

# VALORACIÓN POR CUADRÍCULAS DE LOS RECURSOS ZOOGEOGRÁFICOS DEL SECTOR NORESTE DE LA PROVINCIA DE GUIPÚZCOA. ORDENACIÓN Y GESTIÓN DE LOS MISMOS

**P. Lozano Valencia y G. Meaza Rodríguez**

Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología. Universidad del País Vasco

## RESUMEN

La necesidad de ordenar y gestionar los recursos faunísticos, hace que sea indispensable el diseño de métodos valorativos que puedan llevarnos, a partir del análisis y diagnóstico de las cuestiones zoogeográficas, a una buena gestión. En el presente trabajo se pretende mostrar un ejemplo centrado en el Parque Natural de peñas de Aia y zonas aledañas (Guipúzcoa). Además se realiza una revisión metodológica de cara a estos estudios aplicados sobre la fauna.

**Palabras clave:** Cuadrículas, valoración, ordenación y gestión de la fauna, ordenación territorial, sector nororiental de Guipúzcoa, Parque Natural de Peñas de Aia.

## ABSTRACT

The necessity of planning and managing faunal resources makes it essential the design of methods of valuation that could lead us, starting from the analysis and diagnosis of the zoogeographic issues, to a correct management. The following study intends to show an example focused on Peñas de Aya Nature Reserve and adjoining zones (Guipúzcoa). Besides a methodological revision is carried out with a view to these studies applied to the fauna.

---

Fecha de recepción: noviembre 2002

Fecha de admisión: julio 2003

**Key words:** grids, valuation, planning and faunal management, town and country planning, north-eastern sector, Peñas de Aya Nature Reserve.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Zoogeografía de perspectiva geográfica, además de la mera corología, se ocupa de las relaciones sistémicas entre los propios animales y de éstos con los hábitats y biogeotopos que los acogen, de sus rasgos fisionómicos y estructurales, de su dinámica espacial y temporal, así como de su ordenación y gestión y, claro está, de la representación gráfica de los resultados.

La distribución territorial de la fauna no responde a causas desconocidas o al azar, sino que es fiel tributaria e indicadora de las complejas relaciones interactivas con los elementos que conforman lo que en Geografía se denomina «geosistema» y su manifestación en el «paisaje», y en Ecología «ecosistema». En ambos términos subyace un sentido de globalidad, de sistema formado por un nutrido grupo de elementos y sus interconexiones: componentes vivos o «semivivos», como el suelo, la vegetación, el resto de especies animales, el conjunto de integrantes de la misma especie animal e, incluso, el hombre, —la «biocenosis»—, y componentes abióticos como el clima, el relieve, la litología, la historia geológica, las aguas, etc. —el «biotopo»—.

La zoogeografía se configura, pues, como una disciplina geográfica capaz de inventariar la fauna existente en un territorio, pero también de desentrañar las relaciones que ésta mantiene con el resto de elementos del geosistema, así como aquellas que se dan entre las diferentes especies —relaciones interespecíficas— y las que se dan en el seno de cada una de las especies —relaciones intraespecíficas—. El objetivo concreto del presente trabajo es el de diagnosticar la riqueza en especies —la «diversidad específica»— por cuadrícula de un ámbito territorial determinado. Complementariamente, se persigue la puesta a punto de métodos valorativos zoogeográficos, fáciles de aplicar a la ordenación y gestión del patrimonio faunístico.

El territorio de estudio se ubica al Noreste de la Provincia de Guipúzcoa, teniendo como límite septentrional Francia, como límite oriental Navarra y como límite occidental el corredor Irún-Oiartzun, el valle que discurre entre Oiartzun y Astigarraga o lo que se viene a denominar como la zona de Ventas de Astigarraga, el Valle del río Urumea, el corredor Hernani-Andoain y, por último, el valle del río Oria. En lo que respecta al límite meridional, éste viene determinado por el río Berastegi y las depresiones de Berástegi y Aintzerga, junto al corredor Tolosa-Berastegi y la carretera GI-2130. De esta forma, dentro del área de estudio quedan englobados los sectores de Peñas de Aia, Ventas de Irún, el Valle del río Oiartzun, la zona de Urdaburu-añarbe, Ventas de Astigarraga, Santiagomendi, el Valle del Urumea desde la frontera con Navarra hasta Hernani, la zona del Monte Adarra, Monte Onyi, el corredor Hernani-Urmieta-Andoain, el Valle del Leizaran, el Monte Uzturre y aledaños, y el corredor Tolosa-Berastegi, con las depresiones de Berastegi y Aintzerga.

Por otra parte, el área de estudio se presenta como una unidad diferenciada del resto del territorio que la rodea. En primer lugar por la existencia de un marco litológico y tectónico bien diferenciado que se configura como el afloramiento más occidental del Pirineo Axil; en segundo por una climatología particular, con precipitaciones que marcan los máximos penin-

sulares; en tercero, esta litología y climatología especiales dan como resultado una geomorfología también específica; por último, hay que reseñar que la presencia humana es más escasa que en el resto del territorio guipuzcoano y que el manejo de la zona ha sido tradicionalmente ganadero extensivo y silvícola. Todos estos factores hacen que el tapiz vegetal esté relativamente bien conservado. No obstante, la existencia de explotaciones silvícolas es muy importante y ello también ha contribuido a cambiar tanto la biocenosis como los biotopos originales, dando lugar a otro tipo de relaciones. A todo ello hay que añadir la existencia de una serie de figuras de protección como son el Parque Natural de Peñas de Aia, el Biotopo protegido de Leizaran, el área protegida de Adarra-Onyi, etc.

## **2. CUESTIONES METODOLÓGICAS**

La información que se aporta en el presente trabajo sintetiza el resultado de 5 años de investigación. Ésta ha requerido la utilización de una serie de técnicas y herramientas de prospección y análisis, unas genéricas a la investigación geográfica, y otras específicas para el estudio zoogeográfico y, más concretamente, de la fauna de vertebrados de la zona de aplicación. La operatividad real de estas técnicas y herramientas ha estado limitada por una serie de problemas y condicionantes. El primero de ellos deviene de trabajar con un número ingente de especies: la totalidad de los vertebrados presentes en la zona de estudio. Ello conlleva la imposibilidad de entrar en el detalle y, al tiempo, la necesidad de contar con diversas herramientas de muestreo. Otro gran condicionante ha sido la extensión del territorio de aplicación: 440 km<sup>2</sup>. Ambos están ligados a las características propias de la investigación de la fauna desde una perspectiva geográfica, en este aspecto muy diferente de la biológico-ecológica, desde el momento en que ésta se suele ocupar de grupos faunísticos muy específicos en ámbitos territoriales muy limitados y concretos.

En lo que respecta a las herramientas metodológicas comunes, se llevó a cabo un barrido bibliográfico sobre la realidad geográfica de zona de aplicación en general y la temática concreta de estudio en particular. De esta forma, se pudo confeccionar un listado de especies potenciales, un primer análisis apriorístico de las especies que colonizan el territorio, así como su evolución en los últimos años. También se recurrió a la consulta de diferentes fondos de museos y archivos, a expertos y a informantes con cierto grado de conocimiento zoológico: guardas, pastores, hombres del campo, biólogos, geógrafos, etc. El resto de herramientas fue el mismo que las utilizadas tradicionalmente en la confección de los atlas de vertebrados.

En lo concerniente al estudio disgregado de cada uno de los 5 grandes grupos de vertebrados, las herramientas específicas fueron las siguientes:

### **Peces**

Aunque en los estudios ictiológicos se utiliza la denominada pesca eléctrica, la imposibilidad de acceder a este equipo, supuso el empleo de otros métodos. Se muestrearon los diferentes ríos y los distintos tramos fluviales, lo que permitió obtener información de la estratificación de especies desde la cabecera a la desembocadura o confluencia. Para ello se realizaron:

- Transectos por las orillas de los ríos identificando especies y realizando estimaciones relativas de abundancia.
- Capturas sin muerte a través de pesca tradicional, retel y red.
- Consultas a los archivos de pesca de la Diputación de Guipúzcoa, así como a particulares, pescadores deportivos y sociedades de pesca.

#### **Anfibios:**

- Itinerarios prefijados en días de cierta pluviosidad.
- Visitas a lugares sensibles de puesta y análisis e identificación de huevos, larvas y adultos.
- Transectos.
- Escuchas nocturnas.

#### **Reptiles**

- Transectos
- Visitas a zonas sensibles con volteo de piedras, etc.

#### **Aves**

Para la prospección de esta clase se ha venido empleando la metodología E.O.A.C. (European Ornithological Atlas Comité. Dicho método cuenta con indudables ventajas aunque también presenta algún que otro inconveniente. Entre las ventajas, la EOAC divide el territorio en cuadrículas UTM, por lo tanto se adecua perfectamente al formato de nuestra investigación. Entre los inconvenientes, el más importante es que este tipo de metodologías están encaminadas a la realización de atlas de aves nidificantes. Pero, aunque un ave sólo pase unos días dentro de un territorio y no llegue a nidificar, ello no quiere decir que no cuente con una importancia y una relevancia territorial: en muchos casos se ha podido comprobar que territorios en los que las especies migradoras sólo pasan unas horas son de especial importancia para su conservación. Tampoco hay que desechar a las especies invernantes que, aunque no críen, hacen uso del territorio. De esta manera, mientras este método fue creado con objetivos biológicos, nosotros hemos pretendido llevar a cabo un estudio geográfico donde cualquier especie que se distribuya dentro del territorio de estudio, sea cual sea la época o el tiempo que pase, al contar con una entidad territorial, pueda quedar reflejada y ser investigada. Con todo, se utilizaron ampliamente las herramientas de prospección que propone la metodología EOAC aunque realizando algún cambio para adecuarla hacia una visión más geográfica. Así, las aves fueron censadas, estudiadas y localizadas a través de:

- Transectos
- Estaciones de escucha
- Estaciones de reclamo

## **Mamíferos**

Han sido tradicionalmente divididos en dos grandes subgrupos: los micromamíferos (insectívoros, quirópteros, roedores, logomorfos, etc.) y los macromamíferos, fundamentalmente carnívoros y artiodáctilos. Las herramientas metodológicas para la prospección de micromamíferos han sido:

- Análisis de lotes de egragópilas de rapaces nocturnas.
- Trampeos para buscar aquellas especies que no son presa habitual de estas aves, o bien para completar la lista de especies de cada unidad.

Por su parte, para la prospección de los macromamíferos fueron:

- Transectos
- Interpretación de rastros, huellas, etc.

Por último, y a nivel general, hay que destacar que las diferentes cuadrículas UTM han sido prospectadas teniendo en cuenta factores como:

- La diversidad de unidades ambientales o ecosistemas que existen dentro de cada cuadrícula.
- El peso específico, medido en extensión, que muestra cada uno de estos grandes ambientes.
- La necesidad de completar los datos con subunidades que añadieran más diversidad y una visión mucho más próxima a la realidad.

Los posibles sesgos quedan minimizados por lo dilatado de la toma de datos así como por la contemplación de los anteriores criterios.

### **3. RESULTADOS EN LA ZONA DE APLICACIÓN**

Como decíamos, el objetivo fundamental de esta aportación es analizar el reparto de las especies sobre el territorio, de manera que se conozcan cuáles son las zonas donde mayor diversidad de especies se da, aquellas donde es menor, así como los repartos de aquellas especies más importantes, con cierto peligro de desaparición, de manera que se puedan tomar las medidas oportunas a la hora de ordenar y gestionar dicho territorio.

Hay que reseñar que los datos que se van a ofrecer en forma, asimismo, de tablas no dejan de ser el resultado de la toma de datos y la observación empírica a través de una compleja metodología ya explicada. Sin embargo, hay que destacar el hecho de que no se pretende dar resultados cuantitativos de biodiversidad, puesto que, como indica MAGURRAN (1989), estas medidas corren el peligro de ser mal interpretadas o mal utilizadas debido, sobre todo, a una toma de datos no sistemática, poco ajustada a los objetivos de este tipo de trabajo y a la difícil elección de los índices o modelos de comparación. En esta línea, las comparaciones entre diferentes espacios suelen dar lugar a unos resultados poco ajustados a la realidad. Por ello, se ha realizado un análisis cuantitativo de la diversidad de especies y otro cualitativo con las especies que registran algún peligro de desaparición.

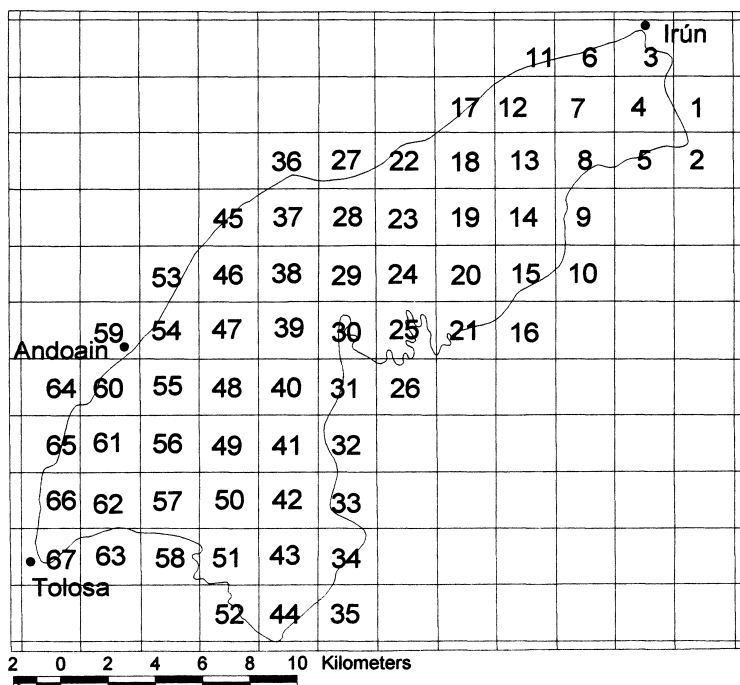
Teniendo en cuenta los riesgos reseñados anteriormente y dimensionando nuestro trabajo en sus justos términos, creemos que de la medida de diversidad, en nuestro caso, se puede obtener otra lectura. Pretendemos comprobar cómo se distribuyen las diferentes especies de vertebrados dentro de la zona de estudio. De esta manera, se pueden obtener los valores para

cada una de las cuadrículas y, en todo caso, las medidas nos darán un resultado que refleje la cantidad de especies que se encuentran utilizando ese territorio. En todo caso, hay que tener siempre presente que la toma de datos no ha sido sistemática y se basa en toda una red de métodos puramente empíricos.

En general, hay que tener en cuenta también ciertos datos de partida. Presentan mayores diversidades aquellas cuadrículas que mayor cantidad de territorio comprenden. En consecuencia, aquellas cuadrículas que recogen un pequeño sector del territorio presentan menores diversidades o son menos las especies que aparecen sobre ese mismo sector o que lo utilizan de una u otra forma. Por otra parte, otra regla general que también se cumple en el territorio de estudio es que comprenden mayor cantidad de especies aquellas cuadrículas que más diversidad de ambientes o ecosistemas contienen. De esta manera, aquellas cuadrículas que sólo contienen ambientes de campiña, presentan menores diversidades que aquellas que presentan ambientes de campiña pero también de robledal, bosque de ribera y landa. Por último, también se encuentra una mayor cantidad de especies en aquellas cuadrículas que menores impactos antrópicos presentan. También hay que reseñar que la mayor parte de las especies que se encuentran en diferentes grados de peligro de desaparición se distribuyen por las zonas menos impactadas o las menos antropizadas.

Las cuadrículas han sido numeradas siguiendo un orden de arriba abajo y de derecha a izquierda.

M. 1  
MAPA CON LA NUMERACIÓN DE LAS CUADRÍCULAS



### 3.1. Valoración cuantitativa de la diversidad específica por cuadrícula

Cara a la comparación general con la comunidad de fauna que aparece en la zona de estudio, se adjunta una tabla donde se relaciona con los datos de especies para dos ámbitos consecutivamente superiores: la provincia de Guipúzcoa y la Comunidad Autónoma del País Vasco.

**T. 1**  
**TABLA DE LA DIVERSIDAD ESPECÍFICA EN LA ZONA DE ESTUDIO, GUIPÚZCOA**  
**Y LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO**

	<b>ZONA DE ESTUDIO</b> 440 km <sup>2</sup>	<b>GUIPÚZCOA</b> 1.997 km <sup>2</sup>	<b>C.A. PAÍS VASCO</b> 7.261 km <sup>2</sup>
PECES	15	17	23
ANFIBIOS	7	13	16
REPTILES	15	15	21
AVES	113	130	149
MAMÍFEROS	54	59	60
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>	<b>234</b>	<b>269</b>

Como se observa en la tabla T.1. (tabla de la diversidad específica en la zona de estudio, Guipúzcoa y la Comunidad Autónoma del País Vasco), la diversidad es mayor cuanto más grande es el territorio que se contempla. En todo caso, la primera conclusión es que, en general, en comparación con el ámbito territorial vasco, las diversidades son medias a altas. Sin embargo, esta comparación no nos parece afortunada puesto que hay que tener en cuenta que, en el ámbito del País Vasco, aparecen tres grandes zonas: la cantábrica u oceánica, la mediterránea y la transicional, subcantábrica o submediterránea. Estos diferentes ambientes hacen que se multiplique el número de especies. La zona de estudio, sin embargo, se encuadra dentro de la provincia de Guipúzcoa y dentro de un ambiente claramente cantábrico u oceánico. Por lo tanto, nos parece más conveniente la comparación con las especies que aparecen a nivel provincial. Por otra parte, la diversidad de especies cuenta con unos límites, no crece de forma lineal conforme vamos analizando territorios más amplios. Aunque son muchos los índices que intentan explicar esta relación, nos parece oportuno citar y emplear uno sencillo pero a la vez reconocido, no sólo por sus resultados, sino también por quien lo postula. Se trata del índice de WILSON (1994). Según este autor se deben comparar unidades territoriales relativamente cercanas y el resultado es que la diversidad específica crece siguiendo una relación logarítmica que determina que cuando el espacio analizado se multiplica por 10, la diversidad lo hace por 2. Todo ello nos lleva a crear la siguiente relación:

$$X = \lg \text{área de la unidad territorial de estudio} / \text{área de la unidad de referencia}$$

De esta relación se deduce que cuando crece o decrece el área de forma exponencial en base 10, las especies lo hacen también de forma exponencial pero con base 2:

$$10^x. \text{ Un territorio en km}^2 = 2^x. \text{ especies censadas en dicha área}$$

O lo que es lo mismo:  $10^x \cdot A = 2^x \cdot E$

Aplicando esta fórmula y teniendo como referencia el territorio guipúzcoano y las especies que existen en él, se pueden hallar aquellas que deberían existir en el territorio de estudio. Como este dato ya lo tenemos de forma real, las comparaciones pueden realizarse perfectamente.

En peces, la estimación es que sobre el territorio de estudio deberían existir 10,74 especies. Como el número de especies es superior, la diversidad de peces es más elevada de lo que cabía pensar. Al contrario ocurre con los anfibios ya que, aunque debería estimarse un número teórico de 8,2, en la realidad sólo existen 7. Los reptiles deberían presentar un número estimado de 9,47 y en la realidad existen 15. Las aves deberían presentar un número teórico de 82,12 y en la realidad existen 113. Los mamíferos contarían con un número esperado de 37,27 y sin embargo, existen 54. Por último, en cifras globales, sumando las 5 clases de vertebrados, el número estimado debería ser de 147,8 y sin embargo, el número real es de 204 especies, es decir, 56 especies por encima de lo estimado teóricamente.

Mientras la zona de estudio viene a suponer, en territorio, aproximadamente entre el 18 y el 20 % de esta provincia, presenta una gran cantidad de las especies que aparecen a nivel provincial. Concretamente, la zona de estudio cuenta con el 88,24 % de las especies de peces de Guipúzcoa, el 53,85 % de los anfibios, el 100 % de los reptiles, el 86,92 % de las aves y, por último, el 91,53 % de los mamíferos. Agrupando todos estos grupos de vertebrados se observa que, dentro de la zona de estudio, se encuentra el 87,18 % de las especies que aparecen dentro de la provincia de Guipúzcoa.

Cabe destacar que el grupo donde el porcentaje de especies es más bajo es el de los anfibios. Ello se debe a que la mayor parte de las especies que no aparecen dentro de la zona de estudio se encuentran encuadradas dentro de ámbitos costeros. El hecho de que la zona de estudio no cuente con estos ecosistemas hace que el número de especies de anfibios sea reducido. Sin embargo, el resto de grupos encuentran una buena representación. Ello es debido, fundamentalmente, al mejor grado de conservación de esta zona comparada con otros ámbitos de la provincia. Por otra parte, la presencia antrópica directa es más reducida, puesto que los accesos son más escasos y, por lo tanto, la capacidad de generar impactos es inferior. En general, el que en el 20 % del territorio aparezca el 87,18 % de las especies que se encuentran dentro de la provincia de Guipúzcoa, es decir, el 100 % del territorio, es un porcentaje elevado y muestra una gran calidad en la comunidad de fauna del territorio de estudio. Hay que tener en cuenta que en la zona de estudio, exceptuando los ambientes litorales y de montaña, aparecen el resto de ambientes, y esta diversidad de unidades de paisaje o ecosistemas, da lugar, lógicamente, a una buena diversidad de especies de vertebrados.

En lo que respecta a la distribución de las especies que aparecen dentro del territorio de estudio por cuadrículas, los resultados son los siguientes:



T. 2  
 TABLA DE NÚMERO DE ESPECIES DE VERTEBRADOS POR CUADRÍCULA

	PECES			ANFIBIOS			REPTILES			AVES			MAMÍFEROS							
	E	F	A	TOTAL	E	F	A	TOTAL	E	F	A	TOTAL	E	F	A	TOTAL				
1	2	2	4	8	2	0	1	3	2	1	0	3	7	7	1	15	2	0	2	4
2	1	1	5	7	3	1	0	4	4	0	0	4	13	1	0	14	5	2	0	7
3	0	5	4	9	0	2	3	5	3	4	2	9	7	17	22	46	5	8	9	22
4	3	4	2	9	1	0	3	4	1	3	3	7	22	25	11	58	6	6	11	23
5	0	2	2	4	2	1	3	6	5	3	0	8	15	17	12	44	9	8	4	21
6	1	3	1	5	1	0	4	5	1	2	4	7	10	19	18	47	2	7	11	20
7	1	2	0	3	2	0	5	7	2	2	4	8	24	22	13	59	13	13	8	34
8	2	0	0	2	1	1	2	4	5	4	1	10	24	15	7	46	12	4	3	19
9	0	0	0	0	2	0	0	2	1	0	0	1	5	0	0	5	2	0	0	2
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0
11	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	0	0	8	7	5	20	5	0	2	7
12	1	1	0	2	1	0	4	5	1	1	4	6	18	16	9	43	11	7	8	26
13	1	2	0	3	4	1	2	7	0	5	3	8	19	23	10	52	9	11	2	22
14	1	1	1	3	1	3	3	7	3	3	1	7	24	16	8	48	9	9	4	22
15	0	0	0	0	1	1	1	3	2	1	1	4	18	10	4	32	6	3	1	10
16	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
17	0	0	0	0	2	1	2	5	1	0	4	5	10	13	4	27	4	7	1	12
18	0	3	1	4	0	1	4	5	1	1	5	7	9	12	22	43	6	7	11	24
19	1	2	0	3	0	4	1	5	2	4	1	7	21	14	12	47	9	8	8	25
20	0	1	0	1	1	4	1	6	0	7	0	7	22	15	7	44	9	9	4	22
21	0	0	2	2	1	3	3	7	2	2	2	6	14	13	7	34	9	4	2	15
22	1	3	1	5	1	0	4	5	2	0	4	6	8	14	15	37	6	11	7	24
23	2	1	0	3	1	2	1	4	2	2	3	7	15	18	13	46	10	13	6	29
24	0	1	1	2	0	1	6	7	0	6	4	10	12	22	10	44	9	13	10	32
25	0	0	2	2	0	0	7	7	1	3	3	7	9	23	18	50	6	8	13	27
26	1	0	0	1	2	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0
27	2	2	0	4	1	0	1	2	4	0	0	4	19	8	3	30	9	3	0	12
28	2	3	0	5	0	2	3	5	1	4	3	8	22	22	19	63	6	12	13	31
29	1	1	0	2	1	1	4	6	3	2	2	7	16	19	3	38	7	17	6	30
30	0	0	3	3	1	1	4	6	1	3	2	6	23	17	16	56	13	11	9	33
31	0	0	0	0	4	0	0	4	2	0	0	2	12	6	0	18	9	3	0	12
32	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	2	8	0	0	8	1	0	0	1
33	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	7	3	0	10	1	0	0	1
34	2	0	0	2	1	3	0	4	1	0	0	1	15	7	0	22	8	4	0	12
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
36	1	0	0	1	1	0	0	1	2	0	1	3	8	4	3	15	5	3	0	8
37	1	2	1	4	0	0	5	5	1	3	6	10	14	13	25	52	7	3	17	27
38	1	2	3	6	1	0	4	5	3	1	3	7	10	15	13	38	4	9	8	21
39	1	1	3	5	0	2	4	6	1	6	1	8	18	18	13	49	9	13	6	28
40	0	2	1	3	2	2	2	6	4	3	0	7	12	12	17	41	6	8	11	25
41	2	0	0	2	2	1	1	4	1	4	1	6	21	11	3	35	7	6	1	14
42	2	1	0	3	2	1	2	5	6	0	0	6	23	11	5	39	14	3	3	20
43	1	0	2	3	0	4	3	7	3	3	1	7	19	22	10	51	9	8	13	30
44	0	2	1	3	1	0	4	5	3	1	2	6	15	16	11	42	9	10	5	24
45	1	3	2	6	1	1	2	4	2	3	1	6	5	13	11	29	4	4	7	15
46	3	2	0	5	0	0	5	5	2	1	4	7	7	16	21	44	4	8	15	27
47	2	1	0	3	2	2	1	5	1	5	3	9	28	19	11	58	13	9	6	28
48	1	0	0	1	2	2	2	6	1	5	3	9	32	24	7	63	9	12	3	24
49	0	1	3	4	0	1	5	6	2	3	3	8	26	18	13	57	12	8	12	32
50	0	1	2	3	0	3	4	7	4	1	2	7	20	20	23	63	10	12	13	35
51	2	1	1	4	0	1	5	6	0	3	5	8	14	22	29	65	8	13	14	35
52	0	1	0	1	1	1	2	4	0	2	2	4	8	11	20	39	6	3	12	21
53	0	0	0	0	1	2	1	4	0	3	1	4	6	9	5	20	3	7	2	12
54	0	0	0	0	1	1	3	5	2	1	4	7	13	17	22	52	4	7	14	25
55	2	2	3	7	1	1	4	6	1	3	3	7	16	29	15	60	4	15	8	27
56	0	1	2	3	0	3	3	6	2	5	2	9	21	20	13	54	3	9	13	25
57	0	0	0	0	1	4	2	7	3	3	2	8	20	21	17	58	8	12	9	29
58	1	3	1	5	3	1	0	4	2	1	0	3	12	16	1	29	5	4	0	9
59	3	1	4	8	1	0	0	1	0	0	0	0	6	4	2	12	0	2	0	2
60	0	0	0	0	0	0	3	3	1	2	3	6	8	15	16	39	5	7	9	21
61	1	0	0	1	1	2	3	6	0	2	3	5	11	12	14	37	2	13	5	20
62	0	0	0	0	1	2	2	5	0	5	3	8	16	29	4	49	7	16	3	26
63	1	4	1	6	2	1	0	3	2	1	0	3	12	9	2	23	4	3	0	7
64	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	4	1	0	0	1
65	0	3	3	6	2	1	1	4	0	3	0	3	9	6	9	24	1	0	2	3
66	0	4	2	6	0	1	4	5	3	2	1	6	16	8	8	32	2	4	4	10
67	1	2	0	3	1	1	1	3	2	0	1	3	6	2	7	15	3	2	3	8

E: Especie escasa; F: Especie frecuente; A: Especie abundante.

En la tabla T.2. (tabla de número de especies por cuadrícula), aparecen recogidas las especies en cada una de las cuadrículas, adjuntando además, los diferentes grandes grupos, concretamente, los peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Se tienen en cuenta, además, tres columnas en cada uno de estos grupos donde se encuentran los registros según la densidad relativa, de manera que en todas las primeras columnas aparecen las especies escasas, en las segundas las presentes y en las terceras columnas las abundantes. En una cuarta columna se refleja la suma de las anteriores tres columnas y nos da la presencia de todas las especies que aparecen en cada cuadrícula.

La última columna ofrece el total derivado de la suma de todos los peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos que aparecen en cada una de las cuadrículas.

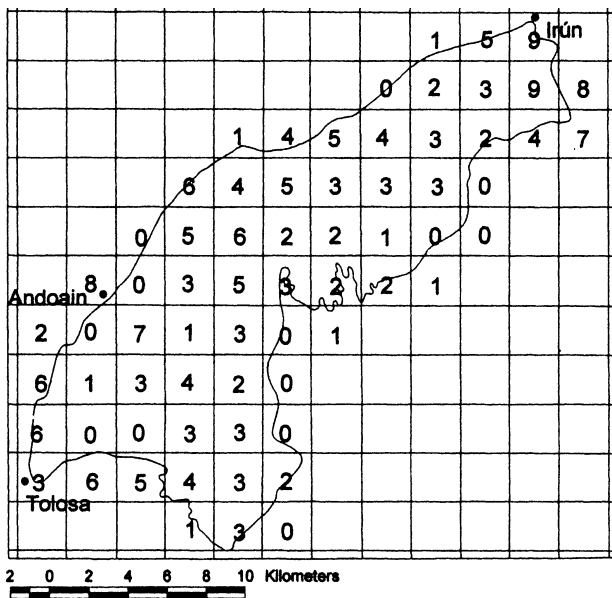
Cara a una mejor valoración, se van a adjuntar los mapas de cada una de las clases de vertebrados así como una mapa final donde aparezca el sumatorio de todas estas clases y, por lo tanto, el número global de los vertebrados. Además, se han configurado 5 categorías que son:

- Cuadrículas con menos del 10 % de las especies: Diversidad muy baja
- Cuadrículas con el 10 al 25 % de las especies: Diversidades bajas
- Cuadrículas con el 25 al 50 % de las especies: Diversidades medias
- Cuadrículas con el 50 al 75 % de las especies: Diversidades altas
- Cuadrículas con más del 75 % de las especies: Diversidades muy altas

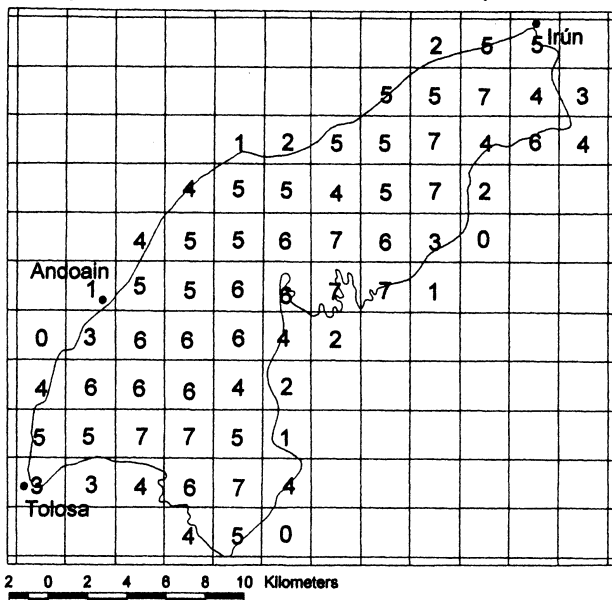
En lo que respecta al grupo de los peces, las cuadrículas donde aparece la mayor cantidad de especies son la 3 y la 4; concretamente, como es lógico, cuadrículas que cuentan con la parte media-final del río Bidasoa. El que éste sea un río bastante bien conservado y el carácter dulce-salobre de estos tramos fluviales hace que aparezca una gran cantidad de especies piscícolas que se encuentran habituadas a los ámbitos dulces y a los salobres. En este sentido, esta zona puede ser contemplada como un verdadero ecotono. También aparecen diversidades altas en cuadrículas que cuentan con tramos del río Oria y sus tributarios. Cabe destacar la presencia de 8 especies, es decir, diversidades altas, dentro de la cuadrícula 59 que, aunque con poco territorio, coincide con la desembocadura de un río de gran calidad como es el Leizaran, que desagua al Oria. Las menores diversidades aparecen en las cuadrículas donde menor cantidad de trazados fluviales existen. También en los tramos fluviales de cabecera. Lo fuerte de las pendientes y las grandes velocidades de los caudales hacen que estos ambientes de gran energía se encuentren practicante despoblados de ictiofauna o, en el mejor de los casos, con 1 a 2 especies muy adaptadas a este tipo de condiciones. Por otra parte, mientras el río Urumea presenta diversidades medias a altas, el Oiartzun cuenta con diversidades bajas.

En cuanto a los anfibios, aunque partíamos de una situación de pobreza, en comparación con el número de especies que aparecen dentro del ámbito guipuzcoano, las diversidades dentro de la zona de estudio son bastante altas; de esta forma, varias son las cuadrículas donde se pueden encontrar el total de las especies de anfibios. Estas cuadrículas se sitúan fundamentalmente en zonas muy bien conservadas, como la zona de Peñas de Aia, el Añarbe, los valles tributarios del Urumea o el Valle de Leizaran. La existencia de una humedad relativa alta y un alto grado de precipitaciones a lo largo de todo el año, unido a la conservación de importantes manchas de vegetación autóctona como los bosques de ribera, los robledales, etc., hace que las diversidades sean altas en general y muy altas en particular en los sectores mencionados. Tampoco las zonas de campiña presentan diversidades bajas; todo lo contrario, el

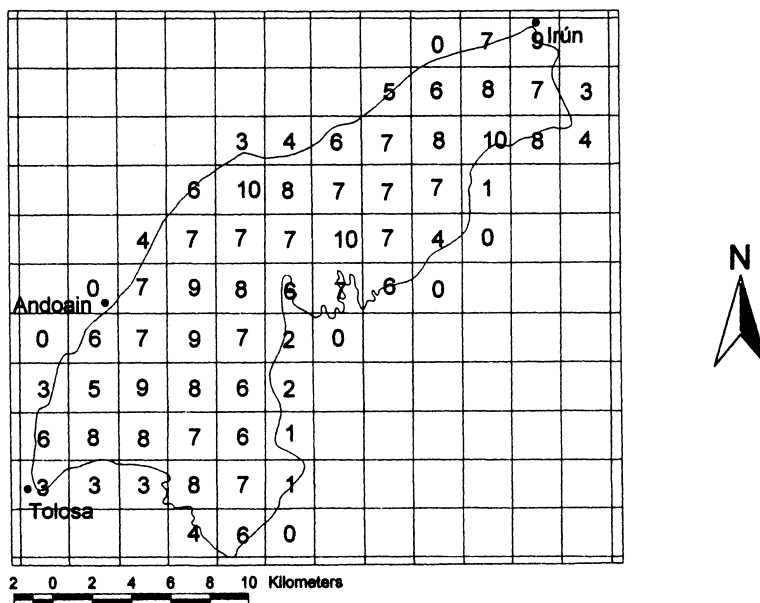
M. 2  
MAPA DE LA DIVERSIDAD DE PECES POR CUADRÍCULAS



M. 3  
MAPA DE LA DIVERSIDAD DE ANFIBIOS POR CUADRÍCULAS



M. 4  
 MAPA DE LA DIVERSIDAD DE REPTILES POR CUADRÍCULAS



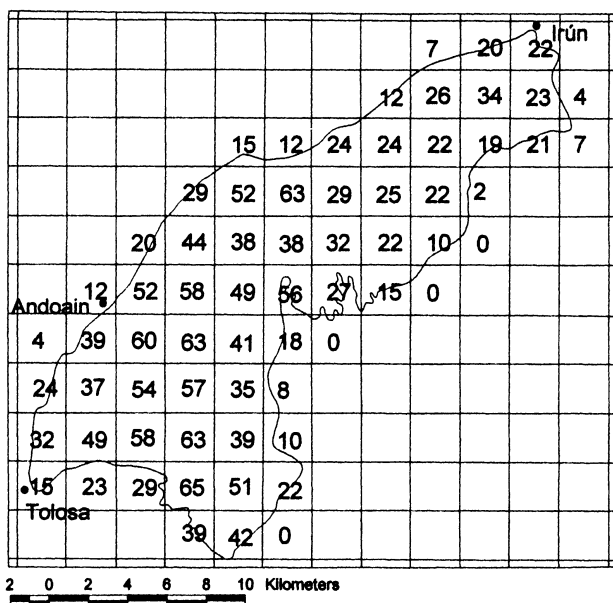
mosaico de ambientes que suele aparecer en estas zonas, hace que también sean altas las diversidades. Las menores diversidades aparecen dentro de las cuadrículas que menor territorio tienen o aquellas más impactadas por el ser humano, cuadrículas donde son abundantes los polígonos urbanos e industriales.

En lo que respecta a los reptiles, las mayores diversidades o las cuadrículas más ricas en especies son aquellas que cuentan con diversas condiciones. Por una parte, deben presentar cierta pedregosidad y cierta extensión de ambientes abiertos, sin vegetación arbustiva o arborea densa. Por otra parte, son cuadrículas bien orientadas, fundamentalmente a solana, debido a la necesidad que estas especies tienen de calentarse y alcanzar, tomando los rayos solares, la energía necesaria para cumplir sus necesidades fisiológicas. En este sentido, las cuadrículas más ricas son aquellas que cumplen con estas y otras condiciones. En este caso se encuentra la zona de peñas de Aia, concretamente la cuadrícula 8 detenta la mayor diversidad en reptiles, con 10 especies. Esta zona presenta una gran pedregosidad, derivada tanto del afloramiento granítico como de las labores mineras. Estas labores han generado grandes extensiones de piedras y escombros de minas, hábitat excelente para los reptiles. Grandes diversidades aparecen también en zonas de crestas y crestones triásicos, donde los coluviones y, por lo tanto, la pedregosidad es abundante. En este caso se encuentra la zona del Adarra y aledaños, así como ciertas sectores del Valle de Leizaran, cuadrículas: 8, 39, 47, 48, 49 y 56. Por último, también aparecen otras dos cuadrículas de gran diversidad de reptiles. Una se encuentra dentro de los aledaños de Berástegi. En este caso (cuadrícula 51) la orientación es excelente, existen importantes extensiones de afloramientos rocosos y zonas despejadas. Por

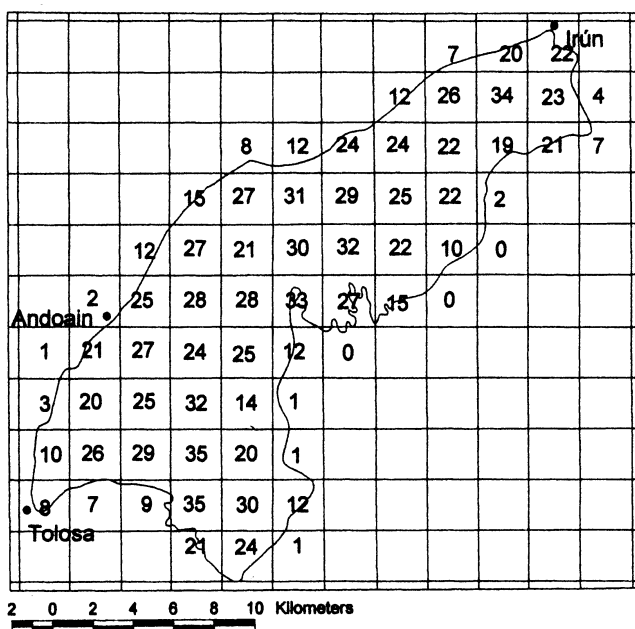
último, otra cuadrícula de gran diversidad es la 62 que se corresponde con el monte Uzturre. En zona de abundantes afloramientos calcáreos, con abundante pedregosidad y espacios abiertos y bien orientados. Las menores diversidades aparecen en las cuadrículas de menor extensión de territorio, las más impactadas por la presencia antrópica directa y las más sombrías y húmedas.

En cuanto a las aves, hay que reseñar que las mayores diversidades aparecen en las cuadrículas del Valle de Leizaran o zonas aledañas. Las características de este valle, con magníficos ejemplos de bosque de galería, robledales acidófilos y marojales, junto a hayedos en las zonas más altas, todos ellos bastante bien conservados y con actividades antrópicas escasas y que no generan grandes impactos, hacen que aparezca una comunidad de aves variada y bien conservada. A todo ello hay que unir la presencia de diferentes ecosistemas, como zonas de landas, campiña, repoblaciones de exóticas, prados altos o montanos, etc. Por ello, las máximas diversidades aparecen en las cuadrículas: 48, 49, 50, 51, 55, 56, 57..., todas ellas situadas en este sector del Valle de Leizaran. Las menores diversidades aparecen en aquellas cuadrículas donde menor variedad de ecosistemas existe y donde las labores antrópicas son mayores y generan mayor presión y mayor impacto. De todas las formas, las mayores diversidades aparecen en las cuadrículas: 51, 28, 48 y 50. Todas estas cuadrículas responden a ambientes mixtos en los que los bosques de vegetación autóctona se mezclan con importantes manchas de campiña, landa e incluso repoblaciones con exóticas y prados montanos. Esta gran mezcla genera que las especies forestales y las especies de espacios abiertos o no forestales puedan darse cita en estos espacios con un claro carácter mixto. Esto, además, genera una importante extensión de ecotonos, lo cual asegura unas buenas diversidades animales.

M. 5  
MAPA DE LA DIVERSIDAD DE AVES POR CUADRÍCULAS



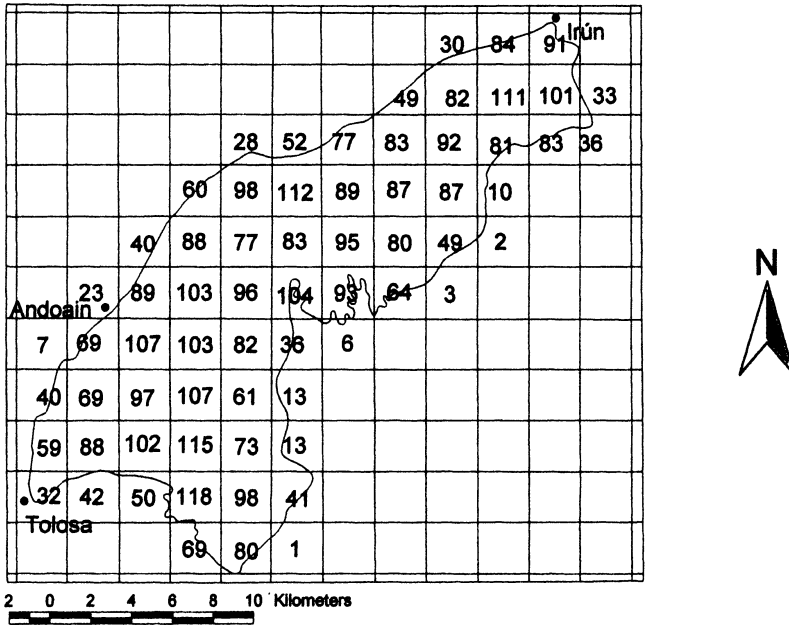
M. 6  
 MAPA DE LA DIVERSIDAD DE MAMÍFEROS POR CUADRÍCULAS



En lo que respecta a los mamíferos, también van a seguir unos patrones de distribución muy similares a los que presentan las aves. En este sentido, las mayores diversidades van a aparecer en aquellos ambientes mixtos, donde mayor diversidad de paisajes o ecosistemas podamos encontrar y, a la vez, aquellas zonas donde las actividades antrópicas y la presencia humana directa sea menos frecuente y las actividades, en todo caso, muestren impactos bajos. Es por ello que las mejores cuadrículas o las concentraciones más grandes de especies van a aparecer en las cuadrículas que anteriormente se señalaban para las aves. Cabe destacar como la más diversa la 51 con 35 especies; pero, en general, otras cuadrículas como la 43, 50, 49, 55, 56, todas ellas integradas dentro del Valle de Leizaran, muestran todas unas diversidades altas. También otras como la 25, 28, 24, 7... son cuadrículas de altas diversidades. Se encuadran en otros dos sectores protegidos por su alto grado de conservación y sus valores naturales, nos referimos a las Peñas de Aia y a la zona del Añarbe. Por otra parte, las cuadrículas con diversidades bajas se corresponden, como no podía ser de otra forma, con aquellas de escaso territorio y las más cercanas a las actividades antrópicas más impactantes: núcleos urbanos e industriales, grandes obras de infraestructura, etc.

En cuanto a las cifras totales, sumando todas las especies de vertebrados, los resultados vuelven a incidir en lo comentado anteriormente: los sectores con mayores diversidades se corresponden, por una parte, con aquellas cuadrículas donde mayores diversidades de ambientes diferentes aparece y donde mayor cantidad de ecotonos se dan. Por otra parte, hay que tener en cuenta la existencia de espacios de características contrastadas, con zonas de arbolado de calidad y bosques bien conservados, como espacios abiertos, y no sólo en lo que

M. 7  
 MAPA DE LA DIVERSIDAD DE VERTEBRADOS POR CUADRÍCULAS



a vegetación o unidades de vegetación respecta, sino también a espacios contrastados, con topografías diferentes, zonas de alta pedregosidad, pendientes moderadas junto a zonas escarpadas, diferentes litologías, diferentes usos del suelo, etc. Por otra parte, otro de los factores condicionantes va a ser la presión que el ser humano ejerza sobre el territorio; de manera que actividades o usos como los polígonos urbanos, industriales, grandes infraestructuras, etc. generan una presión sobre la fauna que hace que gran cantidad de especies desaparezcan de esos sectores. Sin embargo, otros usos de menor presión, como la explotación de la campiña atlántica a base de una agricultura y ganadería extensiva, los prados montanos, también con una ganadería extensiva y, en menor medida, la explotación silvícola, van a generar incluso la presencia de especies que de otra forma no aparecerían sobre este territorio. Esta generación de nuevos paisajes con una presencia y presión antrópica baja o relativa ha dado lugar al enriquecimiento en especies de vertebrados.

Por otra parte, aquellos espacios con figuras de protección como el entorno de Peñas de Aia, Añarbe, el Valle de Leizaran, etc. Presentan las mayores diversidades de especies y, por lo tanto, a las mayores riquezas en fauna. En este sentido, las cuadrículas más importantes van a estar encuadradas en estos sectores mencionados. Cuadrículas como la 4, 7, 8, 12, 13, pertenecen a los alrededores de Peñas de Aia; la 23, 24, 28, 29, 25, 30, etc., al entorno de Añarbe y alrededores y, por último, la 47, 48, 49, 50, 51, 55, 56, 57... al Valle de Leizaran y parte del Valle de Berástegui. En todas estas zonas se dan diversidades entre medias y altas. Lógicamente, las menores diversidades aparecen en esas cuadrículas que menor extensión territorial tienen y que más impactadas por la mano del ser humano se encuentran.

### 3.2. Valoración cualitativa de la diversidad específica por cuadrículas

Además de las distribuciones territoriales que muestra cada una de las especies recogidas en este estudio, las diversidades por cuadrícula y los sectores más ricos en especies, interesa, de cara a la planificación territorial, tener en cuenta la «calidad» de estas especies. No se trata, por lo tanto, de analizar la comunidad de fauna atendiendo sólo a su número, sino que es importante atender al estatus de las especies. Por ello, nos parece importante, partiendo de una base jurídica como es la ley 16/1994, de 30 de junio de conservación de la naturaleza del País Vasco, analizar cuáles son los sectores de mayor valor teniendo como criterio la cantidad de especies que en mayor peligro se encuentren.

A continuación se adjuntan las especies que se encuentren en algún tipo de peligro, identificando, en cada caso, cuál es el tipo de peligro:

#### PECES

<i>Alosa alosa</i> / Sábalo	Rara
<i>Gobio gobio</i> / Gobio	Vulnerable
<i>Gasterosteus aculeatus</i> / Espinoso	Vulnerable

#### REPTILES

<i>Emys orbicularis</i> / Galápagos europeo	Vulnerable
<i>Mauremys leprosa</i> / Galápagos leproso	Vulnerable
<i>Lacerta schreiberi</i> / Lagarto verdinegro	Interés especial
<i>Coluber viridiflavus</i> / Culebra verdiamarilla	Interés especial
<i>Elaphe longissima</i> / Culebra de Esculapio	Interés especial

#### AVES

<i>Acrocephalus schoenobaenus</i> / Carricerín común	En peligro
<i>Charadrius dubius</i> / Chorlito chico	Vulnerable
<i>Upupa epops</i> / Abubilla	Vulnerable
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> / Colirrojo real	Vulnerable
<i>Lanius senator</i> / Alcaudón común	Vulnerable
<i>Tachybaptus ruficollis</i> / Zampullín chico	Rara
<i>Phalacrocorax aristotelis</i> / Cormorán moñudo	Rara
<i>Pernis apivorus</i> / Abejero europeo	Rara
<i>Accipiter gentilis</i> / Azor	Rara
<i>Hieraetus pennatus</i> / Aguililla calzada	Rara
<i>Falco subbuteo</i> / Alcotán europeo	Rara
<i>Falco peregrinus</i> / Halcón peregrino	Rara
<i>Rallus aquaticus</i> / Rascón	Rara
<i>Actitis hypoleucos</i> / Andarríos chico	Rara
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> / Carricero común	Rara
<i>Acrocephalus arundinaceus</i> / Carricero tordal	Rara
<i>Gyps flvus</i> / Buitre leonado	Interés especial
<i>Circus cyaneus</i> / Aguilucho pálido	Interés especial



<i>Accipiter nissus</i> / Gavián	Interés especial
<i>Larus fuscus</i> / Gaviota sombría	Interés especial
<i>Caprimulgus europaeus</i> / Chotacabras gris	Interés especial
<i>Alcedo atthis</i> / Martín pescador	Interés especial
<i>Jynx torquilla</i> / Torcecuello	Interés especial
<i>Dendrocopos minor</i> / Pico menor	Interés especial
<i>Cinclus cinclus</i> / Mirlo acuático	Interés especial
<i>Monticola saxatilis</i> / Roquero rojo	Interés especial
<i>Corvus corax</i> / Cuervo	Interés especial
<i>Carduelis spinus</i> / Lugano	Interés especial
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> / Picogordo	Interés especial

### MAMÍFEROS

<i>Rhinolophus euryale</i> / M. mediterráneo de herradura	En peligro
<i>Lutra lutra</i> / Nutria	En peligro
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> / M. grande de herradura	Vulnerable
<i>Rhinolophus hipposideros</i> / M. pequeño de herradura	Vulnerable
<i>Myotis bechsteinii</i> / M. ratonero forestal	Vulnerable
<i>Plecotus auritus</i> / M. orejudo dorado	Vulnerable
<i>Miniopterus schreibersii</i> / Murciélago de cueva	Vulnerable
<i>Mustela lutreola</i> / Visón europeo	Vulnerable
<i>Eliomys quercinus</i> / Lirón careto	Vulnerable
<i>Glis glis</i> / Lirón gris	Vulnerable
<i>Myotis nattereri</i> / M. de patagio aserrado	Rara
<i>Myotis myotis</i> / M. ratonero grande	Rara
<i>Martes martes</i> / Marta	Rara
<i>Galemys pirenaicus</i> / Desmán de los Pirineos	Interés especial
<i>Barbastella barbastellus</i> / Murciélago de bosque	Interés especial
<i>Plecotus austriacus</i> / M. orejudo gris	Interés especial
<i>Eptesicus serotinus</i> / Murciélago de huerta	Interés especial
<i>Mustela putorius</i> / Turón	Interés especial
<i>Felis sylvestris</i> / Gato montés	Interés especial

A continuación se adjunta el número de especies con alguna figura de protección por cuadrícula.

T. 3

TABLA DE LAS ESPECIES CON ALGUNA FIGURA DE PROTECCIÓN POR CUADRÍCULAS

	PECES				ANFIBIOS				REPTILES				AVES				MAMIFEROS			
	E	V	R	I	E	V	R	I	E	V	R	I	E	V	R	I	E	V	R	I
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	0	1	0	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	2	2	0	3	1	0	
3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	6	3	0	1	1	2
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	5	4	1	4	2	0	
5	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	4	6	1	2	2	2	
6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	1	1	1	1	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	5	1	4	2	3	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	9	0	1	0	2	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	2	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	1	1	0	1	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	5	0	1	1	0	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	6	0	0	1	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	1	1	1	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	1	2	2	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	3	0	1	2	1	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	4	0	2	1	2	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	1	3	2	2	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	1	5	2	1	
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	6	0	4	2	3	
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	6	1	3	1	1	
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	4	2	3		
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	7	0	3	2	3	
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1		
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	3	1	4	0	1	
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	2	2	1	
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	4	0	4	2	3	
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	6	1	3	2	2	
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	0	0	2	0	
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	0	1	3	1	
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	6	1	4	2	3	
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	2	
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	2	
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	5	1	3	1	1	
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	5	1	2	0	0	
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	6	1	5	2	4	
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	8	1	5	3	4	
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	0	5	2	3	
52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	2	
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	0	2	0	2	
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	1	3	2	1	
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	1	3	2	1	
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	1	4	0	0	
58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	1	
59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	2	
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	1	4	1	0	
63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	
66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	
67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

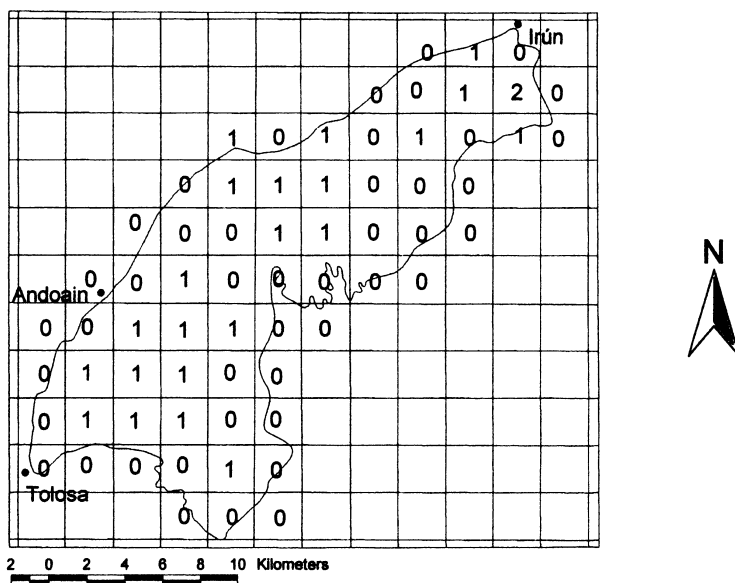
E: Especie en peligro; V: Especie vulnerable; R: Especie rara; I: Especie de interés especial.

En lo que respecta a las especies en peligro, hay que reseñar que esta es la categoría donde se engloban aquellas especies que mayores retrocesos han sufrido en los últimos años y cuyas poblaciones son exiguas, muy reducidas, de manera que corren el peligro cierto de poder dejar de existir en este territorio. Estas especies deberían seguir una estrecha vigilancia de estas especies, dándose estudios pormenorizados sobre la dinámica poblacional. En todo caso, debería tenderse, sobre todo, a la conservación de los hábitats que las acogen. También deberían llevarse a cabo planes de recuperación. En la zona de estudio, englobadas en esta categoría aparecen 3 especies.

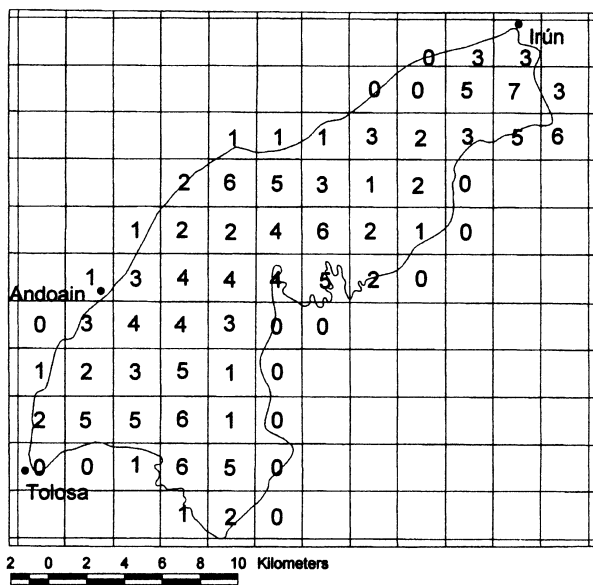
El mapa M.5.14. refleja la distribución de especies en peligro de la zona de estudio. Hay que destacar que en 23 cuadrículas se observa la presencia más o menos importante de especies en peligro, mientras sólo en una cuadrícula coinciden dos especies. Esta cuadrícula es la número: 4, en las inmediaciones de la zona de Peñas de Aia y, por lo tanto, dentro del parque natural del mismo nombre. También recoge parte del trazado del río Bidasoa. La recomendación para cada una de estas cuadrículas pasa por conservar los biotopos y las condiciones que allí aparecen y, en todo caso, realizar trabajos de mejora teniendo en cuenta las especies en peligro que allí aparecen y los requerimientos con los que cuentan.

En lo que respecta a la segunda categoría de especies amenazadas, las vulnerables, éstas se caracterizan por no estar en una situación tan peligrosa como las primeras, pero por contar con una dinámica claramente regresiva en los últimos años, corren un peligro cierto de ingresar en la anterior categoría. En todo caso, hay que contemplar la situación de cada una de las especies que se encuentran en esta categoría y deberían llevarse a cabo planes pormenoriza-

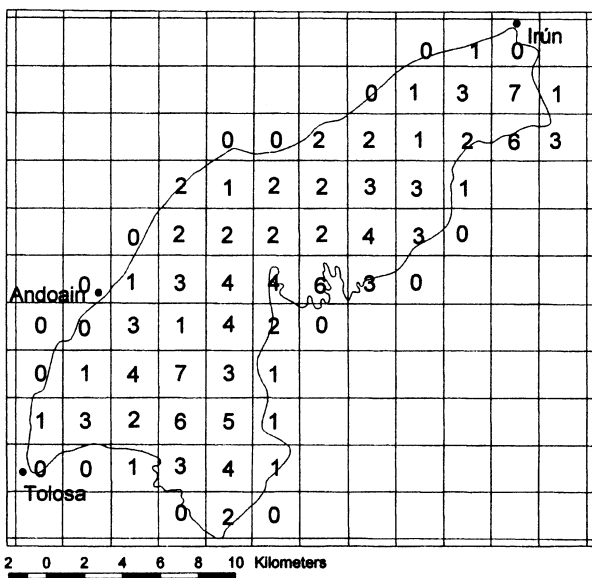
M. 8  
MAPA DE LAS ESPECIES EN PELIGRO POR CUADRÍCULAS



**M. 9**  
**MAPA DE LAS ESPECIES VULNERABLES POR CUADRÍCULAS**



**M. 10**  
**MAPA DE LAS ESPECIES RARAS POR CUADRÍCULAS**



dos e individualizados de conservación. En este estado se encuentran 16 especies, dentro de la zona de estudio.

Observando el mapa que recoge las especies englobadas dentro de la categoría de «vulnerables» podemos darnos cuenta que son muchas las cuadrículas que soportan la presencia más o menos abundante de este tipo de especies. En este sentido, 52 cuadrículas cuentan con la presencia de alguna de estas especies, lo que supone el 77,6 % del total de cuadrículas, es decir, una cobertura realmente alta. Aquí se demuestra, una vez más, la calidad ambiental del espacio investigado. La mayor concentración de este tipo de especies se da en los ambientes mejor conservados y que ya han sido destacados en puntos anteriores al observar la diversidad de especies por cuadrículas. Aparecen cuadrículas con 5, 6 y 7 especies vulnerables dentro de la zona de Peñas de Aia, el Añarbe y el Valle de Leizaran, así como en buena parte de la depresión de Berástegui y alrededores.

En todas estas cuadrículas hay que tener en cuenta que la realización de cualquier nueva actividad puede provocar la aparición de un impacto más o menos importante sobre estas especies y que lleguen a desaparecer o ingresar en la categoría de «en peligro».

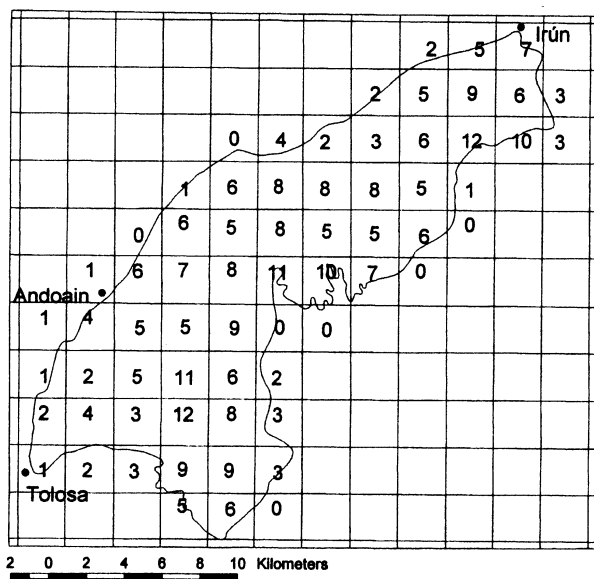
En cuanto a las especies raras, dentro de la zona de estudio aparecen 15 y se caracterizan por encontrarse en una mejor situación que las que aparecían completando las anteriores dos categorías; aunque son especies que cuentan con cierta escasez poblacional y que se encuentran reducidas a unas zonas o unos ecosistemas muy localizados. Esto puede dar lugar a que la transformación de estos ecosistemas pueda poner en un mayor peligro a estas especies raras. En todo caso, aunque estas especies no necesitan legalmente la realización de programas o proyectos de conservación o recuperación, cualquier tipo de nueva actividad debería contemplar el impacto sobre ellas.

La distribución de estas especies también es amplia, de manera que 51 cuadrículas cuentan con alguna de ellas, suponiendo una cobertura de algo más del 76,1 % del territorio comprendido en el total de las cuadrículas. Las mayores concentraciones con 5, 6, 7 y 8 especies raras por cuadrícula aparecen en las ya mencionadas zonas o sectores, dentro de Peñas de Aia, Añarbe y Leizaran. Es concretamente esta última las que mejores concentraciones presenta. Cabe reseñar la existencia dentro de la cuadrícula N<sup>o</sup> 3 de 8 especies raras, una cuadrícula que, aunque no pertenece a ninguna de las tres zonas mencionadas, cuenta con altos valores naturales derivados de la presencia de ecosistemas variados y bien conservados como la campiña, la landa, el robleal o el bosque de ribera.

En cuanto a las especies de interés especial, suman 22 representantes dentro de la zona de estudio. Son especies con altos valores científicos, culturales, pedagógicos, etc. En realidad aunque, muchas de ellas no se encuentran en un peligro cierto de desaparición, juegan un papel fundamental en los ecosistemas de la zona de estudio y requieren, cuando menos, la existencia de seguimientos que observen las dinámicas poblacionales de cada una de ellas.

La distribución de estas especies dentro de la zona de estudio también es relativamente amplia, de manera que aparece, en mayor o menor medida, dentro de 60 cuadrículas suponiendo el 89,6 % de las que conforman el territorio de estudio. Esto hace volver a recalcar la abundancia de valores naturales dentro de la zona y, en este caso, las posibilidades científicas y pedagógicas que ofrece. Hay que reseñar que las mayores concentraciones de estas especies se dan dentro de la cuadrícula 8, la zona central de Peñas de Aia y la cuadrícula 50, zona central del Valle de Leizaran. En estas dos zonas mencionadas, en general, aparecen cuadrículas

M. 11  
 MAPA DE LAS ESPECIES DE INTERÉS ESPECIAL POR CUADRÍCULAS



con alta diversidad de este tipo de especies: 8, 9 10, 11 especies por cuadrícula. Habría que añadir la zona del Añarbe, donde aparecen también este tipo de cuadrículas, así como otras con altas concentraciones también situadas a caballo entre los paisajes de campiña y otros de landas, robledales, bosques de ribera, plantación de exóticas, etc. En todo caso, también la variedad de ambientes o ecosistemas da lugar a una mayor presencia no sólo de las especies de interés especial, sino también de especies raras y vulnerables, sobre todo.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- GOBIERNO VASCO (1994): Ley 16/1994, de 30 de junio, de Conservación de la Naturaleza del País Vasco.
- MAGURRAN, A.E. (1988): *Diversidad Ecológica y su medición*. Vedral. Barcelona.
- UNIÓN EUROPEA (1997): Directiva 97/62/CE del consejo, de 21 de mayo de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres. Diario oficial N° L 305 de 08/11/1997 P 0042-0065. Bruselas.
- UNIÓN EUROPEA (1979): Directiva 79/409/CEE del consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres. Diario oficial N° C139 de 13/6/1997, P 1. Bruselas.
- WILSON, E.O. (1994): *La diversidad de la vida*. Ed. Crítica, Col. Drakontos. Barcelona. 410 p.