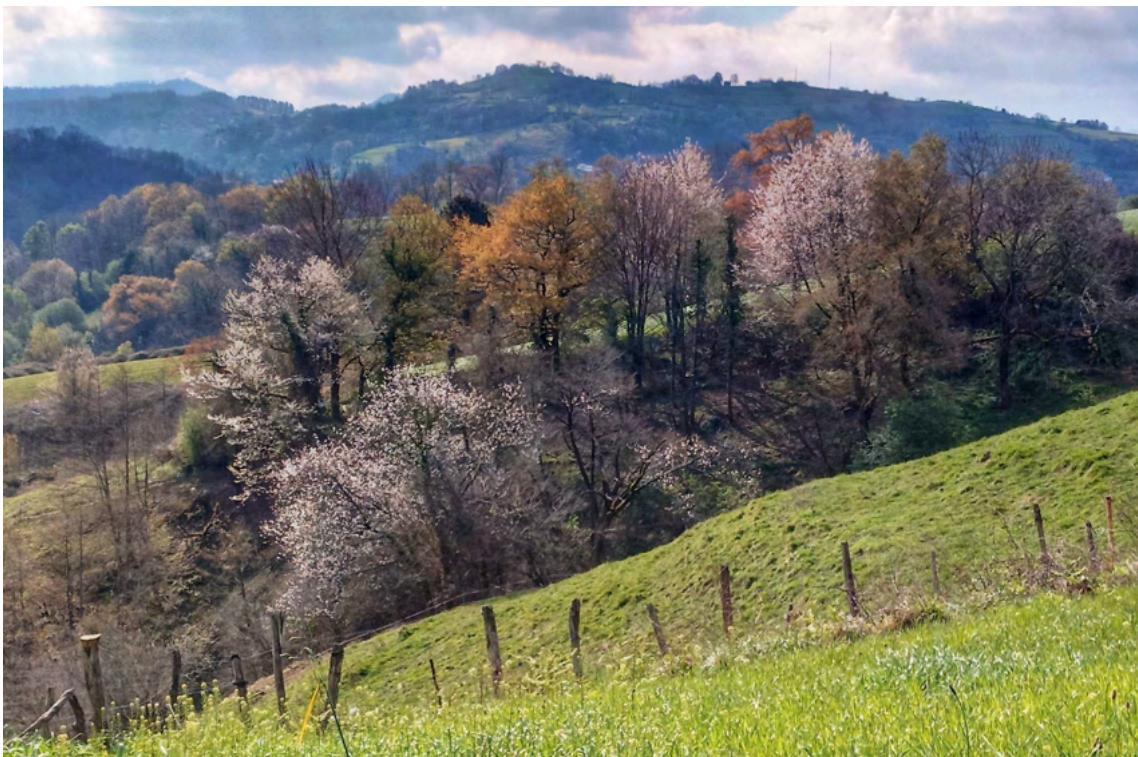


Afecciones del proyecto de infraestructura de olas artificiales en el ecosistema de la loma de Antondegí



Autor: Javier Ferreres, consultor ambiental. Licenciado en veterinaria y máster en investigación de recursos cinegéticos.

Introducción

Recientemente se ha planteado la instalación de una gran infraestructura en la zona de Antondegi para construir una piscina de olas artificiales. La instalación ocuparía 6,2 ha, a las que habría que añadir otras 2,8 ha necesarias para la creación de nuevos accesos viarios.

Antondegi se ubica en el municipio de Donostia, en una loma sobre la que se asienta el caserío que le da nombre, que limita al norte y noreste con el Polígono 27, al sureste y sur con las campiñas que continúan hacia el municipio de Astigarraga y al oeste con el barrio de Martutene. Tiene una superficie aproximada de 100 hectáreas. Presenta un complejo paisaje de campiña atlántica, un mosaico compuesto por pastizales, prados de siega, bosquetes, setos y cultivos que albergan una rica diversidad de flora y fauna. Se trata de un conjunto de ecosistemas que conforman un paisaje propio del ámbito rural cantábrico: la campiña atlántica. Este paisaje está en regresión debido en parte al incremento de las plantaciones forestales, la intensificación de las explotaciones agrarias y el abandono de los usos agro-ganaderos tradicionales. En entornos periurbanos, como es el caso de Antondegi, la principal amenaza para la conservación de este paisaje tradicional es la desaparición paulatina de los espacios no urbanizados a favor de la creación de polígonos industriales y zonas residenciales. Antondegi acoge una amplia riqueza de aves (hasta 117 especies utilizan el espacio de Antondegi), entre las que destacan las aves asociadas a medios abiertos, grupo escaso en Gipuzkoa y que experimenta un fuerte declive a nivel local, estatal y europeo. La presencia de mamíferos es también relevante a escala municipal. No se dispone de información acerca de otros grupos faunísticos que, posiblemente, alcancen también en esta zona valores de riqueza situados dentro de los máximos observables en el municipio.



Imagen 1: Vista aérea de Antondegi (Fuente: ortofoto PNOA, IGN). Perímetro aprox. de loma de Antondegi resaltado en rojo.



Imagen 2: Vista aérea de Antondegi con la zona aprox. de la piscina y accesos viarios proyectados sombreados en rojo (Fuente: ortofoto PNOA, IGN y datos del Ayuntamiento de SS).

Antondegi tiene un valor crítico como corredor verde que permite la conectividad ecológica dentro del término municipal de Donostia, pues enlaza el corredor Loretoki-Oriamendi-Barkaiztegi con las zonas de campiña en el área de Martutene y Alza. Además, está localizado sobre el eje del Urumea, que permite la conexión de Donostia con zonas naturales del resto del territorio guipuzcoano y está integrado en la Infraestructura Verde de Gipuzkoa propuesta por el Departamento de Medio Ambiente de la Diputación.

Este documento tiene dos objetivos. Por un lado, describir el valor natural de Antondegi, poniendo el foco en los ecosistemas que conforman su campiña y su papel en cuanto a corredor ecológico y reservorio de biodiversidad a escala municipal, así como, más en detalle, en dos componentes clave de estos ecosistemas, como son las comunidades de aves y mamíferos que alberga. Por otro lado, evaluar el impacto que el proyecto de olas artificiales occasionaría en los valores naturales y paisajísticos de Antondegi. Exponemos todos estos puntos en los siguientes capítulos.

La campiña atlántica, el ecosistema de Antondegi

La campiña atlántica puede definirse como un paisaje cultural, resultante de la actividad agro-ganadera tradicional en el medio rural de las regiones atlánticas de Europa Occidental. En el ámbito vasco, la campiña atlántica queda constituida por un mosaico de masas forestales más o menos extensas, prados, pastos, cultivos y caseríos aislados o pequeños núcleos rurales en la región cantábrica. La campiña conforma en sí misma un paisaje de alto valor ecológico, debido en gran modo a que la heterogeneidad de los hábitats que la conforman, hasta ciertos niveles, potencia la biodiversidad (Doxa *et al.*, 2012, Morelli *et al.*, 2012), ya que están presentes especies ligadas tanto a medios abiertos, como a medios arbustivos y arbóreos. La relevancia de las campiñas cantábricas para la fauna se extiende más allá de su propio ámbito geográfico ya que este hábitat acoge fuera de la época de cría a una gran cantidad de aves migradoras de origen europeo (Tellería y Galarza, 1990), para las que constituye un refugio de vital importancia en períodos de condiciones meteorológicas adversas (Galarza, 1987).



Imagen 3: Conjunto de fotos del paisaje de Antonddeggi.

Durante los últimos 50 años, la campiña está sufriendo un proceso de cambio sin precedentes en comparación a siglos anteriores. Tal proceso trae consigo, en último término, la desaparición de este paisaje o su simplificación y pérdida de diversidad ecológica (esto es, menos especies y menos individuos de cada especie). La regresión y deterioro de la campiña atlántica es el resultado de varios procesos que, en su conjunto, podríamos vincular al cambio global (es decir, al conjunto de cambios que suceden en la naturaleza como consecuencia de los cambios socio-económicos). Ya a mediados de la segunda mitad del pasado siglo, la plantación de especies forestales exóticas, principalmente pino de Monterrey (Rodríguez, 2006) y eucalipto (Elosegi *et al.*, 2020), trajeron consigo un primer cambio significativo en el que hasta entonces había sido el paisaje de campiña tradicional vasco. Amplias extensiones de prados y pastos, principalmente, fueron reconvertidas en masas forestales a la vez que, progresivamente, se impulsó el abandono de la ganadería, que

constituye uno de los elementos clave del paisaje de campiña (Ruiz & Galdos, 2013). Son numerosos los trabajos científicos que han analizado el empobrecimiento de las comunidades de aves forestales asociadas a plantaciones de especies exóticas respecto a bosques nativos (Carrascal & Tellería, 1990, Tellería & Galarza, 1991, De la Hera *et al.*, 2013). Más recientemente, los cambios socio-económicos que todavía está experimentando nuestra sociedad continúan ejerciendo una presión elevada sobre el paisaje de campiña tradicional. Por un lado, el desarrollo urbanístico e industrial se extiende sobre antiguas campiñas, mientras que, en paralelo, el abandono de la ganadería y la agricultura cambian la gestión del medio rural. Asimismo, la intensificación de la producción agrícola, impulsada por la Política Agraria Comunitaria y que conlleva la eliminación de setos vivos y el uso abusivo de plaguicidas y/o fertilizantes para aumentar la productividad también suponen, en su conjunto, una amenaza para la conservación de la biodiversidad asociada a la campiña. En este contexto, algunas especies ligadas a este hábitat muestran claras tendencias poblacionales a la baja. En el caso de Euskadi, por ejemplo, especies como el mochuelo europeo (*Athene noctua*), el alaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*), la golondrina común (*Hirundo rustica*) o el gorrión molinero (*Passer montanus*) está en franco declive, incluso otras han desaparecido como ha sido el caso del aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) o el escribano triguero (*Emberiza calandra*), lo cual se atribuye en buena parte a los cambios acontecidos en la campiña (Tellería *et al.*, 2008, Tellería, 2018, Zuberogoitia, 2018, Escandell *et al.*, 2020, Aierbe *et al.*, 2001).

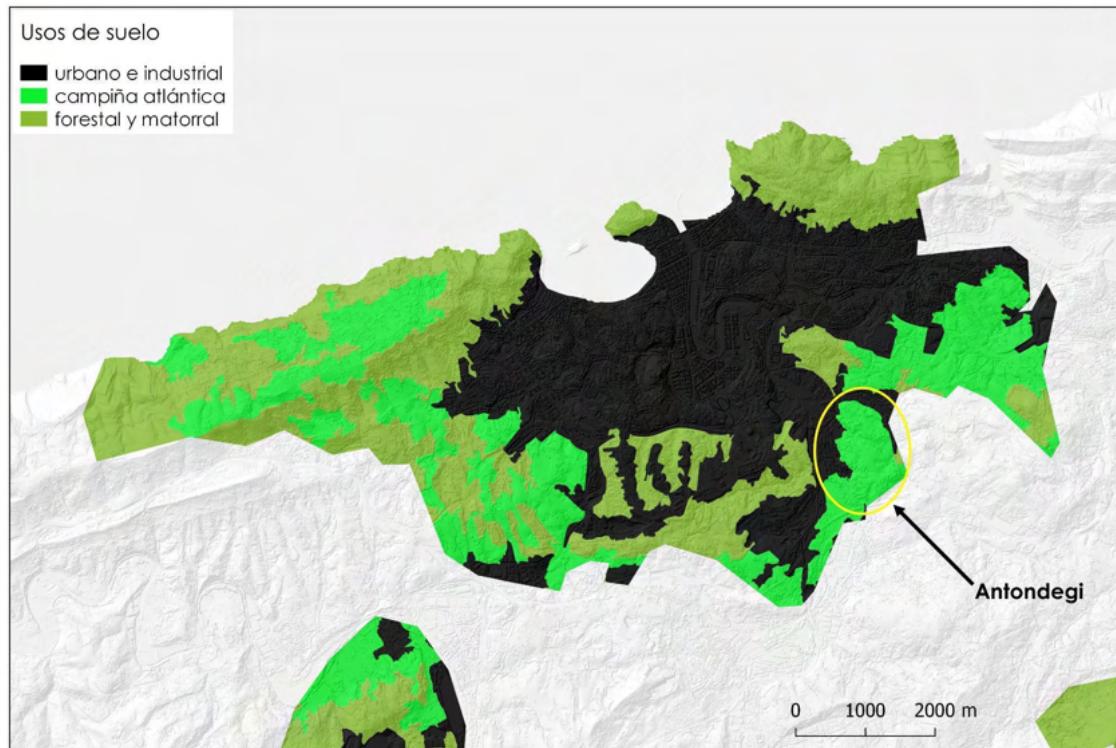


Imagen 4: Antondeggi es clave en la continuidad del cinturón verde que rodea el área urbanizada de Donostia, permitiendo la conexión entre las zonas naturales del este y el oeste del municipio (Fuente: Corine Land Cover 2018, Agencia Europea del Medio Ambiente).

A pesar de su alto valor ecológico, la mayor parte de la campiña de Euskadi queda fuera de la red de espacios naturales protegidos. Se trata, por tanto, de uno de los paisajes más amenazados, por los motivos ya expuestos arriba. La conservación de este paisaje, en consecuencia, depende en buena parte de la gestión local. Al margen de la construcción de las grandes infraestructuras que son promovidas desde el Gobierno o las Diputaciones, muchos de los cambios que afectan a la campiña tienen dimensión municipal. Acontecen a través de los planes urbanísticos de los municipios y de las iniciativas locales orientadas a priorizar otras actividades frente a la agricultura y la ganadería que son, en última instancia, las actividades que mantienen la campiña. Así, a falta de una política de protección, poco a poco, la campiña se transforma,

se atomiza, pierde consistencia y coherencia a nivel paisajístico y ecológico, deja de poder desarrollar algunas funciones y ofrecer determinados servicios ecosistémicos y pierde parte de su biodiversidad.

El municipio de Donostia cuenta con un cinturón periurbano importante, en buena parte conformado por un paisaje de campiña atlántica. Este paisaje, no obstante, está sometido a una alta presión urbanística. Durante las últimas décadas, la superficie de campiña del término municipal no ha dejado de reducirse debido al crecimiento de la ciudad (construcción de nuevos barrios), la implantación de infraestructuras de comunicación y el desarrollo de nuevos polígonos industriales. Según los datos disponibles sobre uso del suelo de la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA, capas de cobertura Corine Land Cover de 1990, 2000 y 2018) en menos de 30 años el porcentaje de superficie ocupada por la campiña habría pasado del 35,9% al 21,6% del término municipal, paralelamente el terreno urbanizado pasó del 25,4% al 37,5%. En 30 años, Donostia habría perdido cerca del 40 % de la superficie de campiña. Por todo ello, las especies ligadas a la campiña son cada vez más escasas, lo que sugiere un deterioro progresivo de la calidad de este paisaje. La continuidad del paisaje de campiña es importante para garantizar la conectividad ecológica y, por tanto, la viabilidad y conservación de las poblaciones de muchas especies, así como para mantener la cantidad mínima de hábitat que las especies más grandes demandan.

La loma de Antondegi se localiza entre el barrio de Martutene al oeste, el Polígono 27 al norte y oeste, teniendo apenas tiene conexión con la matriz verde periurbana que rodea al municipio por el oeste y sur, mientras que hacia el noreste todavía mantiene conexión con Lau Haizeta y hasta cierto punto con Ulia. Se trata del último reducto de campiña en esta zona del municipio. A pesar de ello, los inventarios de fauna llevados a cabo en la zona durante los últimos años (Sociedad de Ciencias Aranzadi, 2021; Itsas Enara, 2021a; Itsas

Enara, 2021b) revelan que es una de las campiñas mejor conservadas del municipio. Dos de los bioindicadores que se utilizan para medir la calidad de este tipo de ecosistema son la presencia del alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*), una especie de ave que nidifica regularmente en Antondegí, y que es uno de los últimos puntos de cría de esta especie en el municipio, así como de milano real (*Milvus milvus*), una rapaz en peligro de extinción que utiliza la zona, al menos, como área de campeo.

Comunidad de aves

El área de Antondegí es utilizada como zona de descanso, alimentación o nidificación por un gran número de especies de aves. Se han registrado 117 especies de aves (Itsas Enara, 2021a) de las que 90 están incluidas en Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial de España, 33 en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, y 21 en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE relativa a la conservación de las aves silvestres.

Según datos del Atlas de aves nidificantes de San Sebastián se han detectado 46 especies reproductoras en el ámbito de Antondegí (Arizaga et al., 2021), 4 de ellas incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE, y 3 catalogadas como en peligro o raras en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, por lo que Antondegí es uno de los espacios de mayor riqueza ornitológica de Donostia. Téngase en cuenta que en todo el municipio se detectan 91 especies nidificantes. Esto supone que Antondegí, a pesar de su relativamente pequeña superficie (0,2% de la superficie del municipio), alberga un 50% de las especies nidificantes en todo el término municipal.

Esta riqueza ornitológica no sólo se ciñe a su valor como área de cría, pero también habría que añadir aquí su importancia como zona de invernada y paso. Según los datos recogidos en eBird (la principal plataforma de ciencia ciudadana sobre aves a nivel mundial), Antondegi es el punto de Donostia con mayor número de especies registradas.



Imagen 5: Fotografías de aves tomadas en Antondegi (*Milvus milvus*, *Falco peregrinus*, *Burhinus oedicnemus*, *Lanius collurio*). Autor: Itsas Enara.

La riqueza ornitológica de Antondegi está determinada por:

- Su localización.
- La existencia de hábitats de interés ornitológico en número y superficie suficiente.
- El buen estado de conservación de estos hábitats y la tranquilidad que ofrece a las aves.

La localización próxima a la costa determina una climatología más suave que en la del interior de Gipuzkoa y una menor cobertura de nieve durante las olas de frío que favorece la invernada de muchas aves, y, especialmente, especies insectívoras (mosquiteros, lavanderas, bisbitas etc.)

Situada en una de las principales vías migratorias del Paleártico Occidental, Antondегi tiene una localización estratégica, a caballo entre la ruta que discurre paralela a costa y la que sigue el valle del Urumea hacia el interior. Además, el hecho de ser una isla de hábitat bien conservado en una matriz urbanizada y la topografía de Antondегi, una loma suave y en su mayor parte, despejada, favorece que sea empleada por muchas aves como lugar de descanso durante la migración, siendo frecuente la presencia de aves que raramente se observan en otros puntos de Donostia o Gipuzkoa (alcaraván, tórtola europea, chorlito dorado, totovía...)

La presencia de aves se ve favorecida por la tranquilidad que ofrece Antondегi, zona poco poblada y poco transitada, y donde no se practica la caza por ser zona de seguridad, a diferencia de otras zonas rurales próximas.

Entre las aves presentes en Antondегi destacan las ligadas a medios abiertos o agrícolas. Este grupo de especies es el que presenta un estado de conservación más desfavorable y son cada vez más raras y escasas. Ya se ha comentado el descenso poblacional e incluso la desaparición como nidificantes en Gipuzkoa de muchas de estas especies típicas de la campiña. Los seguimientos muestran un acusado descenso de las poblaciones de aves de la campiña atlántica, en los últimos 30 años la abundancia de aves reproductoras ha sufrido una reducción del 35% (Escandell y Escudero, 2021a) y llega al 45% en las invernantes (Escandell y Escudero, 2021b). En Europa la tendencia es similar, incluso peor, ya que se dispone de una serie temporal más amplia, registrando en los últimos 40 años descensos en la abundancia de

las especies ligadas a medios abiertos superiores al 50%. Contrastá esta situación con las de las aves forestales, que en el mismo periodo ha mantenido sus poblaciones estables o al alza¹.

Sin embargo, frente a esta situación de declive generalizado, Antondegi todavía mantiene una campiña de calidad y bien conservada, con una rica comunidad de aves y acoge, por ejemplo, algunas de las últimas parejas de alaudón dorsirrojo de Donostia, así como otras especies de interés para la conservación, también dependientes de este ecosistema, como el gorrión molinero, la golondrina común, el milán negro, el milán real o el águila calzada, por citar algunas.

Comunidad de mamíferos

A pesar de su carácter urbano y su limitada extensión (100 ha) Antondegi acoge una rica comunidad de meso y macro mamíferos (no se dispone de información sobre micromamíferos), entre los que destaca la diversidad de carnívoros (ver tabla 1): tejón, zorro, garduña, gineta y comadreja son de presencia regular, incluso hay registrada una observación de gato montés (Itxas Enara, 2021b). Estas seis especies de carnívoros representarían el 86% del total de carnívoros detectadas en Donostia en el informe Análisis de la Diversidad Biológica en el entorno Natural de Donostia (Aranzadi, 2009). Otros mamíferos con presencia regular son el jabalí, corzo, ardilla roja y como más destacable, el lirón gris, especie amenazada incluida como “Vulnerable” en el Catálogo de Especies Amenazadas del País Vasco.

¹ PECBMS en <https://pecbms.info/trends-and-indicators/indicators/>

Grupo	Nombre común	Nombre científico
Carnívoros	Tejón común	<i>Meles meles</i>
	Zorro común	<i>Vulpes vulpes</i>
	Garduña	<i>Martes foina</i>
	Gineta	<i>Genetta genetta</i>
	Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>
	Gato montés ²	<i>Felis silvestris</i>
Artiodáctilos	Jabalí	<i>Sus scrofa</i>
	Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>

Tabla 1: Macro y mesomamíferos inventariados en Antondegi (Itsas Enara, 2021b).



Imagen 6: Fotografías de mamíferos tomadas mediante fototrampeo en Antondegi (*Vulpes vulpes*, *Genetta genetta*, *Martes foina*, *Meles meles*). Autor: Itsas Enara.

² Una única observación.

Corredores ecológicos

El núcleo urbano de Donostia está rodeado de diferentes zonas verdes interconectadas en mayor o menor grado, conformando una red de corredores ecológicos. Estos corredores son de vital importancia para preservar la biodiversidad, prevenir la fragmentación de los hábitats y favorecer la migración, dispersión y, en última instancia, viabilidad de las poblaciones de flora y fauna silvestres del municipio. En este contexto, Antondegi es un área de enlace clave para preservar la continuidad de la red de corredores ecológicos a escala municipal. Concretamente, garantiza la conexión del corredor Loretoki-Oriamendi-Barkaiztegi (mencionado en el Plan General de Ordenación Urbana) con las zonas de campiña en el área de Martutene y Alza y que, en último término, podrían conectar con Ulia.

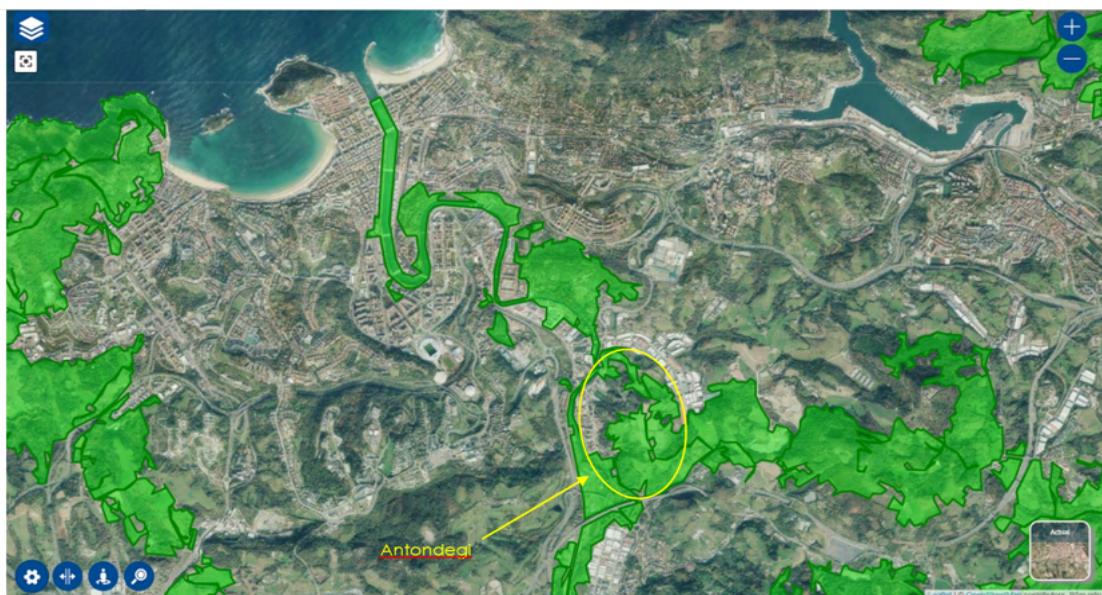


Imagen 7: El ámbito de Antondegi está incluido en la Infraestructura Verde para Gipuzkoa³, red interconectada de Zonas de Interés para la Funcionalidad Ecológica, seleccionadas por su importancia ecológica, servicios a los ecosistemas y el grado de fragmentación.

³

<https://www.gipuzkoa.eus/es/web/ingurumena/estructura-apartado-infraestructura-verde/propuesta-de-infraestructura-verde-para-gipuzkoa>

Además de su relevancia para la conectividad ecológica dentro del término municipal de Donostia, Antondegi facilita la conexión con las áreas naturales comarcas y del resto del territorio guipuzcoano: según se recoge en el PTP de Donostialdea (modificación 2020), el ámbito de Antondegi coincide parcialmente con el corredor del Bajo Urumea (CO.3). Además, forma parte casi en su totalidad de la infraestructura verde para Gipuzkoa propuesta por el Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas (ver imagen 5). La propuesta se basa en criterios técnicos que tienen en cuenta la importancia ecológica, los servicios de los ecosistemas y el grado de fragmentación y es coherente con la Red de Infraestructura Verde de la CAPV definida en las Directrices de Ordenación del Territorio.

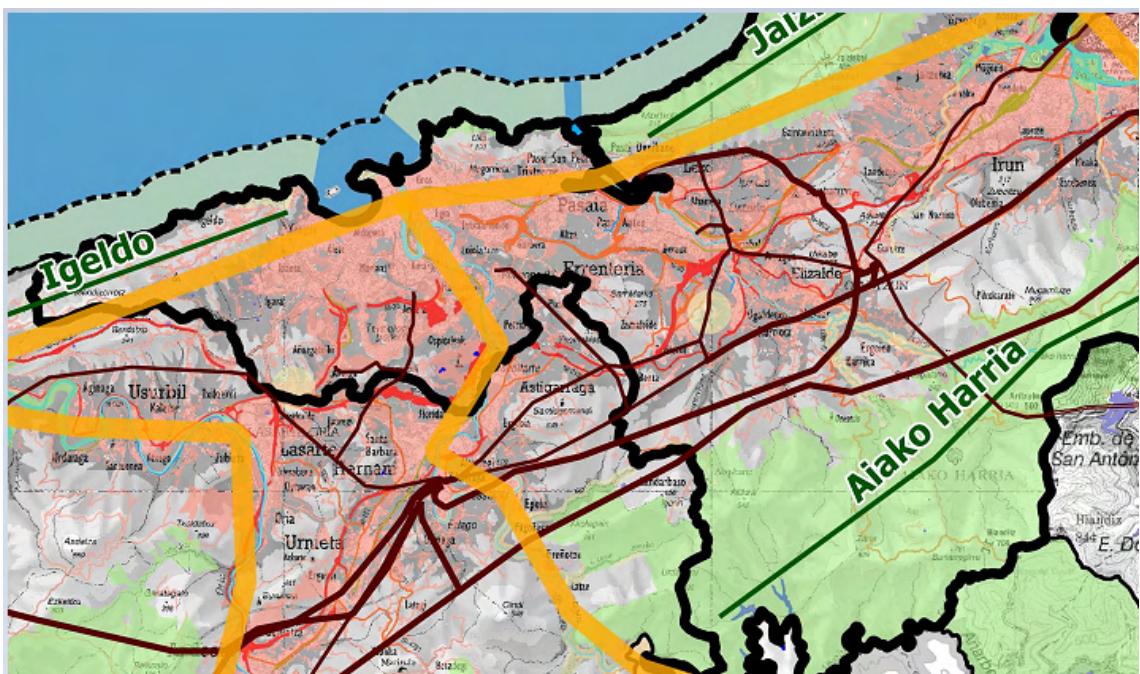


Imagen 8: Corredores ecológicos de aves migratorias de la Eurociudad Vasca (Proyecto Redver 2012-2015⁴).

⁴ https://www.eurociudad.org/fileadmin/user_upload/documents/Environnement/RCEE-Red_ecologica.pdf

Por otro lado, en el estudio sobre los corredores ecológicos de la Eurociudad Vasca, dentro del proyecto Redvert (2012-2015)⁵, señala como uno de los corredores principales para las aves, que pasa sobre Antonddegí, uniendo la reserva de biodiversidad de Aiako Harria con el corredor costero (ver imagen 6).

Artificialización del suelo

El suelo es un recurso natural no renovable. La artificialización del suelo que supondría la construcción de la piscina de olas artificiales y sus infraestructuras acompañantes es una pérdida irreversible de suelo fértil. Destruiría su capacidad actual y futura para seguir desempeñando sus funciones fundamentales como soporte de los ecosistemas terrestres, base de la producción agrícola, ganadera y forestal, de control del impacto climático (incremento sensible de la temperatura en las zonas artificiales frente a las naturales) y regulación de los flujos hídricos.

Afecciones del proyecto de olas artificiales en el ecosistema

La instalación de la piscina de olas en Antonddegí contribuye objetivamente al deterioro del paisaje de campiña del municipio de Donostia y genera una pérdida neta de biodiversidad. La ocupación de una superficie de 6,2 hectáreas, la construcción de nuevos accesos (2,8 hectáreas) y la explotación de la instalación, afectarían de forma muy grave a la integridad de una de las últimas manchas de campiña atlántica que se conserva en Donostia, y a la rica biodiversidad de la zona, que acoge numerosas especies protegidas.

⁵ <https://www.eurociudad.org/index.php?id=264>

Además de la superficie ocupada por esta infraestructura, no debe obviarse que su afección se extiende a una superficie más amplia. La construcción de la piscina y sus instalaciones iría asociada a la adecuación de las vías de comunicación de acceso, un aumento del tráfico rodado en la zona y un incremento de la afluencia de personas (los usuarios de la instalación). El conjunto de todo ello contribuye a destruir una parte de la campiña y deteriorar la calidad de la superficie de terreno rural que quede en el entorno.

- (1) Las nuevas instalaciones y accesos destruyen hábitat natural para reemplazarlo por suelo urbanizado.
- (2) La zona que se pierde es la más atractiva para las aves de medios abiertos y clave para las especies de mayor tamaño, ya que se ocupa la parte más elevada y llana y que ocupa una posición central.
- (3) Los cambios en el uso de la zona deterioran la calidad del área de campiña que no se toca, en tanto a que ésta pierde integridad desde el punto de vista de la conectividad ecológica y la presencia de un elevado número de personas y trasiego de vehículos generan molestias a multitud de especies.

Esta pérdida, además, no puede compensarse a través de medidas que habitualmente se proponen en estos casos, como la plantación de árboles, ya que éstos contribuyen a generar superficie forestal, pero no campiña. El bosque es un hábitat diferente al mosaico de prados, pastos y cultivos que componen parte esencial del mosaico atlántico y que permite la presencia de especies propias de campiñas en buen estado de conservación y que son diferentes de las que se favorecen con la reforestación. Habría que ver, además, sobre qué otro hábitat se llevarían a cabo estas plantaciones y su efecto.

La construcción de la piscina de olas en Antóndegui afecta a la conectividad entre las zonas verdes y áreas naturales de Donostia y de éstas con las del resto del territorio. Supondría un deterioro de la red de corredores ecológicos e infraestructuras verdes de Gipuzkoa, y por tanto, tendría efectos negativos sobre la biodiversidad que se extienden más allá del ámbito meramente local.

Finalmente, debe hacerse referencia al Pacto Verde Europeo, la Agenda Euskadi 2030⁶ y la Estrategia Guipuzcoana contra el Cambio Climático 2050 (EGLCC)⁷. Como estrategia necesaria contra el cambio climático y a favor de la sostenibilidad, la Agenda 2030 señala que "El compromiso con la promoción de la dimensión territorial y su adaptación a escala local es una de las características diferenciales de esta Agenda 2030." Esto es, las medidas contempladas en la Agenda 2030 deben adoptar necesariamente un enfoque también a escala local, lo que deposita una responsabilidad creciente en las administraciones locales, en este caso el Ayuntamiento donostiarra.

El ODS 15 (Objetivo Desarrollo Sostenible) "Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad: gestión sostenible de los ecosistemas terrestres y la biodiversidad" tiene como "Meta 81. Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres a través de la regulación de los usos del suelo" y como "Meta 83. Proteger la biodiversidad". La implantación de una piscina de olas artificiales no es un uso sostenible del ecosistema, ni protege la biodiversidad.

⁶ <https://www.euskadi.eus/pdf/agenda-euskadi-basque-country-2030.pdf>

⁷

https://www.gipuzkoa.eus/documents/3767975/3809064/20180611_EGLCC_2050_ES/4259eeb6-4a03-598e-0d75-96cd3de1e35e

La Agenda 2030 plantea un modelo en el que el hábitat rural " tiene como premisa la preservación y promoción del sector primario y la mejora de servicios para la población" y un hábitat urbano en el que se apuesta por "limitar la expansión urbana y por una cuantificación residencial tendente a favorecer el mejor aprovechamiento del suelo urbano frente a nuevas ocupaciones en el territorio". Además, se recoge que "el patrimonio (tanto cultural como natural) es un recurso que debe preservarse, y en este sentido su gestión sostenible resulta fundamental" e incluye el concepto de infraestructura verde "como una herramienta para recomponer la fragmentación territorial y reforzar los servicios de los ecosistemas, superando la visión tradicional de espacios protegidos aislados en el territorio, por una planificación consciente en base a la comprensión de los múltiples servicios que nos ofrece la naturaleza y de su funcionamiento". Entre las metas de la EGLCC está incrementar la eficiencia y resiliencia del territorio, con una línea de actuación dirigida a la creación de una red de infraestructura verde de Gipuzkoa y desfragmentar el Territorio. En la misma dirección apunta el Plan de Acción Klima 2050 de Donostia/San Sebastián⁸, en el que se diseña la respuesta de la ciudad al cambio climático y en el que se promueve la naturalización y el desarrollo de infraestructuras verdes, mediante el incremento de la superficie verde en espacios artificializados y la revalorización de los espacios menos humanizados aplicando figuras de protección que garanticen la conservación de la biodiversidad (objetivo LT.3)

Este es el modelo que debe seguir el Ayuntamiento donostiarra, pero que queda muy lejos del proyecto de olas artificiales en Antonddegí, proyecto con el que no se frena el crecimiento urbano, sino que se promueve la expansión del hábitat urbano a costa del hábitat rural, ni se preserva el patrimonio natural, sino que lo destruye. No se repara la fragmentación de los ecosistemas, sino que deteriora la red de corredores ecológicos.

⁸https://www.citiesoftomorrow.eu/sites/default/files/documents/Donostiaoko%20Klima%202050%20Ekintza%20Plana_cas.pdf

Bibliografía

- Aierbe, T. Olano, M. Vázquez, J. 2001. Atlas de las aves nidificantes de Gipuzkoa. Munibe 52, 5-138. Aranzadi Zientzia Elkartea. 2009. Análisis preliminar de la diversidad biológica en el entorno natural de Donostia-San Sebastián. Informe para el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián.
- Arizaga, J., Laso, M., Rodríguez-Pérez, J., Zorrozua, N., Pagaldai, N., Carrascal, Luis M., 2021. Atlas de aves nidificantes de San Sebastián. 2021. Donostiako Udala-Aranzadi Zientzia Elkartea, Donostia.
- Carrascal, L. M., Tellería, J. L. 1990. Impacto de las repoblaciones de *Pinus radiata* sobre la avifauna forestal del norte de España. *Ardeola* 37, 247-266.
- De la Hera, I., Arizaga, J., Galarza, A. 2013. Exotic tree plantations and avian conservation in northern Iberia: a view from a nest-box monitoring study. *Animal Biodiversity and Conservation* 36, 153-163.
- Doxa, A., Paracchini, M. L., Pointereau, P., Devictor, V., Jiguet, F. 2012. Preventing biotic homogenization of farmland bird communities: The role of High Nature Value farmland. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 148, 83-88.
- Elosegi, A., Cabido, C., Larrañaga, A., Arizaga, J. 2020. Efectos ambientales de las plantaciones de eucaliptos en Euskadi y la península ibérica. *Munibe* 68, en prensa.
- Escandell, V., Escudero, E., Del Moral, J. C. 2020. Obtención de indicadores del estado de la biodiversidad en el País Vasco a través del programa de aves comunes reproductoras de SEO/BirdLife, temporada 2020. SEO/BirdLife, Inédito.
- Escandell, V. y Escudero, E.. 2021a. SACRE. Tendencia de las aves en primavera. En, SEO/BirdLife. Programas de seguimiento y grupos de trabajo de SEO/BirdLife 2020, pp. 6-15. SEO/BirdLife. Madrid.
- Escandell, V. y Escudero, E.. 2021b. SACIN. Tendencia de las aves en invierno. En, SEO/BirdLife. Programas de seguimiento y grupos de trabajo de SEO/BirdLife 2020, pp. 16-19. SEO/BirdLife. Madrid.
- Galarza A. 1987. Efecto de la ola de frío de enero de 1987 en la avifauna del tramo costero del País Vasco. *La garcilla* 70, 15-18.
- Itsas Enara. 2021a. Listado de aves de Antóndegui. https://itsasenara.org/images/stories/documentos/2021_Antondegui_aves_informe.pdf
- Itsas Enara. 2021b. Listado de mamíferos de Antóndegui. https://itsasenara.org/images/stories/documentos/2021_Antondegui_mamiferos_informe.pdf

Morelli, F., Santolini, R., Sisti, D. 2012. Breeding habitat of red-backed shrike *Lanius collurio* on farmland hilly areas of Central Italy: is functional heterogeneity one important key? *Ethology Ecology & Evolution* 24, 127-139.

Rodríguez, M. M. 2006. El Pino Radiata en la historia forestal vasca. Análisis de un proceso de forestalismo intensivo. *Munibe. Suplemento* 23,

Ruiz, E., Galdos, R. 2013. Actividad agraria y paisaje. La ganadería, clave en la conservación del paisaje vasco-atlántico. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* 63, 379-398.

Sociedad de Ciencias Aranzadi. 2021. Aves nidificantes y de interés para la conservación en la zona de Antordondegia (Donostia). Sociedad de Ciencias Aranzadi. Inédito.

Tellería, J. L. 2018. Distribution of the Red-Backed Shrike *Lanius collurio* at its western range boundary: patterns and conservation prospects. *Ardeola* 65, 221-232.

Tellería, J. L., Galarza, A. 1991. Avifauna invernante en un eucaliptal del norte de España. *Ardeola* 38, 239-247.

Tellería, J. L., Ramírez, A., Galarza, A., Carbonell, R., Pérez-Tris, J., Santos, T. 2008. Geographical, landscape and habitat effects on birds in northern Spanish farmlands: implications for conservation. *Ardeola* 55, 203-219.

Zuberogoitia, I. 2018. Evaluación del estado de conservación de las aves nocturnas de Euskadi. Icarus, Estudios Medioambientales, Inédito.

Tellería J.L. y Galarza A. 1990. Avifauna y paisaje en el norte de España: efecto de las repoblaciones con árboles exóticos. *Ardeola* 37, 229-245.

ANEXO

Aves inventariadas en Antonddegí:

					Fuente: Itsas Enara (2021a)		Fuente: Sociedad de Ciencias Aranzadi (2021)
Nombre común	Nombre científico	Régimen Especial	Amenazada País Vasco	Anexo I CE	Presencia (E=Estival, M=Migración, I=Invernal, T=Todo el año, O=Ocasional)	Código atlas de nidificación (A=Posible, B=Probable ,C=Segura)	Nidificador
Abejero europeo	<i>Pernis apivorus</i>	X	Rara	X	E	B	X
Abubilla común	<i>Upupa epops</i>	X	Vulnerable		M		
Acentor común	<i>Prunella modularis</i>	X			T	B	
Agachadiza común	<i>Gallinago gallinago</i>				M		
Agateador europeo	<i>Certhia brachydactyla</i>	X			T	C	X
Águila calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	X	Rara	X	E	B	X
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	X	Rara	X	M		
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	X	Interés especial	X	M		
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	X	Vulnerable		M		
Alcaudón dorsirrojo	<i>Lanius collurio</i>	X		X	E	C	X
Alcotán europeo	<i>Falco subbuteo</i>	X	Rara		E	B	
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	X	Vulnerable	X	E		
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>				M		
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	X		X	I		
Arrendajo euroasiático	<i>Garrulus glandarius</i>				T	B	X

Avefría europea	<i>Vanellus vanellus</i>				M		
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	X			E	C	
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	X			I		
Avión zapador	<i>Riparia riparia</i>	X	Vulnerable		M		
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	X		X	O		
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	X	Rara		M		
Bisbita arbóreo	<i>Anthus trivialis</i>	X			M		X
Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	X			I		
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	X	Interés especial	X	T		
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	X		X	O		
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	X			T	C	X
Camachuelo común	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	X			T	C	X
Cárabo común	<i>Strix aluco</i>	X			T	A	X
Carbonero común	<i>Parus major</i>	X			T	C	X
Carbonero palustre	<i>Poecile palustris</i>	X			T	B	X
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	X	Rara		M		
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	X			T	B	
Cetia ruiseñor	<i>Cettia cetti</i>	X			T	A	X
Chocha perdiz	<i>Scolopax rusticola</i>				M		
Chochín común	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X			T	C	X
Chorlito dorado europeo	<i>Pluvialis arpicaria</i>	X		X	M		
Chotacabras gris	<i>Caprimulgus europaeus</i>	X	Interés especial	X	M		
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	X	Rara	X	M		
Cistícola buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	X			T	C	X
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>				M		

Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X			T	C	X
Colirrojo real	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	X	Vulnerable		M		
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	X			M		
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>				T	C	X
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	X			E	C	
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>		Interés especial		T	B	X
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	X			T	C	X
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>	X			M		
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	X		X	I		X
Curruca zarcera	<i>Sylvia communis</i>	X			M		
Elanio común	<i>Elanus caeruleus</i>	X		X	I		
Escribano hortelano	<i>Emberiza hortulana</i>	X	Interés especial	X	M		
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	X			M		
Escribano palustre	<i>Emberiza schoeniclus</i>	X	Rara		M		
Escribano soteño	<i>Emberiza cirlus</i>	X			T	B	
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	X			E	A	
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	X	Rara	X	I		
Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>				T	C	
Garceta común	<i>Egretta garzetta</i>	X			M		
Garceta grande	<i>Ardea alba</i>	X			M		
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	X			I		
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	X			I		
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	X	Interés especial		I		
Gaviota patiamarilla	<i>Larus michahellis</i>				T		

Gaviota sombría	<i>Larus fuscus</i>		Interés especial		T		
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	X			E	C	
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>				T	C	X
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	X			T	B	
Grulla común	<i>Grus grus</i>	X	Interés especial	X	O		
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	X	Rara		T	B	
Herrerillo capuchino	<i>Lophophanes cristatus</i>	X			T	C	
Herrerillo común	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X			T	C	X
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>				T	C	X
Jilguero lúgano	<i>Spinus spinus</i>	X	Interés especial		I		
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	X			T	B	X
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>	X			M		
Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	X			T	B	
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	X			T	A	
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	X		X	E	C	X
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	X	Vulnerable	X	T	B	X
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>				T	C	X
Mito común	<i>Aegithalos caudatus</i>	X			T	B	X
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	X			I		
Mosquitero ibérico	<i>Phylloscopus ibericus</i>	X			E	B	X
Mosquitero musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>	X	Rara		M		
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	X			M		
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>				T	C	X
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>				T	C	X
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>				M		

Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	X	Rara		M		
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	X			E	C	X
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>				I		X
Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	X			T	C	X
Picamaderos negro	<i>Dryocopus martius</i>	X	Rara	X	O		
Picogordo común	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	X	Interés especial		I		
Pico menor	<i>Dryobates minor</i>	X	Interés especial		T	B	
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	X			T	B	X
Pinzón real	<i>Fringilla montifringilla</i>	X			I		
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>				T	B	X
Pito real (ibérico)	<i>Picus sharpei</i>	X			T	C	X
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapilla</i>	X			T	B	X
Reyezuelo sencillo	<i>Regulus regulus</i>	X	Interés especial		I		
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	X			M		
Serín verdecillo	<i>Serinus serinus</i>				T	C	X
Tarabilla común	<i>Saxicola rubicola</i>	X			T	C	X
Tarabilla norteña	<i>Saxicola rubetra</i>	X	Interés especial		M		
Torcecuello euroasiático	<i>Jynx torquilla</i>	X	Interés especial		M		X
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>				M		X
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>				T	B	
Trepador azul	<i>Sitta europaea</i>	X			T	C	X
Urraca común	<i>Pica pica</i>				T	C	X
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	X			E	C	X

Verderón común	<i>Chloris chloris</i>				T	C	X
Zarcero políglota	<i>Hippolais polyglotta</i>	X			E	C	X
Zorzal alirrojo	<i>Turdus iliacus</i>				I		
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>				I		
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>				T	C	X