

**ESTACIÓN DE ANILLAMIENTO DE TXINGUDI
AÑOS 2004-2005**

**Juan Arizaga
Daniel Alonso**



ARANZADI

zientzi elkartea . society of sciences
sociedad de ciencias . société de sciences

ESTACIÓN DE ANILLAMIENTO DE TXINGUDI
AÑOS 2004-2005

Juan Arizaga^{1,2,3}
Daniel Alonso¹

¹ Departamento de Vertebrados, Sociedad de Ciencias Aranzadi. Zorroagagaina 11, E-20014 Donostia.

² Departamento de Zoología y Ecología, Universidad de Navarra. Irunlarrea 1, E-31080 Pamplona.

³ Correspondencia: jarizaga@alumni.unav.es



ARANZADI

zientzi elkarte . society of sciences
sociedad de ciencias . société de sciences

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	5
1.1.	Txingudi.....	6
1.2.	Estaciones de Esfuerzo Constante.....	6
1.3.	La Estación de Anillamiento de Txingudi (EAT).....	7
1.4.	Estructura de este documento.....	9
2.	ANILLAMIENTOS EN PLAIAUNDI.....	11
3.	PROYECTOS ESPECÍFICOS.....	16
3.1.	Migración e invernada del Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>) en Txingudi.....	17
3.2.	Migración posnupcial del Pechiazul (<i>Luscinia svecica</i>) en Txingudi.....	19
3.3.	Prácticas de verano.....	22
3.4.	Gripe aviar.....	23
4.	RECUPERACIONES NO PROPIAS	25
5.	AGRADECIMIENTOS	29
6.	BIBLIOGRAFÍA	31

1. INTRODUCCIÓN

1.1. TXINGUDI.

Una de las principales vías migratorias del Paleártico Occidental recorre la fachada atlántica de Europa, desde Escandinavia hasta Iberia o África (ALERSTAM, 1990; ELPHICK, 1995; BERTHOLD, 2001). En esta ruta, el entorno de la desembocadura del río Bidasoa, Txingudi, constituye un espacio natural de gran importancia para las aves migratorias (RIOFRÍO, 1988; GRANDÍO & BELZUNCE, 1990; GOROSPE, 1992). Esto es debido, principalmente, a: (1) la existencia de abundantes recursos tróficos, que suplen los requerimientos de un elevado número de especies, como consecuencia de la alta productividad de la marisma; (2) la localización geográfica, pues en este punto las rutas migratorias de diversas especies de aves confluyen, al producirse un efecto embudo como consecuencia de la aproximación del extremo occidental de la cordillera pirenaica y del mar Cantábrico.

Asimismo, el interés de Txingudi reside también en su relevancia como área de invernada. GRANDÍO & BELZUNCE (1990) propusieron los siguientes motivos para explicar esta importancia: (1) la localización geográfica, (2) la productividad de la zona, (3) la ausencia de una comunidad trófica estable durante todo el ciclo anual.

1.2. ESTACIONES DE ESFUERZO CONSTANTE.

Las Estaciones de Esfuerzo Constante (EEC) tienen como objetivo el estudio de la avifauna, mediante la obtención periódica y estandarizada de información basada en el anillamiento de aves. En cada EEC, la actividad anilladora se desarrolla mediante la ejecución de un protocolo sistemático de anillamiento, e.g. manteniendo un esfuerzo de muestreo constante (i.e., utilizando un número fijo de redes de niebla), durante un espacio temporal determinado y a intervalos regulares (e.g. un muestro de 4 h cada 5 días, cada 10 días...).

La información obtenida de este modo permite el estudio de diversos aspectos de la biología de un gran número de especies de aves. En lo concerniente al periodo de cría, permite estimar e.g. el tamaño de la población nidificante en un área dada, su evolución interanual (i.e. si la población es estable, o bien tiende a aumentar o a disminuir), la tasa de supervivencia o la descripción de la biología de la reproducción en un gran número de especies (e.g. la determinación de la época de cría, o el éxito reproductor). Si consideramos el periodo de migración, las EEC nos permiten conocer aspectos como la fenología migratoria y la existencia de migración diferencial (e.g. en

función de la edad o sexo), el comportamiento migratorio (e.g. en lo relativo al periodo de estancia en un área de descanso o *stopover site*, o la tasa de acumulación de grasas -reservas-, aspectos de gran interés en el análisis de la estrategia migratoria). Igualmente, una EEC proporciona información de calidad para el estudio de aspectos más generales, como el análisis de la estructura de la comunidad de aves, y su variación estacional; o de la variación estacional del uso del hábitat por las distintas especies; o el estudio de la biometría, o de la actividad de la avifauna, a lo largo del día, y su variación estacional o en función del hábitat.

Frecuentemente, cierta información que se obtiene en una EEC es de gran interés sólo a medio o largo plazo, e.g. para el estudio de tendencias en el tamaño de la población, para la investigación de la incidencia de un cambio climático potencial en aspectos como el comportamiento migratorio, o para el conocimiento de distintos aspectos de la biología de especies poco comunes o comunes pero escasas, cuyo estudio requiere la recopilación de información durante más de un año.

Por todo esto las EEC son también una herramienta eficaz en la gestión de la avifauna en espacios naturales, al permitir el análisis de cuestiones que no son susceptibles de estudio mediante otro tipo de metodologías. Asimismo, últimamente se ha señalado la importancia del anillamiento como herramienta para la educación ambiental (e.g. ONRUBIA *et al.*, 2003), pues permite el conocimiento de aves en mano o, considerando estudiantes universitarios, de la iniciación al método científico.

1.3. LA ESTACIÓN DE ANILLAMIENTO DE TXINGUDI (EAT).

La Estación de Anillamiento de Txingudi (EAT) se adscribe al modo de funcionamiento de las EEC. Su objetivo es consecuentemente el estudio de la avifauna en el entorno de Txingudi. Fundamentalmente, la EAT desarrolla su actividad en Plaiaundi, durante todo el ciclo anual. Esto no excluye la posibilidad de la ampliación de su actividad a otras zonas de Txingudi, como la marisma de Jaizubia, ante la ejecución de e.g. proyectos específicos (generalmente desarrollados para el estudio de cuestiones muy concretas, y en intervalos temporales más reducidos).

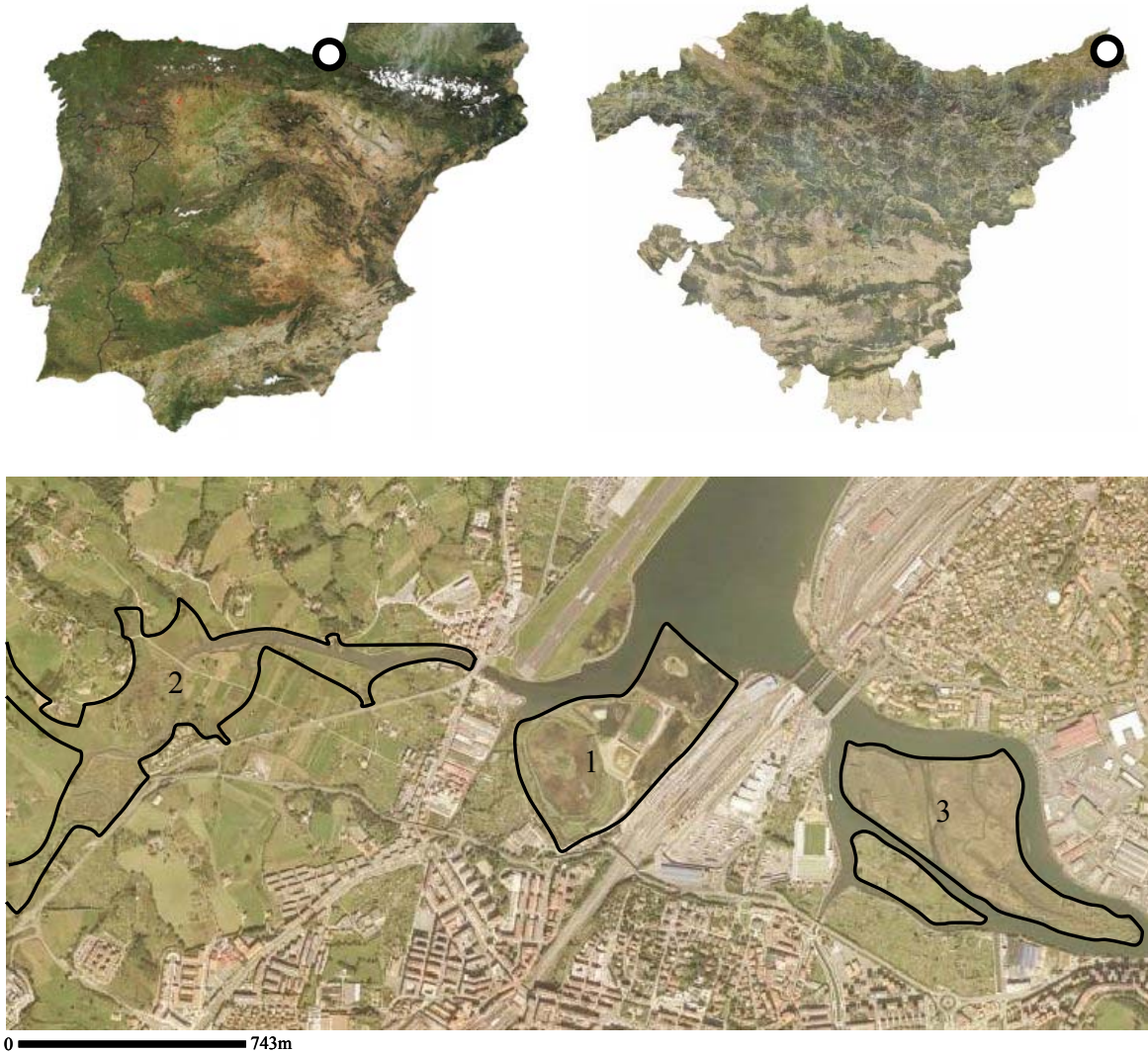
Plaiaundi (43°20'N 01°47'W) es un espacio natural de 23,4 ha, próximo a la desembocadura de la regata de Jaizubia, en el municipio de Irún (Fig. 1) Este humedal de importancia internacional (humedal RAMSAR), actualmente está protegido bajo la categoría de Protección Especial, en el Plan Especial de Protección y Ordenación de los Recursos Naturales de Txingudi. Se restauró en 1998, tras la ejecución de un proyecto en el cual se consideró la estructura de la marisma original.

El Parque cuenta con dos lagunas, unidas al estuario mediante un sistema de compuertas, así como una laguna de agua dulce y playa intermareal (Fig. 1). La vegetación es heterogénea, constituyéndose en distintos biotopos, que son utilizados por diversas especies de aves (EQUIPO PLAIAUNDI, 2002, 2003): bosque mixto de frondosas, alisedas y matorral cantábrico, saucedatamarizal, carrizales, espadañales o cañaverales, prado de siega húmedo, pradera inundada en el periodo de invierno y cinturón o pradera halófila.

La actividad de la EAT se basa en la captura de aves mediante el uso de redes de niebla (ver para más detalles BUB, 1995). El tipo de red que se emplea (12x2,5 m; luz: 16mm) es selectivo para la captura de aves pequeñas (i.e. passeriformes; sólo ocasionalmente se capturan aves de un tamaño superior al de un Mirlo Común, *Turdus merula*). El periodo de muestreo por día de anillamiento, el número de redes que son empleadas y su localización se mantienen constantes.

Tras la captura, las aves son anilladas con anillas de remite ARANZADI (o leída la anilla si se trata de recapturas). Posteriormente, se determina la edad y sexo, y se toman 5 variables de su biometría, como mínimo: longitud del ala (LA, cuerda máxima, Método III de SVENSSON, 1998, $\pm 0,5$ mm), longitud de la cola (LC, $\pm 0,5$ mm), longitud del tarso (LT, $\pm 0,1$ mm), peso ($\pm 0,1$ g), nivel de grasa subcutánea acumulada (escala 0-8 de KAISER, 1993). Posteriormente, los individuos son liberados de inmediato.

Figura 1. Posición relativa de Txingudi en Iberia y en la CAPV (arriba). Localización de Plaiaundi (1), Jaizubia (2) e islas del río Bidasoa (3).



1.4. ESTRUCTURA DE ESTE DOCUMENTO.

La elaboración de un informe anual detallado en el cual se describa toda la información obtenida para cada especie resulta, a nuestro parecer, poco apropiado porque (1) en un elevado número de especies, los datos que se obtienen en el citado periodo de tiempo son insuficientes para la elaboración de un análisis correcto y la obtención de conclusiones sólidas, desde un punto de vista científico; (2) la información obtenida en otros casos es cuantiosa, por lo que un análisis exhaustivo excedería el propósito de este informe.

Por todo esto, el informe de la EAT es un informe-resumen, en el cual se describe la información obtenida durante el periodo abarcado en el documento en cuestión. En particular, se ha dividido el contenido de este informe en: (1) Introducción. (2) Anillamientos en Plaiaundi. En este capítulo se incluye un resumen de la información obtenida en la EAT, durante el desarrollo de su actividad en la EEC base de Plaiaundi. (3) Proyectos específicos. Como se ha dicho antes, el objetivo de la EAT es el estudio de la avifauna en Txingudi. En consecuencia, mediante el desarrollo de proyectos específicos, es posible la ampliación de la actividad de la EAT a otras zonas de Txingudi, o bien la ampliación del número de variables que se miden en la actividad rutinaria de la EAT en Plaiaundi. Estos casos, dado su carácter extraordinario, se incluyen precisamente en el presente capítulo. Para cada proyecto específico se resume el planteamiento y su objetivo, la metodología, el número de anillamientos (si se efectúan en otras zonas distintas a Plaiaundi; si no, aparecen en el resumen del capítulo “Anillamientos en Plaiaundi”), los resultados más relevantes, y su aplicación potencial para la conservación (si procede). (4) Recuperaciones no propias. Se resume la información procedente de la recuperación en Txingudi de aves no anilladas por nosotros. Se incluye también la información de aquellas aves anilladas en la EAT y recapturadas en otras zonas. (5) Agradecimientos. (6) Bibliografía. Además, se incluirá la cita y un resumen de las publicaciones que sean el resultado de la actividad de la EAT, en la medida en que se vayan produciendo.

2. ANILLAMIENTOS EN PLAIAUNDI

En 2004 y 2005 se anillaron 1991 aves (excluidas las recapturas), incluidas en 54 especies de 19 familias distintas (Tab. 1). Se obtuvieron, además, 351 recapturas, 20 de ellas procedentes de fuera de la EAT (capítulo 4).

Tabla 1. Número de capturas (N_{CAP}), autocontroles (N_{REC1}), recapturas ajenas (N_{REC2}) y especies (S) en la EAT durante 2004 y 2005.

AÑO	N_{CAP}	N_{REC1}	N_{REC2}	S
2004	1299	175	12	49
2005	692	156	8	41
TOTAL	1991	331	20	54

El número de individuos de cada especie, por año, se adjunta en la Tab. 2 y 3. En conjunto se capturaron 49 especies de aves paseriformes, 46 en 2004, 38 en 2005. Además, se capturaron 5 especies de aves no paseriformes, 3 en 2004 y 3 en 2005. La importancia relativa de los paseriformes fue en todo caso superior al 90% (93,9% en 2004; 92,7% en 2005), lo cual pone de manifiesto la especificidad de la metodología en la captura de especies de pequeño tamaño (i.e. paseriformes).

Se capturaron 3 especies incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CE): *Alcedo atthis*, *Luscinia svecica*, *Lanius collurio*. 46 especies se incluyen en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990), en la categoría de “interés especial”. 13 especies se incluyen en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (Decreto 167/1996), de las que una se encuentra en la categoría “en peligro de extinción” (*Acrocephalus schoenobaenus*), 2 son “vulnerables” (*Riparia riparia*, *Phoenicurus phoenicurus*), 5 son “raras” (*Actitis hypoleucos*, *Acrocephalus scirpaceus*, *Acrocephalus arundinaceus*, *Ficedula hypoleuca*, *Emberiza schoeniclus*) y el resto de “interés especial”.

Destacó en 2004 la captura de 1 ex de Estrilda Ondulada (*Estrilda astrild*), un ave de origen africano, cuya presencia en la zona se debe a la naturalización de mascotas. En todo caso, ante la ausencia de nuevas capturas, consideramos que las aves liberadas, (1) o bien no crían con éxito en la zona, o (2) no sobreviven al invierno, por lo que actualmente no suponen una amenaza para la comunidad de aves autóctonas. No obstante, ante la aparición potencial de especies foráneas, es necesario mantener la alerta. Para ello, dado el desarrollo de muestreos de un modo periódico, la EAT puede jugar un papel importante, en lo relativo al control del estado de la población de especies exóticas.

Tabla 2. Número de capturas (N_{CAP}), autocontroles (N_{REC1}), recapturas ajenas (N_{REC2}) en la EAT durante 2004. En (*) se señalan las familias de no paseriformes

FAMILIA	ESPECIE	N_{CAP}	N_{REC1}	N_{REC2}	TOTAL
<i>Scolopacidae*</i>	<i>Actitis hypoleucos</i>	4	0	0	4
<i>Alcedinidae*</i>	<i>Alcedo atthis</i>	12	2	0	14
<i>Picidae*</i>	<i>Jynx torquilla</i>	6	0	0	6
<i>Hirundinidae</i>	<i>Riparia riparia</i>	1	0	0	1
	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	1	0	0	1
	<i>Hirundo rustica</i>	12	0	0	12
	<i>Delichon urbica</i>	0	1	0	1
<i>Motacillidae</i>	<i>Anthus pratensis</i>	6	0	0	6
	<i>Motacilla cinerea</i>	1	1	0	2
	<i>Motacilla alba</i>	7	0	0	7
<i>Troglodytidae</i>	<i>Troglodytes troglodytes</i>	8	1	0	9
<i>Prunellidae</i>	<i>Prunella modularis</i>	18	2	0	20
<i>Turdidae</i>	<i>Erithacus rubecula</i>	163	46	1	210
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	22	2	0	24
	<i>Luscinia svecica</i>	5	0	0	5
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	5	0	0	5
	<i>Saxicola torquata</i>	5	0	0	5
	<i>Turdus merula</i>	47	19	4	70
	<i>Turdus philomelos</i>	23	4	0	27
	<i>Turdus iliacus</i>	1	0	0	1
<i>Sylviidae</i>	<i>Cettia cetti</i>	30	26	0	56
	<i>Cisticola juncidis</i>	7	2	0	9
	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	37	0	0	37
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	222	33	3	258
	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	1	0	0	1
	<i>Hippolais polyglotta</i>	49	0	0	49
	<i>Sylvia communis</i>	19	1	0	20
	<i>Sylvia borin</i>	25	0	0	25
	<i>Sylvia atricapilla</i>	52	0	0	52
	<i>Phylloscopus collybita</i>	214	4	2	220
	<i>Phylloscopus trochilus</i>	30	0	0	30
	<i>Regulus ignicapillus</i>	6	0	0	6
<i>Muscicapidae</i>	<i>Muscicapa striata</i>	1	0	0	1
	<i>Ficedula hypoleuca</i>	12	0	0	12
<i>Aegithalidae</i>	<i>Aegithalos caudatus</i>	8	5	0	13
<i>Paridae</i>	<i>Parus caeruleus</i>	9	6	0	15
	<i>Parus major</i>	15	5	0	20
<i>Remizidae</i>	<i>Remiz pendulinus</i>	53	9	2	64
<i>Laniidae</i>	<i>Lanius collurio</i>	1	0	0	1
	<i>Lanius senator</i>	1	0	0	1
<i>Passeridae</i>	<i>Passer domesticus</i>	76	3	0	79
	<i>Passer montanus</i>	12	1	0	13
<i>Estrildidae</i>	<i>Estrilda astrild</i>	1	0	0	1

Tabla 2 (continuación). Número de capturas (N_{CAP}), autocontroles (N_{REC1}), recapturas ajenas (N_{REC2}) en la EAT durante 2004. En (*) se señalan las familias de no paseriformes.

FAMILIA	ESPECIE	N_{CAP}	N_{REC1}	N_{REC2}	TOTAL
Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	6	1	0	7
	<i>Serinus serinus</i>	4	0	0	4
	<i>Carduelis chloris</i>	3	0	0	3
	<i>Carduelis carduelis</i>	29	1	0	30
	<i>Carduelis spinus</i>	12	0	0	12
Embericidae	<i>Emberiza schoeniclus</i>	17	0	0	17

Tabla 3. Número de capturas (N_{CAP}), autocontroles (N_{REC1}), recapturas ajenas (N_{REC2}) en la EAT durante 2005. En (*) se señalan las familias de no passeriformes.

FAMILIA	ESPECIE	N_{CAP}	N_{REC1}	N_{REC2}	TOTAL
Charadriidae*	<i>Pluvialis squatarola</i>	1	0	0	1
Scolopacidae*	<i>Gallinago gallinago</i>	3	0	0	3
Alcedinidae*	<i>Alcedo atthis</i>	3	2	0	5
Hirundinidae	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	6	0	0	6
Motacillidae	<i>Anthus pratensis</i>	2	2	0	4
	<i>Motacilla alba</i>	2	0	0	2
Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	7	2	0	9
Prunellidae	<i>Prunella modularis</i>	20	6	0	26
Turdidae	<i>Erithacus rubecula</i>	103	40	0	143
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	3	0	0	3
	<i>Luscinia svecica</i>	2	0	0	2
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2	0	0	2
	<i>Saxicola rubetra</i>	1	0	0	1
	<i>Saxicola torquata</i>	1	0	0	1
	<i>Turdus merula</i>	16	12	1	29
	<i>Turdus philomelos</i>	25	5	0	30
	<i>Turdus iliacus</i>	1	1	0	2
Sylviidae	<i>Celtia cetti</i>	10	19	0	29
	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	4	1	1	6
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	33	5	0	38
	<i>Hippolais polyglotta</i>	6	0	0	6
	<i>Sylvia communis</i>	8	0	0	8
	<i>Sylvia borin</i>	3	0	0	3
	<i>Sylvia atricapilla</i>	57	0	1	58
	<i>Phylloscopus collybita</i>	181	5	3	189
	<i>Phylloscopus trochilus</i>	16	0	0	16
	<i>Regulus ignicapillus</i>	6	6	0	12
Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>	1	0	0	1
Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	1	2	0	3
Paridae	<i>Parus caeruleus</i>	35	19	1	55
	<i>Parus major</i>	6	2	0	8
Remizidae	<i>Remiz pendulinus</i>	30	15	1	46
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	15	2	0	17
	<i>Passer montanus</i>	3	1	0	4
Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	10	2	0	12
	<i>Fringilla montifringilla</i>	1	0	0	1
	<i>Carduelis chloris</i>	8	0	0	8
	<i>Carduelis carduelis</i>	6	1	0	7
	<i>Carduelis spinus</i>	43	1	0	44
	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	0	0	1
Emberizidae	<i>Emberiza schoeniclus</i>	10	5	0	15

3. PROYECTOS ESPECÍFICOS

3.1. MIGRACIÓN E INVERNADA DEL PETIRROJO (*Erithacus rubecula*) EN TXINGUDI.

El Petirrojo (*Erithacus rubecula*) es un paseriforme habitual en el entorno de Txingudi, bien como reproductor (AIERBE *et al.*, 2001), bien durante el periodo de migración o invernada (GALARZA, 1987, 1996; GRANDÍO & BELZUNCE, 1990). El patrón de paso posnupcial y prenupcial es conocido para toda la Península, ocurriendo el paso posnupcial de Sep a Nov (existiendo un pico en Oct), y el prenupcial de Feb a Abr (máximo en Mar) (MURILLO & SANCHO, 1969; GALARZA 1987, 1996; GRANDÍO & BELZUNCE, 1990; BUENO, 1998; TELLERÍA *et al.*, 1999). Consecuentemente, es pues de Sep a Abr cuando las aves que vienen del N de Europa aparecen en la Península, o cuando los petirrojos que se reproducen en la montaña se mueven hacia zonas bajas (TELLERÍA *et al.*, 1999, 2001). No obstante, la mayoría de estudios en la Península se refieren al S de Iberia, por lo que el conocimiento de la especie en el N de la Península es si cabe aún más deficiente. En consecuencia, no se conocen todavía aspectos como (1) la existencia de un paso diferencial, e.g. en relación al sexo o la edad; (2) el modo en que las aves de paso e invernantes se relacionan en un área determinada; (3) la proporción de aves en función de su edad o sexo, y su variación estacional. El objetivo de este proyecto es pues contribuir al conocimiento de la migración e invernada del Petirrojo en Txingudi (N de Iberia), particularmente en lo relativo a la fenología, la biometría y el estado corporal.

El proyecto se desarrolló en la campaña 2004-2005, en Plaiaundi, entre Sep y Abr, durante el desarrollo de muestreos convencionales en la EAT. Además de la biometría y estado corporal, se obtuvo de cada ave una muestra de sangre (0,05 a 0,10 ml), para el análisis del sexo por técnicas de análisis de DNA (GRIFFITHS *et al.*, 1998). De este modo se pudo determinar el sexo de cada ave que, de otro modo, dada la ausencia de dimorfismo sexual, no se habría podido. La especie no cría en el área de estudio (EQUIPO PLAIAUNDI, 2002, 2003), y sólo está presente como invernante o de paso.

En este tiempo se capturaron 185 aves, y se obtuvieron 47 recapturas (Tab. 2 y 3).

Un análisis preliminar reveló que (1) el Petirrojo está presente en Plaiaundi durante 8 meses entre Sep y Abr, ocurriendo el paso posnupcial de Sep a Nov (máximo al final de Oct), el paso prenupcial de mediados de Feb a Abr (máximo al final de Mar; en Abr el número de capturas es casi insignificante), y la invernada de mediados de Nov a Feb. Al contrario que en las zonas

bajas del S de Iberia, la abundancia de petirrojos durante el invierno fue muy baja. Esto es debido a la escasez de alimento, dada la baja producción primaria durante el invierno en el N de Iberia. (2) Los individuos que invernan en la zona muestran una tendencia por llegar antes que la llegada masiva de aves en paso posnupcial; en primavera, en cambio, los invernantes son capturados por última vez en Feb (o antes), lo que sugiere que la zona es abandonada antes de la llegada de aves en paso prenupcial. (3) Los juveniles son más abundantes que los adultos, si bien la proporción de adultos aumenta en invierno. (4) Las hembras son más abundantes que los machos, excepto en el paso prenupcial (no obstante, en este periodo se dispone de pocos datos, por lo que este resultado se debe considerar con precaución). Esto es esperable si se considera que los machos y adultos, dada su dominancia, tienden a permanecer en (o próximos a) el área de cría. (5) Sólo se detecta paso diferencial en primavera, pasando las hembras después que los machos. (6) Se observa la existencia de diferencias biométricas en función del sexo, no de la edad. Se observa que las aves con un ala > 75 mm son machos, y < 70 mm, hembras. Se obtiene también una función que, considerando la longitud de 3 variables (LA, LC, LT, ver 2.3.) permite la correcta clasificación del sexo del 82.9% de la población ($y = -0.106 LT + 0.632 LA + 0.037 LC - 45.177$; machos si $y > 0$; hembras si $y < 0$). (7) La longitud del ala (con independencia del sexo) y el tamaño corporal no varían durante el periodo de muestreo. (8) El estado corporal es bajo (si se compara con especies que muestran una gran reserva de grasas, e.g. durante el periodo de paso), y máximo durante el invierno. Consecuentemente, durante su migración en el N de Iberia, la especie no acumula grandes reservas, por lo que se deduce el desarrollo de vuelos cortos entre áreas de descanso consecutivas.

Aplicación para la conservación. El Petirrojo, si bien calificada “de interés especial” en el Catálogo Nacional (Real Decreto 439/1990; ver capítulo 3), es una de las aves más comunes de Europa. En todo caso, se recomienda reducir al máximo la existencia de posibles molestias (1) durante el paso prenupcial, pues se trata de aves que han sobrevivido al periodo invernal, y se dirigen al área de cría para reproducirse; (2), durante el periodo de cría, pues el Petirrojo no se reproduce en Plaiaundi, si bien es posible que pudiera hacerlo en el futuro, lo cual contribuiría a aumentar su riqueza avifaunística.

Por otro lado, aún hay preguntas sin resolver, por lo que consideramos muy positivo continuar con los proyectos orientados a mejorar nuestro conocimiento de la especie.

3.2. MIGRACIÓN POSNUPCIAL DEL PECHIAZUL (*Luscinia svecica*) EN TXINGUDI.

El Pechiazul es un passeriforme presente en Txingudi durante el periodo de migración (posnupcial y prenupcial); no cría ni inverna en la zona (GRANDÍO & BELZUNCE, 1990; AIERBE *et al.*, 2001). La especie, distribuida en el Paleártico durante el periodo de cría, se divide en 6 subespecies (CRAMP, 1988), de las que dos se observan en paso en Txingudi: *cyanecula* (cría en el O de Europa) y *namnetum* (presente sobretudo en marismas de la cornisa atlántica francesa). Las dos subespecies se caracterizan por presentar una medalla blanca en el pecho, durante la época de cría, en machos. No obstante, la subespecie *namnetum* se diferencia por ser más pequeña (EYBERT *et al.*, 1999). Apenas se conoce bien la fenología migratoria de la especie en Txingudi, y menos sobre la posible migración diferencial de la especie (e.g. en función de la subespecie), o la importancia relativa de cada una de las dos subespecies en el cómputo de pechiazules migratorios que son observados en la zona. Esta información es fundamental para la comprensión de la estrategia migratoria de la especie, a escala peninsular. El presente proyecto tuvo pues como principal objetivo el estudio de la fenología migratoria de la especie en Txingudi.

El proyecto se desarrolló en la marisma de Jaizubia, en la que existe una amplia zona de carrizal (*Phragmites australis*), el cual es empleado por los pechiazules como área de descanso durante el periodo migratorio. En la zona límite del carrizo, los limos son utilizados activamente como área de alimentación. Entre Jul y Oct de 2005 (18.07.2005 y 27.10.2005) se desarrolló un esfuerzo de muestreo de 2 días / semana, durante 2 h antes del ocaso. Se emplearon un total de 96 m de redes de niebla.

En este tiempo se capturaron 28 pechiazules, y se obtuvieron 11 recapturas, 3 de ellas de origen extranjero (Tab. 4). Además, se capturaron 428 individuos más (excluidas las recapturas), pertenecientes a 37 especies (Tab. 4).

Si bien la información para la especie de estudio es todavía escasa ($N = 28$, excluidas las recapturas), por lo que se cree conveniente continuar la campaña de muestreo en el futuro, es posible avanzar algunos datos generales: (1) El paso posnupcial de la especie se desarrolló durante 3 meses entre mediados de Ago y mediados de Oct. (2) El 74,2% de la población pertenece a la subespecie *namnetum*. Esto contrasta con los datos que existen para otras zonas de la Península (Ribera de Navarra: 5,8%; Madrid: 2,8%; SE de España: 2,7%). Esto sugiere la

Tabla 4. Número de capturas (N_{CAP}), autocontroles (N_{REC1}), recapturas ajenas (N_{REC2}) obtenidos en Jaizubia en 2005. En (*) se señalan las familias de no paseriformes.

FAMILIA	ESPECIE	N _{CAP}	N _{REC1}	N _{REC2}	TOTAL
Rallidae*	<i>Rallus aquaticus</i>	1	0	0	1
Charadriidae*	<i>Charadrius dubius</i>	1	0	0	1
Scolopacidae*	<i>Gallinago gallinago</i>	1	0	0	1
	<i>Actitis hypoleucos</i>	15	0	0	15
Alcedinidae*	<i>Alcedo atthis</i>	21	3		24
Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	14	0	1	15
	<i>Hirundo rustica</i>	51	0	0	51
Motacillidae	<i>Motacilla flava</i>	1	0	0	1
	<i>Motacilla cinerea</i>	1	0	0	1
	<i>Motacilla alba</i>	4	0	0	4
Turdidae	<i>Erithacus rubecula</i>	28	6	0	34
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	4	1	0	5
	Luscinia svecica	28	8	3	39
	<i>Saxicola rubetra</i>	13	3	0	16
	<i>Saxicola torquata</i>	2	1	0	3
	<i>Turdus merula</i>	4	0	0	4
	<i>Turdus philomelos</i>	1	2	0	3
Sylviidae	<i>Cettia cetti</i>	5	1	0	6
	<i>Cisticola juncidis</i>	7	5	0	12
	<i>Acrocephalus paludicola</i>	1	0	0	1
	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	8	1	0	8
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	82	15	2	99
	<i>Sylvia communis</i>	1	0	0	1
	<i>Sylvia atricapilla</i>	3	0	0	3
	<i>Phylloscopus trochilus</i>	34	3	0	37
Muscicapidae	<i>Ficedula hypoleuca</i>	1	0	0	1
Aegithalidae	<i>Aegithalus caudatus</i>	1	1	0	2
Paridae	<i>Parus caeruleus</i>	16	3	0	19
	<i>Parus major</i>	5	0	0	5
Remizidae	<i>Remiz pendulinus</i>	22	0	1	23
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	46	1	0	47
	<i>Passer montanus</i>	5	0	0	5
Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	1	0	0	1
	<i>Serinus serinus</i>	1	0	0	1
	<i>Carduelis chloris</i>	5	0	0	5
	<i>Carduelis carduelis</i>	6	0	0	6
Emberizidae	<i>Emberiza schoeniclus</i>	16	0	0	16

existencia de un paso migratorio diferencial en función de la subespecie, y a escala peninsular. Así los individuos de la subespecie *namnetum* (cuyo principal área de invernada se ha establecido en Portugal; ZUCCA & JIGUET, 2002), establecerían su ruta migratoria sobretudo en el N de la Península, si bien habría que realizar más estudios en el N y O de la Península, para

confirma esta afirmación. (3) La subespecie *cyanecula* se captura durante todo el periodo de estudio, si bien la mayoría de las aves son capturadas de mediados de Sep a Oct; contrariamente, la subespecie *namnetum* tiende a pasar antes. Así las últimas aves de esta subespecie se capturan al final de Sep.

Aplicación para la conservación. Aunque en aumento, la especie se incluye todavía en el Anexo I de la Directiva Aves. Su protección (en particular la de los hábitat que ocupa) es pues prioritaria en el marco de la UE. Consecuentemente, el conocimiento de la conectividad entre las áreas de cría e invernada, mediante el estudio de aquellos lugares que son empleados por las aves en migración para descansar y acumular reservas para afrontar con éxito las etapas futuras, es fundamental. Así, resulta de interés conocer (1) el periodo de paso de la especie en un área determinada y (2) las subespecies que pasan por esa área. La alta proporción de individuos *namnetum* en Txingudi contrasta con los resultados obtenidos en otras zonas de la Península, y revela la importancia de este humedal (y posiblemente de la Cornisa Cantábrica) como área de descanso para la subespecie, en su migración hacia las zonas de invernada. Considerando que la población de la subespecie *namnetum* es menor que la de las subespecies más ampliamente distribuidas, como *cyanecula*, y consecuentemente podría ser más vulnerable (e.g. a la alteración de su hábitat), se recomienda (1) evitar la alteración de carrizales (refugio) y zonas de limos (área de alimentación) entre Ago y Oct (en esta época además los carrizales son utilizados por varias especies, principalmente pertenecientes al género *Acrocephalus*); (2) fomentar el desarrollo de superficies limosas, rodeadas de vegetación palustre.

3.3. PRÁCTICAS DE VERANO.

Durante la campaña de anillamiento en Jaizubia (ver 5.2.), entre Jul y Sep de 2005, 6 alumnos de la UPV y la UN realizaron prácticas tuteladas de verano en la EAT.

Como objetivo base se planteó la integración de cada alumno en la labor de campo, mediante su colaboración, consistente en la manipulación de equipos de muestreo, la identificación y anillamiento de ejemplares capturados, y la toma de medidas (biometría, condición corporal). Se procuró de este modo que cada alumno aprendiera a:

1. Manipular con destreza y eficacia los métodos de captura (redes de niebla).
2. Manipular con destreza las aves capturadas. Esto es fundamental para (1) garantizar la integridad de los individuos capturados y (2) obtener información de calidad.
3. Identificar las especies asociadas a humedales, que son el objeto de estudio. Para esto, se emplearon manuales de identificación de aves de Europa y se mostraron al alumno los caracteres con utilidad para la clasificación de ejemplares.
4. Conocer el protocolo necesario para planificar una campaña de anillamiento, en una EEC.

En conjunto, el tiempo válido de muestreo abarcó 2 h previas al ocaso, si bien el tiempo de permanencia en la zona, por día, comprendió unas 4 ó 5 h (dependiendo de la cantidad de capturas). En consecuencia, cada alumno alcanzó un promedio de 120 h de muestreo.

Finalmente, se pone de manifiesto el valor de la EAT como un espacio complementario para universitarios en formación, particularmente en el área de la Biología.

3.4. GRIPE AVIAR.

La gripe aviar es una enfermedad que incide específicamente en la avifauna. Como consecuencia de la variación antigénica de la cepa A, existen algunos tipos de virus hiperpatógenos, representados en la actualidad por los subtipos H5N1 y H7N1. Tras la mutación de estos virus, se ha comprobado su capacidad para infectar también al hombre.

Como consecuencia de la aparición potencial de la cepa H5N1 en poblaciones de aves salvajes en Europa Occidental, y el riesgo de mutación hacia tipos igualmente virulentos, pero capaces de infectar al hombre, cundió en Europa la alarma ya en 2004, y principalmente en 2005. Uno de los reservorios del subtipo H5N1, parece, se encuentra en la población silvestre de aves acuáticas (principalmente en anátidas, cuyo organismo parece ser más resistente a la enfermedad). Ante esto, se ha señalado en la prensa el riesgo que las aves suponen, como vector de transmisión, dada su alta movilidad durante los periodos de migración.

Ante esta situación, se celebró en la sede social de Aranzadi, en Nov de 2005, un encuentro de los grupos que trabajamos con aves (anilladores) en la CAPV. Asiste también A. Alza, en representación del Gobierno Vasco.

En la reunión se evaluó el peligro actual, mediante la puesta en común de la experiencia de cada equipo de trabajo. Se puntualizó cómo en caso de epidemia se habría detectado la existencia de muertes masivas a lo largo de toda Europa (i.e. de las rutas que las emplean durante su migración). Dado que esto no ocurrió, se descartó la existencia de epidemia, y en consecuencia se valoró como “prácticamente nulo” el riesgo de contagio directo a humanos por mutación del subtipo H5N1 de gripe aviar.

Posteriormente se elaboró un listado de niveles de riesgo: (1) Nivel 0: Actualidad. La posibilidad de contagio directo de gripe aviar al manipular aves silvestres es prácticamente nula. (2) Nivel 1: Aparición de aves salvajes muertas por los subtipos H5N1 o H7N1. Riesgo de contagio de gripe aviar por contacto directo. (3) Nivel 2. Globalización de la epidemia en aves. Frecuencia de aparición de aves muertas en nuestro entorno, alta. (4) Nivel 3. Pandemia, altamente peligrosa para humanos.

Se acordó un protocolo de actuación en función del nivel de riesgo. (1) Nivel 0: recomendación de la vacunación contra el virus de gripe humana, minimizar el número de personas que manipulan las aves y definir claramente las labores del personal (anillamiento, toma de medidas, ...), minimizar el tiempo de manipulación de aves, restringir el acceso a ajenos al anillamiento, evitar la vestimenta de accesorios como collares, relojes, pulseras...; cubrirse las heridas, evitar el contacto con las aves si se sufre un proceso catarral acompañado de fiebre, no comer ni fumar mientras se desarrolla la actividad, lavarse las manos una vez finalizada la actividad, con jabones o soluciones desinfectantes; mantener el material de anillamiento (colectores) limpio; emplear guantes de latex, gafas y máscaras protectoras en el caso de la manipulación de aves acuáticas. (2) Nivel 1: a las medidas del nivel 0, se suma el uso de guantes de latex, gafas y máscaras protectoras en todos los casos, el uso de guantes de goma para la limpieza del material, el acceso restringido a personas que presentan úlceras abiertas, dermatitis o lesiones parecidas, el lavado de manos con jabón o solución desinfectante tras cada visita al equipo de trampeo (e.g. redes de niebla), desinfección del material empleado en el anillamiento, cambiarse de ropa tras finalizar el muestreo (la ropa se lavará además en lejías o a una temperatura por encima de 60°C). (3) Nivel 2: se impone una moratoria temporal de la actividad de anillamiento.

Asimismo, se acordó (1) no desarrollar nuevos proyectos para capturar y obtener muestras de aves pertenecientes a grupos de riesgo, como e.g. anátidas, pues esto supondría un estrés adicional para las aves que se encuentran en áreas de descanso, durante la migración o la invernada; (2) Dña. Belén Alonso, perteneciente al Gabinete de Prensa creado en el Gobierno Vasco a tal efecto, es la responsable de ofrecer la información relativa a la situación de la gripe aviar en la CAPV, ante los Medios.

Finalmente, a petición de la Diputación de Gipuzkoa, periódicamente (cada 15 ó 30 días, en función del número y especies de aves capturadas) se obtienen muestras de heces en passeriformes, mediante el empleo de hisopos cloacales, para detectar la presencia de gripe aviar.

4. RECUPERACIONES NO PROPIAS

Se obtuvieron 27 recapturas ajenas (i.e. aves no anilladas por nosotros): España (7), Francia (6), Bélgica (5), Reino Unido (4), Alemania (2), Suiza (1), Suecia (1), Portugal (1), relativas a 22 individuos (Tab. 5). En el caso de España, se trató de aves anilladas en el área de estudio en el pasado.

Las especies más recapturadas fueron: *Turdus merula* y *Phylloscopus collybita* (5 recapturas, relativas a 3 aves, en cada caso), *Acrocephalus scirpaceus* (5 recapturas, 5 individuos), *Remiz pendulinus* (4 recapturas, 3 individuos), *Luscinia svecica* (3 recapturas, 3 individuos), *Riparia riparia*, *Erithacus rubecula*, *Acrocephalus schoenobaenus*, *Sylvia atricapilla* y *Parus caeruleus* (1 recaptura, 1 individuo, en cada caso).

Por otro lado, 1 *Phylloscopus collybita* anillado en Plaiaundi se recapturará en Dinamarca (Tab. 6). Asimismo, se nos comunicó la recuperación de 1 *Remiz pendulinus* en el sur de Francia, si bien no disponemos de la información relativa al día y coordenadas de recuperación.

Tabla 5. Recapturas externas obtenidas en la EAT en 2004 y 2005. Abreviaturas: ORI. REM. (origen del remite), DIST (distancia; km), TIEM (tiempo; días), CAP (captura), REC (recaptura). El símbolo (-) aparece en aquellos casos en que aún no se ha recibido la información (fecha y lugar) de origen de la recuperación.

Familia Hirundinidae: RIP RIP (*Riparia riparia*).

ESPECIE	ANILLA	ORI. REM.	TIPO	FECHA	COORDENADAS	DIST	TIEM
RIP RIP	T730266	REINO UNIDO	CAP	-	-		
			REC	08/09/05	43°20'N 01°49'W (Jaizubia)	-	-

Familia Turdidae: ERI RUB (*Erithacus rubecula*), LUS SVE (*Luscinia svecica*), TUR MER (*Turdus merula*).

ESPECIE	ANILLA	ORI. REM.	TIPO	FECHA	COORDENADAS	DIST	TIEM
ERI RUB	L674799	ESPAÑA	CAP	-	-		
			REC	30/12/04	43°20'N 01°47'W (Plaiiaundi)	-	-
LUS SVE	5159155	FRANCIA	CAP	-	-		
			REC	22/08/05	43°20'N 01°49'W (Jaizubia)	-	-
LUS SVE	5159175	FRANCIA	CAP	-	-		
			REC	22/08/05	43°20'N 01°49'W (Jaizubia)	-	-
LUS SVE	4990968	FRANCIA	CAP	-	-		
			REC	01/09/05	43°20'N 01°49'W (Jaizubia)	-	-
TUR MER	3243367	ESPAÑA	CAP	16/08/02	43°20'N 01°47'W (Plaiiaundi)		
			REC	20/11/04	43°20'N 01°47'W (Plaiiaundi)	0	827
TUR MER	3243373	ESPAÑA	CAP	-	43°20'N 01°47'W (Plaiiaundi)		
			REC	07/04/04	43°20'N 01°47'W (Plaiiaundi)	0	-
			REC	24/12/04	43°20'N 01°47'W (Plaiiaundi)	0	-
TUR MER	3243389	ESPAÑA	CAP	-	43°20'N 01°47'W (Plaiiaundi)		
			REC	06/11/04	43°20'N 01°47'W (Plaiiaundi)	0	-
			REC	15/01/05	43°20'N 01°47'W (Plaiiaundi)	0	-

Familia Remizidae: REM PEN (*Remiz pendulinus*).

ESPECIE	ANILLA	ORI. REM.	TIPO	FECHA	COORDENADAS	DIST	TIEM
REM PEN	ZB79015	ALEMANIA	CAP	02/05/04	51°46'N 12°00'E		
			REC	20/11/04	43°20'N 01°47'W (Plaiiaundi)	1395	202
			REC	08/01/05	43°20'N 01°47'W (Plaiiaundi)	1395	251
REM PEN	B149656	SUIZA	CAP	20/10/04	46°20'N 06°23'E		
			REC	20/11/04	43°20'N 01°47'W (Plaiiaundi)	731	31
REM PEN	A218880	PORTUGAL	CAP	-	-		
			REC	24/10/05	43°20'N 01°49'W (Jaizubia)	-	-

Familia Paridae: PAR CAE (*Parus caeruleus*).

ESPECIE	ANILLA	ORI. REM.	TIPO	FECHA	COORDENADAS	DIST	TIEM
PAR CAE	CC5898	ESPAÑA	CAP	-	-		
			REC	14/03/05	43°20'N 01°47'W (Plaiiaundi)	-	-

Tabla 5 (continuación). Recapturas externas obtenidas en la EAT en 2004 y 2005. Abreviaturas: ORI. REM. (origen del remite), DIST (distancia; km), TIEM (tiempo; días), CAP (captura), REC (recaptura). El símbolo (-) aparece en aquellos casos en que aún no se ha recibido la información (fecha y lugar) de origen de la recuperación.

Familia Sylviidae: ACR SCH (*Acrocephalus schoenobaenus*), ACR SCI (*Acrocephalus scirpaceus*), SYL ATR (*Sylvia atricapilla*), PHY COL (*Phylloscopus collybita*).

ESPECIE	ANILLA	ORI. REM.	TIPO	FECHA	COORDENADAS	DIST	TIEM
ACR SCH	4533739	FRANCIA	CAP	25/08/03	47°55'N 04°19'W		
			REC	23/04/05	43°20'N 01°47'W (Plaiiandi)	556	607
ACR SCI	4954170	FRANCIA	CAP	05/08/04	47°19'N 02°04'W		
			REC	18/09/04	43°20'N 01°47'W (Plaiiandi)	443	44
ACR SCI	R108143	REINO UNIDO	CAP	23/06/02	52°29'N 02°24'W		
			REC	28/08/04	43°20'N 01°47'W (Plaiiandi)	1018	797
ACR SCI	R302911	REINO UNIDO	CAP	01/06/03	51°30'N 00°09'E		
			REC	23/04/04	43°20'N 01°47'W (Plaiiandi)	921	327
ACR SCI	9479629	BÉLGICA	CAP	-	-		
			REC	08/09/05	43°20'N 01°49'W (Jaizubia)	-	-
ACR SCI	BY97893	SUECIA	CAP	-	-		
			REC	08/09/05	43°20'N 01°49'W (Jaizubia)	-	-
SYL ATR	8033817	BÉLGICA	CAP	11/09/02	51°15'N 03°02'E		
			REC	15/04/05	43°20'N 01°47'W (Plaiiandi)	968	944
PHY COL	SF3267	BÉLGICA	CAP	22/09/03	51°06'N 04°09'E		
			REC	12/03/04	43°20'N 01°47'W (Plaiiandi)	973	172
			REC	20/11/04	43°20'N 01°47'W (Plaiiandi)	973	425
			REC	05/03/05	43°20'N 01°47'W (Plaiiandi)	973	530
PHY COL	1Y0649	REINO UNIDO	CAP	-	-		
			REC	14/03/05	43°20'N 01°47'W (Plaiiandi)	-	-
PHY COL	PJ5566	FRANCIA	CAP	-	-		
			REC	03/12/05	43°20'N 01°47'W (Plaiiandi)	-	-

Tabla 6. Aves anilladas en Plaiiandi y recapturadas en otras zonas. Abreviaturas: DIST (distancia; km), TIEM (tiempo; días), CAP (captura), REC (recaptura).

Familia Sylviidae: ACR SCI (*Acrocephalus scirpaceus*), PHY COL (*Phylloscopus collybita*).

ESPECIE	ANILLA	TIPO	FECHA	COORDENADAS	DIST	TIEM
PHY COL	A92287	CAP	14/11/03	43°20'N 01°47'W (Plaiiandi)		
		REC	03/08/04	57°03'N 08°58'E (Dinamarca)	1734	262

5. AGRADECIMIENTOS

La EAT está financiada por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. La Diputación de Gipuzkoa autorizó el anillamiento de aves en Txingudi.

El Equipo responsable de la gestión de Plaiaundi (J. Belza, L. Beteta, M. Etxaniz, A. Luengo) mostró en todo momento un gran interés en este proyecto. Agradecemos la colaboración y el apoyo prestados.

En el trabajo de campo colaboran numerosas personas. En especial, agradecemos la participación de A. Aldalur, I. Aranguren & hijo, O. Arocena, I. Asenjo, D. Calleja, A. Carretero, J. F. Cuadrado, J. I. Deán, G. Deán, E. Díez, R. M. Gárate, I. González, A. Herrero, A. López, S. López, A. Mendiburu, J. Ormazabal, M. Pauly, L. Romero, J. M. Sánchez, P. C. Schröder, S. Sotelo, A. Tranche. J. A. Belzunce, F. Calvo y J. M. Grandío aportaron valiosos conocimientos de la zona de estudio.

El desarrollo de la EAT ha sido también posible gracias al interés y apoyo de la Junta Directiva de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, a quien agradecemos su compromiso por revitalizar la Oficina de Anillamiento de Aranzadi y potenciar el desarrollo de la investigación ornitológica en la Sociedad. Especialmente agradecemos el apoyo de J. Aguirre, M. Elorza, M. Labara y J. M. Mendizabal.

A J. Oscoz, por sus consejos ofimáticos.

6. BIBLIOGRAFÍA

- AIERBE, T., OLANO, M. & VÁZQUEZ, J. 2001. Atlas de las aves nidificantes de Gipuzkoa. *Munibe* 52.
- ALERSTAM, T. 1990. *Bird migration*. Cambridge University Press. Cambridge.
- BERTHOLD, P. 2001. *Bird migration. A general survey*. Oxford University Press. Oxford.
- BUB, H. 1995. *Bird Trapping and Bird Banding*. Cornell University Press. New York.
- BUENO, J. M. 1998. Migración e invernada de pequeños turdinos en la Península Ibérica. V. Petirrojo (*Erithacus rubecula*). *Ardeola* 45: 193-200.
- CRAMP, S. 1988. *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The birds of Western Palearctic. Volume V*. Oxford University Press. New York.
- ELPHICK, J. 1995. *Atlas of Bird Migration*. Collins. London.
- EQUIPO PLAIAUNDI. 2002. *Seguimiento de la evolución estacional de la comunidad de aves*. Informe Técnico. 17pp.
- EQUIPO PLAIAUNDI. 2003. *Seguimiento de la comunidad de aves*. Informe Técnico. 43pp.
- EYBERT, M. C., GESLIN, T., QUESTIAU, S., BEAUFILS, M. 1999. La Baie du Mont Saint-Michel: nouveau site de reproduction pour deux morphotypes de Gorgebleu à Miroir Blanc (*Luscinia svecica namnetum* et *Luscinia svecica cyanecula*). *Alauda* 67: 81-88.
- GALARZA, A. 1987. Descripción estacional de las comunidades de Passeriformes en una campiña costera del País Vasco. *Munibe* 39: 3-8.
- GALARZA, A. 1996. *Distribución espacio-temporal de la avifauna en el País Vasco*. Tesis Doctoral. Universidad del País Vasco.
- GOROSPE, G. 1992. Censos de migración otoñal de aves marinas en el Cabo de Higuer, Guipúzcoa. Agosto-noviembre 1991. *Boletín del Grupo Ibérico de Aves Marinas* 15: 6-7.

- GRANDÍO, J. M., BELZUNCE, J. A. 1990. Estructura estacional de las comunidades de Passeriformes en una marisma del País Vasco atlántico. *Munibe* 41: 47-58.
- GRIFFITS, R., DOUBLE, M. C., ORR, K., DAWSON, R. J. G. 1998. A DNA test to sex most birds. *Molecular Ecology* 7: 1071-1075.
- KAISER, A. 1993. A new multicategory classification of subcutaneous fat deposits of songbirds. *J. Field Ornithol.* 64: 246-255.
- MURILLO, F., SANCHO, F. 1969. Migración de *Sylvia atricapilla* y *Erithacus rubecula* en Doñana según datos de capturas. *Ardeola* 13: 129-137.
- ONRUBIA, A., UNANUE, A., SÁENZ DE BURUAGA, M., CAMPOS, M. A. & CANALES, F. 2003. *Estudio ecológico de la sedimentación de pequeñas aves migradoras en el área de Salburúa (Municipio de Vitoria-Gasteiz)*. Consultora de Recursos Naturales, S.L.. Inédito.
- RIOFRÍO, J. 1988. Migración de las aves marinas por el cabo de Higuer. Otoño 1984. *Munibe* 40: 55-72.
- SVENSSON, L. 1998. *Guía para la identificación de los Passeriformes europeos*. SEO/BirdLife. Madrid.
- TELLERÍA, J. L., PÉREZ-TRIS, J., RAMÍREZ, A., FERNÁNDEZ-JURIDIC, E., CARBONELL, R. 2001. Distribution of Robins (*Erithacus rubecula*) in wintering grounds: effects of conspecific density, migratory status and age. *Ardea* 89: 363-373.
- TELLERÍA, J. L., ASENSIO, B., DÍAZ, M. *Aves Ibéricas. II. Paseriformes*. J. M. Reyero (Ed.). Madrid.
- ZUCCA, M., JIGUET, F. 2002. La Gorgebleu à miroir *Luscinia svecica* en France: nidification, migration et hivernage. *Ornithos* 9: 242-252.