encuentran en situación de abandono. El estrato principal es el herbáceo, que engloba a la casi totalidad del ámbito. Presenta un aspecto descuidado y abandonado, exceptuando la escasa superficie dedicada a tierras de cultivo vinculadas a las viviendas existentes con pequeños cuidados culturales en los jardines y siempre con un aprovechamiento agrícola escaso y con algunos cierres vegetales entre parcelas de cierto interés. En esta escena surgen las construcciones en trama diseminada con excepción de las zonas colindantes al SUD17, y al núcleo de San Xuas donde su distribución es, tal y como ya se ha apuntado anteriormente a lo largo de las carreteras.

Por otro lado, el arbolado matorral y elementos de cierto interés representados en la Figura 14 y la Figura 15, de forma genérica y en detalle respectivamente, siendo la masa más significativa la existente en el entorno del arroyo de "Regueira de Fontela", además de la parte central del ámbito donde aprovecha las pendientes máximas del 10% en su parte Nor-noreste. Se extienden hacia el Oeste hasta casi los límites del ámbito.

Con carácter general, la morfología del área de ocupación dispersa y procesos de abandono, se caracteriza por la presencia de las laderas con pendientes más pronunciadas en la parte Norte y Noroeste, con pendientes superiores al 15%; el resto tiene en mayor medida pendientes más suaves 5 a 10%

Las infraestructuras que suponen más degradación y que condicionan en mayor medida la valoración del paisaje, son: la Autovía perimetral de Santiago SC-20 y la Autopista AP-9; junto con la Vía Férrea y los viales secundarios reticulares resultantes de la Concentración Parcelaria de ambos ámbitos SUD-16 y SUD-17. Hay que destacar también, que al Noreste visual del SUD-17 cruza una Línea Eléctrica de Alta

Tensión de 66 KV. En consecuencia, la zona analizada se encuentra bastante antropizada, condicionando las infraestructuras al paisaje del emplazamiento.

A grandes rasgos, el paisaje global de la zona de estudio se caracteriza por formar parte de las laderas rústicas que desde los “Montes do Gozo” y “Monte do Viso” descienden suavemente hacia la vaguada de la “Regueira da Fontela”.

El paisaje actual presenta una alta antropización; la artificialización del suelo con zonas de cultivo, en su mayor parte abandonadas, así como la Línea de Alta Tensión Eléctrica (LAT), la Vía Férrea, la Autovía de Circunvalación de Santiago y la Autopista AP-9 y la red de caminos derivados de la concentración Parcelaria, da como resultado la proliferación de viviendas unifamiliares dispersas, bodegas y galpones diseminados caóticamente reconvertidos en uso residencial y un entorno exterior afectado por importantes infraestructuras y equipamientos urbanos, que ha originado una pérdida elevada del valor ambiental y paisajístico inicial.

Las diferentes Zonas de Vegetación, no suficientemente remarcadas en sus bordes, contribuyen a dar un contraste cromático escaso, con un verdor global uniforme y apagado, solamente interrumpido por las orlas arbóreas que enmarcan las diferentes zonas antiguas de cultivo, que aportan una coloración más viva. La impronta paisajística en “damero” que producen las Concentraciones Parcelarias reticulares, quedan aquí de total manifiesto.

La incidencia de un planeamiento que completase y llenase las tramas urbanas actuales de forma ordenada, conservase las especies autóctonas presentes y las reforzara en número y superficie, contemplando además la protección del curso hídrico de la Regueira de Fontela, mediante la creación de un Parque Fluvial y el próximo soterramiento de la LAT Eléctrica “San Caetano-Porto de Mouros” garantizaría, en líneas generales, la mejora paisajística de su actual topografía, conectándolo visualmente con el Monte do Viso (SUD-16) y preservando las actuales visuales del Parque Urbano hacia el Monte do Gozo (SUD-17), a través del establecimiento de zonas verdes, que fomenten la posibilidad de escenarios largos y panorámicos de alto valor visual, que tendrían siempre una incidencia visual positiva.

2.7.4. DINÁMICAS

Detalladas en el apartado destinado al modelo territorial, nos encontramos en un ámbito que es el resultado de las dinámicas derivadas de su entorno. La fuerte presencia de dotaciones, la facilidad de las comunicaciones y la existencia de algunos viales, además de los caminos de la concentración parcelaria, han tenido en este ámbito un indeseable efecto, por la colonización de las parcelas por construcciones, y por el abandono derivado de las expectativas de su clasificación como suelos urbanizables.

No cabe duda de que este tipo de espacios, de poca accesibilidad visual, próximos a infraestructuras de transporte y comunicación, que además, han perdido su identidad por estar esperando la activación del desarrollo urbanístico aprobado, necesitan de una reflexión.

2.7.5. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Para ello en los siguientes apartados y, apoyados en la información recabada, se dan unas pautas e indican algunas medidas que se entiende es necesario incorporar en la modificación de cara a mejorar los planteamientos de desarrollo que, sobre dicho ámbito, tenemos aprobados.

Atendiendo al modelo territorial de referencia al que se hizo mención en apartados anteriores podríamos pensar que la minimización de la ocupación del suelo es uno de los criterios más difíciles de integrar en estos desarrollos de baja densidad. Las alternativas propuestas en los planes apro-

bados ya suponen un elevado consumo de suelo, por lo tanto, cualquier otra alternativa que disminuya más la densidad implica uno aún mayor. Y aunque los terrenos en la actualidad no presenten un aprovechamiento productivo significativo sí que tienen su función ecológica y ambiental.

Por ello deberá atenderse, además de las indicadas en el apartado de medidas, a las siguientes:

- a. **Secuenciación del desarrollo de los urbanizables en etapas**, como ya se está trabajando. Además, deberá considerarse el incluir como parte del seguimiento de los planes la necesidad de que estén finalizadas y ocupadas las fases previas antes de iniciar la ejecución de las siguientes.
- b. **Identificación de las prioridades para el faseado desde el punto de vista de la eficiencia en la ocupación del suelo**. Evidentemente, el resultado será la conjunción de este criterio con el de la viabilidad económica de los planes.
- c. **En este tipo de desarrollos las estrategias de integración paisajística más adecuadas son las de fusión y singularización** detalladas más adelante. Se trataría de conseguir una ocupación más eficiente a través de dos modelos: hacer que las tipologías de baja densidad se "fusionen" integrando elementos vegetales y arquitectura bioclimática y, por otra parte, concentrar la edificabilidad en construcciones-hito, minimizando la transformación del suelo por los viales. Esta minimización podría cambiarse por una especialización de los pavimentos, acudiendo a soluciones permeables, vegetales y mixtas.
- d. Diseñar modelos con servicios compartidos y espacios de cohesión social.

Para la correcta integración paisajística habría que maximizar el consumo eficiente del suelo, mediante los comentarios realizados, así como a la evaluación de la fragilidad visual del territorio de actuación.

Estrategias de integración paisajística

Proponemos dos posibles estrategias de integración paisajística para este caso, para mejorar la ocupación del suelo, ambas pueden ser interpretaciones extremas e independientes, pero parece lógico la realización de una **intervención mixta**. Estas son:

- **Fusión**: Consiste en la disolución de la imagen de la actuación al unificarla con el paisaje en el que se inserta. Esta estrategia requiere de una interpretación sintética del paisaje que, sin forzar una transcripción literal, incorporaría una conceptualización previa del paisaje extractando del mismo el conjunto de rasgos más representativos, como por ejemplo *los desniveles existentes con el mosaico de prados y sebes*.
- **Singularización**: Asumiendo que se está creando un nuevo paisaje que ha de resultar armónico y bello entre las preexistencias y las nuevas actuaciones. En este caso, en ausencia dentro del ámbito de elementos contruidos de valor, la armonía se podría alcanzar, por un lado, mediante la integración con los elementos más próximos e inmediatos, como son los prados y sebes (zócalos edificados mediante la estrategia de fusión) y por otro, en la escala municipal, mediante el diálogo de los nuevos edificios-hito, con los elementos de referencia del entorno. No cabe duda de que esta estrategia implicará un mayor impacto sobre determinadas zonas de elevada fragilidad por excesiva exposición visual como puede ser el monte del gozo, por lo que su utilización sería sólo en caso de no encontrar una solución adecuada en la estrategia anterior.

No obstante, no debe de olvidarse que esta estrategia persigue distinguirse o particularizarse del entorno, estableciendo así nuevas relaciones plásticas y formales, una renovada dialéctica. Se trata, por lo tanto, de la estrategia en la que el proyecto adquiere un mayor protagonismo.

2.8. NORMATIVA Y PLANIFICACIÓN EN INTERACCIÓN

2.8.1. NORMATIVA

Las interacciones de las MP con la normativa figuran analizadas en los apartados restantes de este bloque 2. Análisis y en el Borrador de las MP. Las que presentan una mayor interacción tratan las materias de evaluación ambiental, urbanismo, movilidad, patrimonio cultural y paisaje.

2.8.1.1. Normativa en materia de evaluación ambiental y prevención ambiental

Estatal

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Autonómica

- Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia (regula la Evaluación de la incidencia ambiental de actividades en el Capítulo II del Título III).
- Ley 1/1995, del 2 de enero, de protección ambiental de Galicia
- Decreto 455/1996, del 7 de noviembre, de fianzas en materia ambiental

2.8.1.2. Normativa en materia de ordenación del territorio y urbanismo

Estatal

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la edificación.

Autonómica

- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia
- Decreto 143/2016 de 22 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia
- Ley 10/1995, del 23 de noviembre, de ordenación del territorio de Galicia
- Decreto 19/2011, de 10 de febrero, por lo que se aprueban definitivamente las Directrices de ordenación del territorio.

2.8.1.3. Normativa en materia de paisaje

Estatal e internacional

- Convenio Europeo del Paisaje (CEP). Florencia, 20/10/2000.
- Ratificación del CEP por parte del Estado español, del 26 de noviembre de 2007 Entra en vigor el 1 de marzo del 2008

Autonómica

- Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia
- Decreto 119/2016, de 28 de julio, por el que se aprueba el Catálogo de los paisajes de Galicia.

2.8.1.4. Normativa en materia de conservación de la naturaleza

Estatutal

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y biodiversidad
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II e V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y biodiversidad.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por lo que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales de la flora y fauna silvestre.

Autonómica

- Ley 9/2001, de 21 de agosto, de conservación de la naturaleza
- Ley 5/2006, de 30 de junio, para la protección, conservación y mejora de los ríos gallegos.
- Decreto 37/2014, de 27 de marzo, por el que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria de Galicia y se aprueba el Plan director de la Red Natura 2000 de Galicia
- Decreto 127/2008, de 24 de junio, por lo que se desarrolla el régimen jurídico de las zonas húmedas protegidas y se crea el Inventario de zonas húmedas de Galicia
- Resolución del 30 de abril de 2004, de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, por la que se dispone la publicación en el DOG de la cartografía donde se recogen los límites de los espacios naturales declarados Zonas de especial protección de los valores naturales por el Decreto 72/2004, del 2 de abril
- Decreto 88/2007, de 19 de abril, por el que se regula el Catálogo gallego de especies amenazadas.
- Decreto 67/2007, de 22 de marzo, por el que se regula el Catálogo gallego de árboles singulares
- Decreto 72/2004 del 2 de abril, por el que se declaran determinados espacios como Zonas de especial protección de los valores naturales.

2.8.1.5. Normativa en materia de patrimonio cultural

Estatutal

- Ley 16/1985, de 25 de junio, de patrimonio histórico español
- Decreto 449/1973, de 22 de febrero, por el que se colocan bajo la protección del Estado los hórreos o cabazos antiguos existentes en Galicia y Asturias.
- Decreto 571/1963, de 14 de marzo, sobre protección de los escudos, emblemas, las piedras heráldicas, rollos de justicia, cruces de término y piezas similares de interés histórico-artístico.

Autonómica

- Ley 5/2016 de 4 de mayo del Patrimonio Cultural de Galicia.
- Decreto 199/1997, de 10 julio, por lo que se regula la actividad arqueológica de Galicia.

2.8.1.6. Normativa en materia de aguas

Estatal

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por lo que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, del 20 de julio.
- Real Decreto 11/2016, de 8 de enero, por el que se aprueban los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de Galicia-Costa, de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate y del Tinto, Odiel y Piedras.
- Real Decreto 19/2016, de 15 de enero, por el que se aprueba el Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa.

Autonómica

- Ley 9/2010, del 4 de noviembre, de aguas de Galicia.
- Ley 5/2006, de 30 de junio, de protección, conservación y mejora de los ríos gallegos.
- Decreto 1/2015, de 15 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de la planificación en materia de aguas de Galicia y se regulan determinadas cuestiones en desarrollo de la Ley 9/2010, del 4 de noviembre, de aguas de Galicia.
- Decreto 59/2013, de 14 de marzo, por el que se desarrolla la Ley 9/2010, del 4 de noviembre, de aguas de Galicia, en materia de ejecución y explotación de infraestructuras hidráulicas.
- Resolución del 5 de septiembre de 2013 por la que se ordena la publicación del acuerdo del Consello da Xunta de Galicia del 1 de agosto de 2013 por lo que se aprueba el Plan de sequía de la demarcación hidrográfica de Galicia-Costa.

2.8.1.7. Normativa en materia de movilidad y accesibilidad

Estatal

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por lo que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Orden FOM/926/2005, de 21 de marzo, por la que se regula la revisión de las huellas de ruido de los aeropuertos de interés general.
- Real Decreto 1541/2003, de 5 diciembre, por el que se modifica el Decreto 584/72, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas para regular excepciones a los límites establecidos por las superficies limitadoras de obstáculos alrededor de aeropuertos.
- Orden del Ministerio de Fomento de 5 de septiembre de 2001 por la que es aprobado el Plan Director del Aeropuerto de Santiago.
- Real Decreto 799/1991, de 22 de mayo, por el que se establecen las nuevas servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Santiago

- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por lo que se aprueba el Texto refundido de la Ley general de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social
- Real Decreto 505/2007, de condiciones básicas de accesibilidad en espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Orden VIV/561/2010. Documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y en la discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Autonómica

- Ley 8/2013 de Carreteras de Galicia
- Decreto 308/2003, del 26 de junio, de relación de carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia
- Ley 10/2014, de 3 de diciembre de accesibilidad.
- Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el reglamento de la ley de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

2.8.1.8. Normativa en materia de atmósfera, ruido y cambio climático

Estatal

- Ley 34/2007, del 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005 del 16 de diciembre por lo que se desarrolla la ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en el referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Autonómica

- Ley 8/2002, del 18 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico de Galicia (DOG 31/12/2002, BOE 21/1/2003).

2.8.1.9. Normativa en materia de residuos

Estatal

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Autonómica

- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia

2.8.2. PLANIFICACIÓN EN INTERACCIÓN

2.8.2.1. *Planificación integral de ordenación del territorio y urbanismo*

- Directrices de ordenación del territorio de Galicia (2011)
- Plan general de ordenación municipal de Santiago de Compostela (2008)

La interacción de estos instrumentos se analiza en los apartados 2.5.1, 2.5.2 y 2.5.3 del epígrafe 2.5. Modelo territorial, así como en el Borrador de las MP

2.8.2.2. *Planificación sectorial*

- Plan director de la Red Natura 2000 (2014)
 - o Su interacción se analiza en el apartado 2.2.2. Medio biótico.
- Plan director de estradas de Galicia 2009-2020. Plan MOVE (2010) (interacción genérica)
- Plan territorial de emergencias de Galicia (PLATERGA) (2009)
 - o Su interacción se analiza en el apartado B.5.4. Riesgos naturales, tecnológicos y antrópicos
- Plan Hidrológico Galicia Costa 2015-2021 (2016)
 - o Su interacción se analiza en el apartado B.6.3. Ciclo hídrico
- Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Galicia 2010-2020 PXRUG (2011).
 - o Su interacción se analiza en el apartado B.6.4. Ciclos de materiales

3. DIAGNÓSTICO

En este apartado se van a exponer de forma sintética los principales condicionantes para las funciones de las propuestas de modificación de la ordenación de los planes parciales de los sectores SUD 16 y SUD 17 del PGOM de Santiago de Compostela.

Con el objeto de garantizar la máxima coherencia del proceso de planificación, los condicionantes se van a mostrar según las variables de sustentabilidad establecidas en los documentos técnicos de apoyo de la web de Evaluación ambiental estratégica (Xunta de Galicia). Como resultado, se identifican como elementos estratégicos a considerar en las MP: paisaje, ocupación del suelo, sociedad, movilidad y atmósfera y cambio climático.

3.1. VARIABLES DE SUSTENTABILIDAD Y ELEMENTOS ESTRATÉGICOS

3.1.1. PAISAJE

El paisaje como elemento integrador que aporta una visión holística del territorio y también como componente perceptiva. Sus principales conclusiones para considerar son:

- a. El ámbito de las MP y su entorno, dada la morfología de vaguada y su situación en relación a los principales puntos de observación, presenta una fragilidad visual baja. Esto se debe a que a pesar de la potencialidad de puntos de observación dinámicos significativos (Autopista AP-9, Circunvalación SC-20, eje ferroviario, Camino Francés de Santiago) su visibilidad será más importante en el entorno inmediato.
- b. El mosaico agrícola con los prados, sebes y pies aislados, así como algunas construcciones tradicionales, contrasta con la falta de coherencia del remate de la trama urbana en el entorno del ámbito de las MP. Esto configura un paisaje de contrastes y necesitado de contextualización y mejora.
- c. Las dinámicas imperantes son las asociadas al crecimiento urbano, la urbanización difusa y el abandono agrícola.
- d. Existe representación especialmente de valores paisajísticos de tipo ecológico (formaciones naturales y vestigios de mosaicos agrarios tradicionales) y estéticos (fondo escénico del Monte do Viso).
- e. Para la integración paisajística de la ordenación detallada se propone la estrategia de fusión como primera opción, pudiendo optarse por una combinación de las estrategias de fusión y singularización, en ese orden de menor a mayor protagonismo para cada una, si eso no fuera posible.

3.1.2. PATRIMONIO NATURAL

Las principales conclusiones que se extraen del análisis del medio físico -natural son las siguientes:

- a. El ámbito de estudio presenta un porcentaje significativo (20%) de formaciones vegetales de dinámica natural (carballeiras, bosques de ribera, bosques mixtos frondosos) sobre una mayoría de prados y cultivos (40%). Sin embargo, en el ámbito de las MP la dominancia de las formaciones de dinámica antrópica es aún mayor. Se trata de prados, cultivos y otros usos vinculados a la urbanización difusa como zonas de huerta, frutales, jardines, algunas plantaciones de castaño y pino.
- b. Los valores naturales más relevantes del ámbito de las MP y su entorno residen en el curso de agua que se forma en la vaguada, el arroyo de “Regueira da Fontela” por constituir hábitats húmedos, junto a la formación de bosque mixto frondoso que le acompaña. A estos se añaden los bosquetes, sebes y pies de arbolado presentes tanto

por su valor intrínseco como por su función para la conectividad ecológica. Por esta función se han identificado como de valor ecológico algunas plantaciones presentes de castaño, pino y carballo (esta última fuera del ámbito de aplicación).

- c. A estos elementos de valor ecológico se les ha asociado un nivel de prioridad de cara a su integración en las propuestas de ordenación en función de su valor intrínseco, su funcionalidad y su singularidad.

3.1.3. PATRIMONIO CULTURAL

Las principales conclusiones que se extraen del análisis del patrimonio cultural son las siguientes:

- a. Los valores patrimoniales culturales más relevantes del ámbito de estudio se encuentran en el paso del Camino Francés de Santiago, declarado Bien de Interés Cultural y Patrimonio de la Humanidad. Otros elementos presentes son iglesias parroquiales, casas y otras construcciones, así como el yacimiento del castro de Bando.
- b. En el ámbito de las MP y su entorno inmediato, según lo establecido en el Plan General, no existen elementos etnográficos o arqueológicos que, como tales, estén reconocidos y tengan valor. Así mismo, no quedan en el ámbito restos de interés de la trama agraria original.

3.1.4. OCUPACIÓN DEL TERRITORIO

La variable de Ocupación del suelo incluye la mayor parte de los aspectos estudiados en el apartado de Modelo territorial. Sus principales conclusiones son las siguientes:

- a. Santiago de Compostela constituye una de las 7 Áreas urbanas en el Sistema urbano propuesto en las DOT. Por su proyección internacional y su rol administrativo desarrolla una funcionalidad urbana superior a la que corresponde a su peso demográfico. Para ella las DOT contemplan la potenciación de las fortalezas existentes y la mejora de la articulación interna del área metropolitana que conforma.
- b. El modelo de asentamiento en el ámbito de estudio responde a los procesos de planificación y organización de la ciudad que, en esta zona de periferia de la ciudad, hicieron que se localizasen un conjunto de dotaciones como el Palacio de Congresos, el Museo Pedagógico de Galicia, El equipamiento del Monte del Gozo, el hotel Puerta del Camino, el Estadio de Fútbol de San Lázaro entre otros; y de infraestructuras, como la ronda SC-20 y la Autopista AP-9. Como resultado surgió un crecimiento semiespontáneo periurbano, bien planificado en la zona entre la autovía y la ciudad, pero en dinámica desordenada en el ámbito de las MP, produciendo la ocupación con construcciones en las parcelas de concentración parcelaria.
- c. El ámbito de las MP se asienta en las parroquias de San Lázaro y Aríns. En lo que fuera una zona agrícola, predominan en superficie las coberturas de prados y cultivos de autoconsumo, junto a otras asociadas a las viviendas surgidas por la dinámica rururbana imperante, como jardines y huertas. Respecto a los usos constructivos, las edificaciones existentes en el ámbito son viviendas unifamiliares aisladas y anexos (cobertizos y naves/almacenes).
- d. Los sectores SUD 16 y SUD 17 fueron delimitados en el PGOM aprobado en 2008 y contaban con sendos planes parciales aprobados en el año 2015. Su desarrollo se ha planificado para ejecutarse a la vez. La distribución de las tipologías de edificación propuesta, que no terminaba de convencer al ayuntamiento y los promotores, y los conflictos vecinales, motivan la reformulación de la ordenación.

- e. Las MP se presenta como una oportunidad para permitir el desarrollo urbanístico de los sectores de una forma más racional y que mejore la coherencia de la periferia urbana de Santiago.
- f. En el ámbito de estudio y de aplicación el riesgo con mayor posibilidad de afección es el derivado de las infraestructuras de transporte de mercancías peligrosas colindantes con el ámbito: la autopista AP-9, la línea ferroviaria A Coruña-Vigo y el oleoducto A Coruña-Vigo.

3.1.5. SOCIEDAD

Las principales conclusiones que se extraen del análisis de los aspectos sociodemográficos son las siguientes:

- a. Santiago de Compostela presenta una dinámica demográfica ligeramente positiva en cómputos globales, en un contexto en el que el conjunto de su área urbana sigue creciendo, especialmente en los municipios de Ames y Teo.
- b. La parroquia de San Lázaro presenta un crecimiento ligeramente regresivo por su absorción hacia la parroquia de Santiago, mientras que la de Aríns presenta un crecimiento positivo continuo.
- c. En el ámbito de las MP figuran viviendas unifamiliares principales. Las que se hallaban en los límites de su delimitación se han excluido de la misma.

3.1.6. ECONOMÍA

Las principales conclusiones que se extraen del análisis de los aspectos económicos son las siguientes:

- a. El sector servicios muestra una predominancia absoluta (87%) en un municipio que es la ciudad capital de Galicia. La construcción y las actividades secundarias juntas alcanzan una proporción discreta del 12%. El restante 1% corresponde a un sector primario que sigue presentando tejido productivo en algunas parroquias.
- b. La capacidad para generar trabajo en el propio municipio (autocontención laboral) es muy superior a la media gallega con casi un 65%

3.1.7. MOVILIDAD

Las principales conclusiones que se extraen del análisis de la movilidad y las comunicaciones son las siguientes:

- a. El principal destino de la población de Santiago para la movilidad obligada figura en la propia ciudad derivado de su condición centralizadora de servicios y de fuerza tractora laboral. Otros destinos son A Coruña, Vigo y Ourense.
- b. Existe posibilidad de usar todos los modos posibles en el municipio, si bien la bicicleta aún no cuenta con una red de itinerarios seguros y eficientes. En todo caso, el automóvil sigue siendo el modo más usado por la población que vive fuera de las zonas céntricas de la ciudad.
- c. El ámbito de las MP en la actualidad presenta una oferta de movilidad relativamente escasa, pero que podría ser adecuada para facilitar modos de transporte alternativos para la demanda derivada de los usos que se proponen en su fase de desarrollo. Esto deriva de la situación de los sectores en la periferia urbana, aunque habrá que solventar el efecto barrera especialmente “psicológico” que suponen las grandes infraestructuras colindantes.

- d. Dentro del ámbito de las MP ya existe una trama viaria significativa con la urbanización de la Rúa das Estrelas para dar acceso rodado al Monte do Gozo.
- e. El ámbito de las MP no cuenta con acceso a la infraestructura de banda larga para el acceso a internet.

3.1.8. ENERGÍA

Las principales conclusiones que se pueden extraer del apartado de metabolismo dedicado a la energía son las siguientes:

- a. Santiago de Compostela, como todos los municipios gallegos, cuenta con un sistema de distribución de energía centralizado.
- b. El ámbito de las MP es atravesado en su zona noroeste por una línea de alta tensión (SUD 17).

3.1.9. ATMOSFERA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Las principales conclusiones que se pueden extraer del apartado de metabolismo dedicado a la atmosfera y cambio climático son las siguientes:

- a. En el ámbito de estudio existen problemas puntuales de calidad del aire en relación a los óxidos de nitrógeno y las partículas P10 debido a la intensidad del tráfico.
- b. El ámbito de las MP se encuentra afectado en su límite noroeste por las servidumbres acústicas de la Autopista, la SC-20 y el eje ferroviario. Existen dos viviendas afectadas aunque figuran fuera de los dos sectores SUD 16 y SUD 17.
- c. Con las MP intensificará en parte esta área de conflicto acústico, por lo que se deberán integrar medidas correctoras.
- d. Respecto a las previsiones en relación con el cambio climático, las que presentan una mayor incidencia en el ámbito de las MP es la siguiente: además de la previsión de la subida de temperatura y la disminución de la precipitación, los desastres naturales relacionados con fenómenos meteorológicos extremos son cada vez más frecuentes y en aumento.

3.1.10. CICLO HÍDRICO

Las principales conclusiones que se pueden extraer del apartado de metabolismo dedicado al ciclo hídrico son las siguientes:

- a. Las masas de agua más próximas al sector de las MP son el río Sar y el río Santa Lucía, afluentes del río Ulla. Ambos presentan un estado global “peor que bueno”.
- b. Los usos residenciales y terciarios derivados de las MP se incluirían en la demanda urbana de Santiago. El ámbito de las MP cuenta con acceso próximo a las redes generales de abastecimiento y saneamiento de agua. No obstante, el sistema de saneamiento presenta problemas de capacidad, debido a las características de la red unitaria y de la EDAR.
- c. En la siguiente fase se solicitará el informe de Viaqua sobre la capacidad de los sistemas de abastecimiento y saneamiento.

3.1.11. CICLOS DE MATERIALES

Las principales conclusiones que se pueden extraer del apartado de metabolismo dedicado a los ciclos de materiales son las siguientes:

- a. Santiago se haya adherido al modelo de gestión de SOGAMA para la gestión de los residuos sólidos urbanos.
- b. Los usos previstos en el área de reparto 5 (SUD 16 y SUD 17) generarán residuos de la tipología de residuos sólidos urbanos.
- c. La generación de esta tipología de residuos en el municipio es superior a la media de Galicia.
- d. El municipio cuenta con un sistema de recogida adecuado para el reciclaje.

4. FORMULACIÓN DEL PLANEAMIENTO

4.1. OBJETIVOS

Como resultado del análisis-diagnóstico realizado y la consideración de los criterios de sostenibilidad, las MP contemplan los siguientes objetivos generales y específicos.

PAISAJE

OG-1- Garantizar la integridad paisajística de las actuaciones

OE-1.1. Proponer una ordenación que mejore la calidad paisajística del carácter del entorno

PATRIMONIO NATURAL

OG-2. Evitar la pérdida de biodiversidad

OE-2.1. Proteger la integridad funcional del sistema fluvial del arroyo “Regueira da Fontela”

OE-2.2. Favorecer la conectividad ecológica de las formaciones vegetales existentes

OG-3. Favorecer la interacción de las personas con la naturaleza con la puesta en valor de los elementos de valor ecológico

OE-3.1. Garantizar la compatibilidad del uso recreativo con la conservación de los valores ecológicos

OE-3.2. Poner en valor las formaciones y funciones de los elementos de interés ecológico

PATRIMONIO CULTURAL

OG-4. Favorecer la puesta en valor de los elementos del patrimonio cultural existentes

OE-4.1. Evitar la afección a los elementos culturales del entorno

OE-4.2. Fomentar las sinergias con los elementos culturales del área de influencia

OCUPACIÓN DEL TERRITORIO

OG-5. Minimizar el consumo de suelo y racionalizar su uso

OE-5.1. Proponer una propuesta de ordenación que minimice la artificialización y que permita dar respuestas a las necesidades de la población

OG-6. Promover una ordenación en función de la capacidad productiva y potencialidad

OE-6.1. Favorecer el desarrollo de un modelo de asentamiento acorde con las características del territorio y sus funcionalidades

OG-7. Reducir los riesgos naturales, antrópicos y tecnológicos

OE-7.1. Contribuir a minimizar los efectos del riesgo tecnológico por transporte de mercancías peligrosas

SOCIEDAD

OG-8. Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población

OE-8.1. Contribuir a configurar un modelo de asentamiento que dé respuesta a las necesidades de la población

OE-8.2. Contribuir a crear una red de espacios para la convivencia, ejercicio e intercambio

OG-9. Favorecer la participación ciudadana en la toma de decisiones de las MP

OE-9.1. Facilitar el acceso a la información y establecer mecanismos de participación

ECONOMÍA

OG-10. Favorecer el desarrollo socioeconómico del ayuntamiento

OE-10.1. Contribuir a complementar la oferta de actividades económicas existentes en la periferia de la ciudad

MOVILIDAD

OG-11. Disminuir las necesidades de desplazamientos de la población

OE-11.1. Diseñar una propuesta de ordenación de usos que fomente la creación de proximidad

OG-12. Promover el uso de modos alternativos al automóvil privado

OE-12.1. Favorecer los modos peatonal, en bicicleta y el transporte público para minimizar el efecto barrera de las infraestructuras colidentes

ENERGÍA

OG-13. Promover el ahorro energético

OE-13.1. Minimizar el consumo energético de la propuesta de ordenación

OG-14. Promover el uso de fuentes de energía renovables

OE-14.1. Contribuir al uso de fuentes de energía renovables en el ámbito de planeamiento

ATMÓSFERA Y CAMBIO CLIMÁTICO

OG-15. Contribuir a reducir las emisiones contaminantes

OE-15.1. Minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero, lumínicas y otras gaseosas

OG-16. Minimizar los efectos de la contaminación sobre la población

OE-16.1. Minimizar los efectos de las servidumbres acústicas en la población de los sectores SUD 16 y SUD 17

CICLO HÍDRICO

OG-17. Garantizar el funcionamiento del ciclo hídrico en todas sus fases y procesos

OE-17.1. Contribuir a la protección del sistema hídrico del arroyo “Regueira da Fontela”.

OE-17.2. Garantizar la disponibilidad de los recursos hídricos para el abastecimiento

OE-17.3. Garantizar el funcionamiento de los servicios de saneamiento y depuración

CICLOS DE MATERIAIS

OG-18. Gestionar de forma eficiente los flujos de materiales y residuos

OE.18.1. Minimizar el consumo de materiales

OE.18.2. Contribuir a una recogida eficiente de los residuos

4.2. ALTERNATIVAS DE PLANEAMIENTO

4.2.1. MARCO PARA EL DISEÑO DE ALTERNATIVAS

[Se explicarán brevemente las razones de índole ambiental, económica o social que llevaron a considerar las distintas alternativas]

Una vez identificados los objetivos, existen múltiples soluciones para su desarrollo. Considerando los antecedentes de estas MP, el punto de partida está constituido por:

- Las determinaciones de la ficha urbanística de aplicación del PGOM de Santiago de Compostela para cada uno de los sectores SUD 16 y SUD 17.
- La ordenación detallada contemplada en los planes parciales del SUD 16 y del SUD 17 y aprobada definitivamente en marzo de 2015, junto con los problemas asociados que fueron detectados.

En un escenario tendencial, la “**Alternativa 0**” en este caso es precisamente la propuesta de ordenación aprobada de los planes parciales del SUD 16 y del SUD 17.

Considerando las determinaciones de la ficha del PGOM, el criterio que se va a considerar para el planteamiento de las alternativas se basa en una *secuencia lógica del proceso de diseño de cualquier proyecto o actuación*. Se trata de un proceso iterativo en el que el motor de la iteración es la aproximación a la evaluación de los efectos previsibles de cada planteamiento sobre las variables de sustentabilidad, por lo que es la minimización de estos efectos lo que motiva las iteraciones y la creación de las distintas alternativas.

Durante este proceso proyectual de las Modificaciones de los planes parciales se establece como hito el estado de la propuesta en julio de 2018, fecha de la primera presentación con el equipo técnico del Concello y parte de los propietarios del ámbito. La ordenación presentada en ese momento es considerada como la “**Alternativa 1**” a valorar.

En este momento se establecen también unos criterios más firmes en aspectos de ecología e integración paisajística que marcan la trayectoria de la propuesta hacia la versión actual del borrador de la Modificación del Plan Parcial y que constituye la “**Alternativa 2**”.

Por tanto, con este planteamiento se han identificado dos alternativas de diseño de la ordenación de los dos sectores, además de la alternativa cero. Las tres serán definidas de forma conjunta para los sectores SUD 16 y SUD 17 puesto que se formulan de forma integrada, remarcando las posibles diferencias, y con la precisión mínima necesaria para permitir su evaluación y hacer operativo el proceso.

4.2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Alternativa 0: Planes parciales actualmente aprobados del SUD 16 y del SUD 17 (2015).

El desarrollo de la ordenación de la totalidad de los dos sectores (SUD 16 y SUD 17) se realiza en una única fase.

El trazado viario en el SUD 16 genera unos ejes marcados que no se adaptan a la configuración de la topografía en forma de vaguada entre los montes. En el SUD 17 también adquiere una presencia notable al desarrollar un esquema de vías que rodean las manzanas de edificación.

La vía principal del ámbito de aplicación, la Rúa das Estrelas presenta una separación de los carriles mediante medianas y el aparcamiento en batería a lo largo de la vía, lo que deriva en una dominancia del coche.

Se introducen algunas vías mixtas con tráfico de tipo residencial e incluyen igualmente un elevado número de plazas de aparcamiento en superficie.

En el SUD 16 la ubicación de los bloques de vivienda se configura de forma repetida a ambos lados de la Rúa das Estrelas, creando una pantalla visual desde el Monte do Gozo.

La distribución de los espacios libres, equipamientos y espacios edificados en el SUD 16 están prácticamente segregados, sin relación entre ellos ni con el entorno. En el caso del SUD 17 se repite esta distribución, pero la distribución de zonas verdes se ubica en las zonas de escorrentía, integrando el arroyo “Regueira da Fontela”. No obstante, no promueve la relación con los espacios públicos y con las viviendas del interior del ámbito.

En general las manzanas se resuelven como espacios privados con cierre, por lo que la relación de vivienda y espacio público se produce de forma convencional, dejando como única alternativa de paso las calles. La propuesta, sin embargo, de “vivienda en poblado” del SUD 16 que se presenta de forma minoritaria en el ámbito, se estima beneficiosa si se dota de unas cualidades a los espacios comunitarios que permitan la relación entre los vecinos y el entorno.

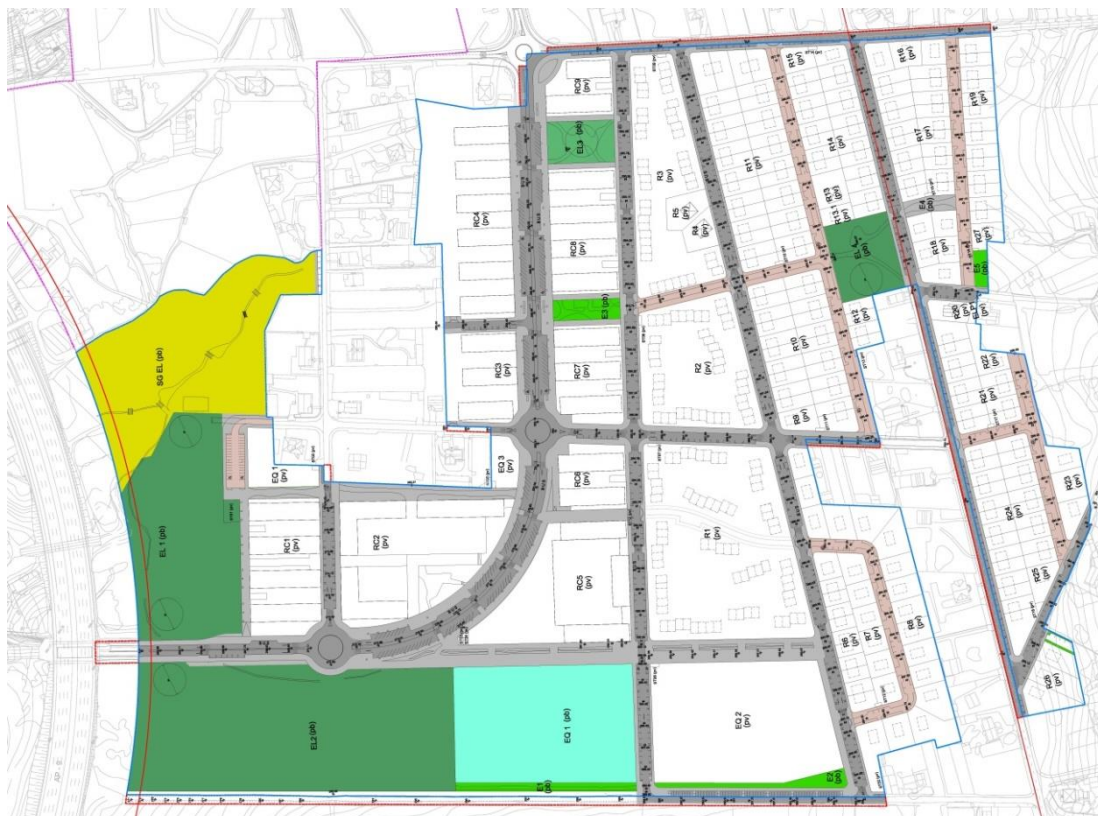


Figura 61: Alternativa 0. Ordenación detallada del plan parcial del SUD 16



Figura 62: Alternativa 0. Ordenación detallada del plan parcial del SUD 17

Alternativa 1: Propuesta de ordenación de julio de 2018

El desarrollo de los dos sectores se realiza en distintas etapas a través de la delimitación de polígonos. El SUD 16 se divide en 3 polígonos y el SUD 17 en dos.

El trazado viario se adapta a la topografía y se proponen vías mixtas con un tráfico de tipo residencial. En el caso del SUD 16 se rompe la continuidad de las carreteras interiores con el fin de reducir la velocidad de circulación y en la Rúa das Estrelas se incluyen los aparcamientos en línea reduciendo su sección.

Las zonas verdes se localizan entorno a las escorrentías naturales y al arbolado existente generando unas visuales “verdes” rectilíneas muy marcadas.

Los equipamientos se sitúan en puntos estratégicos para el desarrollo de los sectores y en relación con los espacios libres y zonas verdes, persiguiendo la continuidad visual y la formación de rutas peatonales conectadas que atraviesen el ámbito. Estas rutas peatonales forman parte de la vida diaria de los vecinos, ubicando los espacios libres próximos al uso residencial.

Las viviendas se distribuyen en forma de poblado con espacios comunitarios de cohesión, aunque presentan una elevada densidad. En el SUD 16 se varía la tipología de edificación a lo largo de la Rúa das Estrelas.



Figura 63: Alternativa 1: Propuesta de ordenación de julio de 2018 del SUD 16



Figura 64: Alternativa 2: Propuesta de ordenación de julio de 2018 del SUD 17

Alternativa 2

La alternativa 2 es una evolución de la alternativa 1, por lo que los criterios principales se mantienen, aunque se afinan en su materialización, tratando de respetar el entorno integrándose en el paisaje de forma más amable y coherente.

Al igual que la alternativa 1 el desarrollo se realiza en las mismas etapas: 3 polígonos para el SUD 16 y 2 polígonos para el SUD 17.

El viario aumenta su integración en las curvas de nivel y se mantiene la existencia de vías mixtas. En el SUD 16 se hacen algunas modificaciones en su distribución, se mantiene la ruptura de la continuidad longitudinal para reducir la velocidad de los vehículos y en la Rúa das Estrelas se elimina la mediana para reducir la velocidad del tráfico y se dota de arbolado en sus márgenes, además se propone un carril bici de doble sentido a lo largo de su recorrido. En el SUD 17 se elimina parte del viario dejando los recorridos peatonales resueltos de forma sencilla e integrada en el paisaje.

Los equipamientos se mantienen en los puntos estratégicos, variando mínimamente su posición con respecto a la alternativa 1 y en contacto con los espacios libres. Se ha realizado un estudio de los equipamientos de la ciudad de Santiago en relación al ámbito de las MP, comprobando que la superficie reservada para dotaciones en los polígonos cubre con solvencia las necesidades para los tipos de equipamientos que consideramos con mayor posibilidad de de-

manda, dejando a criterio de la administración la decisión final de uso a implantar. Se incluye el estudio en el Anexo 4 del Borrador de las MP.

Los espacios libres desdibujan sus límites de forma más orgánica y se conectan a través del tratamiento de los tramos de vías que los conectan con un pavimento drenante y discontinuo que permita, en parte, flujo de biodiversidad.

En cuanto al uso residencial, se establece el espacio comunitario de cohesión como principio fundamental y estructurante del conjunto de la edificación. De esta forma, las viviendas se organizan agrupándose entorno a estos espacios que fomentan la relación entre los vecinos y permiten disponer de instalaciones comunes como composteros, un local social, espacio de coworking, gimnasio, etc.

Estos espacios de cohesión forman parte de las rutas peatonales proporcionadas por los espacios libres conectados y las vías mixtas.

Se establecen parámetros de conservación y plantación de arbolado en las ordenanzas, tanto en el espacio público a lo largo de las vías y espacios libres como en las parcelas privadas.



Figura 65: Alternativa 2: Propuesta de ordenación actual para el SUD 16



Figura 66: Alternativa 2: Propuesta de ordenación actual para el SUD 17

4.2.3. EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

La evaluación de las alternativas, además del proceso interactivo, de carácter cualitativo, se puede reflejar al menos con una serie de indicadores calculados para este proyecto y que pretenden representar de forma objetiva los objetivos y criterios de sostenibilidad.

Para los cálculos se han utilizado los datos relativos al número de viviendas y habitantes del ámbito, el volumen edificado, la diversidad tipológica residencial, entre otros. Además, se han digitalizado, organizado y estructurado, con el mayor detalle posible en esta fase del documento, las diferentes alternativas, caracterizando las terminaciones de la urbanización según su aportación ecológica-ambiental, el grado de impermeabilización y los tipos de movilidad que en ellos se darán, lo que ha permitido ir afinando en el proceso de diseño la solución alcanzada.

La evaluación se realiza a partir de dos tipos de datos cuantitativos:

- 1) Cifras globales de las soluciones de urbanización
- 2) Indicadores de sostenibilidad

4.2.3.1. Cifras globales de las soluciones de urbanización

De la información relativa a las soluciones de la urbanización se obtiene una primera evaluación de interés, que refleja lo expresado a lo largo de todo el documento. En el cuadro siguiente se pueden observar los valores, en metros cuadrados de superficie, de las diferentes soluciones.

Organizadas en tres bloques ECO, MOV e IMP, para referirnos a las funciones atendidas de carácter netamente ecológicas, de movilidad o de artificialización / impermeabilización.

Además, cada una de las funciones se ha valorado atendiendo a su capacidad de aportar valor a la consecución de los objetivos planteados de mejora ambiental y paisajística de la propuesta. La valoración se aplica exactamente igual para todas las soluciones. Para ello se han agrupado los valores de cada solución según la siguiente leyenda:

Indice	Valoracion	SIGLA	Valor	
ECO	1	CUA	CUBIERTAS AJARDINADAS	
		ZVD	ZONA VERDE	
	2	COE	TRAMO CONECTIV ECOLOGICA	
		PMP	PERMEABLE PARCIAL	
IMP	1	CUA	CUBIERTAS AJARDINADAS	
		PRM	PERMEABLE	
	2	PMP	PERMEABLE PARCIAL	
		IPN	IMPERM NO CONTAMINANTE	
MOV	1	IPC	IMPERM CONTAMINANTE	
		ECH	ESPACIOS COHESIÓN	
		PEA	ACERA	
		ZVD	ZONA VERDE	
	2	BIC	CARRIL BICI	
		MPE	MIXTO Dominio peatonal	
	3	MRO	MIXTO Dominio rodado	
		ROD	COCHE	

Figura 67: Leyenda de valoración de elementos de urbanización según su aporte a la funcionalidad sistémica buscada.

NOTA: La categoría ZVD "Zona verde" incluye la superficie de todas aquellas formaciones de las alternativas que se consideran de carácter más natural o naturalizado: parterres, parques y jardines, especialmente. Por lo tanto, no se refieren exclusivamente a los espacios libres definidos por la normativa urbanística.

Con esta agrupación realizada, se puede observar cómo se produce una mejora sustancial en la alternativa 2 frente a la inicial (0) y la primera (1), con la única salvedad de los datos relacionados con la movilidad alternativa y la mejora de la accesibilidad del ámbito, afectando a las superficies de Impermeabilización NO contaminante (IPN), derivada de la inclusión en el cómputo de zonas que en las otras alternativas se encuentran en el interior de las manzanas privadas y, por lo tanto, no se han podido estimar. Igualmente, de forma casi inapreciable, se observa un leve incremento en la superficie de rodadura (ROD) y en la destinada a las zonas de movilidad mixta de dominio rodado (MRO).

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARÍNS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

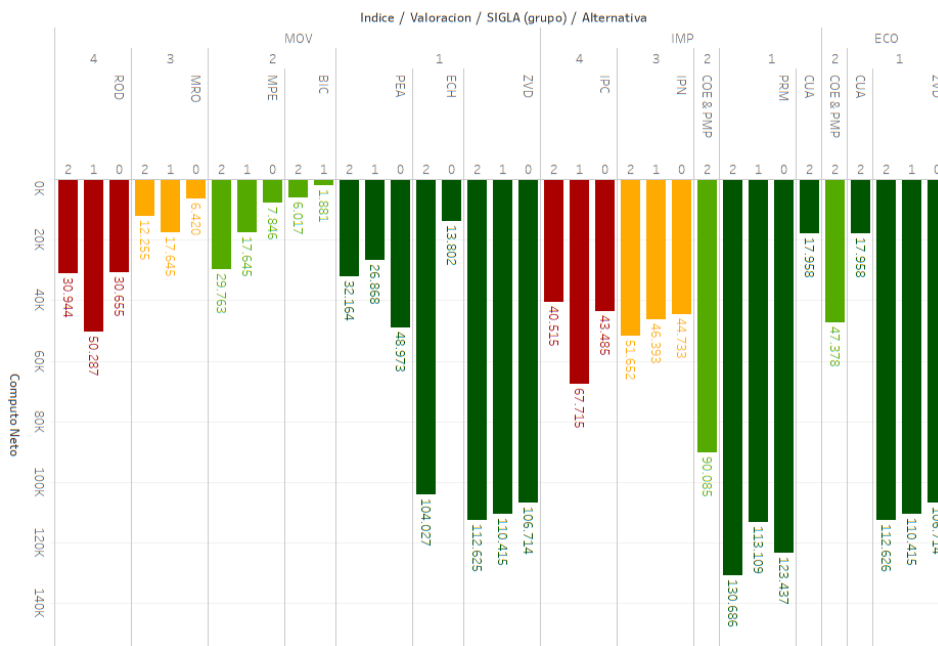


Figura 68: Gráfica comparativa de las soluciones de urbanización de cada alternativa.

Como se ha comentado esos incrementos se producen por la inclusión normativa de dichos valores en las parcelas privadas y la inclusión de algunas zonas de contacto de la delimitación del polígono.

Las superficies en las que operan los índices IMP y MRO contribuyen por otra parte a la movilidad peatonal y generación de espacios de cohesión social.

Si se realiza una lectura en términos relativos y porcentuales, se puede apreciar que la mejora es generalizada, salvo por la aparición de pavimentos permeables (PMP) con un 25,3% de superficie en el índice de funcionalidad ecológica, esto es debido a la inclusión en la cuantificación de las áreas que, por normativa y ordenanza, deberá destinarse a espacios de cohesión social y pavimentos drenantes, aspecto que, como la solución de cubiertas vegetales (CUA) no están contempladas en las otras alternativas, produciendo por ello una mejora sustancial respecto a las alternativas 0 y 1.

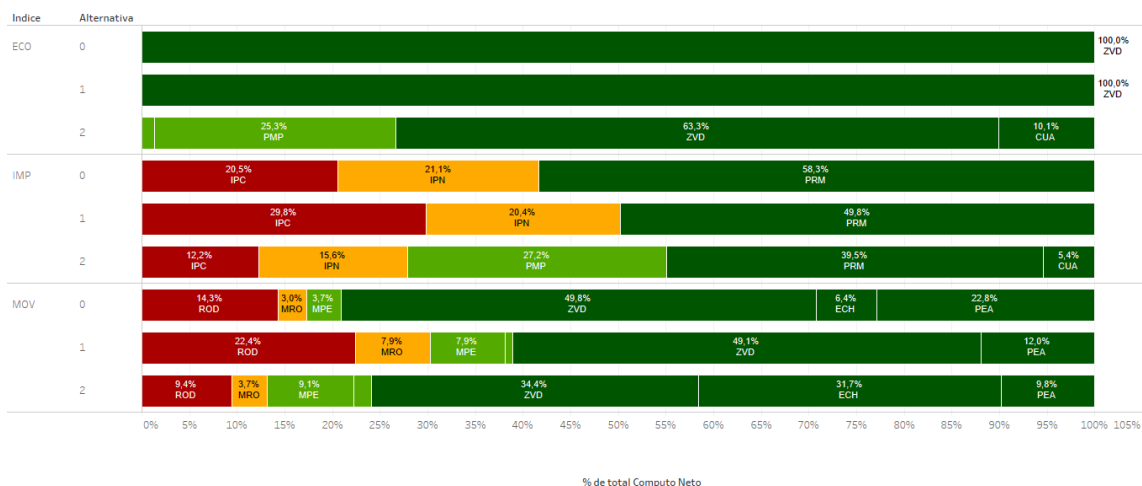


Figura 69: Gráfica comparativa de las soluciones de urbanización de cada alternativa, en porcentaje según la alternativa y el índice de agrupación

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DE LAS MPIFICACIONES DE LOS PLANES PARCIALES DEL SUD 16 “AGRA DOS CAMPOS-ARÍNS” Y SUD 17 “MONTE DO GOZO-ARINS” DEL P.G.O.M. DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

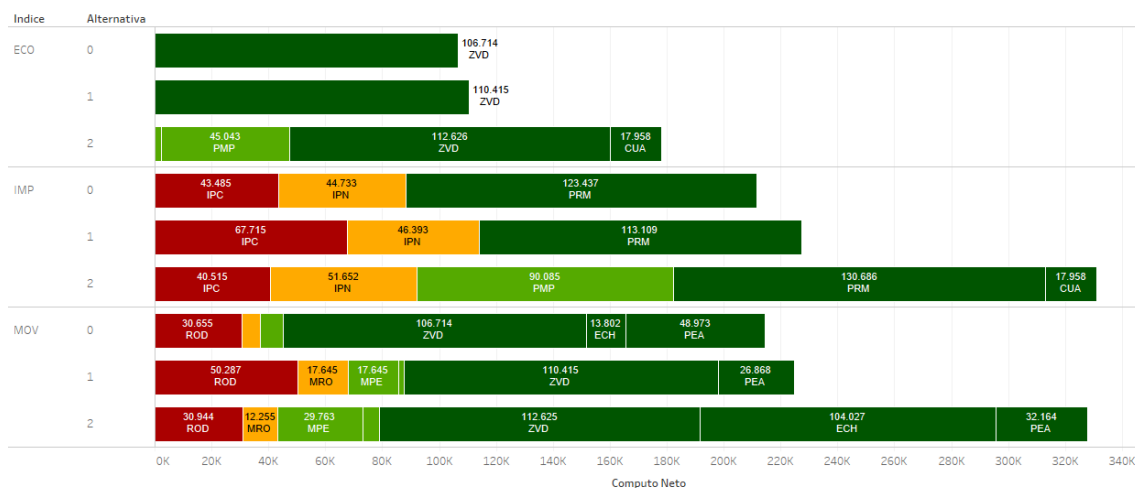


Figura 70: Gráfica comparativa de las soluciones de urbanización de cada alternativa.

De este análisis se observa claramente la mejora de la alternativa 2 frente a las otras dos.

4.2.3.2. Indicadores de sostenibilidad

Para completar los criterios de evaluación, se considera necesario expresar los resultados de los índices más significativos de los utilizados en la elección y desarrollo de las propuestas y que se reflejan en la siguiente tabla y se describen a continuación.

TEMA / VARIABLE	INDICADOR	PARÁMETRO DE CÁLCULO	UNIDAD
PATRIMONIO NATURAL	Protección de espacios y hábitats de interés natural	[Superficie de interés afectada directamente por el plan/Superficie total del área de interés] x100	%
OCUPACIÓN DEL SUELO	Densidad de viviendas	[Nº de viviendas/ha]	Viv / ha
	Compacidad absoluta	[Volumen edificado / unidad de superficie]* *se excluyen las zonas verdes y espacios de viario	M
	Compacidad corregida	[Volumen edificado / unidad de superficie]* * se incluyen las zonas verdes	m
SOCIEDAD	Espacios de cohesión	[Superficie de espacio de estancia*/habitantes] *el espacio de estancia incluye: espacios libres/verdes + espacios de uso peatonal	m² / hab
SOCIEDAD/MOB	Viario humanizado	[Superficie de viario de uso exclusivo o preferente para el peatón/Superficie total del viario]	%
SOCIEDAD/ECONOMÍA	Complejidad tipológica (diversidad)	[Nº de tipologías de vivienda* en cada polígono (etapa)] * por tipología se entienden todos los tipos propuestos tanto en la clase unifamiliar como colectivas clases unifamiliar/colectiva	N / Polígono

Protección de espacios y hábitats de interés natural:

Como comprobación de la protección de espacios y hábitats de interés natural, la forma de calcularlo será el porcentaje de la Superficie de interés afectada (SIA) directamente por el plan entre la Superficie total del área de interés.

Lo primero entonces es conocer la SIA del ámbito, partiendo de la superficie identificada como de valor en cada uno de los ámbitos de la actuación, estimada a los efectos de estos cálculos como de 63.523,26m² para el SUD 16 y de 5.967,74m² para el SUD17, y que se resumen en el siguiente cuadro con las superficies expresadas en metros cuadrados.

	SUD 16	SUD 17	Total general
Espacio de interés	63.523,26	5.967,74	69.491,01
Sin valores reseñables a estos efectos	378.539,97	125.831,29	504.371,26
Total general	442.063,24	131.799,03	573.862,27

Se realiza un análisis de afección en función del tratamiento de la urbanización propuesta en base al índice ECO cartografiado en cada alternativa. Si bien en el cálculo podríamos considerar que todos ellos aportan valor, vamos a realizar el análisis considerando que únicamente tienen valor aquellos que fomentan la conectividad o las zonas refugio, como son las Zonas verdes, los Tramos de Conectividad Ecológica y las Cubiertas Vegetales.

Las zonas con dichos índices pueden incorporar superficie que ya tiene dicho valor o, transformar suelo sin dicho valor en la actualidad, fuera de los nichos actualmente identificados, resultado de lo cual resultan las siguientes gráficas.

La alternativa 2 en este caso resulta la mejor elección.

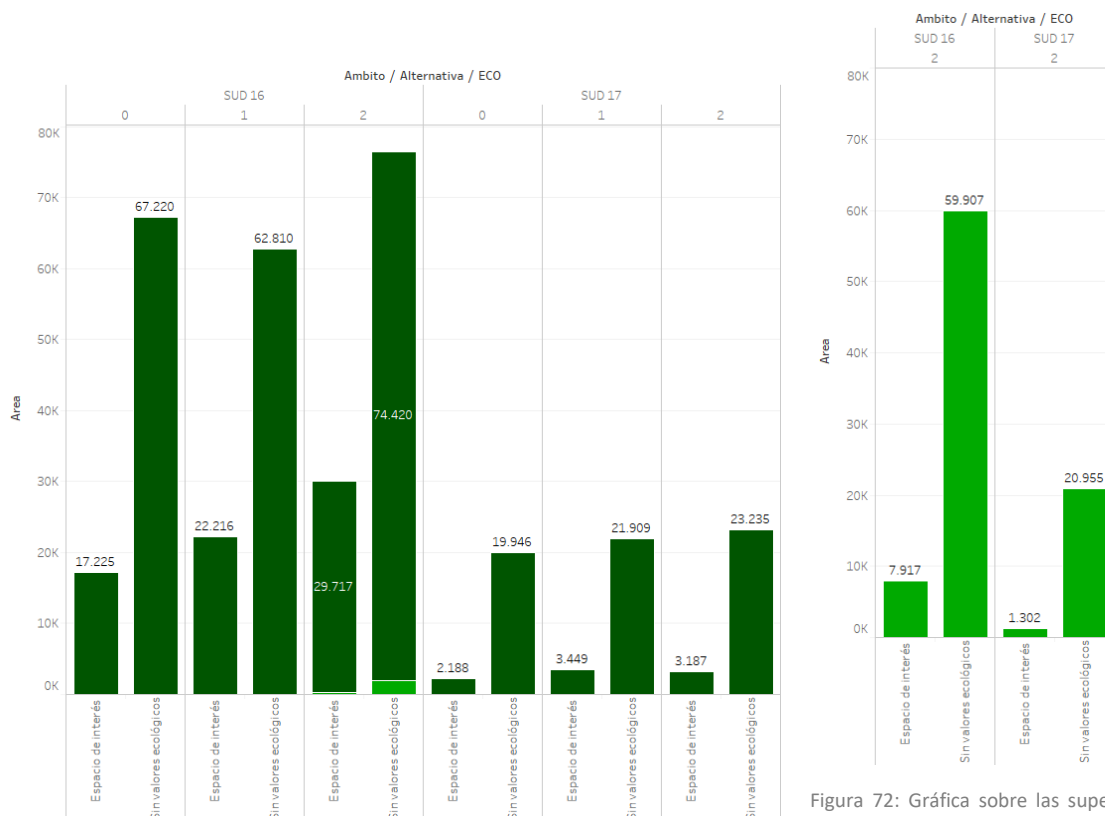


Figura 71: Gráfica sobre las superficies incorporadas considerando las zonas verdes, tramos de conectividad y cubiertas vegetales.

Figura 72: Gráfica sobre las superficies incorporadas mediante zonas de urbanización permeable.

Densidad de viviendas

En el caso de la densidad de viviendas, conforme se ve en el siguiente cuadro, la alternativa 2 figura ligeramente por encima de la alternativa 1, pero muy por debajo de la alternativa 0. No obstante hay que tener en cuenta que este tipo de parámetros cada vez se usan menos, pues los cambios en los modelos familiares y de vida no nos permite establecer con claridad o nitidez el impacto más allá de las intensidades en el uso del espacio público, para lo que tenemos otros indicadores más apropiados.

Alternativa	Viviendas	Superficie	Densidad
0	1.845,00	58,17	31,72
1	1.345,00	57,39	23,44
2	1.449,00	57,39	25,25

Compacidad absoluta y corregida

Para el cálculo de la compacidad absoluta, se considera la estimación del volumen edificado total entre la unidad de superficie, excluida de ésta las zonas verdes y los espacios viarios de cada una de las alternativas extraídos del índice MOV.

Para el cálculo de la compacidad corregida, se incorporan las zonas verdes.

Tan sólo se tiene la estimación del volumen de la alternativa 0 y 2 tal, con unos resultados de mayor compacidad en la alternativa presentada como 2, tal y como se refleja en la tabla siguiente.

Alternativa	SUD	Volumen	Superficie	Compacidad	
				Absoluta	Corregida
0	16	542.458,70	442.882,00	1,99	1,52
	17	34.449,86	138.858,99	0,36	0,29
2	16	498.355,37	442.063,14	2,66	1,82
	17	125.281,78	131.798,98	2,14	1,48

Espacios de cohesión

Se calcula considerando los espacios de estancia por habitante, para ello se estima una media de 2,49 habitantes por vivienda, según los datos del tamaño medio de los hogares del INE de 2017. En cuanto a la superficie de los espacios de estancia se incluyen aquellos destinados al uso peatonal en m², tales como aceras, espacios de cohesión y mixtos de dominio peatonal. Se hace un cálculo con las zonas verdes, que llamamos cohesión corregida.

Alternativa	Superficie		Habitantes	Cohesión	
	Absoluta	Corregida		Absoluta	Corregida
0	70.621	177.335	4.295	16,4	41,3
1	44.512	154.927	3.349	13,3	46,3
2	165.953	278.578	3.608	46,0	77,2

De nuevo, la alternativa 2 se presenta como la opción de consumo más racional de suelo.

Viario humanizado

Se calcula considerando los espacios de dominio peatonal en las circulaciones previstas por habitante, considerando el mismo ratio de habitante que en el caso anterior. En cuanto a la superficie de los espacios de dominio peatonal se incluyen aceras, carril bici, zonas de circulación de dominio peatonal.

Se calcula el valor absoluto, en el que opera la Superficie de viario de uso exclusivo o preferente para el peatón entre la Superficie total del viario en tanto por ciento, y en valor relativo, en el que se calculan los m² de superficie peatonal por habitante estimado.

Alternativa	Superficie		Habitantes	Viario humanizado	
	Total	Dominio peatonal		Absoluta	Por habitante
0	93.893	56.819	4.295	16,4	13,2
1	114.324	46.393	3.349	13,3	13,9
2	111.143	67.944	3.608	46,0	18,8

La alternativa 2 se considera la más favorable.

Complejidad tipológica (diversidad)

Uno de los parámetros más buscados ha sido el de la complejidad tipológica, dejando libertad en la concreción de las soluciones dentro de un amplio abanico de opciones normativas. Este parámetro en términos cuantitativos no se puede comparar con las alternativas 0 y 1, siendo únicamente reflejable en la 2, por su importancia se menciona, pero no aporta más que la cifra de 52 posibles combinaciones analizadas.

Resumen

En la siguiente tabla resumen se puede comprobar que la alternativa 2 es la que mejor integra los criterios de sostenibilidad en cuanto a patrimonio natural, ocupación del suelo, sociedad y movilidad.

TEMA / VARIABLE	INDICADOR	PARÁMETRO DE CÁLCULO	UNIDAD	Alternativa más favorable
PATRIMONIO NATURAL	Protección de espacios y hábitats de interés natural	[Superficie de interés afectada directamente por el plan/Superficie total del área de interés] x100	%	Alternativa 2
OCUPACIÓN DEL SUELO	Densidad de viviendas	[Nº de viviendas/ha]	Viv / ha	Alternativa 1
	Compacidad absoluta	[Volumen edificado / unidad de superficie*] *se excluyen las zonas verdes y espacios de viario	M	Alternativa 2
	Compacidad corregida	[Volumen edificado / unidad de superficie*] * se incluyen las zonas verdes	m	Alternativa 2
SOCIEDAD	Espacios de cohesión	[Superficie de espacio de estancia*/habitantes] *el espacio de estancia incluye: espacios libres/verdes + espacios de uso peatonal	m² / hab	Alternativa 2
SOCIEDAD/MOB	Viario humanizado	[Superficie de viario de uso exclusivo o preferente para el peatón/Superficie total del viario]	%	Alternativa 2
SOCIEDAD/ECONOMÍA	Complejidad tipológica (diversidad)	[Nº de tipologías de vivienda* en cada polígono (etapa)] * por tipología se entienden todos los tipos propuestos tanto en la clase unifamiliar como colectivas clases unifamiliar/colectiva	N / Polígono	Alternativa 2

5. EVALUACIÓN DEL PLANEAMIENTO

5.1. EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES

(Efectos ambientales previsibles y, si procede, su cuantificación. Se realizará una aproximación a los efectos que puede tener el desarrollo del plan y cada una de las alternativas consideradas sobre las distintas variables ambientales (patrimonio natural, ocupación del suelo, patrimonio cultural, paisaje, ciclo hídrico, energía, población, atmósfera y cambio climático, ciclo de materiales, etc.)).

El proceso de toma de decisión de este instrumento de planeamiento ha seguido un método iterativo a través del cual se fueron definiendo las nuevas propuestas de ordenación. El motor de la iteración es la aproximación a la evaluación de los efectos previsibles de cada planteamiento sobre las variables de sustentabilidad.

La aproximación a la evaluación se ha realizado comparando la evolución previsible del ámbito de las MP en ausencia de su desarrollo urbanístico y la evolución derivada de las propuestas de ordenación seleccionadas de las MP (alternativa 2). Para ello se ha sintetizado una visión de cada uno de los escenarios y para cada variable de sustentabilidad, identificando los efectos tras la comparación entre ambas visiones. También se ha añadido una valoración cualitativa de síntesis del signo y la intensidad de los efectos sobre cada variable de sustentabilidad. Esta valoración se ha realizado considerando la siguiente escala de gradación:

Signo e intensidad del efecto Simbología	Muy negativo	Negativo	No significativo	Positivo	Muy positivo
	(--)	(-)	(0)	(+)	(++)

El resultado de la valoración de síntesis de los efectos sobre cada variable de sustentabilidad se resume en la siguiente tabla:

Variable de sustentabilidad	Propuesta de ordenación (alternativa 2)
Paisaje	(0)
Patrimonio natural	(0)
Patrimonio cultural	(0)
Ocupación del suelo	(0)
Sociedad y economía	(+)
Movilidad	(+)
Energía	(0)
Atmósfera y cambio climático	(-)
Ciclo hídrico	(0)
Ciclos de materiales	(0)

Como valoración general se puede afirmar que los posibles efectos de la alternativa propuesta no son significativos de forma negativa. Así, a pesar de suponer un creciente urbano de elevado consumo de suelo por su baja densidad, la potencialidad negativa del aumento de la superficie edificada ha sido compensada a través del proceso iterativo de la toma de decisión, con las aproximaciones a las evaluaciones de efectos y las consecuentes medidas integradas en las propuestas. Para la sociedad/economía y la movilidad los efectos son positivos por la generación de una trama urbana de calidad que completa la periferia de la ciudad. Solo figura el efecto negativo debido a la previsible afección acústica por las grandes infraestructuras de comunicación, que deberá ser corregido con las correspondientes medidas correctoras.

A continuación, se presenta la valoración final realizada para cada variable de sustentabilidad.

5.1.1. PAISAJE

Evolución previsible en ausencia de desarrollo urbanístico

El territorio de los sectores SUD 16 y 17 presenta un carácter “agrourbano” y falta de coherencia debido al pasado crecimiento espontáneo de viviendas unifamiliares en un contexto de periferia de la ciudad de Santiago.

Los usos agropecuarios de autoconsumo se han ido abandonando y la dinámica rururbana se ha estancado debido a la situación urbanística.

Evolución previsible con las propuestas de las MP

El territorio ha adquirido un carácter urbano de baja densidad que se “fusiona” con el entorno y en el que se conservan las relaciones visuales principales con los fondos escénicos, como es el caso del Monte do Viso.



Efectos

Se produce un cambio en el tipo de paisaje de “agrourbano” a urbano de baja densidad. Esta transformación se realiza a través 3 etapas de desarrollo que presentan integridad funcional.

La estrategia de fusión seleccionada funciona con los criterios y medidas de ordenación consideradas debido a que se han integrado los elementos caracterizadores del paisaje: topografía, formaciones de valor ecológico y tipología edificatoria de baja densidad. Otra clave de la integración es la diversidad “ordenada” de las variantes tipológicas de la edificación, que permite una integración más orgánica y evita una monotonía y regularidad más artificial.

El resultado es un efecto sobre el paisaje intenso por la elevada superficie que va cambiando de carácter, pero poco significativo en una escala de positivo a negativo.

Valoración global cualitativa (0)

5.1.2. PATRIMONIO NATURAL

Evolución previsible en ausencia de desarrollo urbanístico

Los elementos de valor ecológico mantienen una situación similar a la actual, pudiendo aumentar las formaciones de matorral por el abandono de los cultivos y prados de autoconsumo.

Evolución previsible con las propuestas de MP

Las formaciones del arroyo “Regueira da Fontela” son conservadas y restauradas con su integración en los espacios libres, constituyendo el Parque fluvial que determina el PGOM.

Los espacios libres restantes integran gran parte de los elementos de valor ecológico identificados y presentan continuidad a nivel de suelo y subsuelo gracias al tratamiento “blando” del viario en la zona de contacto con ellos.

Efectos

Las formaciones del arroyo “Regueira da Fontela” mejoran su funcionalidad y son puestas en valor con la configuración de parque fluvial. De esta manera, el grupo de fauna más vulnerable y de mayor representatividad en el ámbito (anfibios) conserva su hábitat principal.

Algunas de las formaciones de valor ecológico no se han podido conservar (parte de la formación 3 “Mosaico de prados, bosquetes y sebes” pero el fomento del arbolado en espacios libres privados restaura en parte su función.

La conectividad ecológica se mantiene en el ámbito gracias a la distribución descentralizada de los espacios libres con elementos de valor ecológico, el fomento del arbolado en espacios privados, el tratamiento especial del viario y las cubiertas ajardinadas de las edificaciones de la parte baja de la ladera del Monte do Viso.

El resultado se puede valorar como poco significativo debido a que la funcionalidad ecológica se mantiene e incluso aparece el efecto potencial positivo de la puesta en valor del sistema fluvial existente. Para garantizar este efecto e incluso aumentar su naturaleza positiva se proponen medidas para el tratamiento de los espacios libres públicos y privados.

Valoración global cualitativa (0)

5.1.3. PATRIMONIO CULTURAL

Evolución previsible en ausencia de desarrollo urbanístico

El elemento de patrimonio cultural más significativo del entorno del ámbito de planeamiento es el Camino Francés de Santiago. En este escenario continúa sin afección posible por parte del territorio del ámbito de planeamiento.

Evolución previsible con las propuestas de MP

Desde el Camino Francés, a su paso por el viaducto sobre la AP-9, apenas se percibe el desarrollo urbanístico del ámbito, conservándose la percepción visual actual de la ladera del Monte do Viso.

Efectos

El cambio de tipo de paisaje en el ámbito de planeamiento prácticamente no es perceptible desde el Camino Francés gracias a la escasa fragilidad visual de este ámbito y a la estrategia de

fusión llevada a cabo. A ello contribuyen la situación del Parque fluvial de "Regueira da Fontela" y las cubiertas verdes ajardinadas de las edificaciones de la zona baja de la ladera del Monte do Viso.



Vista desde el viaducto que forma parte del Camino Francés de Santiago.

El resultado se puede valorar como poco significativo sobre el Camino Francés.

Valoración global cualitativa (0)

5.1.4. OCUPACIÓN DEL TERRITORIO

Evolución previsible en ausencia de desarrollo urbanístico

El ámbito de planeamiento supone una periferia urbana sin ordenar que, si bien mantiene un testimonio de los usos agropecuarios, no desarrolla la funcionalidad prevista en el modelo del PGOM para la trama periférica de la ciudad de Santiago de Compostela.

Evolución previsible con las propuestas de MP

La trama urbana de la periferia Noreste de la ciudad se va completando en tres etapas, cada una de las cuales mantiene los elementos necesarios para su correcto funcionamiento y autonomía.

Se trata de un desarrollo urbano de baja densidad de gran superficie que se ha fusionado con el entorno existente y aporta una diversidad "ordenada" de variedades tipológicas.

Efectos

A priori, los desarrollos urbanísticos de baja densidad de una superficie tan significativa presentan como principal efecto negativo el elevado consumo de suelo y su consecuente artificialización. En este caso, la conjunción del carácter rural de parte del entorno del ámbito de planeamiento y las relaciones visuales entre los montes presentes, motivan esta estrategia de tipología más extensiva.

Con estas premisas, los criterios y las medidas de ordenación integradas en las propuestas de MP permiten minimizar la artificialización del suelo a través de pavimentos semipermeables en los viarios, la generación de zonas verdes privadas en las manzanas de edificación y las cubiertas ajardinadas en parte de las manzanas.

Por otra parte, la ordenación integra los elementos característicos del entorno conservando sus valores, principalmente ecológicos y visuales (topografía, formaciones de valor ecológico y relaciones visuales).

La distribución de espacios libres, dotaciones, viario y parcelas residenciales permiten relaciones de proximidad que fomentan la cohesión social y disminuyen las necesidades de movilidad.

El riesgo tecnológico existente por transporte de mercancías peligrosas requiere del establecimiento de las correspondientes medidas preventivas y correctoras.

El resultado se puede valorar como poco significativo debido a que el consumo de suelo y la artificialización que supone se compensa con la creación de una trama urbana fusionada en el entorno y que posibilita la eficiencia ambiental y la cohesión social. Además, esta trama se construye en fases, lo cual permite ir valorando las necesidades de crecimiento. En todo caso, se contemplan medidas para apoyar aún más estos efectos positivos que compensan los negativos.

Valoración global cualitativa (0)

5.1.5. SOCIEDAD Y ECONOMÍA

Evolución previsible en ausencia de desarrollo urbanístico

La periferia urbana Noreste de Santiago no queda completada según las previsiones del PGOM. Esto supone que en este sector no se produce la oferta de vivienda prevista.

La población de la ciudad de Santiago sigue una evolución positiva mínima mientras su Área urbana continúa creciendo de forma significativa.

La población residente en el ámbito continúa en sus viviendas unifamiliares.

Evolución previsible con las propuestas de MP

La trama urbana de la periferia Noreste de la ciudad se va completando en tres etapas, cada una de las cuales mantiene los elementos necesarios para su correcto funcionamiento y autonomía. Existe una oferta variada de tipos de vivienda en la propia ciudad que resulta atractiva para un espectro amplio de población.

La población residente en el ámbito que quiere continuar en sus viviendas unifamiliares puede hacerlo, quedando integradas en el desarrollo.

Al igual que en el caso de las viviendas, existe una oferta variada de dotaciones y espacios libres que contribuyen a la calidad de vida y aumentan el atractivo de este crecimiento urbano.

Efectos

La variedad tipológica de edificación existente permite aumentar la accesibilidad real de la vivienda. Así mismo, la flexibilidad de las ordenanzas para su ejecución puede hacer más atractiva la decisión de venir a vivir aquí a habitantes de diferente origen y vocación, permitiendo la creación de una sociedad menos uniforme.

Por su parte, la distribución de espacios libres, dotaciones, viario y parcelas residenciales permiten relaciones de proximidad que fomentan la cohesión social y disminuyen las necesidades de movilidad. Esto queda garantizado además gracias a que las parcelas privadas residenciales no estarán cerradas y serán, por tanto, permeables, contribuyendo no solo al flujo peatonal, también a la seguridad ciudadana.

El resultado se puede valorar como positivo debido a que la oferta de vivienda para un amplio espectro de población y la generación dotaciones y de espacios de cohesión supondrá un aumento de la calidad de vida para la población.

Valoración global cualitativa (+)

5.1.6. MOVILIDAD

Evolución previsible en ausencia de desarrollo urbanístico

El ámbito de planeamiento presenta una conectividad funcional poco eficiente debido al efecto barrera psicológico que suponen las grandes infraestructuras viarias presentes y a la escasa oferta de transporte público.

Evolución previsible con las propuestas de MP

La conexión viaria del ámbito de planeamiento es similar a la existente, pero existe una mejor oferta de transporte público.

La movilidad interior del desarrollo urbanístico otorga prioridad al peatón en la mayor parte de su viario, con tramos mixtos y con la posibilidad de realizar itinerarios peatonales a lo largo del viario, espacios libres y espacios privados.

El modo en bicicleta también es una opción viable dentro del ámbito de planeamiento.

Efectos

Tal y como se ha comentado, la distribución de espacios libres, dotaciones, viario y parcelas residenciales permiten relaciones de proximidad que disminuyen las necesidades de movilidad.

Los modos alternativos al automóvil privado son potenciados, por un lado, a través de una conectividad peatonal prácticamente plena, gracias a los viarios mixtos y a la posibilidad de itinerarios peatonales a lo largo de todo el ámbito, incluyendo los espacios libres privados (no están cerrados); y, por otro, con el trazado de carriles bici que se adaptan a la pendiente.

El resultado se puede valorar como positivo debido a que se minimizan las necesidades de movilidad y se potencian los modos alternativos. En todo caso, se establecen medidas para fomentar la mejora de las opciones de transporte público.

Valoración global cualitativa (+)

5.1.7. ENERGÍA

Evolución previsible en ausencia de desarrollo urbanístico

La energía en Santiago de Compostela es suministrada mayoritariamente por la red general, cuya procedencia comienza a tener una mayor proporción de energía renovable.

Evolución previsible con las propuestas de MP

El aumento de las viviendas y actividades terciarias supone un aumento del consumo de energía global.

Por otra parte, este aumento se puede reducir considerando la aplicación del Código Técnico de la Edificación en las nuevas construcciones en lo referente a los requisitos energéticos de ahorro y producción de energía renovable.

Además, la creación de proximidad y la promoción de los modos alternativos también contribuye a minimizar el consumo de energía.

Efectos

Tal y como se ha comentado, la distribución de espacios libres, dotaciones, viario y parcelas residenciales permiten relaciones de proximidad que disminuyen las necesidades de movilidad.

Los modos alternativos al automóvil privado son potenciados, por un lado, a través de una conectividad peatonal prácticamente plena, gracias a los viarios mixtos y a la posibilidad de itinerarios peatonales a lo largo de todo el ámbito, incluyendo los espacios libres privados (no están cerrados); y, por otro, con el trazado de carriles bici que se adaptan a la pendiente.

El resultado se puede valorar como no significativo debido a que el aumento global del consumo de energía por el crecimiento de la vida urbana se puede minimizar con las medidas de ahorro en la construcción y la propuesta de movilidad.

Valoración global cualitativa (0)

5.1.8. ATMOSFERA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Evolución previsible en ausencia de desarrollo urbanístico

La calidad del aire en el entorno de Santiago sigue siendo buena en general excepto en los ámbitos de mayor intensidad del tráfico donde aumentan los niveles de NOx y PM10.

Los efectos del cambio climático global se traducen en un aumento de la temperatura y los episodios extremos de sequía y de intensidad de los temporales.

Evolución previsible con las propuestas de MP

Las emisiones sonoras procedentes de la autopista AP-9 y la vía SC-20 en su conjunto podrían afectar al uso de los espacios libres colindantes y a las viviendas más próximas (a las existentes que están fuera del ámbito de los sectores ya les afecta y el Ministerio de Fomento ya ha contemplado medidas correctoras para ellas).

Efectos

La proximidad y colindancia del ámbito de los SUD 16 y SUD 17 a grandes infraestructuras de comunicación como la autopista AP-9, la SC-20 y el eje ferroviario en su conjunto generan una zona de conflicto acústica que se debe estudiar.

Los planes parciales aprobados definitivamente en marzo de 2015 incorporaron un estudio acústico específico en el que además de incluir las líneas isófonas de la situación pre-operacional, se realizó una modelización post-operacional acumulativa de las tres fuentes emisoras principales y los usos previstos en la ordenación. Como resultado se proponen medidas correctoras a través de pantallas acústicas a lo largo del frente de los sectores SUD 16 y SUD 17 en colindancia con la autopista.

Este estudio acústico se incluye como anexo en este DAE y se observa que le falta (seguramente por error) el plano con las líneas isófonas de la modelización postoperacional, que sería la información necesaria para determinar la posible afección a las propuestas de ordenación presentes en estas MP. Por tanto, para la siguiente fase se deberá incluir dicho estudio completo o bien repetir la modelización.

El resultado se puede valorar como un previsible impacto negativo por afección acústica que deberá ser concretado en la siguiente fase. En todo caso, en el escenario más desfavorable, con la propuesta de medidas correctoras equivalentes a las contempladas en el estudio acústico de 2015 se podría considerar como no significativo.

Valoración global cualitativa (-)

5.1.9. CICLO HÍDRICO

Evolución previsible en ausencia de desarrollo urbanístico

Los sistemas de abastecimiento y saneamiento funcionan con menos incidencias debido a la mejora de la estación de tratamiento de aguas residuales.

Evolución previsible con las propuestas de MP

La demanda de agua para consumo humano, así como el servicio de saneamiento y depuración son solventados a través de la conexión a las redes de abastecimiento y saneamiento general.

El curso de agua del arroyo “Regueira da Fontela” es integrado en los espacios libres y zonas verdes y se utilizan soluciones con técnicas de drenaje urbano sostenible en viarios mixtos y en espacios libres privados.

Efectos

El mayor consumo de agua asociado al aumento poblacional es retornado a su medio tras ser depurado con el sistema de saneamiento general, por lo que será al curso del río Sar.

El aumento de la superficie impermeabilizada es parcialmente compensado con la adaptación de la ordenación a la topografía, el tratamiento mixto de los viarios y de los espacios libres privados y la generación de cubiertas verdes o ajardinadas.

El resultado se puede valorar como no significativo debido a que el aumento global del consumo de agua y la alternación del drenaje natural es minimizado con las medidas de técnicas de drenaje urbano sostenible.

Valoración global cualitativa (0)

5.1.10. CICLOS DE MATERIALES

Evolución previsible en ausencia de desarrollo urbanístico

Los residuos sólidos urbanos del ayuntamiento de Santiago son gestionados a través del Modelo de gestión de SOGAMA.

Evolución previsible con las propuestas de MP

El aumento de población supone un incremento de la producción municipal de residuos. No obstante, la dotación adecuada de contenedores y el uso de composteros permite que la gestión de estos residuos tenga unos porcentajes elevados de reciclaje.

Los residuos derivados de las actividades terciarias son asimilables a los urbanos.

La adaptación de los volúmenes a la topografía supone una minimización de residuos inertes.

Efectos

La dotación de contenedores en el nuevo desarrollo permite que se realice una recogida selectiva eficiente.

La posibilidad de integrar composteros en los espacios comunitarios de las manzanas residenciales contribuye a reducir el volumen de la fracción de materia orgánica de los residuos generados.

Por otra parte, gracias a la adaptación de los viarios y las construcciones a la topografía del terreno, los movimientos de tierra son minimizados y, con ellos, la generación de residuos inertes.

El resultado se puede valorar como no significativo debido a que el aumento global de la generación de residuos por el crecimiento de la vida urbana se puede minimizar con la generación de materia orgánica y la recogida selectiva para el reciclaje.

Valoración global cualitativa (0)

5.2. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LA NORMATIVA Y LA PLANIFICACIÓN EN INTERACCIÓN

(Se analizará la jerarquía y la concurrencia que puede tener la ejecución del plan sobre los instrumentos de ordenación del territorio, los planes o los programas con incidente en el ámbito de estudio, así como sobre la normativa de aplicación, prestando especial atención a la coherencia de los objetivos propuestos con la planificación existente y concurrente)

Los efectos de las MP sobre la normativa y la planificación en interacción se valoran de una forma sintética debido a que lo largo del contenido del presente DAE y del Borrador de las MP se han ido analizando las interacciones con dichos instrumentos.

La valoración sintética se ha realizado en función del tipo de relación que las funciones, los objetivos y las propuestas de las MP guardan con ellas. Los tipos de relación identificados son dos:

- *Cumplimiento*: si considerando su función, objetivos y propuesta se limita a cumplir la normativa o los instrumentos porque la relación es de carácter sectorial
- *Desarrollo*: si, además de cumplirla, debe o puede desarrollar la normativa o los instrumentos porque la relación es jerárquica.

El grado de contribución o afección a esta normativa e instrumentos de planificación se ha valorado de forma similar a los efectos ambientales previsibles, pero en dos intensidades: muy positivo (++) y positivo (+).

MATERIA	RELACIÓN COA NORMATIVA O PLANIFICACIÓN	CONTRIBUCIÓN O EFECTO
Evaluación ambiental	Desarrolla	++
Ordenación del territorio y urbanismo	Desarrolla	++
Paisaje	Desarrolla	++
Conservación de la naturaleza	Desarrolla	+
Patrimonio cultural	Cumple	++
Movilidad - Accesibilidad	Desarrolla	++
Movilidad – Carreteras	Cumple	+

MATERIA	RELACIÓN COA NORMATIVA O PLANIFICACIÓN	CONTRIBUCIÓN O EFECTO
Movilidad alternativa	Desarrolla	++
Energía - Infraestructuras	Cumple	+
Aguas – Recursos hídricos	Cumple	+
Aguas – Infraestructuras	Cumple	+
Atmosfera y cambio climático	Cumple	+
Ruido	Cumple*	+
Residuos	Cumple	++

Tabla 30: Valoración sintética de la afección sobre la normativa y los instrumentos en interacción (*): Cumplirá en cuanto se evalúe el grado de afección y se integren las medidas correctoras.

5.3. PROPUESTA DE MEDIDAS

(Medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida del posible, corregir cualquier efecto negativo relevante en medio de la aplicación del plan o programa, tomando en consideración el cambio climático. Se propondrán las medidas que se consideren necesarias para evitar, mitigar y/o compensar efectos adversos sobre el medio. En todo caso, se deberá priorizar la prevención y minimización de los posibles efectos negativos frente al establecimiento de medidas correctoras, mitigadoras o compensatorias)

El método iterativo empleado para la toma de decisión de las MP sitúa como el motor de trabajo la realización de aproximaciones a la evaluación de efectos previsibles, a las que acompaña el diseño de propuestas de medidas.

De esta manera, la propuesta final de la ordenación detallada de las MP incluye el conjunto de medidas resultado de dicho proceso, gracias a las cuales la evaluación final de los efectos concluye con la valoración global de efectos no significativos. Esto se debe al carácter preventivo de la mayor parte de las medidas, que son propositivas de la ordenación.

Estas medidas de ordenación serán complementadas con medidas en los proyectos de urbanización y edificación para la fase de obras.

5.3.1. MEDIDAS DE ORDENACIÓN

Las medidas de ordenación propuestas se han organizado siguiendo las “Normas generales para el desarrollo de los suelos” (Decálogo del POL) puesto que sintetizan los aspectos a considerar según los propios objetivos del PGOM para el ámbito y los criterios de sustentabilidad, para una actuación más integrada ambientalmente y mejor cohesionada socialmente.

1. Contención de la ocupación del suelo

a. Se minimizará la ocupación e impermeabilización de suelo a través de una propuesta edificatoria que, dando respuesta a las determinaciones del PGOM vigente, compatibilice la consecución de edificabilidad con la liberación de suelo para espacios blandos y de convivencia. Para ello, se incluyen los siguientes criterios:

- a.1. El desarrollo urbanístico de los dos sectores urbanizables SUD 16 y SUD 17 deberá realizarse en distintas fases para garantizar su viabilidad y una ocupación racional. Además, una fase no podrá ejecutarse hasta que la anterior no tenga garantizado un nivel de consolidación y ocupación prácticamente total (90% como mínimo).
- a.2. El trazado del viario optimizará la adaptación al relieve y el uso de técnicas de drenaje urbano sostenible en una proporción significativa de sus trazados en lo que se podría denominar como viario mixto (pavimentos blandos o semi permeables).

a.3. Se emplearán cubiertas verdes ecológicas en las edificaciones en la medida de lo posible, siendo especialmente necesarias en las manzanas residenciales de la parte inferior de la ladera del Monte do Viso en el polígono 1 del SUD 16.

a.4. Los espacios libres privados no supondrán un efecto barrera al flujo peatonal y maximizarán un tratamiento y acabado natural.

2. Adaptación al relieve

a. Las edificaciones y el viario se adaptarán al máximo al relieve existente, minimizando los movimientos de tierra y el consumo de energía. Este deberá ser uno de los criterios clave a considerar en el desarrollo de las MP, por lo que las ordenanzas deberán permitir que:

a.1. A una escala de más detalle (proyectos de urbanización y edificación), la edificabilidad asignada a una parcela se pueda consumir resolviéndose de forma flexible, con tipologías de vivienda que se adapten al terreno y con una regulación de altura máxima determinada en relación a la cota de las calles que la rodean, estudiando las relaciones visuales desde el entorno para provocar la menor incidencia posible. Se tendrá especial cuidado en las zonas más altas de la ordenación y en parcelas situadas en la ladera del monte do Viso, de mayor fragilidad visual.

a.2. Se establecerán parámetros de alturas máximas de muros o cierres, con la respectiva resolución de los desniveles mediante planos en pendiente, taludes o plantas en semisótano.

3. Naturalización del tratamiento de los espacios destinados a la urbanización/Adecuación de los espacios libres

a. Los elementos de valor ecológico de prioridad 1 deberán quedar integrados en la red de espacios libres y zonas verdes. Los elementos de prioridad 2 deberán conservarse en la medida de lo posible, compensado su pérdida y su función en caso de que no pudiera ser así. Los elementos de prioridad 3 deberán conservarse para compensar los de prioridad 2, en su caso.

b. Los espacios libres mantendrán la topografía existente en la medida de lo posible, siendo preferente en la zona noroeste donde se integra el arroyo “Regueira da Fontela”.

c. La composición del espacio libre principal constituido por el Parque fluvial de “Regueira da Fontela” deberá seguir las siguientes orientaciones para fomentar la funcionalidad ecológica y su puesta en valor:

c.1. Se conservarán y restaurarán las especies vegetales propias del hábitat de bosque de ribera y de carballeira autóctona, a nivel arbóreo, arbustivo y herbáceo. Las principales especies de estos hábitats figuran enumeradas en el apartado de vegetación de este DAE (vegetación potencial).

c.2. En la selección de especies quedan prohibidas las especies exóticas invasoras identificadas en el Plan estratégico gallego de gestión de especies invasoras de Galicia.

d. Los espacios libres públicos deberán maximizar su superficie en estado natural, por lo que:

d.1. Se deberán conservar los elementos de valor ecológico integrados en los espacios libres en la medida de lo posible, restaurando los ejemplares de mayor porte que no se pudieran mantener, siguiendo las prioridades identificadas en el apartado de Elementos de valor ecológico.

- d.2. Los recorridos internos peatonales deberán ser minimizados en sección y deberán emplear soluciones blandas con técnicas de drenaje urbano sostenible.
- e. El ajardinamiento de los espacios libres privados y públicos, en su caso, tendrá en cuenta las técnicas de jardinería sostenible y ahorro de agua, evitando soluciones excesivamente ornamentales.
- f. El tratamiento de los viarios empleará técnicas de drenaje urbano sostenible en la medida de lo posible, especialmente en zonas de predominio peatonal y estacionamiento de vehículos. En estas mismas zonas incluirá vegetación, ya sean con arbolado o parterres, siguiendo las mismas orientaciones de composición que el espacio libre principal en cuanto a especies autóctonas. En este sentido:
- f.1. Para asegurar el flujo de biodiversidad a través de las zonas verdes a nivel de suelo y subsuelo, los tramos de vías situados entre las zonas verdes se resolverán con un pavimento de tipo discontinuo o que permita el drenaje y la conectividad ecológica.
- g. Se emplearán cubiertas vegetales ecológicas que funcionen como drenante natural y favorezca el flujo de biodiversidad en las parcelas residenciales de la falda de la ladera del Monte do Viso que se encuentran en el polígono 1 del SUD 16, por su mayor fragilidad visual. En el resto de las manzanas residenciales se propondrá alternativa posible.
- h. Se minimizará la contaminación ambiental por causas atmosféricas, acústicas o lumínicas, por lo que:
- h.1. Se deberá completar el estudio acústico realizado en los planes parciales vigentes para determinar la afección acústica en la fase de funcionamiento o post-operacional del desarrollo. En el caso más desfavorable se integrarán las medidas correctoras que ya estaban propuestas en dichos planes parciales en el estudio acústico que se incluye como anexo: *“Apantallamiento acústico a lo largo del frente de la autopista utilizando pantallas transparentes con una absorción mínima de 12 dB(A), SUD 16, y 16 dB(A), SUD 17, correspondiente a la categoría A4, con altura de 3,50m”*.
- h.2. El alumbrado público se diseñará de manera que compatibilice su función con la minimización de las emisiones lumínicas y el ahorro energético
- h.3. Se fomentará una circulación del tráfico rodado a baja velocidad para minimizar la contaminación atmosférica y acústica asociada.
- h.4. Se deberán realizar una planificación del riesgo tecnológico por transporte de mercancías peligrosas derivado de la proximidad de la autopista AP-9 y el paso del oleoducto A Coruña-Vigo por la rúa de Senande.

4. Fomento de la conectividad y permeabilidad

- a. La distribución de los espacios libres, dotaciones, manzanas residenciales y viario deberá permitir una permeabilidad funcional racional que genere relaciones de proximidad, minimizando las necesidades de desplazamientos y permitiendo que los necesarios se hagan de un modo más humanizado. Para ello:
- a.1. El diseño del viario fomentará una reducción de la velocidad del tráfico rodado, evitando viarios de gran longitud y rectilíneos.

a.2. Se fomentará la humanización del viario dando prioridad al peatón con el desarrollo de un viario de tipo mixto en el que el espacio para el tráfico rodado esté minimizado y su tratamiento sea de tipo blando en cuanto a permeabilidad y arbolado. En este sentido, se debería valorar a la hora de concretar las soluciones constructivas la búsqueda de pavimentos permeables o drenantes que permitan combinar en el diseño de las aceras y zonas de dominio peatonal, soluciones vegetales o mixtas con las de pavimentos duros necesarios, hoy en día con las necesidades de movilidad reducida.

a.3. Se diseñarán itinerarios peatonales que permitan el movimiento a lo largo de todo el desarrollo en condiciones de seguridad y confort. Para ello resulta fundamental que los cierres de las zonas privadas permitan una permeabilidad funcional mínima.

a.4. El acceso rodado desde la vía pública a las parcelas privadas estará vinculado al espacio comunitario o a un garaje común a varias de las viviendas de la parcela.

b. Deberá garantizarse la conectividad funcional con la trama urbana y los asentamientos rurales existentes en el entorno, para ello se deberá:

b.1. Crear tránsitos peatonales y en bicicleta con garantías de seguridad que permita potenciar el uso compartido de los nuevos espacios libres y dotacionales.

b.2. Potenciar las conexiones a través de transporte público promoviendo su paso por el ámbito de aplicación o sus proximidades a una frecuencia adecuada a las necesidades de la población.

5. Adecuación morfotipológica

a. Las tipologías edificatorias deberán presentar una diversidad significativa para adaptarse a las distintas condiciones del ámbito de forma orgánica, evitando una monotonía y regularidad más artificiales.

6. Consecución de nodos urbanos

a. Las manzanas residenciales se organizarán generando espacios comunitarios que propicien la cohesión social. Para ello:

a.1. Se destinará un porcentaje mínimo de las parcelas edificatorias a estos espacios comunitarios.

a.2. Se reservará una parte de la edificabilidad para usos comunitarios: local social, centro de coworking, etc.

a.3. Los cierres de las zonas comunitarias deberán permitir la percepción visual del espacio desde las vías para garantizar la seguridad. A su vez, debe permitir el paso de cualquier persona, si bien la señalización de su uso privado de forma que no se impida ninguna de las condiciones anteriormente descritas.

b. Los nuevos usos, equipamientos y dotaciones promoverán la complejidad funcional. Para ello:

b.1. Las dotaciones se ubicarán en posiciones estratégicas que faciliten las relaciones de proximidad y su accesibilidad.

b.2. Se identificarán unas zonas de compatibilidad comercial en espacios privados que serán de Uso Público.

7. Tratamiento de la trama urbana

- a. Se generarán bordes permeables y coherentes al entorno de periferia urbana en contacto con grandes infraestructuras y con el rural, que permita su fácil lectura. La estrategia de integración paisajística adecuada será la fusión, pudiendo combinarla con la de singularización si no se alcanzase el mayor éxito solo con ella.
- b. Para la escala más próxima se seguirán las orientaciones dadas en los apartados 4 y 5 de estas medidas, comprendiendo la necesidad de mantener en el plano del peatón conexiones visuales claras y referencias de los elementos que caracterizan la zona de intervención, como el parque fluvial de "Regueira da Fontela" y el Monte do Viso.

8. Valorización de los fondos escénicos y elementos de interés

- a. En línea con lo contemplado en la ficha del PGOM se garantizará la conexión visual con el Monte do Viso.

5.3.2. MEDIDAS DE FASE DE PROYECTO

Se incluyen una serie de medidas para incluir en la fase de elaboración del proyecto de urbanización y del proyecto de edificación con la finalidad de que se adopten en la construcción de los usos residenciales y dotacionales asociados. Estas medidas no tienen un carácter exhaustivo, sino un carácter básico para ser completado con los aspectos que se identifiquen en dicha fase de elaboración del proyecto.

Generales

- a. Previamente al inicio de la ejecución de las obras, se procederá a un jalonamiento y zonificación del área de afección, quedando totalmente prohibida la ocupación de zonas fuera de lo previsto.
- b. Para la realización de las excavaciones se realizará un replanteo. Este control se deberá realizar una vez finalizadas las labores de desbroce, para disminuir los posibles errores del levantamiento topográfico que se realice en la fase del proyecto de ejecución.
- c. En el plan de seguridad y salud del proyecto, tal y como indica la legislación de aplicación se deberán indicarse las zonas de depósito de materiales y residuos. Debido a las particularidades del entorno, estas zonas deberán ubicarse sobre terrenos que no presenten condiciones de encharcamiento, así como en zonas que no supongan degradación sobre los elementos de valor ecológico o culturales. Así, estas zonas no deberán interferir con el curso de agua de carácter discontinuo ni los restantes elementos con valores naturales y culturales a preservar.
- d. Se evitará, con el fin de minimizar la erosión y la contaminación por escorrentía superficial, que la actividad constructiva coincida con los periodos de elevada pluviosidad.

Medidas de protección del aire

- a. Protección contra la emisión de sólidos en suspensión
- b. Humectación de las áreas de trabajo y de acumulación de tierra, o sobre todo en los periodos estivales.
- c. Los camiones de transporte de sobrantes serán cubiertos con lonas.

Protección contra el ruido

a. Se tendrá especial cuidado en la producción de ruidos que puedan perjudicar a la población circundante y a la fauna.

Medidas de protección del suelo

a. Se deberá minimizar la superficie de excavación lo máximo posible, de manera que sea la suficiente para los elementos constructivos e infraestructuras que se determine en el correspondiente proyecto. Se empleará maquinaria adecuada para la naturaleza de la zona.

b. Los sobrantes de tierra vegetal se utilizarán preferentemente en obras de mejora del entorno. El resto de la capa edáfica o superficial de suelo separada durante las excavaciones se utilizará posteriormente en la recuperación de las superficies alteradas, principalmente en las áreas destinadas a los espacios libres, así se separarán y acumularán en los lugares seleccionados (áreas de acúmulo de materiales) con una duración del amontonamiento lo menor posible para evitar la degradación del recurso.

c. El recinto de ocupación de las instalaciones auxiliares, en especial las zonas destinadas al parque de maquinaria dispondrán de una plataforma impermeable con inclinación hacia a algún sistema de drenaje, cuneta, que recoja los arrastres en un depósito estanco, o que se vaciará y mantendrá periódicamente, siendo los residuos gestionados según se establezca en el correspondiente Plan de Gestión de Residuos de Obra, que será detallado en apartados siguientes. En ningún caso se admitirá el río como sistema de drenaje y se deberá evitar que le lleguen escorrentías con sedimentos o sustancias contaminantes derivadas de la obra.

Medidas de protección de los valores ecológicos

a. Las medidas de recuperación de la cubierta vegetal se deberán llevar a cabo lo antes posible, con el fin de que puedan ser recolonizadas por las especies faunísticas.

b. En el caso de que sea necesario, se utilizarán medios físicos (mallas antierosión) y bioingeniería para evitar cualquier proceso erosivo. Se estará a lo dispuesto en Norma Tecnológica de Jardinería y Paisajismo (NTJ),

c. Solamente será eliminada la vegetación imprescindible dentro de la zona de obras delimitada y sólo se emplearán técnicas de desbroce adecuadas que favorezcan la revegetación por especies autóctonas.

d. Una vez finalizadas las obras de infraestructura y edificación y, si fuera posible, coincidiendo con ellas, se procederá a la revegetación de las superficies afectadas mediante la descompactación, remodelado y reposición de la capa de suelo previamente reservada y la posterior plantación de especies autóctonas

e. Se establecerán las medidas necesarias para garantizar la no presencia de las especies invasoras identificadas en el Plan estratégico gallego de gestión de especies invasoras de Galicia.

Medidas de gestión de residuos

a. El Plan de Gestión de los Residuos de Obra atenderá a los criterios de:

- Minimización del residuo
- Reutilización o reciclaje, interno o externo
- Vertido en instalación autorizada y adecuada al tipo de residuo o entrega al gestor autorizado.
- Separación de los residuos según su naturaleza
- Prohibición de vertido de cualquier tipo sobre el curso de agua discontinuo

6. DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DEL PLANEAMIENTO

6.1. DESARROLLO PREVISIBLE DE LAS MP

(Se hará una descripción de la estrategia a seguir para el desarrollo del plan o programa, en el espacio y en el tiempo, a través de otros planes, programas, proyectos o etapas previstas)

Tras la tramitación contemplada en el artículo 78.2 de la ley 2/2016, las MP serán aprobada definitivamente por el ayuntamiento de Santiago de Compostela.

A continuación, en general tendrían lugar las siguientes fases:

1. Tramitación del sistema de compensación

En el sistema de compensación los propietarios aportan los terrenos de cesión obligatoria, realizan a su costa la urbanización en los términos y condiciones que se determinen en las MP y la ordenación detallada y se constituyen en junta de compensación.

La aplicación del sistema de compensación requerirá que los propietarios presenten el proyecto de estatutos y de bases de actuación y que en el momento de su aprobación definitiva superen el 50 % de la superficie del polígono. El proyecto indicado podrá presentarse en el ayuntamiento simultáneamente con el planeamiento detallado o mientras el mismo esté en tramitación y, como máximo, en el plazo de tres meses, a contar desde la aprobación definitiva del referido planeamiento.

El proyecto será presentado en el ayuntamiento junto con una certificación suscrita por persona que actúe en representación debidamente justificada de los propietarios. Dicha certificación acreditará, por cualquier medio válido en derecho, la titularidad y superficie de las parcelas de los propietarios promotores del proyecto, con indicación de sus datos personales a efectos de notificaciones. La falta de presentación del proyecto en el plazo de tres meses desde la aprobación definitiva del planeamiento detallado habilitará a la Administración actuante para sustituir el sistema de actuación.

No obstante, tendrá plenos efectos el proyecto presentado con carácter anterior a la aprobación definitiva del cambio de sistema de actuación por parte de la Administración actuante.

En el supuesto de que se cumplan todos los requisitos contenidos en el artículo 296.1 del RLSG 2016, las actuaciones se desarrollarán por el sistema de concierto.

2. Proyecto de urbanización fase 1

Se redactará el proyecto de urbanización que desarrolle la ordenación detallada del polígono 1 del SUD 16 y del SUD 17, en sus aspectos competenciales.

3. Edificación de los espacios terciarios y residenciales fase 1

Se redactarán los correspondientes proyectos para el diseño y ejecución de los edificios de los mismos polígonos 1 de ambos sectores.

4. Fases 2 y 3

La urbanización y edificación de estas fases se iniciarán cuando se alcance una consolidación del 90% de la primera.

6.2. SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE LAS MP

(Se establecerá un mecanismo para verificar el cumplimiento de las medidas correctoras, mitigadoras o compensatorias contempladas, y también para detectar afecciones ambientales no previstas).

Desde la aprobación de las Directrices de ordenación del Territorio de Galicia (DOT) en el año 2011 se estableció la necesidad de la elaboración de un sistema de seguimiento de los instrumentos de ordenación del territorio y de urbanismo.

En el año 2013 fue publicado el primer informe de evaluación del Plan de seguimiento de las DOT y de la sostenibilidad territorial de Galicia (PSST), habiéndose publicado en el año 2017 el Cuarto Informe.

A pesar de que la normativa y los instrumentos vigentes, por el momento no obligan la elaboración de un Plan de seguimiento para estas MP, se considera que el mecanismo que se establezca podría ser coherente con el PSST, pero adaptado a la naturaleza de un instrumento de desarrollo. Así, se procurará la evaluación de su implementación a través de:

- a. Una herramienta de Medidas e indicadores de desarrollo e implantación (MIDI), para medir el cumplimiento y el grado de desarrollo de la ordenación prevista.
- b. Un responsable del seguimiento ambiental que coordine y desarrolle la herramienta MIDI y que informe a la dirección urbanística y de gobierno del ayuntamiento para la toma de decisiones.
- c. Un protocolo con la descripción del proceso a seguir

6.2.1. MEDIDAS E INDICADORES DE DESARROLLO E IMPLANTACIÓN (MIDI)

Se proponen tres tipos de medidas-indicadores:

MIDI-1. Verificación del cumplimiento de las medidas propuestas a través de los proyectos de urbanización y edificación

Esta medida forma parte de la actividad de gestión del equipo técnico municipal. En todo caso, se propone que la verificación de su cumplimiento forme parte explícita de la concesión de la licencia municipal.

MIDI-2. Verificación del cumplimiento de las medidas en la fase de funcionamiento

Se contempla la elaboración de indicadores de estado para la fase de funcionamiento. Estos indicadores permitirán identificar, ante una evolución no prevista, efectos no deseados y sus correspondientes medidas para minimizarlos. Asimismo, podrían relacionarse con indicadores municipales existentes y así contribuir a conocer el grado de eficacia y eficiencia en la consecución de los objetivos propuestos y su contribución a la sostenibilidad territorial.

A modo de mínimos se proponen los siguientes:

Indicadores de evolución demográfica y de viviendas

- Población residente
- Viviendas principales
- Actividades económicas existentes

Indicadores de empleo y formación

- Datos de afiliaciones a la Seguridad Social (Ayuntamiento)
- Datos de autocontención laboral y tasa de permanencia (PSST)

- Tasa de desempleo

Indicadores de estado del sistema fluvial de los ríos Sar y Santa Lucía y los hábitats de los espacios libres:

- Datos de la planificación hidrológica
- Estimación de especies presentes en los hábitats de los espacios libres
- Indicadores de uso de las dotaciones presentes (espacios libres y equipamientos)
- Número de usuarios frecuentes y su perfil (en la medida de lo posible)
- Opinión de los habitantes sobre estas dotaciones

6.2.2. RESPONSABLE Y PROTOCOLO PARA EL SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El ayuntamiento designará a una persona responsable del seguimiento ambiental de las MP. Sus funciones serán:

- Elaborar el protocolo de seguimiento: deberá identificar los actores implicados y las acciones a desarrollar según las fases del desarrollo y la implantación; así como el contenido y frecuencia de los informes de seguimiento
- Coordinar la puesta en marcha del protocolo
- Informar periódicamente de los resultados del seguimiento a través de la elaboración de informes de seguimiento.

ANEXO: ESTUDIO ACÚSTICO REALIZADO EN LOS PLANES PARCIALES VIGENTES DEL SUD 16 Y SUD 17

ANEXO IV._PROPUESTA DE MEMORIA AMBIENTAL DEL ÁREA DE REPARTO 5:
PLAN PARCIAL DEL SUELO URBANIZABLE DELIMITADO SUD-16 “AGRA DOS
CAMPOS-ARÍNS” / PLAN PARCIAL DEL SUELO URBANIZABLE DELIMITADO
SUD-17 “MONTE DO GOZO-ARÍNS” EN SANTIAGO DE COMPOSTELA (A
CORUÑA)

ESTUDIO ACÚSTICO. CUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS DE CALIDAD

I. MEMORIA

- 1. Introducción y Antecedentes**
- 2. Objetivos**
- 3. Marco Legal**
- 4. Situación**
- 5. Metodología**
- 6. Datos de partida**
 - **Topografía**
 - **Fuentes sonoras**
 - **Previsiones de tráfico asociadas al desarrollo residencial AR-5**
 - **Planeamiento**
- 7. Objetivos de calidad acústica**
- 8. Análisis de la situación acústica preoperacional**
 - **Fuentes sonoras consideradas**
 - **Análisis acústico de las situación preoperacional**
 - **Resultados**
- 9. Análisis de la situación acústica postperacional**
 - **Fuentes sonoras consideradas**
 - **Análisis acústico de las situación postperacional**
 - **Resultados**
- 10. Conclusiones**

Planos Anexo IV

- RU01: “Justificación Medidas Correctoras Acústicas. Punto A”. Sector SUD 16
- RU02: “Justificación Medidas Correctoras Acústicas. Punto B”. Sector SUD 16
- RU03: “Justificación Medidas Correctoras Acústicas. Punto C”. Sector SUD 17

1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La figura del Plan Parcial es el instrumento de ordenación que tiene por objeto regular la urbanización y la edificación del suelo urbanizable delimitado, desarrollando las prescripciones contenidas en el Plan General de Santiago de Compostela. La ordenación y regulación considerada abarca una delimitación concreta a través del Plan General, clasificada como de Suelo Urbanizable Delimitado SUD-16 y SUD 17, constituyendo el área de Reparto 5, Aríns-Monte do Gozo, con unos condicionamientos básicos respecto a: usos autorizados, intensidad y aprovechamiento.

El presente Estudio de Contaminación Acústica complementa el Informe de Sostenibilidad Ambiental, correspondiente al sometimiento de ambos Planes Parciales a la Evaluación Ambiental Estratégica prevista dentro del procedimiento integrado de aprobación de los instrumentos de planeamiento urbanístico previsto en el artículo 7 de la Ley 6/2007, de 11 de mayo.

Teniendo en cuenta que:

Las Normas Urbanísticas del Plan General establecen según:

“Art 79.15 Usos, características y magnitudes técnicas de las actuaciones.

El Planeamiento de desarrollo de cada sector de suelo urbanizable contendrá sendos estudios para la prevención de las contaminaciones acústicas – incluyendo, en su caso, un mapa de ruido- y electromagnética en su ámbito en la medida que sea de aplicación.”

En el caso particular de los Sectores en estudio, se deben cumplir además las condiciones establecidas en el art.129.2 “Vías Tipo II. Estradas estatais”, de la Normativa urbanística del Plan General respecto de las Normas Específicas para las vías del Sistema General Viario de la cual forma parte la Carretera de Circunvalación SC-20, denominada Avda Gonzalo Torrente Ballester, así como las indicaciones recogidas en el art. 129.1 (Autoestradas, autovías y vías rápidas).

Para la realización del estudio, se hizo un análisis de la situación acústica de los escenarios preoperacional y postoperacional empleando una serie de mapas de ruido generados a partir de un modelo de cálculo homologado, que incorpora la información de tráfico referente a las infraestructuras viarias del entorno del sector.

2.- OBJETIVOS

El principal objetivo de este estudio es comprobar la viabilidad ambiental de la ordenación propuesta de forma que se cumpla la legislación vigente sobre la contaminación acústica en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Así, deberá cumplirse con lo establecido en la Ley 37/2003 de Ruido Estatal (así como el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a la evaluación de la gestión del ruido ambiental y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 en lo relativo a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas) en la que se establece que:

“el Planeamiento urbanístico debe tener en cuenta siempre los objetivos de calidad acústica de cada área acústica a la hora de acometer cualquier clasificación del suelo, aprobación de planeamiento o medidas semejantes”.

El estudio acústico se basa en la modelización del área para simular el ruido en los sectores SUD 16 y SUD 17 en un escenario hipotético en el que los nuevos sectores propuestos en el Plan serán desarrollados (año 2014), y así establecer las medidas correctoras, en el caso de ser necesarias.

3.- MARCO LEGAL

La principal normativa de aplicación es la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido estatal, en la que se establece el objetivo general de prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica, para evitar y reducir los daños que de esta se pueden derivar para la salud humana, los bienes o el medio ambiente (art. 1).

Los objetivos de calidad acústica se definen por otro lado en el Real Decreto 1367/2007, del 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

En el art.5 del Real Decreto 1367/2007 se establece que: *“A los efectos del desarrollo del artículo 7.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, en la planificación territorial y en los instrumentos de planeamiento urbanístico, tanto a nivel general como de desarrollo, se incluirá la zonificación acústica del territorio en áreas acústicas de acuerdo con las previstas en la citada Ley”.*

Asimismo, en el artículo 11, relativo a servidumbres acústicas y planeamiento territorial y urbanístico, se establece que: *“El planeamiento territorial y urbanístico incluirá entre sus determinaciones las que resulten necesarias para conseguir la efectividad de las servidumbres acústicas en los ámbitos territoriales de ordenación afectados por ellas. En caso de que dicho planeamiento incluya la adopción de medidas correctoras eficaces que disminuyan los niveles sonoros en el entorno de la infraestructura, la zona de servidumbre acústica podrá ser modificada por el órgano que la delimitó. Cuando estas medidas correctoras pierden eficacia o desaparezcan, la servidumbre se restituirá a su estado inicial.”*

4.- SITUACIÓN

El presente trabajo tiene como ámbito de actuación dos **Sectores de Suelo Urbanizable Delimitado** incluidos en el **Área de Reparto 5: SUD-16 Agra dos Campos –Aríns** (Santiago de Compostela) cuya superficie según levantamiento topográfico actualizado es de 44,28 Ha y una superficie bruta de 42,44 Ha. según PXOM (art. 73 PXOM); y **SUD-17 Monte do Gozo-Aríns**, con una superficie bruta de 13,58 Ha. (art. 74 PXOM) y cuya superficie real según levantamiento topográfico actualizado es de 13,85 Ha, situados en el término municipal de Santiago de Compostela, provincia de A Coruña, ajustado a las Normativas vigentes de aplicación.

5.- METODOLOGÍA

Para el estudio acústico de los terrenos en función de las fuentes sonoras contaminantes, se consideran los límites acústicos ambientales que se deben cumplir en cada uso de suelo previsto. Para la determinación de las curvas isofonas es preciso analizar:

- a) La topografía según la planimetría
- b) La emisión simultánea de todas las fuentes que influyen en el área, según las intensidades previstas, para un escenario futuro de plena actividad.

La documentación de referencia en este estudio se basa en:

- 1.- La principal influencia sonora de la próxima Autopista AP-9, que indica el valor del Ruido en el Plano 6 con la incidencia que éste representa en los ámbitos del SUD-16 y del SUD-17 (la zona occidental de dichos ámbitos es la que queda bajo su influencia más directa, según se desprende del valor original del “Mapa Estratégico del Ruido”, elaborado en el año 2007, por el Ministerio de Fomento para la empresa concesionaria “Audasa”, de la AP-9). El “Mapa Estratégico del Ruido” para la ampliación de dicha AP-9 en el año 2012 en la zona considerada, aun no está técnicamente disponible.
- 2.- Los Mapas de Niveles Sonoros del Vial SC-20 (o Avenida de Gonzalo Torrente Ballester, Vial Periférico de Santiago de Compostela)
- 3.- Se tiene en cuenta que la ampliación de la AP-9 trasladará el ruido 7,00 m (dos carriles) hacia los SUD-16 y SUD-17, con un incremento de fuente sonora de 4dB, y que el ferrocarril “Coruña-Vigo”, al estar en “trinchera” y en cotas con mínimo 10 m inferiores a las mínimas del Área de Reparto 5, y a unos 400 m de las viviendas más próximas, su máximo sonoro a incrementar en SUD-16 y SUD-17 es de 2dB.

4.- En la Fase de Funcionamiento de los Planes Parciales SUD-16 y SUD-17 se contemplarán los propios ruidos de circulación de los vehículos (**Plano 6a**) presentes en sus viales, dando unas resultantes sonoras globales de todos los focos emisores de ruidos (**Plano 6c**).

Por falta de disponibilidad no se incluyen los Mapas de Niveles Sonoros del Ferrocarril “Eje Atlántico Coruña-Vigo” a su paso por Santiago, de ADIF.

6.- DATOS DE PARTIDA

6.1 FUENTES SONORAS

Para modelizar la situación acústica del nuevo desarrollo propuesto, tanto en la situación preoperacional como en la postoperacional, se consideraron como fuentes de ruido las principales infraestructuras de transporte rodado que pudieran generar una afección sonora sobre el ámbito en estudio. En el caso de los sectores SUD 16 y SUD 17 únicamente cabe destacar el viario de circunvalación de Santiago (SC-20), el trazado ferroviario eje atlántico, y la autopista AP-9.

Infraestructura viaria

Las variables que definen el nivel de potencia sonora emitido por el tráfico rodado son las siguientes:

- Intensidad horaria promedio durante los períodos diurno, vespertino y nocturno
- Porcentaje de vehículos pesados.
- Velocidad de vehículos ligeros y pesados.

Además de las variables anteriormente citadas, existen otras no asociadas directamente al tráfico, más propias de la infraestructura viaria, que modifican el nivel de emisión de potencia sonora:

- Trazado de la vía, especialmente la pendiente de la rasante. La circulación en tramos de pendiente elevada exige la utilización de marchas cortas, generándose mayores niveles de ruido, especialmente en los vehículos pesados.
- Capa de rodadura. En función del tipo de rodadura, principalmente su naturaleza y rugosidad, el tráfico generará un nivel de ruido menor o mayor y el reparto de la señal emitida en bandas de octava será diferente; transformando el comportamiento de la señal del ruido no sólo a nivel de emisión, también en la propagación, al ser dependiente de los niveles emitidos en cada frecuencia.

6.2 PREVISIONES DE TRÁFICO ASOCIADAS AL DESARROLLO RESIDENCIAL DE LOS SECTORES SUD 16 y SUD 17

El desarrollo urbanístico de los Suelos Urbanizables Delimitados SUD 16 y SUD 17 (Área de Reparto 5 del PXOM de Santiago de Compostela) prevé una edificabilidad residencial conjunta de 204.973,54 m², de los cuales 117.884,21 m² están destinados a residencial colectivo, y 87.089,33 m² a residencial unifamiliar. En particular, está prevista la construcción de aproximadamente 489 viviendas unifamiliares y 29 bloques de viviendas.

Para la determinación de los desplazamientos asociados al nuevo desarrollo residencial se empleó el cálculo de flujos circulatorios “Highway Capacity Manual” estadounidense, determinándose un flujo máximo estimado en el punto crítico recirculación (paso bajo la AP-9), de 2013 vehículos.

Este tráfico se ha superpuesto a los tráficos estimados para la evaluación de los impactos acústicos directamente ligados al desarrollo de los sectores SUD 16 y SUD 17. (Ver planos serie 0.09)

6.3 PLANEAMIENTO

En el siguiente esquema se presenta el modelo territorial propuesto por el Plan General

A continuación se recogen los planos con la zonificación de los Planes Parciales SUD 16 y SUD 17, indicando el reparto de usos establecidos en los mismos, adaptados a los criterios establecidos en el PXOM de Santiago de Compostela.

7 OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

En el municipio de Santiago de Compostela la **Ordenanza General Municipal Reguladora de la Emisión y Recepción de Ruidos, Vibraciones y Condiciones de los Locales**, aprobada definitivamente por el pleno de la corporación, en sesión ordinaria el día 27 de noviembre de 2003, establece en su Art. 13 que ninguna fuente sonora deberá emitir ni transmitir niveles de ruido superiores a los que se describen en el **Cuadro I** (Apartado 8 del Art. 13) en función de las diferentes Zonas de Sensibilidad Acústica, que se describen en el Apartado 2 del Art. 13 de la Ordenanza. En nuestro caso, el ámbito de los SUD-16 y SUD-17, se ajusta a la **Zona "B": Sensibilidad Acústica Moderada** (Áreas residenciales).

A continuación se recoge el **Cuadro I** (Art. 13 Apartado 8), de dicha Ordenanza, que indica los niveles máximos permitidos de recepciones sonoras externas según su ubicación:

CUADRO I		
NIVELES DE RECEPCIÓN EXTERNA (VALORES MÁXIMOS PERMITIDOS)		
ZONAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA	NIVELES DE PERÍODO DIURNO(1) dB(A)	NIVELES DE PERÍODO NOCTURNO(2) dB(A)
A: Alta	60	50
B: Moderada	65	55
C: Baja	70	60
D y E: de Servidumbre y Áreas Específicas.	75	65

(1)De 08:00 horas a 22:00 horas (horario diurno).

(2)De 22:00 horas a 08:00 horas (horario nocturno).

Siendo:

A: de áreas sanitarias, docentes, culturales, espacios protegidos.

B: de áreas residenciales, viviendas, hoteles, centros históricos.

C: de áreas de recreo, zonas industriales, centros comerciales.

D: de sistemas generales de infraestructuras.

E: de áreas específicas justificadas.

La determinación del nivel de ruido se realizará y expresará en decibelios, corregidos en consonancia a la red de ponderación normalizada mediante la curva de referencia tipo A.

Según determina el RD 1367/2007 en su Art. 14 Apartado 4 “ Como objetivo de calidad acústica aplicable a las zonas tranquilas en las aglomeraciones y en campo abierto, se establece el mantener en dichas zonas los niveles sonoros por debajo de los valores de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del Anexo II (**Cuadro I**, Art. 13 Apartado 8, de las ordenanzas municipales), disminuido en 5 decibelios, tratando de preservar la mejor calidad acústica que sea compatible con el desarrollo.

La medición se llevará a cabo en la situación y horario en que las molestias sean más acusadas.

Los Métodos Operativos utilizados en las diversas mediciones acústicas y gráficas se describen en el Anexo de la “Ordenanza General Municipal Reguladora de la Emisión y Recepción de Ruidos, Vibraciones y Condiciones de los Locales” (BOP de A Coruña, de 24 de diciembre de 2003).

Esta Ordenanza se adapta, evidentemente, a la “Tabla A” del “Anexo II” (Objetivos de Calidad Acústica Espacios Exteriores según el **RD 1367/2007**); teniendo en cuenta que los Objetivos de las Nuevas Áreas Residenciales se fijan en -5dBA y que en los Espacios Interiores es el Código Técnico de la Edificación quien los fija, según Art. 17,2 de dicho **RD 1367/2007**)

Todo ello, teniendo en cuenta: el **REAL DECRETO 1367/2007**, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la **Ley 37/2003** con sus ANEXOS, de 17 de Noviembre, del Ruido en lo referente a Zonificación Acústica, Objetivos de Calidad y Emisiones Acústicas.

8 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACÚSTICA PREOPERACIONAL

8.1 FUENTES SONORAS CONSIDERADAS

Para la modelización de la situación acústica preoperacional en el ámbito se consideró como fuente fundamental de ruido, el tráfico rodado de la vía de circunvalación SC-20, el correspondiente a la Autopista AP-9 y el del eje atlántico ferroviario.

Los datos de tráfico considerados proceden de estimaciones realizados a partir de datos del año 2007 para la AP-9 y SC-20 (Avda Gonzalo Torrente Ballester). Tomaremos como situación preoperacional, la situación acústica en el año 2007.

8.2 ANÁLISIS ACÚSTICO DE LA SITUACIÓN PREOPERACIONAL

Se presentan a continuación los planos en los que se recogen los resultados obtenidos para el ámbito de estudio en la situación preoperacional:

- Plano de niveles acústicos SC-20 (LDía) y (LNoche)
- Plano de niveles acústicos AP-9 (LDía) y (LNoche)

- Hipótesis acumulativa Eje Atlántico Ferroviario.

8.3 RESULTADOS

A la vista de los resultados, en la situación preoperacional (situación actual) únicamente se puede destacar la presencia de algunas edificaciones residenciales unifamiliares de forma dispersa dentro del ámbito en desarrollo. Tal y como vimos anteriormente, el objetivo de calidad acústica para el uso residencial en el período diurno (de 8,00 h a 22,00h) es de 65 Db por lo cual, únicamente se supera este valor en el caso de 2 viviendas muy próximas a la Autopista AP-9, en el sector SUD 17.

En el horario nocturno (22,00 h a 8,00 h) la situación descrita en el párrafo previo se repite.

En cuanto al resto de usos (forestal y cultivos), no presentan restricciones desde el punto de vista acústico, por lo que la situación es compatible.

9 RESULTADOS

9.1 Fuentes sonoras consideradas

Para caracterizar la situación acústica del período postoperacional se actualizaron las cargas circulatorias de las fuentes de ruido consideradas para la situación preoperacional, incorporando a los tráficos exteriores, los derivados de los desarrollos previstos en el ámbito de actuación.

Tráfico rodado

Para la modelización de la situación acústica postoperacional de los Sectores SUD 16 y SUD 17 se considera nuevamente como fuentes destacadas el vial SC-20, el eje ferroviario Atlántico y la Autopista AP-9.

En la modelización no se consideraron los tráficos de los viarios interiores, puesto que los objetivos principales del presente estudio son:

1.- Comprobar la viabilidad ambiental de la ordenación propuesta en el Plan Parcial de forma que se cumpla la legislación vigente sobre contaminación acústica en la Comunidad Autónoma de Galicia.

2.- Tal y como establece el artículo:

“Art 79.15 Usos, características y magnitudes técnicas de las actuaciones”. El Planeamiento de desarrollo de cada sector de suelo urbanizable contendrá sendos estudios para la prevención de las contaminaciones acústicas – incluyendo, en su caso, un mapa de ruido- e electromagnética en su ámbito en la medida que sea de aplicación.”

En fases posteriores del desarrollo se llevará a cabo un estudio acústico de detalle, en el que ya se incorporen los tráficos internos y la topografía final del ámbito de actuación. El objetivo final de

este estudio de detalle complementario será la determinación de incorporar medidas adicionales en las edificaciones.

9.2 ANÁLISIS ACÚSTICO DE LA SITUACIÓN POSTOPERACIONAL

Se presentan a continuación los planos en los que se recogen los resultados obtenidos para el ámbito de estudio en la situación postoperacional:

- Plano de niveles acústicos SC-20, situación postoperacional (LDía) y (LNoche)
- Plano de niveles acústicos AP-9, situación postoperacional (LDía) y (LNoche)
- Hipótesis acumulativa Eje Atlántico Ferroviario.

9.3 RESULTADOS

Parcelas de edificación residencial

La modelización de la situación postoperacional muestra que, en el horario diurno el valor objetivo de calidad acústica de 60 dB(A) se supera en una parcela de uso residencial colectiva en el sector SUD 16 (incluidas en una banda de afección de 70 dB(A), exceso de 10 dB(A) y a 16 parcelas unifamiliares en el sector SUD 17, de las cuales 2 son existentes previamente. Con respecto a las otras 14, 13 se encuentran en una banda acústica de 70 dB(A), exceso de 10 dB(A) y 1 en la banda de 75 dB(A), exceso de 15 dB(A)

En el horario nocturno (22,00 h a 8,00 h) la situación es más desfavorable, puesto que el valor objetivo de calidad acústica de 50 dB(A) se supera en una parcela y parte de una segunda de uso residencial colectiva en el sector SUD 16 (incluidas en una banda de afección de 60 dB(A), exceso de 10 dB(A) y a 29 parcelas unifamiliares en el sector SUD 17, de las cuales 2 son existentes previamente. Con respecto a las otras 27, 21 se encuentran en una banda acústica de 60 dB(A), exceso de 10 dB(A) y 4 en la banda de 65 dB(A), exceso de 15 dB(A)

Podemos concluir, por tanto que, en estas parcelas de uso previsto residencial, se deberán adoptar medidas correctoras de tipo acústico para el cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos en la normativa estatal.

Áreas de equipamiento

La modelización de la situación postoperacional muestra que, en el horario diurno el valor objetivo de calidad acústica de 55 dB(A) se supera parcialmente en la parcela de Equipamiento público situada en la ladera del Monte do Viso en el sector SUD 16 (incluida en una banda de afección de 65 dB(A), exceso de 10 dB(A), y en la parcela de equipamiento privado Eq1 (pv) (incluida en una banda de afección de 70 dB(A), exceso de 15 dB(A)

En lo que respecta al sector SUD 17, la situación acústica de las parcelas de equipamiento públicas y privadas es compatible.

En el horario nocturno (22,00 h a 8,00 h) la situación es idéntica, puesto que el valor objetivo de calidad acústica de 45 dB(A) se supera se supera parcialmente en la parcela de Equipamiento

público situada en la ladera del Monte do Viso en el sector SUD 16 (incluida en una banda de afección de 55 dB(A), exceso de 10 dB(A), y en la parcela de equipamiento privado Eq1 (pv) (incluida en una banda de afección de 60 dB(A), exceso de 15 dB(A)

Podemos concluir, por tanto que, en las parcelas de equipamiento referenciadas en el párrafo previo, se deberán adoptar medidas correctoras de tipo acústico para el cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos en la normativa estatal.

Zonas verdes

Sector SUD 16:

Los espacios libres más cercanos a la Autopista AP-9 (SG EL (pb), EL 1 (pb) y EL 2 (pb), superan parcialmente el valor objetivo de calidad acústica de 65 dB(A), en un margen de 10 dB(A), medidos en una banda de ancho de aproximadamente 40m, en período diurno.

Sector SUD 17:

Los espacios libres más cercanos a la Autopista AP-9 (SG EL (pb), EL 1 (pb), superan parcialmente el valor objetivo de calidad acústica de 65 dB(A), en un margen de 10 dB(A), medidos en una banda de ancho de aproximadamente 10m, en período diurno

En el horario nocturno (22,00 h a 8,00 h) la situación es idéntica.

Podemos concluir, por tanto que, en las parcelas espacios libres referenciadas en los párrafos previos, se deberán adoptar medidas correctoras de tipo acústico para el cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos en la normativa estatal.

10. CONCLUSIONES

El presente documento pretende dar una aproximación a la situación acústica actual y futura del nuevo desarrollo propuesto por los Planes Parciales SUD 16 y SUD 17, situados en Aríns-Monte do Gozo, Santiago de Compostela.

Para ello las principales fuentes de emisión acústica se obtuvieron de las curvas isofonas que definen la situación acústica preoperacional, considerando está el año 2007, según documentación pública del Ministerio de Fomento.

Los resultados obtenidos indican que la situación acústica preoperacional del ámbito es en general buena, puesto que únicamente aparecen viviendas en el ámbito de actuación de forma dispersa y alejadas de la fuente de ruido existente (Circunvalación SC-20, Eje Atlántico Ferroviario y Autopista AP-9), tan sólo cabe destacar la presencia de de dos viviendas residenciales en la que se superan los objetivos de calidad de la normativa estatal acústica para este uso.

En el horizonte posterior al desarrollo urbanístico planteado por los Planes Parciales, la situación que se presenta es la siguiente: considerando el tráfico acumulado de los distintos sistemas de transporte previsto, así como los usos establecidos en ambos Planes Parciales, es previsible que se superen los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa estatal, por lo que será

necesaria la adopción de medidas correctoras de impacto acústico, a ubicar en zona aledaña a la autopista AP-9.

Estas medidas en el caso de las parcelas en las que está previsto el uso residencial podrían ser caballones revegetados, o incluso pantallas acústicas situadas en las zonas verdes de transición entre la AP-9 y las parcelas en las que se prevé el uso de edificación residencial.

En lo relativo al sector SUD 17, se considerarán para las parcelas afectadas las mismas medidas de protección acústica previstas por el Ministerio de Fomento y la Concesionaria de la Autopista AP-9, para las 2 viviendas existentes afectadas, dado que las parcelas edificatorias propuestas en el Plan Parcial se encuentran en una situación más alejada de la vía, y por tanto más favorable desde el punto de la calidad acústica que las ya existentes.

Se desarrolla a continuación la simulación empírica de los resultados de mejora acústica derivada de la aplicación de las medidas correctoras propuestas y la definición geométrica de las mismas.

Así, consideraremos:

1.- Cálculo de barreras antirruído:

Se entiende por barrera cualquier obstáculo sólido más o menos opaco que se interpone entre la fuente de sonido y el receptor, absorbiendo parte del sonido emitido.

Para calcular las barreras o pantallas antirruído, se ha de partir de los niveles sonoros analizados. El cálculo presenta dos fases:

- Una primera fase donde se calcula la atenuación de una pantalla suponiendo que esta es de altura determinada y longitud infinita.
- Segunda fase en la que se calcula la longitud que debe tener la pantalla para atenuar la inmisión sonora para que no sobrepase los niveles admisibles.

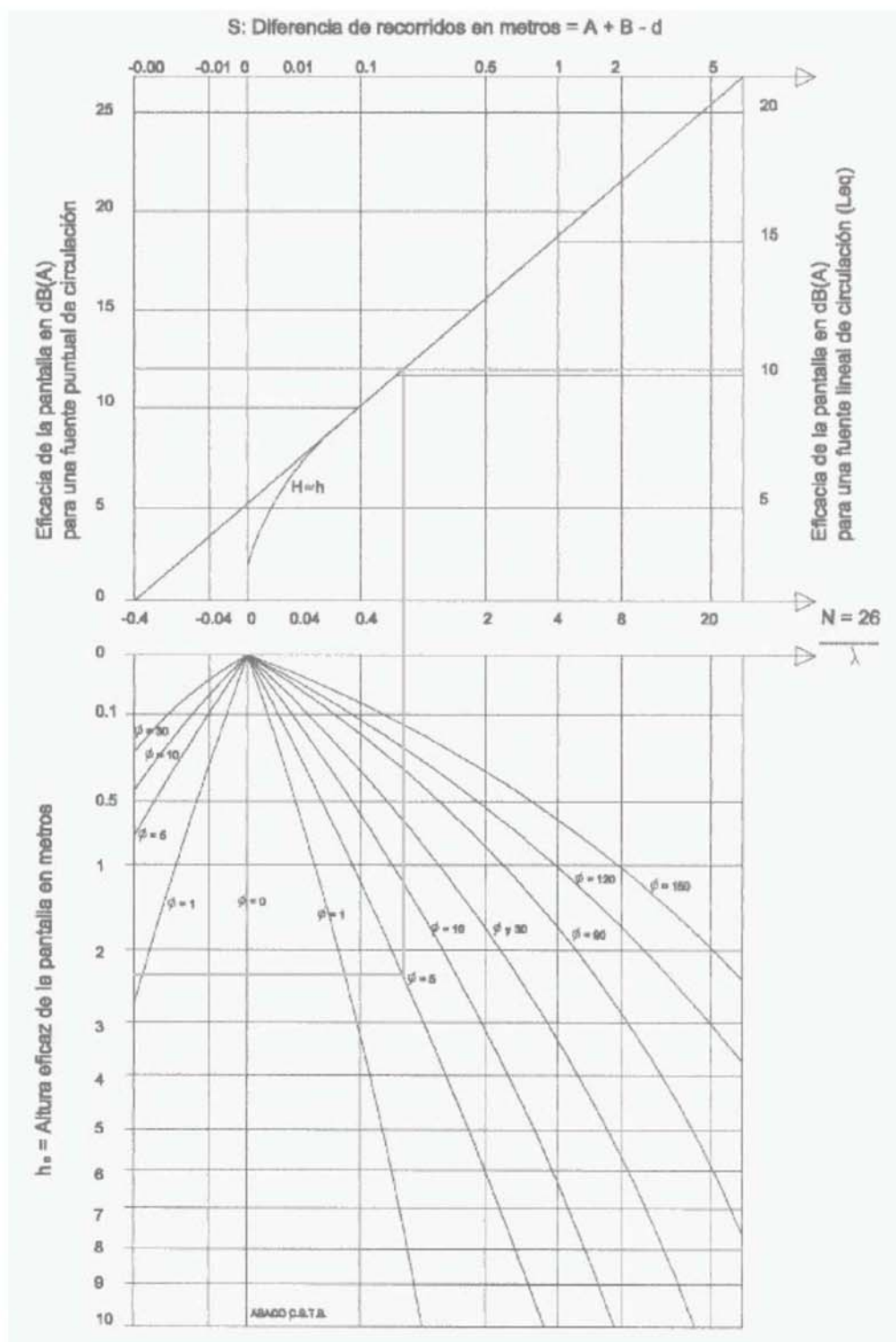


Figura 6.6. Ábaco de Difracción de una Pantalla de Longitud Infinita (adaptado del C.S.T.B).

1ª Fase:

Para este primer paso, el cálculo de la atenuación sonora se realizará según ábacos de difracción de una pantalla de longitud infinita del C.S.T.B. (Centre Scientifique el Techniques du Batiment). Este ábaco (Figura 6.6), permite utilizar los parámetros representados en la figuras 6.7 y 6.8 que posee una corrección en el caso de pantallas de pequeña altura. También este ábaco refleja los resultados de una integración aproximada, permitiendo obtener directamente un resultado fiable para una fuente lineal (tres dimensiones) a partir de un cálculo efectuado en un perfil transversal.

El ábaco tiene dos posibilidades para la elección de los parámetros que permiten evaluar la atenuación:

- La parte superior del ábaco nos introduce directamente relacionando la diferencia de distancias $\delta = A+B-d$ con la eficacia de la pantalla. La diferencia de la distancia está situada en la parte superior del ábaco. La atenuación en difracción, para una fuente puntual, está situada en la ordenada izquierda de éste. **La atenuación en difracción para fuente lineal está situada en la ordenada derecha.** La escala situada sobre el eje de abscisas, en el centro del ábaco, tiene en cuenta el valor del número de FRESNE; $N=2\delta/\lambda$ siendo λ la longitud de onda del ruido y $\delta = A+B-d$ que representa la diferencia de distancias debidas a la pantalla.

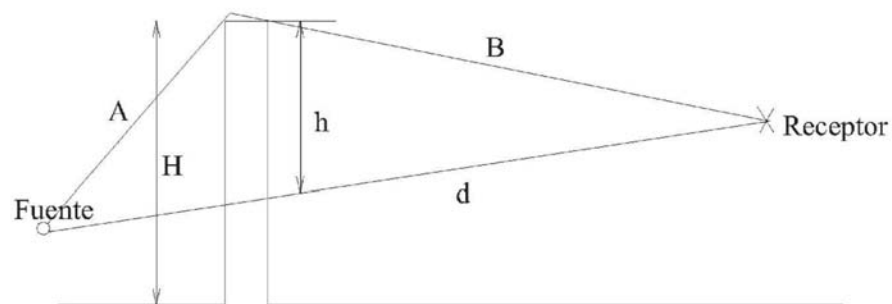


Figura 6,7.- Cálculo de los Parámetros Introducidos en la Parte Superior del Ábaco de Difracción

- La parte inferior del ábaco permite la entrada de parámetros según la figura 6.8 para la evaluación de la atenuación por difracción:

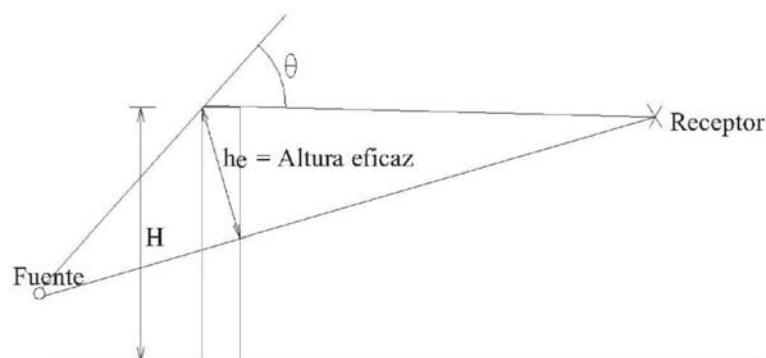


Figura 6,8.- Cálculo de los Parámetros Introducidos en la Parte Inferior del Ábaco de Difracción.

En los perfiles transversales de los puntos donde se sitúan hipotéticamente las pantallas sonoras, fuente y receptor se obtienen los valores del ángulo Θ . Conociendo la altura eficaz (h_e) y conociendo el ángulo Θ se entrará en el ábaco por la parte inferior hasta el corte con la correspondiente línea del ángulo Θ . Esta línea se prolonga hasta la diagonal del ábaco superior, siendo el corte con el eje de ordenadas la atenuación eficaz de la pantalla para fuentes lineales (derecha) o para fuentes puntuales (izquierda).

2ª Fase:

La atenuación antes obtenida es para pantallas de longitud infinita y altura conocida. Por tanto, es preciso calcular la longitud que deben tener las pantallas para atenuar, de forma particularizada y adecuada.

En la práctica el dimensionamiento de la longitud de las pantallas se realiza mediante la adopción de simplificaciones que permiten la estimación rápida de la longitud en función de la atenuación deseada.

El método utilizado consiste en considerar que el nivel sonoro que se alcanza en el punto donde está situado el receptor es el resultado de la suma energética de los niveles correspondientes a tres segmentos de la fuente lineal. Dos segmentos que corresponden a una propagación directa del ruido a ambos lados de la pantalla, y un segmento que corresponde a la zona de protección de la barrera, como se observa en la figura 6.9, en un ejemplo de una carretera.

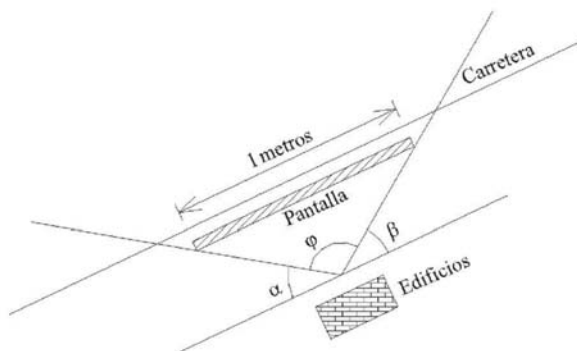


Figura 6.9. Esquema de Protección de un Edificio Contra el Ruido que Provoca una Carretera Mediante una Barrera Artificial.

La energía correspondiente a los segmentos laterales se calcula a partir de la expresión:

$$L(\alpha + \beta) = L_d + 10 \log \left(\frac{(\alpha + \beta)}{180} \right) \text{ dB(A)}$$

Donde L_d es el nivel sonoro producido por la fuente a la distancia "d" a la que está situado el receptor. Los ángulos de recepción directa son " α " y " β ".

La energía correspondiente a la zona protegida por la pantalla se calcula mediante la expresión:

$$L(\Phi) = L_d + 10 \log \Phi / 180 - \text{Atenuación (infinita, 1ª fase) dB(A)}$$

Donde “ Φ ” es el ángulo de cobertura de la pantalla, y la atenuación expresada en dB(A), resultante de aplicar la 1ª Fase con el ábaco C.S.T.B. El nivel sonoro resultante como consecuencia del efecto de una pantalla de longitud finita será:

$$L(\alpha + \beta) \text{ © } L(\Phi) \text{ dB(A)} \quad \text{© Suma energética}$$

Dado que $\alpha + \beta = 180 - \Phi$, conociendo el nivel sonoro deseado para el punto receptor y la atenuación proporcionada para la pantalla considerada finita, podemos obtener el valor de Φ , y por lo tanto la longitud de la pantalla.

CONSIDERACIONES CÁLCULO:

El Estudio acústico toma como referencia 3 puntos (denominados Punto A, Punto B y Punto C), considerados los más desfavorables dentro de ambos sectores.

1.- Los puntos A y B, están situados en el Sector de Suelo Urbanizable Delimitado SUD16 y corresponden a la fachada más cercana a la Autopista AP-9, de dos bloques (1 y 4) de la manzana residencial plurifamiliar Rc1(pv).

Ambos bloques están situados a una distancia aproximada de 150 m respecto a la considerada fuente emisora acústica (Autopista AP-9).

La cota de implantación de los bloques se sitúa 5m sobre el nivel de la AP-9 (Bloque 1) y 8 m sobre la AP-9 (Bloque 4).

Ambos bloques están incluidos en una banda de afección de 70 dB(A) en horario diurno y de 60 dB(A) en horario nocturno, con un exceso de 10 dB(A) sobre lo establecido en el cuadro A, del Anexo II del RD1367/2007.

2.- El punto C, está situado en el Sector de Suelo Urbanizable Delimitado SUD17 y corresponde a la fachada más cercana a la Autopista AP-9, de la vivienda correspondiente a la parcela unifamiliar R06(pv), situada a una distancia aproximada de 88 m respecto a la considerada fuente emisora acústica (Autopista AP-9), con una elevación sobre la misma de aproximadamente 13m (cota +279,00).

La parcela estudiada se encuentra enclavada dentro de la banda de afección de 75 dB(A) en horario diurno y de 60 dB(A) en horario nocturno, con un exceso de 15 dB(A) sobre lo establecido en el cuadro A, del Anexo II del RD1367/2007

Ambos bloques están incluidos en una banda de afección de 70 dB(A) en horario nocturno y de 60 dB(A) en horario nocturno, con un exceso de 10 dB(A) lo establecido en el cuadro A, del Anexo II del RD1367/2007.

3.- La simulación para los tres casos se verifica tomando como base el esquema de cálculo reflejado en la figura 6.8, procediendo por tanto a introducir los datos de partida en la parte inferior del ábaco de Difracción, figura 6.6, tal y como se refleja en el apartado CONCLUSIONES de esta Memoria.

4.- Resultado de los cálculos:

Sector SUD 16:

De la aplicación de la simulación propuesta se deriva la necesidad de implantar una pantalla acústica de 3,50 m de altura, de esta forma se obtiene una atenuación del caudal sonoro de 12,00 db (A), suficiente para acomodar las parcelas residenciales, espacios libres y equipamientos públicos a los estándares exigidos.

La pantalla se dispondrá en el límite de la AP-9 y se desarrollo longitudinal abarcará íntegramente el frente del Sector SUD 16.

Además, hemos de considerar la atenuación debida al arbolado existente. A diferencia de lo que se piensa habitualmente, la reducción que se obtiene con una pantalla arbórea es baja. Sin embargo, en casos de plantación densa y ancha, conjuntamente con un sotobosque inferior denso, se puede llegar a obtener reducciones de alrededor de 1 dB por cada 10 m de espesor.

Sector SUD 17:

De la aplicación de la simulación propuesta se deriva la necesidad de implantar una pantalla acústica de 3,50 m de altura, de esta forma se obtiene una atenuación del caudal sonoro de 16,00 db (A), suficiente para acomodar las parcelas residenciales, espacios libres y equipamientos públicos a los estándares exigidos.

5.- Longitud de las pantallas:

Con el fin de eliminar la afección de los segmentos que corresponden a una propagación directa del ruido a ambos lados de la pantalla, y considerar únicamente el segmento que corresponde a la zona de protección de la barrera, se prolongará el apantallamiento en todo el frente de ambos sectores, de forma que el flanco extremo del sector SUD 16 quede protegido topográficamente por el Monte do Viso. En el caso del sector SUD 17, el lateral este del Sector se solapa con el SUD 16, con continuidad del apantallamiento, sin zonas desprotegidas entre ambos.

Tomamos por tanto, según la figura 6.9, unos valores de ángulos:

ángulo $\Phi = 180^\circ$

ángulo $\alpha + \beta = 0^\circ$

Considerando que no afección exterior lateral al apantallamiento

Así pues:

Para el desarrollo del Plan Parcial SUD 16 se propone el apantallamiento acústico a lo largo del frente de la autopista utilizando pantallas transparentes con una absorción mínima de 12 dB(A), SUD 16, y 16 dB(A), SUD 17, correspondiente a la categoría A4, con altura de 3,50m.

Fdo:
JAVIER LÓPEZ CABANA
COAG 1.582

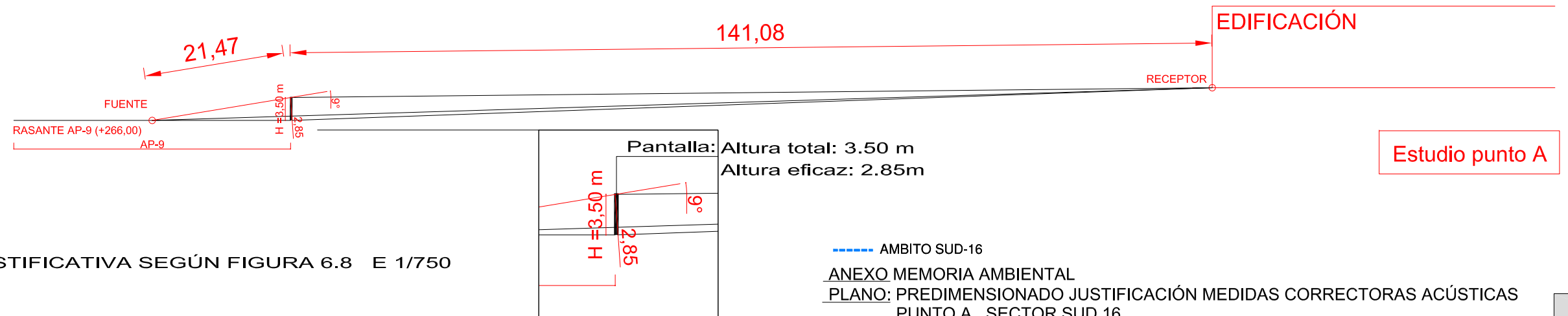
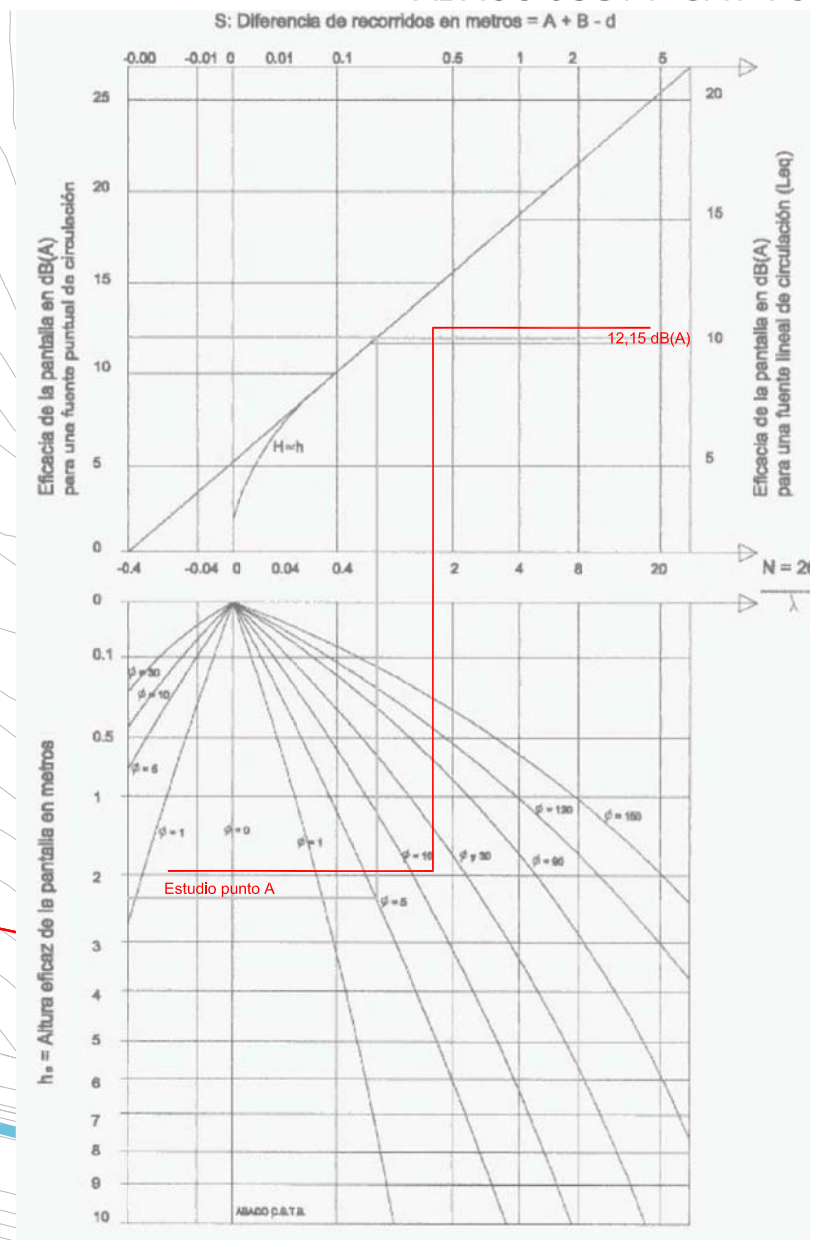
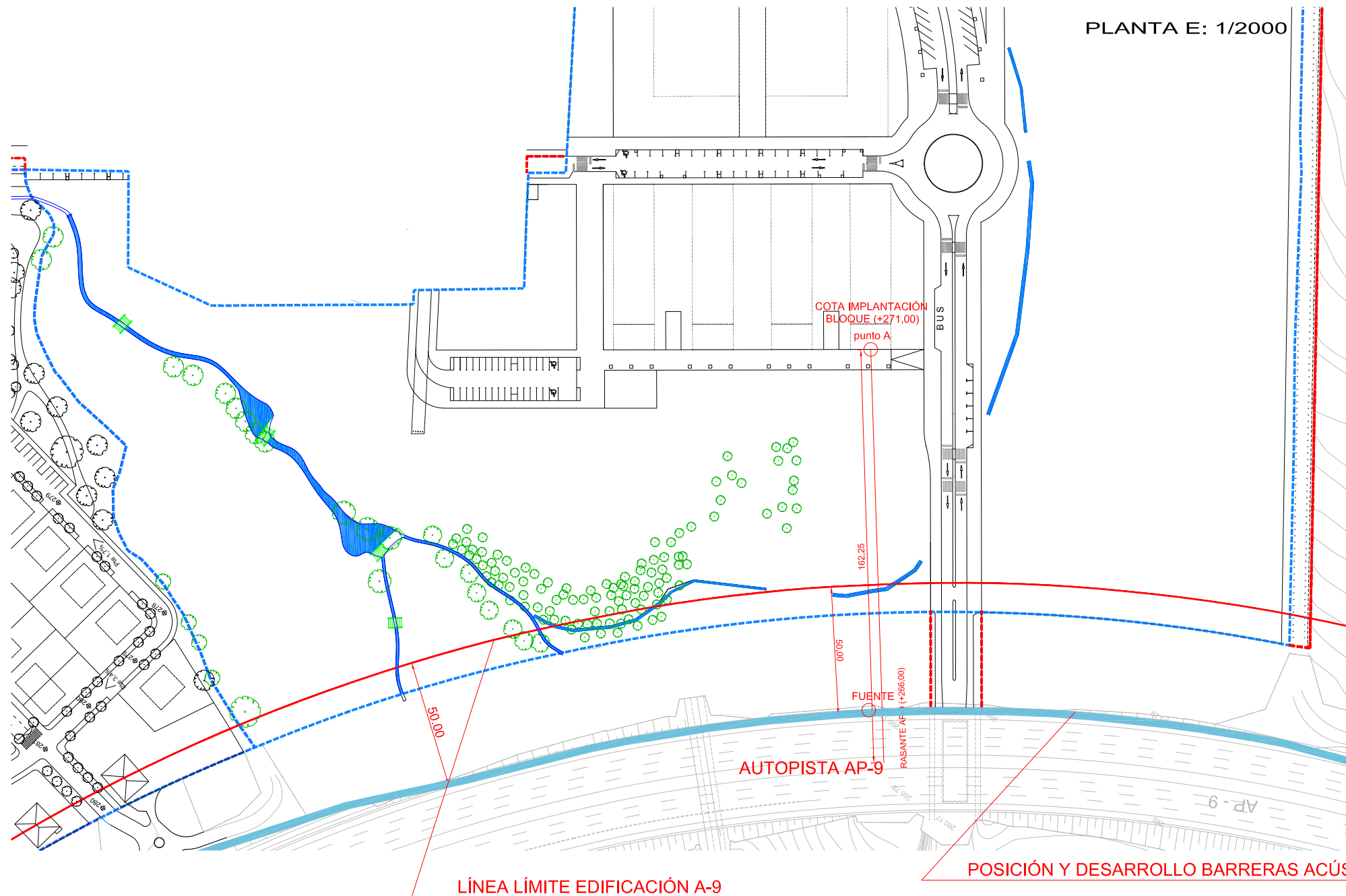
Fdo:
ELADIO CASTRO LÓPEZ
COAG 1.836

ALEJANDRO SÁNCHEZ GONZÁLEZ
COAG 4.454

SATURNINO BAQUER MASGRAU
Ingeniero de Montes COL. 1.117

A Coruña a 4 de Diciembre de 2014

PLANTA E: 1/2000



SECCIÓN JUSTIFICATIVA SEGÚN FIGURA 6.8 E 1/750

Afección acústica INICIAL receptor: 70 dB(A)
Objetivo Afección acústica FINAL receptor: 60 dB(A)
Atenuación acústica debida al apantallamiento: 12,05 dB(A)

Resultado acústico en zona de sombra (protección pantalla: 57dB(A))
El apantallamiento se prolonga en todo el frente del sector SUD 16

ANEXO MEMORIA AMBIENTAL
PLANO: PREDIMENSIONADO JUSTIFICACIÓN MEDIDAS CORRECTORAS ACÚSTICAS
PUNTO A . SECTOR SUD 16

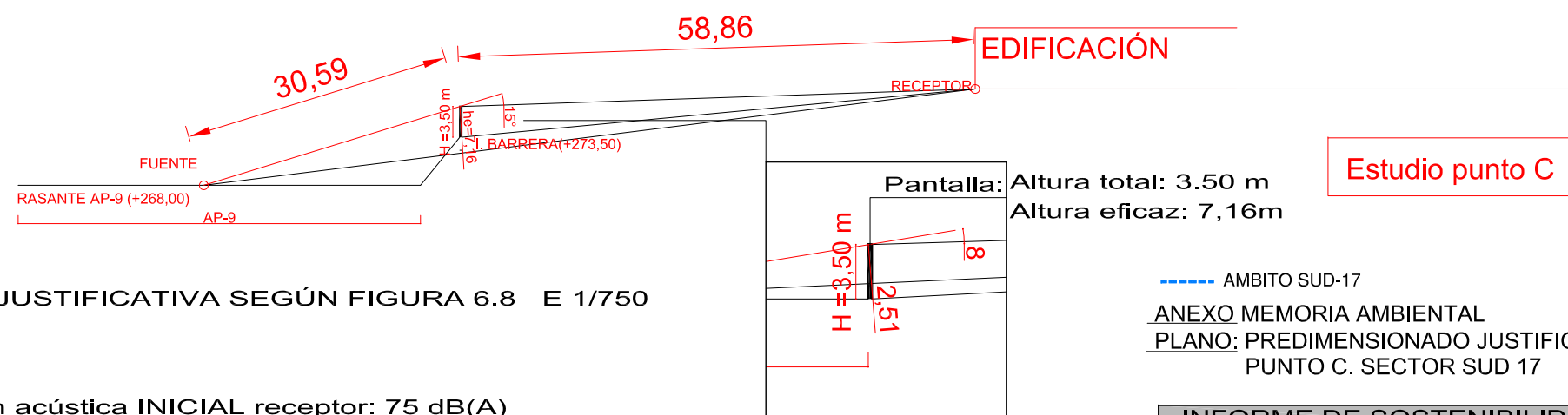
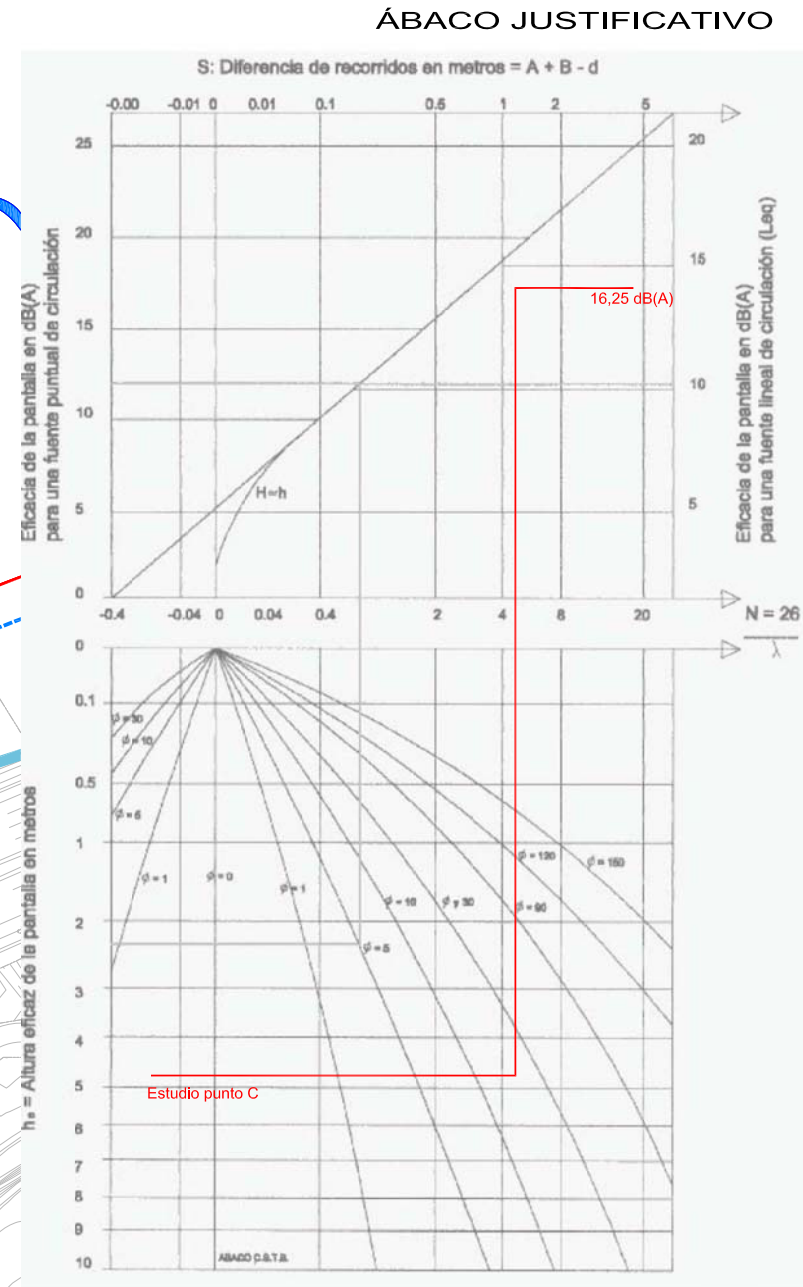
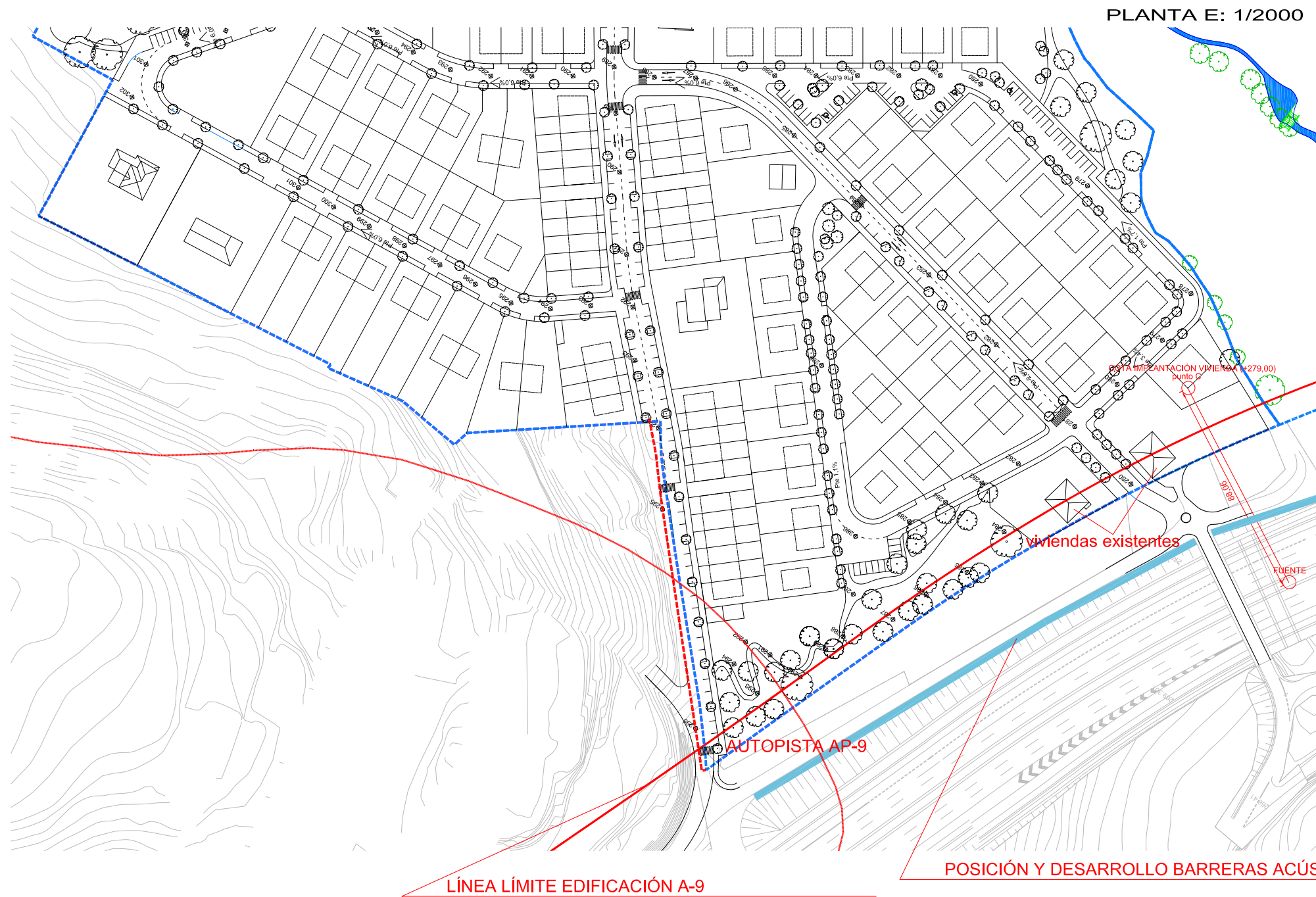
INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:
AREA DE REPARTO 5: P.P. SUD-16 / P.P. SUD 17. SANTIAGO DE COMPOSTELA

PROMOTOR	EQUIPO REDACTOR:
COMISIÓN GESTORA SUD 16	ARQUITECTOS javier lópez cabana eladio castro lópez alejandra sánchez gonzález
COMISIÓN GESTORA SUD 17	INGENIERO saturnino baquer masgrau GRUPO TALLER DE ARQUITECTOS Y URBANISTAS LA CORUÑA, S.L.P.

EXP.12-10
NOV 14

E: varias

Ru01



SECCIÓN JUSTIFICATIVA SEGÚN FIGURA 6.8 E 1/750

Afección acústica INICIAL receptor: 75 dB(A)
Objetivo Afección acústica FINAL receptor: 60 dB(A)
Atenuación acústica debida al apantallamiento: 16,25 dB(A)

Resultado acústico en zona de sombra (protección pantalla: 58dB(A))
El apantallamiento se prolonga en todo el frente del sector SUD 17

----- AMBITO SUD-17

ANEXO MEMORIA AMBIENTAL
PLANO: PREDIMENSIONADO JUSTIFICACIÓN MEDIDAS CORRECTORAS ACÚSTICAS
PUNTO C. SECTOR SUD 17

INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:
AREA DE REPARTO 5: P.P. SUD-16 / P.P. SUD 17. SANTIAGO DE COMPOSTELA

PROMOTOR	EQUIPO REDACTOR:
COMISIÓN GESTORA SUD 16	ARQUITECTOS javier lópez cabana eladio castro lópez alejandra sánchez gonzález
COMISIÓN GESTORA SUD 17	INGENIERO saturnino baquer masgrau GRUPO TALLER DE ARQUITECTOS Y URBANISTAS LA CORUÑA, S.L.P.

EXP.12-10
NOV 14

E: varias

Ru03