MEMORIA ACTUACIONES

CONVENIO 2016

ATERPEAK-AYUNTAMIENTO DE EGÜÉS

Leticia Romeo Orradre

Xabier Esparza Garayoa

1. INTRODUCCIÓN 3
2. JUSTIFICACIÓN 3
3. AGRÍCOLA 5
3.1. CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS 5
3.1.1. INTRODUCCIÓN 5
3.1.2. OBJETIVOS 5
3.1.2.a. ESTUDIO TÉCNICO DEL HÁBITAT 5
3.1.2.a.1. Vegetación 5
3.1.2.b. CONSTRUCCIÓN Y COLOCACIÓN DE CAJAS NIDO 8
3.1.2.b.1. Modelo de cajas nido 8
3.1.2.b.2. Colocación de cajas nido 14
3.1.2.b.3. Localización de cajas nido 16
3.1.2.c. SEGUIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LAS CAJAS NIDO 18
3.1.2.c.1. Fecha de colocación de las cajas nido 18
3.1.2.c.2. Revisiones 20
3.1.2.c.3. Resultados y conclusiones 23
4. EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL 27
4.1. TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE CAJAS NIDO 27
4.2. REVISIÓN DE CAJAS NIDO CON EL COLEGIO PÚBLICO DE SARRIGUREN 28
4.3. TALLER DE ANILLAMIENTO CIENTÍFICO DE AVES 29
4.4. CHARLAS INFORMATIVAS 31
4.5. CHARLAS DIVULGATIVAS 32
5. ESTUDIOS CIENTÍFICOS 33
5.1. ANILLAMIENTO CIENTÍFICO DE AVES 33
5.1.1. INTRODUCCIÓN 33
5.1.2. OBJETIVOS 33
5.1.3. ÁREA DE ESTUDIO 33

5.1.4. LOCALIZACIÓN DE CAJAS NIDO PARA AUTILLO EUROPEO (Otus scops) 35

5.1.5. METODOLOGÍA 36

5.1.6. RESULTADOS 39

5.1.7. CONCLUSIONES 41

5.2. ESTUDIO DE LOS MICROMAMÍFEROS EN EL VALLE DE EGÜÉS 42

5.2.1. INTRODUCCIÓN 42

5.2.2. MATERIAL Y MÉTODOS 43

5.2.3. RESULTADOS 46

6. OTRAS ACTUACIONES 58

6.1. PUEBLO VIEJO DE SARRIGUREN 58

6.1.1. INTRODUCCIÓN 58

6.1.2. MODELO DE CAJAS NIDO 59

6.1.3. METODOLOGÍA Y SEGUIMIENTO DE LAS CAJAS NIDO 59

6.1.4. RESULTADOS 61

6.1.5. COCLUSIONES 61

1. INTRODUCCIÓN

El principal problema para la conservación de la biodiversidad, es la constante que supone un desarrollo humano social y económico sin límite, el cual obvia aspectos de sostenibilidad, abusando y sobreexplotando recursos. La creación y expansión de nuevas y complejas zonas urbanas ó la explotación comercial de la madera tienen como consecuencia la pérdida y el deterioro del hábitat, su fragmentación y consecuente aislamiento. Se crean zonas de plantaciones de arbolado joven donde anteriormente se encontraban bosques maduros con troncos viejos de árboles que proporcionaban el refugio natural para el desarrollo del ciclo biológico de diversas especies de aves trogloditas, mamíferos e insectos.

Las cajas nido son una técnica que se usa para mejorar la probabilidad de una posible "recolonización" de estas especies a zonas degradadas y deterioradas. Además el uso de cajas nido aporta datos para **estudios científicos** de distintos aspectos de la biología de las especies que las ocupan y son una herramienta muy útil en el desarrollo de actividades en **educación ambiental**.

Aterpeak es un proyecto ambiental que nace para dar soluciones en favor de la conservación de la biodiversidad. Es impulsado y promovido por *Fundación Ilundáin*, entidad sin ánimo de lucro dedicada a la inserción sociolaboral de jóvenes en dificultad social y a la educación medioambiental. Es desarrollado por *Ornitolan servicios ambientales* junto con técnicos especializados en colaboración con diferentes entidades, avalado por la sección de Sanidad Vegetal del Departamento de Agricultura del *Gobierno de Navarra*, en coordinación con el *Servicio de Conservación a la diversidad* y *Gestión Ambiental de Navarra* (Ganasa).

Aterpeak une estos dos grandes objetivos (la inserción sociolaboral y la educación medioambiental) a través de este proyecto, que contempla tres grandes bloques de actuación:

1. **Agrícola** mediante el control biológico de plagas, gracias a la presencia de estos animales.
2. **Educación medioambiental**.
3. **Estudios científicos**, anillamiento científico de aves, estudio de micromamíferos…
4. **Otras actuaciones.**

2. JUSTIFICACIÓN

1. Elaboración de un estudio de hábitat de la zona para el desarrollo de un proyecto técnico con el fin de obtener los datos necesarios para obtener una densidad para la adecuada gestión de cajas nido. La ocupación de laderas por pinares de repoblación en lugar de bosques maduros, la falta de árboles en los linderos entre parcelas de cereal, la falta de árboles maduros en torno a los cauces de río y regatas son aspectos que hacen disminuir la presencia de estas aves en nuestro entorno. Esto conlleva a una falta de depredadores en el medio natural, y como consecuencia se origina un desequilibrio, las especies presa, por ejemplo

algunas especies de roedores como las del género *Microtus*, proliferan sin ningún tipo de control natural y pueden llegar a generar plagas, ocasionando pérdidas en la producción agrícola y pérdidas económicas.

2. Intervención en restauración de viejos edificios por técnicos para compatibilizar el mantenimiento y restauración de construcciones humanas con la conservación de las poblaciones de distintas especies de fauna, algunas amenazadas, que viven en estas construcciones.

El desarrollo humano habitualmente no es compatible con la conservación de la biodiversidad. Preservar nuestro patrimonio natural y fauna autóctona es indispensable para lograr un correcto equilibrio ambiental y garantiza un entorno natural sostenible. Ciertas especies, ante la progresiva modificación de su medio natural, han buscado refugios alternativos y han sabido aprovechar los beneficios que les proporcionan algunas construcciones humanas, hasta el punto de que actualmente muchas de ellas dependen de estas edificaciones para su supervivencia.

3. Recopilar información sobre las especies de micromamíferos que se distribuyen en las áreas de estudio de este proyecto mediante la recogida y análisis de egagrópilas.

Concretamente, el análisis de las egagrópilas de lechuza (regurgitaciones del material no digerido) es un método clásico muy extendido que ha probado ser tremendamente útil para conocer la diversidad faunística de estos pequeños mamíferos a media escala e incluso monitorizar a bajo coste grandes extensiones de territorio para la detección temprana de especies de roedores implicadas en zoonosis (cualquier enfermedad propia de los animales que incidentalmente puede comunicarse a las personas) ó con importantes repercusiones económicas en la agricultura. Actualmente, Gobierno de Navarra mantiene una red de seguimiento basada en este método para vigilar la distribución del topillo campesino (Microtus arvalis), causante en los últimos años de importantes daños en cultivos de comunidades vecinas por sus repuntes poblacionales.

4. Educación Ambiental:

Intervención directa con los colegios y entidades que el ayuntamiento crea oportuno, para desarrollar diferentes actividades sobre el proyecto a fin de involucrar a la población en la filosofía de *Aterpeak*. La participación activa, el conocimiento y el acercamiento de actividades, metodologías, resultados y conclusiones de los estudios científicos llevados a cabo. Mediante el conocimiento teórico/práctico a través de las actividades realizadas, despertar y consolidar el respeto y la conciencia en especies que conviven con nosotros, de los distintos hábitats que compartimos con ellas y del valor y la importancia del trabajo ambiental.

3. AGRÍCOLA

3.1. CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS

3.1.1. INTRODUCCIÓN

Las plagas y enfermedades de nuestros cultivos, han sido tratadas tradicionalmente con pesticidas como única alternativa. Estos tratamientos son muy agresivos y perjudiciales para nuestra salud, además de producir daños considerables al medio ambiente. Actualmente muchos de sus nocivos efectos están todavía por describir. Además de no ser del todo eficaces con el objetivo que persiguen, son muy costosos económicamente.

Las aves rapaces, insectívoras y murciélagos, juegan un importante papel en nuestro ecosistema ayudando a mantener controladas las plagas y reduciendo considerablemente los daños que estas producen en nuestros cultivos. Reducirán considerablemente los insumos del agricultor, siendo una alternativa viable a otros productos agroquímicos tanto en la agricultura ecológica como en la convencional.

A una escala más pequeña, en nuestro huerto o jardín, podemos conseguir mantener a raya los insectos que dañan nuestros frutales sin tener que recurrir a tratamientos, consiguiendo producir verduras, frutas y hortalizas más sanas.

Por todo esto son cada vez más numerosas las experiencias basadas en el control biológico de plagas. Con el objetivo de potenciar un desarrollo más sostenible: Desde el *Proyecto Aterpeak*, proponemos favorecer la presencia de aves rapaces, insectívoras y murciélagos mediante la colocación de cajas nido y refugios como alternativa natural para el control biológico de plagas, sin desdeñar el valor añadido que estas especies aportan a nuestro ecosistema.

3.1.2. OBJETIVOS

1.1.2.a. Estudio técnico del hábitat.

1.1.2.b. Construcción y colocación de cajas nido.

1.1.2.c. Seguimiento y mantenimiento de cajas nido.

3.1.2.a. ESTUDIO TÉCNICO DEL HÁBITAT

3.1.2.a.1. Vegetación

El *Valle de Egüés* está situado en la Merindad de Sangüesa, dentro de la Cuenca de Pamplona ocupando algo más de 5300 has.

Se reconocen tres series de vegetación ó vegetación potencial: La serie pirenaica occidental y navarro-alavesa de los robledales pubescentes, la serie orocantabroatlántica y oroibérica septentrional de los hayedos submesofíticos neutrófilos y la geoserie fluvial cantabroatlántica oriental de las alisedas.

- La serie pirenaica occidental y navarro-alavesa de los robledales pubescentes (*Roso arvensis-Querco pubescentis S.*) es la que ocupa una mayor extensión. La etapa climácica de esta serie está representada por manchas de roble pubescente (*Quercus pubescens*) localizadas principalmente en las laderas *Txintxilla*, en Elía. La mayor parte del territorio por el que se extiende esta serie está cultivado, dado que ocupa los mejores suelos. Las repoblaciones con Pino silvestre (*Pinus sylvestris*) y Pino Laricio (*Pinus nigra*) son las etapas de sustitución más extendidas.

- La serie orocantabroatlántica y oroibérica septentrional de los hayedos submesofíticos neutrófilos (*Epipactido helleborines-Fago sylvaticae S.*) se limita al entorno de Arteta, en la parte Alta de Elía.

- La geoserie fluvial cantabroatlántica oriental de las alisedas ocupa el entorno del rio Urbi y el barranco grande de Sarriguren.

Foto 1 . Río Urbi. *Autora: Leticia Romeo*.

Foto 2.Campos de cultivo, Alzuza. ***Autora: Leticia Romeo*.**

3.1.2.b. CONSTRUCCIÓN Y COLOCACIÓN DE CAJAS NIDO

3.1.2.b.1. Modelo de cajas nido

Las cajas nido han sido construidas por el personal de la ***Fundación Ilundáin***, de acuerdo a los diseños y dimensiones proporcionados por el personal de la empresa pública *Gestión Ambiental de Navarra* (GAN), la cual lleva ya varios años desarrollando el plan de control de topillo en la Comunidad Foral de Navarra, mediante el uso de cajas nido con muy buenos resultados.

Están construidos en madera y convenientemente tratados para su uso a largo plazo en el medio natural.

Foto 3.Construcción de caja nido para murciélagos. ***Autor Cisl*.**

Autillo europeo (*Otus scops*)

Para la fabricación de las cajas nido para autillo europeo (*Otus scops*) se ha utilizado madera de pino con/sin fenólico, con las siguientes medidas:

MODELO	DIMENSIONES DE LA ENTRADA (cm)	VOLUMEN (cm3)	MODO DE COLOCACIÓN
Autillo	Ø 6 cm	15000 cm3	Abrazada a tronco

Tabla 1. Medidas caja nido Autillo europeo.

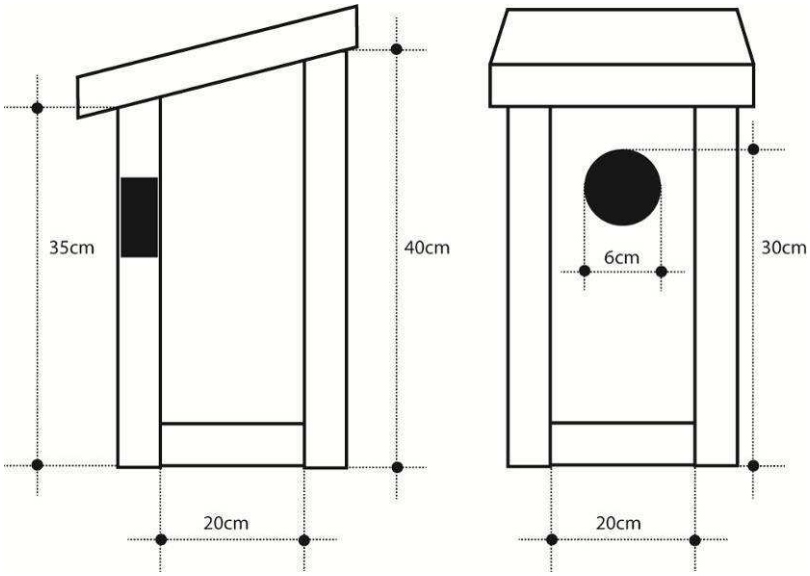


Ilustración 1. Modelo caja nido de autillo europeo.

Foto 4. Caja nido de autillo europeo (*Otus scops*) en Ardanaz, Valle de Egüés. *Autor: Xabier Esparza.*

Cárabo común (*Strix aluco*)

Para la fabricación de las cajas nido para cárabo común (*Strix aluco*) se ha utilizado madera de pino con fenólico, con las siguientes medidas:

MODELO	DIMENSIONES DE LA ENTRADA (cm)	VOLUMEN (cm3)	MODO DE COLOCACIÓN
Cárabo	Ø 16 cm	120000 cm3	Abrazada a tronco

Tabla 2. Medidas caja nido cárabo común.

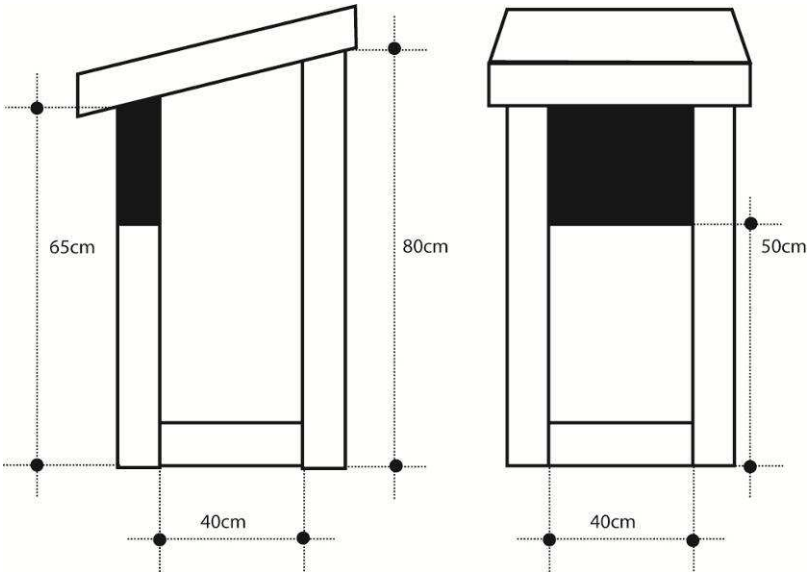


Ilustración 2. Modelo caja nido de cárabo común.

Foto 5. Caja nido de cárabo común (*Strix aluco*) en Elía, Valle de Egüés. *Autor: Xabier Esparza*.

Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*)

Para la fabricación de las cajas nido para cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) se ha utilizado madera de pino sin fenólico, con las siguientes medidas:

MODELO	DIMENSIONES DE LA ENTRADA (cm)	VOLUMEN (cm3)	MODO DE COLOCACIÓN
Cernícalo	Ø 10 cm	16720 cm3	Fijada a poste

Tabla 3. Medidas caja nido cernícalo común.

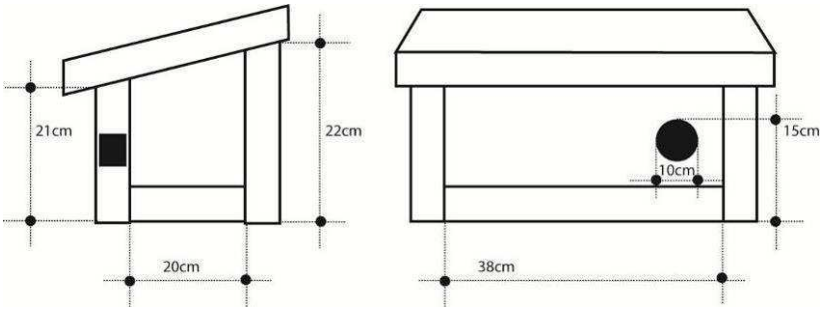


Ilustración 3. Caja nido de cernícalo vulgar.

Foto 6. Caja nido de cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) en Badostáin, Valle de Egüés. *Autor: Xabier Esparza*.

Lechuza común (*Tyto alba*)

Para la fabricación de las cajas nido para lechuza común (*Tyto alba*) se ha utilizado madera de pino con fenólico, con las siguientes medidas:

MODELO	DIMENSIONES DE LA ENTRADA (cm)	VOLUMEN (cm3)	MODO DE COLOCACIÓN
Lechuza	Ø 20 cm	81600 cm3	Fijada en pared

Tabla 4. Medidas caja nido lechuza común.

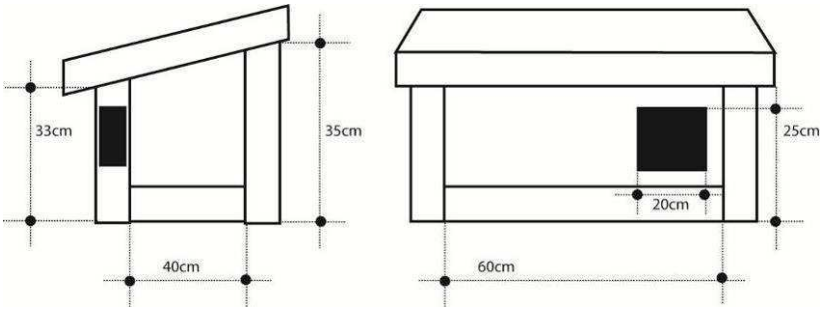


Ilustración 4. Caja nido de Lechuza común.

Foto 7.Caja nido de lechuza común (Tyto alba) en la *Parroquia de San Esteban* en Alzuza, Valle de Egüés. *Autor: Xabier Esparza*.

Mochuelo europeo (Athene noctua)

Para la fabricación de las cajas nido para mochuelo europeo (*Athene noctua*) se ha utilizado madera de pino con fenólico, con las siguientes medidas:

MODELO	DIMENSIONES DE LA ENTRADA (cm)	VOLUMEN (cm3)	MODO DE COLOCACIÓN
Lechuza	Ø 10 cm	20000 cm3	Enterrada

Tabla 5. Medidas caja nido mochuelo europeo.

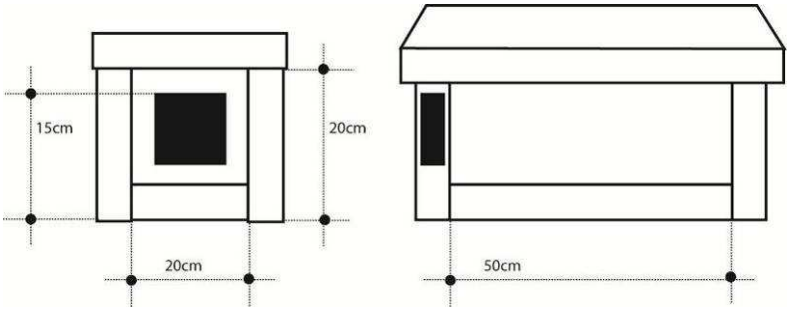


Ilustración 5. Caja nido de mochuelo europeo.

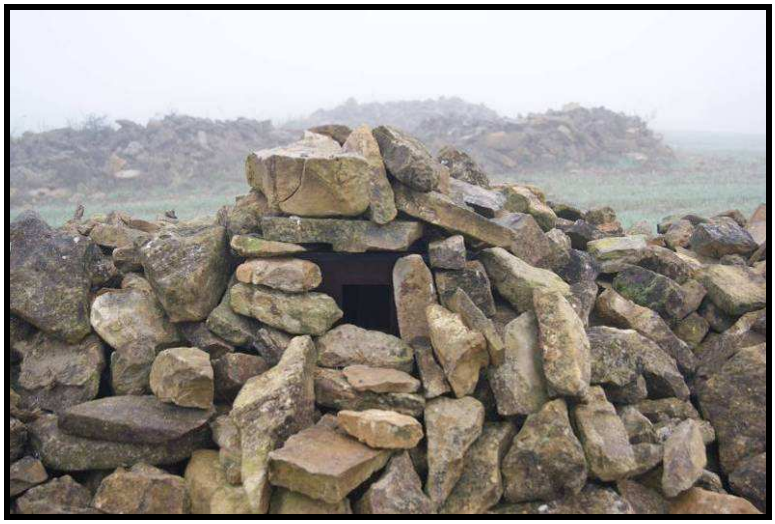


Foto 8. Caja nido de mochuelo europeo (*Athene noctua*) enterrada sobre piedras, en Badostáin, Valle de Egüés. *Autor: Xabier Esparza*.

3.1.2.b.2. Colocación de cajas nido

Para la colocación de las cajas nido se siguieron las directrices proporcionadas por Gestión Ambiental de Navarra (GAN), se resumen en los siguientes puntos:

- Orientación de las cajas nido sureste. De esta manera se evita el viento Norte y la excesiva insolación en horas del mediodía y de la tarde.
- Altura mínima de colocación 4 metros.
- "Accesibilidad" para la realización del seguimiento y el mantenimiento.

Con el conocimiento de la biología de cada especie diana y la experiencia y el asesoramiento de la empresa GAN:

Autillo europeo (*Otus scops*)

Se han colocado un total de 12 cajas nido ubicadas en ríos, regatas y barrancos con vegetación de ribera. La altura oscila entre los 3 y los 8 metros. Las cajas se han colocado "abrazadas" a árbol con alambre de metal. Para su colocación hizo falta el uso de escalera y material de escalada.

Cárabo común (*Strix aluco*)

Se han colocado 2 cajas nido dentro del concejo de Elía, en bosques de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) y de roble pubescente (*Quercus pubescens*) colindantes a zonas abiertas de pastos y praderas. La altura oscila entre los 3 y 6 metros. Las cajas se han colocado "abrazadas" a árbol con alambre de metal. Para su colocación hizo falta el uso de escalera y material de escalada.

Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*)

Se han colocado un total de 4 cajas nido, 3 en Badostáin y una en Egüés. Todas se han colocado en lindes entre parcelas de campo de cultivo, ó cerca de caminos agrícolas. Las cajas se han colocado sobre poste de madera, con una base de hormigón a una altura de 4 metros cada una de ellas. Para su colocación hizo falta el uso de escalera y material de escalada.

Lechuza común (*Tyto alba*)

Se han colocado 4 cajas nido para lechuza común, todas ellas en campanarios de las siguientes parroquias:

- Parroquia de la Asunción en Elía.
- Parroquia de San Esteban en Alzuza.
- Parroquia de San Juan Bautista en Ibiricu.
- Parroquia de San Salvador en Eransus.

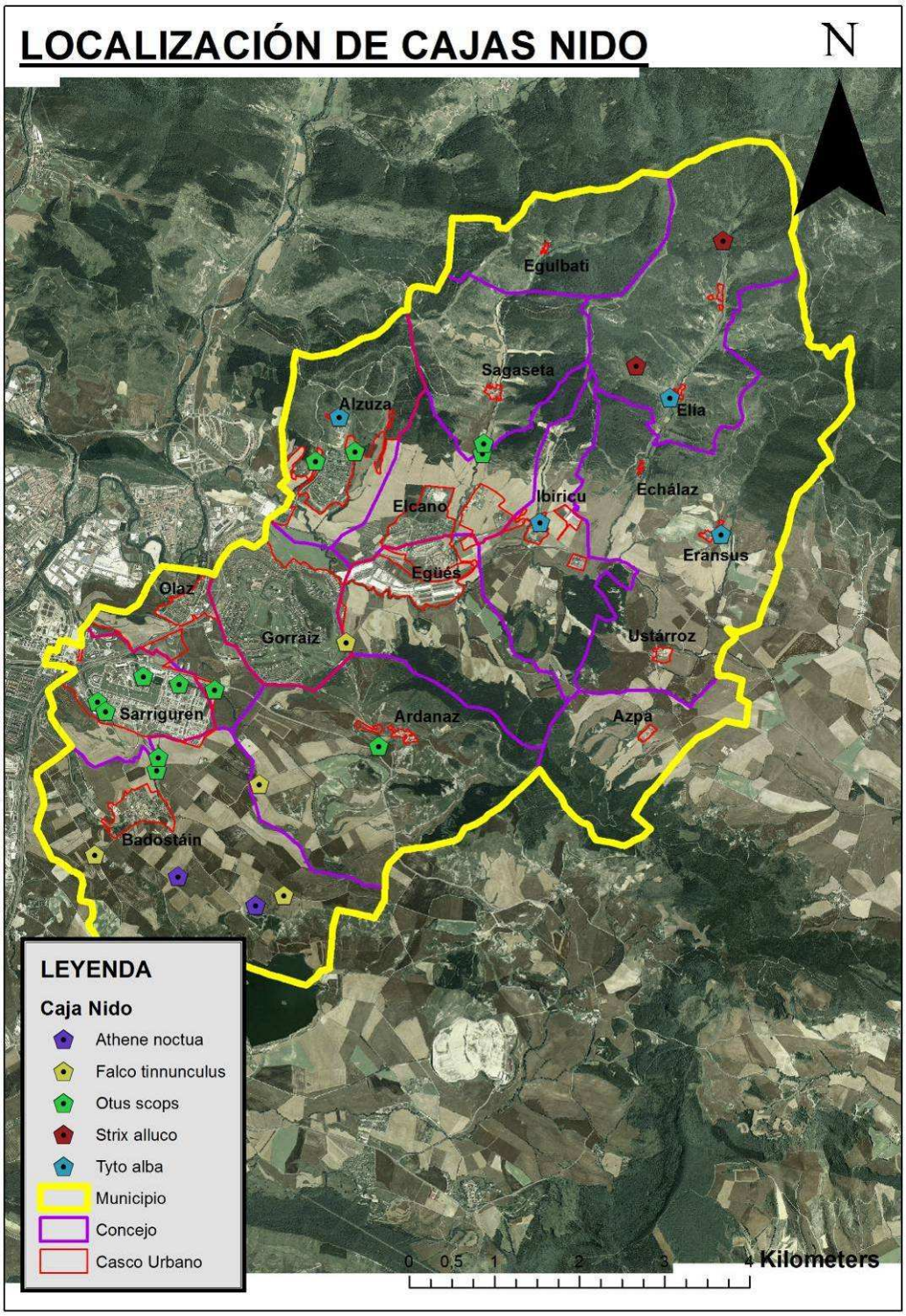
Las cajas se han colocado a una altura que oscila entre los 2 y los 3 metros, fijadas en la pared mediante tirafondos. Para su colocación hizo falta el uso de escalera.

Mochuelo europeo (*Athene noctua*)

Se han colocado un total de 2 cajas en el concejo de Badostáin, sobre montonera de piedras, en lindes entre parcelas de campo de cultivo y pequeñas zonas de matorral. Las cajas se han enterrado con piedras formando parte de una montonera, integrándose dentro del paisaje agrario. Para su colocación no hizo falta ningún tipo de material ni herramienta.

Con la colocación de cada caja nido se anotaron sus coordenadas UTM (x;y) con un GPS (georreferenciación) y se tomaron datos de diferentes variables; como la especie y la altura del árbol que soporta la caja nido, la orientación de la entrada y la altura respecto al suelo. Además se anotó la presencia en la zona de depredadores y se realizó una pequeña descripción y caracterización de la zona.

3.1.2.b.3. Localización de cajas nido



Mapa 2. Localización de cajas nido Egüés.

En el Valle de Egüés se ha colocado un total de 24 cajas nido para rapaces nocturnas y diurnas para el control biológico de plagas, a lo largo de 9 concejos.

ID	CAJA-ESPECIE	LOCALIDAD	SP ÁRBOL	SOPORTE	ALTURA ÁRBOL (m)	ALTURA SOPORTE (m)	X	Y	ORIENTACIÓN CAJA NIDO	ALTURA CAJA NIDO (m)
ALZ-AU-01	*Otus scops*	Alzuza	*Populus sp*	Árbol	15	-	617391	4743646	SUR-OESTE	5
ALZ-AU-02	*Otus scops*	Alzuza	*Populus sp*	Árbol	15	-	616928	4743535	SUR	5
ALZ-LECHU-01	*Tyto alba*	Alzuza	-	Pared	-	-	617210	4744053	ESTE	2
ARD-AU-03	*Otus scops*	Ardanaz	*Populus sp*	Árbol	12	-	617670	4740171	SUR-ESTE	3
BA-AU-03	*Otus scops*	Badostáin	*Populus sp*	Árbol	10	-	615061	4739889	SUR	3
BA-AU-04	*Otus scops*	Badostáin	*Populus sp*	Árbol	6	-	615080	4740040	SUR	3
BAD-CER-01	*Falco tinnunculus*	Egüés	-	Poste de madera	-	5	617287	4741395	-	4
BAD-CER-02	*Falco tinnunculus*	Badostáin	-	Poste de madera	-	5	616269	4739722	-	4
BAD-CER-03	*Falco tinnunculus*	Badostáin	-	Poste de madera	-	5	616556	4738414	-	4
BAD-CER-04	*Falco tinnunculus*	Badostáin	-	Poste de madera	-	5	614332	4738891	-	4
BAD-MOCH-01	*Athene noctua*	Badostáin	-	Piedras	-	-	616227	4738293	-	0
BAD-MOCH-02	*Athene noctua*	Badostáin	-	Piedras	-	-	615314	4738636	SUR	0
ELIA-CA-01	*Strix aluco*	Elía	*Quercus pubescens*	Árbol	10	-	620697	4744661	ESTE	6
ELIA-CA-02	*Strix aluco*	Elía	*Pinus sylvestris*	Árbol	10	-	621722	4746133	ESTE	3
ELI-LETXU-01	*Tyto alba*	Elía	-	Pared	-	-	621095	4744280	ESTE	2
ERA-LECHU-01	*Tyto alba*	Eransus	-	Pared	-	-	621698	4742671	-	2
IBI-LECHU-01	*Tyto alba*	Ibiricu	-	Pared	-	-	619567	4742811	SUR	2
SA-AU-01	*Otus scops*	Sagaseta	*Populus sp*	Árbol	15	-	618894	4743623	SUR-ESTE	5
SA-AU-02	*Otus scops*	Sagaseta	*Populus sp*	Árbol	15	-	618905	4743741	ESTE	4
SAR-AU-01	*Otus scops*	Sarriguren	*Populus sp*	Árbol	15	-	614368	4740699	SUR	6
SAR-AU-02	*Otus scops*	Sarriguren	*Populus sp*	Árbol	15	-	614460	4740583	SUR-OESTE	6
SAR-AU-03	*Otus scops*	Sarriguren	*Populus sp*	Árbol	15	-	614907	4740996	SUR	6
SAR-AU-04	*Otus scops*	Sarriguren	*Populus nigra*	Árbol	15	-	615327	4740904	SUR-ESTE	8
SAR-AU-05	*Otus scops*	Sarriguren	*Populus sp*	Árbol	15	-	615742	4740840	SUR	6

Tabla 6. Localización de cajas nido Valle de Egüés

Del total de 24 cajas nido, 12 son para autillo europeo, 2 para cárabo común, 4 para cernícalo vulgar, 4 para lechuza común y 2 para mochuelo europeo.

3.1.2.c. SEGUIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LAS CAJAS NIDO

3.1.2.c.1. Fecha de colocación de las cajas nido

Para las fechas de colocación de las cajas nido se tuvieron en cuenta la biología y la fenología reproductiva de cada especie, priorizando su colocación en aquellas especies que empiezan en invierno, en el caso del cárabo común (*Strix aluco*), ó aquellas especies que empiezan a buscar territorios a finales del invierno como es el caso del cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*).

Autillo europeo (*Otus scops*)

El autillo europeo es la rapaz nocturna más pequeña de Europa, en nuestra zona es una especie estival (sólo los podemos observar en época de reproducción). Llegan durante los meses de marzo y abril a sus territorios de cría, para empezar la reproducción en mayo.

Nº DE CAJAS	LUGAR DE COLOCACIÓN	FECHA DE COLOCACIÓN
2	Alzuza	01/03/2016
1	Ardanaz	01/03/2016
2	Badostáin	17/12/2015
2	Sagaseta	24/10/2015
5	Sarriguren	12/12/2015 04/02/2016 11/02/2016

Tabla 7. Cajas nido de autillo europeo colocadas en el Valle de Egüés

Cárabo común (*Strix aluco*)

El cárabo común es una rapaz nocturna de mediano tamaño, es una especie residente todo el año. La reproducción comienza en febrero con la incubación de los huevos alrededor de 30 días, con lo que se aconseja la colocación de cajas nido antes de enero.

Nº DE CAJAS	LUGAR DE COLOCACIÓN	FECHA DE COLOCACIÓN
2	Elía	09/11/2015

Tabla 8. Cajas nido de cárabo común colocadas en el Valle de Egüés

Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*)

El cernícalo vulgar es un halcón de mediano tamaño, residente todo el año en nuestra zona, todos los años recibimos ejemplares que pasan el invierno junto a las poblaciones locales, procedentes del centro y norte de Europa. La reproducción comienza en abril, se recomienda tener las cajas nido colocadas hacia enero, para que puedan ser ocupadas ese mismo año.

Nº DE CAJAS	LUGAR DE COLOCACIÓN	FECHA DE COLOCACIÓN
3	Badostáin	01/06/2016
1	Egüés	01/06/2016

Tabla 9. Cajas nido de cernícalo vulgar colocadas en el Valle de Egüés

La colocación de las cajas nido se efectuó fuera de las fechas recomendadas, con los territorios y la reproducción en un estadio avanzado.

Lechuza común (*Tyto alba*)

La lechuza común es una rapaz nocturna de mediano tamaño, residente todo el año. La época reproductora está condicionada por la disponibilidad de alimento, si bien lo más común es que la inicie en febrero-marzo. Se aconseja la colocación de cajas nido antes de enero.

Nº DE CAJAS	LUGAR DE COLOCACIÓN	FECHA DE COLOCACIÓN
1	Alzuza	01/03/2016
1	Elía	19/02/2016
1	Eransus	20/12/2016
1	Ibiricu	05/02/2016

Tabla 10. Cajas nido de lechuza común colocadas en el Valle de Egüés

En un principio se decide no colocar caja nido en la Parroquia de San Salvador de Eransus. Después de unas “obras” y la limpieza del campanario, se observó unos pequeños cambios en las estructuras que usaba la lechuza como posadero y en las pocas zonas donde tenía espacio para reproducirse. Se valoró y se decidió colocar una caja nido ante la posibilidad de que las actuaciones realizadas hubieran ocasionado la pérdida del campanario como posible zona para la reproducción de la especie.

Mochuelo europeo (*Athene noctua*)

El mochuelo europeo es una pequeña rapaz nocturna, residente todo el año en nuestra zona. La reproducción comienza a finales de abril, principios de mayo.

Nº DE CAJAS	LUGAR DE COLOCACIÓN	FECHA DE COLOCACIÓN
2	Badostáin	01/06/2016

Tabla 11. Cajas nido de mochuelo europeo colocadas en el Valle de Egüés

La colocación de las cajas nido se efectuó fuera de las fechas recomendadas, con los territorios y la reproducción en un estadio avanzado.

3.1.2.c.2. Revisiones

Durante la estación reproductora se revisaron todas las cajas nido, teniendo en cuenta la diferencia en la biología y fenología reproductora de cada especie. Se tomaron varios datos de cada caja ocupada, como materiales utilizados en el nido, número de huevos o de pollos, presencia de adultos dentro, presencia de huevos rotos o hueros, presencia de pollos muertos… Se realizaron fotografías del interior de cada caja nido.

Para las cajas nido de lechuza común (*Tyto alba*) además de la revisión durante la estación reproductora (primavera) se realiza una segunda revisión en otoño, con el objetivo de recoger egagrópilas en dos épocas diferentes del año, para su posterior estudio.

Autillo europeo (*Otus scops*)

Nº DE CAJAS	LUGAR DE COLOCACIÓN	FECHA DE 1ª REVISIÓN	FECHA DE 2ª REVISIÓN
2	Alzuza	05/07/2016	
1	Ardanaz	05/07/2016	
2	Badostáin	05/07/2016	
2	Sagaseta	05/07/2016	28/07/2016
5	Sarriguren	05/07/2016	

Tabla 12. Revisión de cajas nido de autillo europeo.

En una de las cajas nido colocadas en el concejo de Sagaseta, se realiza una segunda revisión ya que en la primera visita se observan tres pollos de apenas unos días y se decide esperar entre dos y tres semanas para su anillamiento. Para su revisión hizo falta escalera y material de escalada.

Cárabo común (*Strix aluco*)

Nº DE CAJAS	LUGAR DE COLOCACIÓN	FECHA DE 1ª REVISIÓN	FECHA DE 2ª REVISIÓN
2	Elía	09/02/2016	16/05/2016

Tabla 13. Revisión de cajas nido de cárabo común.

Se realizaron dos revisiones por la recomendación de los compañeros de gipuzkoa de la Sociedad de Ciencias de Aranzadi, ante la posibilidad de segundas puestas. Para su revisión hizo falta escalera y material de escalada.

Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*)

Nº DE CAJAS	LUGAR DE COLOCACIÓN	FECHA DE 1ª REVISIÓN	FECHA DE 2ª REVISIÓN
3	Badostáin	02/12/2016	
1	Egüés	02/12/2016	

Tabla 14. Revisión de cajas nido de cernícalo vulgar.

Para su revisión hizo falta escalera y material de escalada.

Lechuza común (*Tyto alba*)

Nº DE CAJAS	LUGAR DE COLOCACIÓN	FECHA DE 1ª REVISIÓN	FECHA DE 2ª REVISIÓN
1	Alzuza	02/06/2016	01/12/2016
1	Elía	02/06/2016	01/12/2016
1	Eransus	01/06/2016	01/12/2016
1	Ibiricu	01/06/2016	

Tabla 15. Revisión de cajas nido de lechuza común.

Para su revisión hizo falta escalera.

Mochuelo europeo (*Athene noctua*)

Nº DE CAJAS	LUGAR DE COLOCACIÓN	FECHA DE 1ª REVISIÓN	FECHA DE 2ª REVISIÓN
2	Badostáin	08/07/2016 02/12/2016	

Tabla 16. Revisión de cajas nido de mochuelo europeo.

Para su revisión no hizo falta ningún tipo de material específico ni herramienta.

Foto 9. Revisión de una de las cajas nido para mochuelo europeo (*Athene noctua*). *Autor: Xabier Esparza.*

3.1.2.c.3. Resultados y conclusiones

Se presentan los resultados finales del proyecto a lo largo de todo el año 2016 para las distintas especies de rapaces en el Valle de Egüés:

Autillo europeo (*Otus scops*)

USO DE LAS CAJAS	Nº DE CAJAS	%
Pollos vivos.	5	41.6%
Pollos muertos.	1	8.3%
Nidos terminados y vacíos.	1	8.3%
Nidos en construcción.	0	0%
Excrementos y egagrópilas.	0	0%
Puesta abandonada.	0	0%
Vacías	5	41.6%

Tabla 17. Resultados 2016 autillo europeo.

Foto 10. Hembra adulta de autillo europeo (*Otus scops*). *Autor: Xabier Esparza*

Cárabo común (*Strix aluco*)

USO DE LAS CAJAS	Nº DE CAJAS	%
Pollos vivos.	0	0%
Pollos muertos.	0	0%
Nidos terminados y vacíos.	0	0%
Nidos en construcción.	1	50%
Excrementos y egagrópilas.	0	0%
Puesta abandonada.	0	0%
Vacías	1	50%

Tabla 18. Resultados 2016 cárabo común.

Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*)

USO DE LAS CAJAS	Nº DE CAJAS	%
Pollos vivos.	0	0%
Pollos muertos.	0	0%
Nidos terminados y vacíos.	0	0%
Nidos en construcción.	0	0%
Excrementos y egagrópilas.	2	50%
Puesta abandonada.	0	0%
Vacías	2	50%

Tabla 19. Resultados 2016 cernícalo vulgar.

Lechuza común (*Tyto alba*)

USO DE LAS CAJAS	Nº DE CAJAS	%
Pollos vivos.	0	0%
Pollos muertos.	0	0%
Nidos terminados y vacíos.	0	0%
Nidos en construcción.	0	0%
Excrementos y egagrópilas.	0	0%
Puesta abandonada.	0	0%
Vacías	4	100%

Tabla 20. Resultados 2016 lechuza común.

Mochuelo europeo (*Athene noctua*)

USO DE LAS CAJAS	Nº DE CAJAS	%
Pollos vivos.	0	0%
Pollos muertos.	0	0%
Nidos terminados y vacíos.	0	0%
Nidos en construcción.	0	0%
Excrementos y egagrópilas.	1	50%
Puesta abandonada.	0	0%
Vacías	1	50%

Tabla 21. Resultados 2016 mochuelo europeo.

Con los datos obtenidos para cada especie se presenta el balance final:

ESTADO DE LAS CAJAS	Nº DE CAJAS
Cajas caídas.	0
Cajas en óptimas condiciones.	23
Cajas en malas condiciones.	0
Cajas movidas.	0
Cajas robadas.	1

Tabla 22. Estado final de cajas 2016

TASA DE OCUPACIÓN	
11 Cajas nido de 24	**45.8%**

Tabla 23. Tasa de ocupación utilizadas por algún motivo.

ÉXITO REPRODUCTOR	
5 CAJAS NIDO DE 24	**20.8%**

Tabla 24. Éxito reproductor

Conclusiones.

- Los datos obtenidos tanto en tasa de ocupación como de éxito reproductor, son relativamente medio/bajo. Esto puede deberse a la fecha de colocación de las cajas nido, ya que para las especies de cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), mochuelo europeo (*Athene noctua*) y lechuza común (*Tyto alba*) se colocaron con los territorios y la reproducción en un estadio avanzado. Esperamos que los datos vayan en aumento en 2017.

- La colaboración de voluntarios ha sido esencial para la detección de la ocupación de algunas de las cajas nido. Aunque queda bastante por hacer en este aspecto, tanto en formación como en motivación y participación.

4. EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL

4.1. TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE CAJAS NIDO

Este taller se basa en la construcción de cajas nido para aves insectívoras (herrerillo común, carbonero común…). El taller está adaptado a todas las edades, así que se puede disfrutar en familia.

Consta de tres partes:

Introducción a las especies: una breve explicación de identificación de cantos y fisiología y biología de las aves que pueden llegar a ocupar las cajas nido.

Montaje de las cajas nido: Muy sencillo y concreto. Cada caja nido viene con una breve explicación de cómo ensamblar las tablillas que lo componen.

Colocación de las cajas: Una vez montadas se colocan bajo la orientación y supervisión de técnicos.

Foto 11. Vecinos de Egüés en el taller de construcción de cajas nido.
Autor: Gabriel Berasategui

El día 19 de marzo de 2016 los vecinos más jóvenes de Egüés asistieron a un taller de construcción de cajas nido. Pudieron aprender a identificar las diferentes especies de aves que pueden ocupar las cajas nido y que conviven con ellos en el Valle, y participaron en la colocación y en la toma de datos de las cajas que se colocaron en su localidad.

Foto 14. Pollitos de herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*) de una de las cajas nido. *Autor: Xabier Esparza*

En la revisión de las cajas se observaron cajas nido vacías, sin ocupar, cajas con nidos en construcción y cajas con pollitos de herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*) y carbonero común (*Parus major*). De esta manera los escolares pudieron ver con gran entusiasmo la evolución de su trabajo iniciado el año pasado.

4.3. TALLER DE ANILLAMIENTO CIENTÍFICO DE AVES

El anillamiento científico de aves es un método de investigación y estudio de las aves silvestres que se basa en el marcado individual de las aves mediante la colocación de una anilla metálica en su pata. La aplicación de la metodología científica y la comprensión de su utilidad en la investigación, estudios científicos y en la conservación, son comúnmente ignorados por el público general que tiene la posibilidad de acceder a él. La comprensión de los objetivos y la metodología empleada, queda bien enseñada con la posibilidad de presenciar una jornada de anillamiento científico en campo.

La divulgación científica tiene como finalidad hacer accesible la ciencia al público en general. El anillamiento científico además permite enseñar valores de la educación ambiental permitiendo relacionar al hombre con su ambiente, con su entorno y buscar un cambio de actitud, una concienciación sobre la importancia de la conservación para mejorar nuestra calidad de vida.

Los objetivos principales de esta actividad se resumen en los siguientes puntos:

- Acercar el anillamiento científico de aves como método para un estudio científico, investigación y conservación.
- Explicación de objetivos y motivos del anillamiento científico de aves (responsabilidades de los anilladores, utilidad de los datos obtenidos, aplicación en gestión del medio ambiente, etc…)
- Conocimiento de las especies de aves residentes, en paso migratorio (invernantes).

- Educación en valores medioambientales.

Foto 15. Anillamiento de mirlo común (*Turdus merula*). *Autora: Leticia Romeo*

El 04 de junio de 2016 se realizó un taller de anillamiento científico de aves en la localidad de Olaz. Participaron más de 15 vecinos donde pudieron observar diferentes especies de aves de la zona. Se capturaron y se anillaron un total de 7 aves de 6 especies diferentes.

ESPECIE	Nº
Carbonero común (*Parus major*).	1
Curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*).	1
Escribano soteño (*Emberiza cirlus*).	1
Gorrión chillón (*Petronia petronia*).	1
Mirlo común (*Turdus merula*).	2
Ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*).	1

Tabla 25. Especies anillada en la jornada de anillamiento en Olaz 2016

4.4. CHARLAS INFORMATIVAS

Las actividades que se llevan a cabo por el proyecto *Aterpeak* se divulgan mediante charlas informativas. En estas charlas se profundiza tanto en la metodología utilizada, como las especies diana del proyecto.

Se muestran los modelos de cajas nido utilizados y se deja un espacio para sugerencias y dudas de los vecinos interesados.

Por otro lado se oferta a aquellas personas interesadas en colaborar con el proyecto, a que formen parte del grupo de voluntarios de Aterpeak.

Foto 16. Charla informativa en la localidad de Egüés. *Autora: Leticia Romeo*

El día 24 de octubre de 2015 se realizó una charla divulgativa en la localidad de Egüés, donde se explicó el proyecto *Aterpeak* dentro del Valle de Egüés. Asistieron casi 25 personas de diferentes edades. Una vez terminó la charla la gente interesada se desplazó hasta la localidad de Sagaseta para participar en la colocación de dos cajas nido para autillo europeo (*Otus scops*) y la suelta de un ejemplar de lechuza común (*Tyto alba*) que procedía del centro de recuperación de fauna salvaje de Ilundáin. La suelta la realizó uno de los veterinarios del centro. Al acto asistieron más de 30 personas y se pudo disfrutar del vuelo sigiloso de la rapaz nocturna, sobre todo por los participantes más pequeños.

Foto 17. Participantes en la colocación de cajas nido y suelta de lechuza común (*Tyto alba*). *Autor: Voluntario Aterpeak*

4.5. CHARLAS DIVULGATIVAS

Con motivo de la semana del medio ambiente el proyecto Aterpeak organizó tres sesiones de charlas divulgativas sobre aspectos de algunas especies que potencialmente pueden llegar a ocupar las cajas nido. Para dichas charlas se conto con la colaboración de expertos en las diferentes áreas de actuación.

Charla martes 5/4/2016

Ponente: D. Juan Tomás Alcalde, Doctor en Biología especializado en quirópteros

Murciélagos de Navarra, biología, estado y conservación

Charla miércoles 6/4/2016

Ponente: D. Diego Villanua, Especialista de GAN

Control biológico de plagas en Navarra

Charla jueves 7/4/2016

Ponente: D. Rubén Hernández Soto. Biólogo doctorando

La lechuza: depredador silencioso de nuestro paisaje, biología de la lechuza común, anatomía y comportamiento, así como del papel que juega en el ecosistema y de cómo podemos aprovecharlo en el control de plagas en agricultura.

Foto 18. Momento de coloquio en la charla de D. Rubén Hernández Soto. ***Autora: Leticia Romeo***

5. ESTUDIOS CIENTÍFICOS

5.1. ANILLAMIENTO CIENTÍFICO DE AVES

5.1.1. INTRODUCCIÓN

El anillamiento científico de aves es un método de investigación y estudio de las aves silvestres que se basa en el marcado individual de las aves mediante la colocación de una anilla metálica en su pata. Cada anilla lleva una numeración, que diferencia un ave de otra, y un remite o dirección que indica el país donde se ha anillado.

Los datos obtenidos y su posterior análisis proporcionan suficiente información sobre la biología y el comportamiento de las aves en estudio. Profundizan en el conocimiento en diversos aspectos relacionados con su hábitat y biodiversidad, y deben ser usados para su gestión y conservación.

5.1.2. OBJETIVOS

1. Control y seguimiento de cajas nido.
2. Anillamiento de las aves reproductoras y pollos.
3. Estudio y análisis comparativo de diferentes factores de la biología de las aves reproductoras: Ocupación y selección de las cajas nido en función de diferentes factores, fenología reproductora comparada con diferentes tipos de cajas nido situadas en diferentes hábitats.

5.1.3. ÁREA DE ESTUDIO

En 2016 únicamente se han anillado en cajas nido de autillo europeo (Otus scops),todas las cajas nido han sido distribuidas dentro de la ***geoserie fluvial cantabroatlántica oriental de las alisedas***, que ocupa principalmente el entorno del *rio Urbi* y el *barranco grande* de Sarriguren.

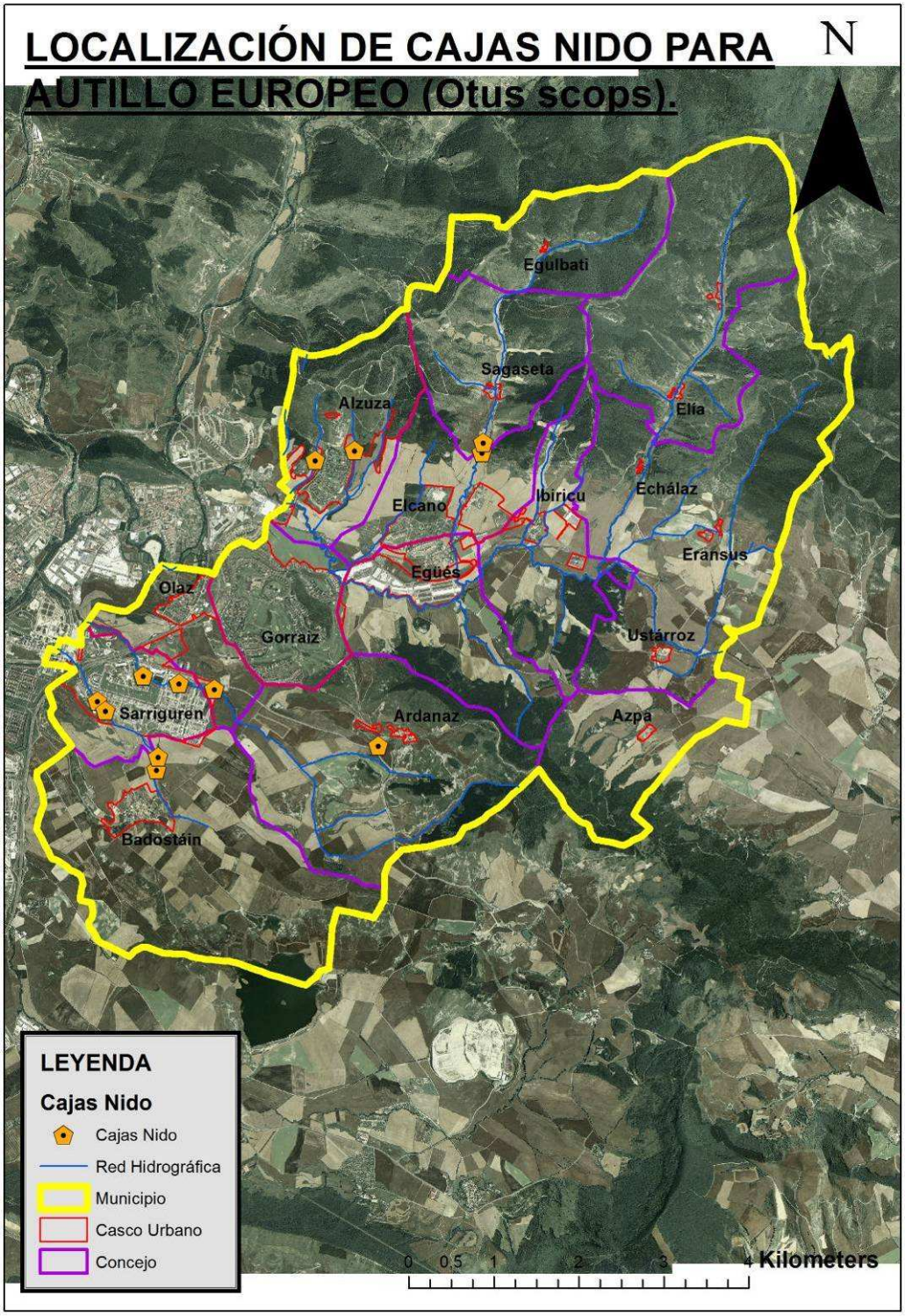
Las formaciones de vegetación natural descritas anteriormente se distribuyen principalmente por las laderas y barrancos, estando la mayor parte del terreno de la cuadrícula ocupado por tierras de labor, siendo los cultivos predominantes la cebada y el trigo en secano, entre los que se alternan alguna parcela dedicada al girasol o la colza.

A esta distribución de los hábitats “no urbanos” hay que añadir los cascos urbanos de los 11 pueblos que componen el Municipio que presentan un grado muy variable de integración en el medio natural. A grandes rasgos se podría diferenciar los núcleos grandes y estructurados a modo de urbanización, que englobaría *Sarriguren*, *Gorráiz*, *Alzuza* y *Elcano* y los pequeños de estructura típica rural y mucho más integrados en el medio.

Foto 19. ***Regata de Karrobide*****.** ***Autora: Leticia Romeo***

Foto 20. Modelo de caja nido para Autillo europeo (*Otus scops*) en Sarriguren. Fotografía de Leticia Romeo.

5.1.4. LOCALIZACIÓN DE CAJAS NIDO PARA AUTILLO EUROPEO (Otus scops)



Mapa 3. Localización cajas nido autillo europeo.

En el valle de Egüés se ha colocado un total de 12 cajas nido para autillo europeo (Otus scops), repartidas en cinco concejos:

- En Sarriguren se han colocado un total de cinco cajas, tres en el *barranco grande* y dos en la *regata de karrobide*.
- Dos cajas nido se han colocado en la *regata de Ibia* en Badostáin.
- Dos cajas nido se han colocado en Alzuza, una en la *regata de Azketa* y otra dentro de la zona de *Sagardi*.
- Dos cajas nido se han colocado en Sagaseta, ambas en la *regata de Sagaseta*.
- Una caja nido se ha colocado en un barranco junto a la zona de *Xaidi* y *Arrapate*, en Ardanaz.

Durante la colocación de las cajas nido se anotaron las coordenadas UTM (x;y)con un GPS (georreferenciación) y se tomaron datos de diferentes variables; como la especie y la altura del árbol que soporta la caja nido, la orientación de la entrada (siempre buscando una orientación sur ó sur-este) y la altura respecto al suelo. Además se anotó la presencia en la zona de depredadores, la proximidad de nidos de urraca y se realizó una pequeña descripción y caracterización de la zona.

ID CAJA	LOCALIDAD	X	Y	SP ÁRBOL	ALTURA A.(m)	ORIENTACIÓN CAJA NIDO	ALTURA CAJA NIDO (m)
ALZ-AU-01	Alzuza	617391	4743646	Populus sp.	15	SUR-OESTE	5
ALZ-AU-02	Alzuza	616928	4743535	Populus sp.	15	SUR	5
ARD-AU-03	Ardanaz	617670	4740171	Populus sp.	12	SUR-ESTE	3
BA-AU-03	Badostáin	615061	4739889	Populus sp.	10	SUR	3
BA-AU-04	Badostáin	615080	4740040	Populus sp.	6	SUR	3
SA-AU-01	Sagaseta	618894	4743623	Populus sp.	15	SUR-ESTE	5
SA-AU-02	Sagaseta	618905	4743741	Populus sp.	15	ESTE	4
SAR-AU-01	Sarriguren	614368	4740699	Populus sp	15	SUR	6
SAR-AU-02	Sarriguren	614460	4740583	Populus sp	15	SUR-OESTE	6
SAR-AU-03	Sarriguren	614907	4740996	Populus sp.	15	SUR	6
SAR-AU-04	Sarriguren	615327	4740904	Populus nigra	15	SUR-ESTE	8
SAR-AU-05	Sarriguren	615742	4740840	Populus sp.	15	SUR	6

Tabla 26. Base de datos de las cajas nido para autillo europeo (*Otus scops*).

5.1.5. METODOLOGÍA

Con el conocimiento del ciclo reproductor del autillo europeo (*Otus scops*) y la experiencia previa y asesoramiento sobre el anillamiento de aves reproductoras y pollos de esta especie en nuestra región, se planificó y se realizó una primera revisión de cajas nido durante la primera semana de Julio. Se realizó una primera inspección para comprobar si las cajas nido estaban ocupadas y en el caso de tener alguna ocupada, se determinó el estado de desarrollo de los pollos para su anillamiento.

Para acceder a las cajas nido fue necesario una escalera y material de escalada. Se tuvo especial atención en la posición inicial de la caja nido, para que una vez terminado la inspección se dejase en la misma posición en la que se encontró. En aquellas cajas nido que dieron positivo se siguió el siguiente protocolo:

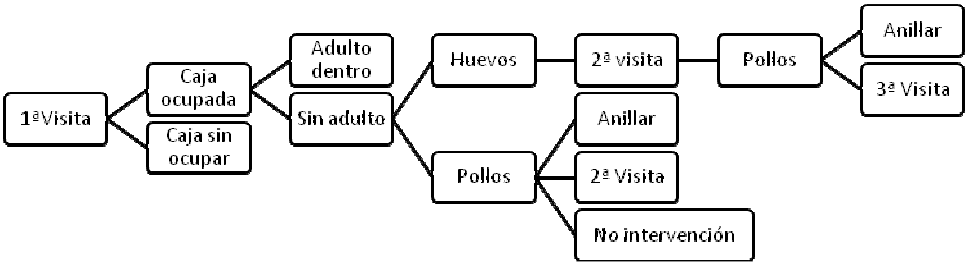


Tabla 27. Esquema del protocolo a seguir en el control y seguimiento para anillamiento de pollos en cajas nido.

En los casos del *autillo europeo* y el *mochuelo europeo*, es frecuente que, si tienen huevos o pollos pequeños, las hembras permanezcan dentro de la caja cuando ésta está siendo inspeccionada, pudiendo ser capturadas a mano, para su posterior anillamiento (*Guía para la determinación de la edad y el sexo en las estrigiformes ibéricas*. **Rapaces nocturnas**).

Foto 21. Personal de jardines del Valle de Egüés (*Diego*) accediendo a una de las cajas nido. *Autor: Xabier Esparza.*

Se anotó la ocupación, número de huevos o pollos y el tipo de material del nido.

Foto 22. Material vegetal del que se compone uno de los nidos.
Autor: Xabier Esparza.

Se realizó una segunda inspección, a finales de Julio, en una caja nido en el concejo de Sagaseta, ya que en la primera visita se detectaron tres pollos pequeños (apenas unos pocos días) para poder ser anillados.

Para el anillamiento científico de aves, cada ejemplar fue anillado con anillas metálicas proporcionadas por la *Sociedad de Ciencias de Aranzadi*, se determinó su edad (código EURING, Pinilla 2000) y sexo (para rapaces nocturnas, *guía para la determinación de la edad y el sexo en las estrigiformes ibéricas, I. Zuberogoitia*). Para las aves adultas se midieron sistemáticamente la longitud del ala, tarso, pico, anchura y altura del pico, cola y plumas de vuelo (método III de Svensson 1996: ±0,1mm) y para los pollos únicamente se tomó la medida del tarso. Se tomó el peso de las aves con una balanza digital (TANITA, ±0,1g) y se estimó el nivel de grasa subcutánea acumulada, a partir del 0 a 8 (Kaiser 1993) y la placa incubatriz (código de desarrollo de la placa incubatriz, Pinilla 2000).

5.1.6. RESULTADOS

En la primera visita realizada el día 5 de Julio, de las 12 cajas nidos colocadas, la caja *SAR-AU-03* ubicada junto a la Ciudad Deportiva de Sarriguren había desaparecido, con lo que nos encontramos con 11 cajas operativas.

ID CAJA	OCUPACIÓN	ESPECIE	Nº HUEVOS	Nº DE POLLOS	OBSERVACIONES
ALZ-AU-01	NO	-	-	-	-
ALZ-AU-02	NO	-	-	-	-
ARD-AU-03	SI	*Parus major*	-	5	Pollos depredados.
BA-AU-03	SI	*Parus major*	6	-	Se observó al menos 6 huevos. Hembra incubando dentro.
BA-AU-04	NO	-	-	-	-
SA-AU-01	SI	*Parus major*	-	-	-
SA-AU-02	SI	*Otus scops*	-	3	-
SAR-AU-01	SI	*Otus scops*	-	3	Hembra incubando dentro.
SAR-AU-02	NO	-	-	-	-
SAR-AU-03	-	-	-	-	Desaparecida.
SAR-AU-04	SI	*Parus major*	-	-	Se observaron cebas de los adultos.
SAR-AU-05	SI	*Parus major*	-	-	Se observaron cebas de los adultos.

Tabla 28. Estado de las cajas nido después de su revisión.

Las cajas nido fueron ocupadas por dos especies de aves trogloditas diferentes, 5 cajas fueron ocupadas por carbonero común (*Parus major*) y 2 por autillo europeo (*Otus scops*) siendo 63.6% la tasa de ocupación de las cajas nido.

En la caja nido ARD-AU-03 ubicada en Ardanaz y ocupada por carbonero común (*Parus major*) encontramos 5 pollos depredados en su interior, con la parte superior de la cabeza abierta y

sin cerebro, no se observó ningún otro tipo de herida aparente. No se ha podido identificar al depredador con seguridad, aunque probablemente se tratase de una comadreja (*Mustela nivalis*) ó alguna especie de roedor. En el resto de cajas nido no se observó ningún tipo de rastro o señal de depredación.

Foto 23. Pollo de carbonero común (*Parus major*) depredado. *Autor: Xabier Esparza.*

Únicamente se anillaron en dos cajas nido que fueron ocupadas por autillo europeo (Otus scops). En la caja SAR-AU-01 se anillaron tres pollos y una hembra adulta mientras que en la caja SA-AU-02 sólo se anillaron 3 pollos.

Foto 24. Anillamiento de uno de los pollos de autillo europeo (*Otus scops*). *Autor: Voluntario Aterpeak.*

En la caja SA-AU-02 se realizaron dos visitas. En la primera visita del 5 de julio los pollos tenían pocos días y se decidió hacer una segunda visita para su anillamiento. Observamos una

descompensación de al menos unas dos semanas, en el desarrollo reproductor entre las dos cajas nido

Foto 25. Pollo de autillo europeo (*Otus scops*). *Autor: Xabier Esparza.*

AÑO	Nº CAJAS COLOCADAS	Nº NIDOS CON POLLOS DE AUTILLO	% OCUPACIÓN POR AUTILLO	Nº DE POLLOS
2016	12	2	18.2	6

Tabla 29. Datos de ocupación.

5.1.7. CONCLUSIONES

- Aunque un año es poco tiempo para sacar conclusiones, con los datos obtenidos podemos confirmar que las cajas nido son un método eficaz para potenciar la población local de carbonero común y la población estival de autillo europeo.
- Es importante tener un conocimiento previo de la biología y la fenología de las especies en estudio de nuestra región, para dar respuesta a cambios en el comportamiento de las aves.
- Es importante mantener activo, formado y motivado al voluntariado, gracias al cual, detectamos la ocupación de algunas de las cajas nido.
- Para obtener resultados con una mayor perspectiva temporal es necesario mantener el esfuerzo de anillamiento.

5.2. ESTUDIO DE LOS MICROMAMÍFEROS EN EL VALLE DE EGÜÉS.

5.2.1. INTRODUCCIÓN

El estudio de los micromamíferos empleando egagrópilas de lechuza común (*Tyto alba*) es un método útil para establecer patrones de distribución y abundancia de micromamíferos a escala geográfica (ej: variaciones en relación a la altitud o latitus, Clarck y Bunck 1991, Pérez-Barbería 1991, Moreno y Barbosa 1992, Torre et al. 1996) e incluso paisajística (ej: variaciones entre tipos de cultivos, Cooke et al. 1996, Torre et al. 1997).

Para el control de una posible plaga de roedores perjudiciales para los cultivos, es necesario mantener una vigilancia constante con el fin de detectar los primeros focos. Las especies que afectan a los cultivos, y que pueden llegar a constituir plaga, pertenecen a la familia de los Micrótidos, siendo las especies más importantes el topillo campesino (Microtus arvalis) y la rata topera (Arvicola terrestres).

Foto 26. Toperas en campo de cultivo en Eransus. ***Autor: Xabier Esparza.***

Por ello, el análisis de egagrópilas con el objetivo de estudiar y conocer la biodiversidad de micromamíferos asociados a una zona determinada y sus tendencias puede ser una herramienta de gran interés que nos avise y nos de la voz de alarma ante posibles plagas o presencia de especies plaga, en estudios con una perspectiva temporal a largo plazo.

OBJETIVOS

- Estudiar la dieta alimenticia de la lechuza común en el Valle de Egüés.
- Estudiar la diversidad de micromamíferos en el Valle de Egüés.

5.2.2. MATERIAL Y MÉTODOS

Toda la información se obtiene del análisis de egagrópilas de lechuza común (*Tyto alba*) recogidas. Las egagrópilas son bolas formadas por restos de alimentos no digeridos que regurgitan algunas aves carnívoras. El contenido depende de la dieta del ave, pero normalmente contiene huesos, piel, pelo, exoesqueletos de insectos, materia vegetal indigerible, plumas, uñas y dientes, que las aves no pueden digerir.

Las egagrópilas de lechuza común tienen una longitud media de 40 mm, y un diámetro de 35 mm, son de color negro cuando han sido expulsadas ó regurgitadas recientemente y con el paso del tiempo se tornan de color grisáceo. Recién expulsadas están recubiertas de una sustancia negruzca que actúa a modo de lubricante, facilitando su expulsión a través del esófago de la lechuza. Esta sustancia al secarse adquiere su color grisáceo característico.

Foto 27. Egagrópila de lechuza común (*Tyto alba*). *Autor: Xabier Esparza.*

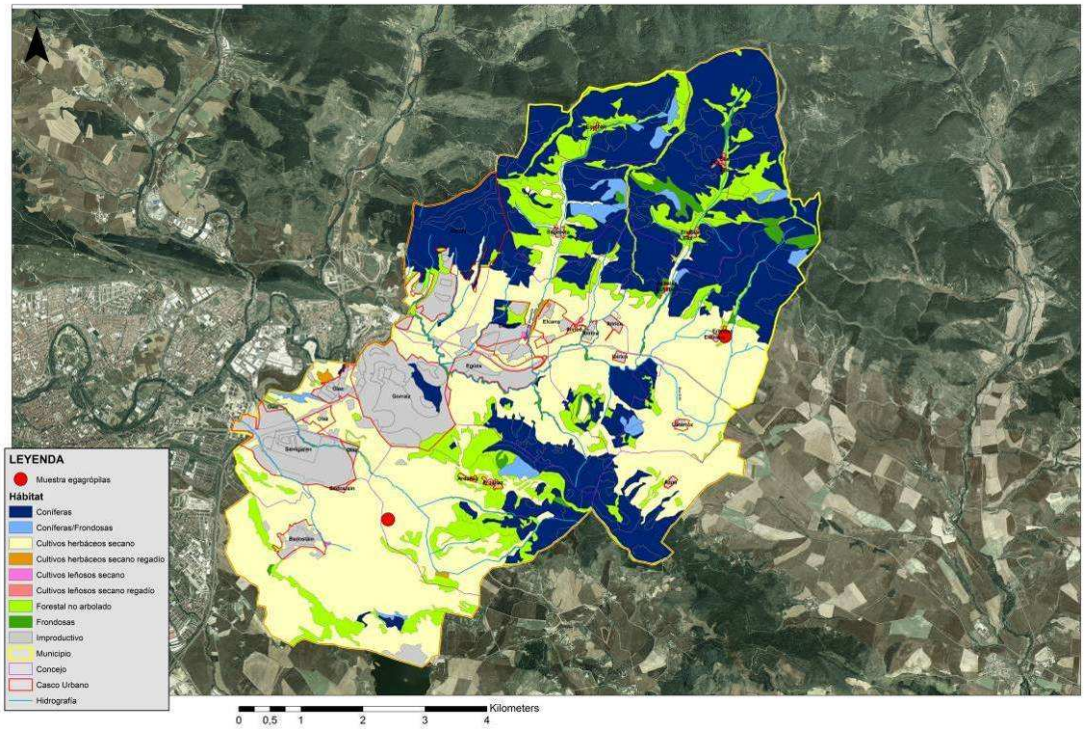
Se han recogido muestras en dos puntos diferentes:

1. *Parroquia de San Salvador en Eransus*. En la zona sur de este primer punto, encontramos campos de cultivos en los que predomina la cebada y el trigo en secano, entre los que se alternan alguna parcela de girasol o colza. Estos campos de cultivo están distribuidos principalmente por laderas de escasa pendiente fragmentados transversalmente por arroyos y pequeños cursos de agua que alimentan el caudal del río Urbi, con escasa vegetación de ribera (*geoserie fluvial cantabroatlántica oriental de las alisedas*) asociada. Esta vegetación le dota a los campos agrícolas de monocultivo de algo de biodiversidad.

   En la zona norte, nos encontramos con la serie pirenaica occidental y navarro-alavesa de los robledales pubescentes (*Roso arvensis-Querco pubescentis S.*). Predominan las repoblaciones de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) y pino laricio (*Pinus nigra*), junto con pequeños pastizales y monte bajo de matorral mediterráneo y bojedal.

Foto 28. Parroquia de San Salvador de Eransus. ***Autor: Xabier Esparza.***

2. Caja nido modelo cernícalo en Badostáin. Rodeada de campos de monocultivo de cereal, en los que predominan los campos de cebada y trigo en secano



Mapa 4. Puntos de muestreo sobre mapa de usos del suelo.

La diversidad de especies de pequeños mamíferos que podemos encontrar en una zona de estudio está fuertemente correlacionada con la precipitación de la zona. El Valle de Egüés se encuentra más o menos en la convergencia de varias zonas climáticas, la *zona atlántica* de abundantes lluvias, la *zona pirenaica* de condiciones mucho más continentales con inviernos fríos y precipitaciones en forma de nieve y la *zona media* en el que se suceden climas de transición entre el oceánico y el mediterráneo. Al tener cierta diversidad climática y variedad de hábitats es previsible encontrar un alto grado de diversidad de especies de micromamíferos, tanto especies de procedencia europea, como el musgaño patiblanco o el topillo agreste, como especies de carácter mediterráneo como el ratón moruno ó el topillo mediterráneo.

La realización del estudio se ha llevado a cabo dentro de la Universidad de Navarra, aportando todo el material necesario para su ejecución. Para conocer el contenido de las egagrópilas se procedió a su disección mediante el método seco. Las muestras se congelaron previamente para eliminar pequeños insectos que se encuentran en su interior alimentándose de los restos orgánicos de la egagrópila que ayudan a su descomposición. Una vez congeladas se metieron en una estufa para su secado. Una vez secas las egagrópilas, se disgregaron una a una con la ayuda de unas pinzas y agujas, teniendo mucho cuidado para no romper los huesos que nos interesan para su análisis y clasificación, cráneos y mandíbulas.

Una vez separados los huesos, se limpiaron con un pincel pequeño y se separaron en pequeñas bolsas correctamente etiquetadas.

Se limpiaron un total de 50 egagrópilas y se separaron únicamente cráneos y mandíbulas. Se han podido separar 214 cráneos y clasificar hasta especie la mayoría de ellos.

Foto 29. Cráneo y mandíbulas de ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*). *Autor: Xabier Esparza.*

Para su clasificación se utilizó material óptico, lupas que proporcionan los aumentos necesarios para visualizar aquellos rasgos óseos que nos ayudan a su clasificación. Además del acceso a claves de identificación y clasificación de micromamíferos adecuados.

Dentro de los micromamíferos hay dos grupos: insectívoros (representados por la familia soricidae (musarañas) y roedores (familia muridae, ratones).

5.2.3. RESULTADOS

Hay que tener en cuenta el tamaño muestral en las dos zonas de estudio que no son iguales, así que no podremos realizar una comparación en condiciones de igualdad, con lo que se analizarán los resultados por separado. Además el número de muestra mínimo para que los resultados sean representativos deben de ser de 30 egagrópilas, así que los datos y su interpretación en Badostáin tiene que tener en cuenta este factor.

- Badostáin (n=20)

Badostáin	**Egagrópilas**																				
Especies	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**TOTAL**
APSY					2	2	1		1	1	1	1	1				1				**11**
CRRU			1			2	2	2	1	3	1		5		1	1		1		1	**21**
MIAG				1			1				1						1				**4**
MIDU	1	1	1					1				2		1	3	1			2	2	**15**
MIGE															2						**2**
MUSP				1						3	1	1					1	3	3		**13**
NEFO			1																		**1**
SOCO			1							1										1	**3**
SOREX SP										1											**1**
Sin ident.																					**0**
TOTAL	**1**	**1**	**4**	**2**	**2**	**4**	**4**	**3**	**2**	**9**	**4**	**4**	**6**	**1**	**6**	**2**	**3**	**4**	**5**	**4**	**71**

Tabla 30. Contenido de las egagrópilas recogidas en Badostáin.

De la muestra estudiada de 20 egagrópilas se han podido clasificar hasta especie 70 cráneos y mandíbulas de 8 especies de micromamíferos diferentes. El número de pequeños mamíferos encontrados en cada egagrópila oscila entre 1 a 9.

ESPECIE	**Nº**	**%**
Ratón leonado (*Apodemus flavicollis*).	0	0
Ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*).	11	15.5
(*Apodemus sp.*)	0	0
Musaraña gris (*Crocidura russula*).	21	29.5
Topillo agreste (*Microtus agrestis*).	4	5.6
Topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*).	15	21.1

ESPECIE	Nº	%
Topillo pirenaico (*Microtus gerbei*).	2	2.8
(*Microtus sp.)*	0	0
Ratón moruno (*Mus spretus*).	13	18.3
Topillo rojo (*Myodes glareolus*).	0	0
Musgaño patiblanco (*Neomys fodiens*).	1	1.4
Musaraña tricolor (*Sorex coronatus*).	3	4.2
(*Sorex sp*.)	1	1.4

Tabla 31. Clasificación de micromamíferos encontrados en egagrópilas recolectadas en Badostáin.

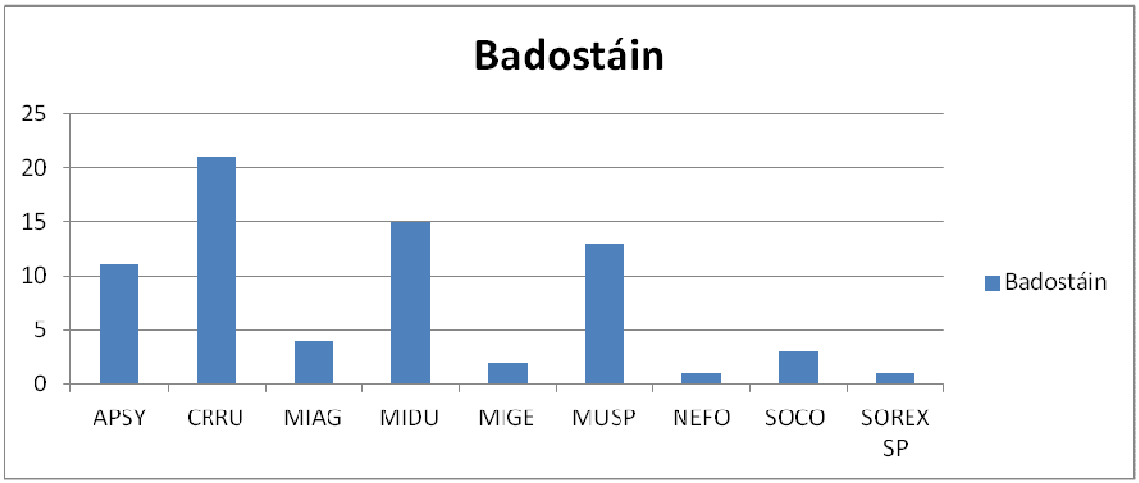


Gráfico 1. Representación del nº de ejemplares de cada especie de micromamíferos en la zona de Badostáin.

En la localidad de Badostáin las especies que más han aparecido en el estudio y análisis de egagrópilas, en orden ascendente, son el ratón de campo (15.5%), el ratón moruno (18.3%), el topillo mediterráneo (21.1%) y la musaraña gris (29.5%). Encontramos especies tanto de procedencia europea como especies de carácter mediterráneo. La especie más representativa es la musaraña gris, especie muy abundante en toda Navarra.

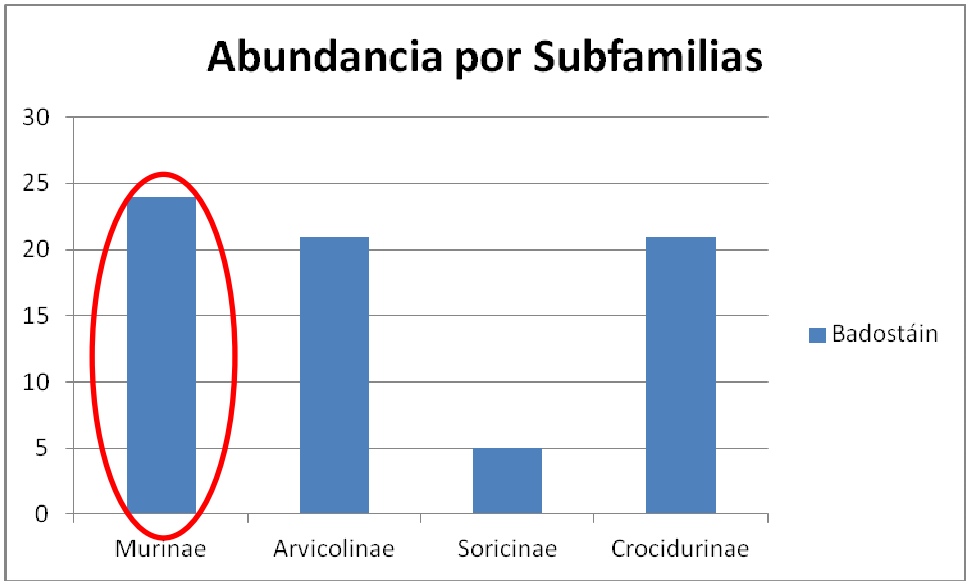


Gráfico 2. Abundancias por subfamilias en la zona de Badostáin.

Si analizamos los resultados dentro de subfamilias, observamos que la subafamilia *Murinae* representa una parte muy importante de la dieta de la lechuza común, los géneros pertenecientes a esta subfamilia corresponden al género *Mus* teniendo mayor importancia que el siguiente, correspondiente al género *Apodemus*.

Hay una dominancia patente en la dieta de la lechuza común de roedores (Murinae y Arvicolinae) sobre insectívoros (Soricinae y Crocidurinae).

- Eransus (n=30)

Eransus	**Egagrópilas**																														
Especies	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**TOTAL**
APFA		1																							1						**2**
APODEMUS SP			1									1						1				3		1							**7**
APSY	1	1		1	1		1				1	1		2		1	1	1			2	1	1	3		1			1		**21**
CRRU	1	1	2	1	1	2	2	1	3	1	1	1	2	2		1	2	3		1		1	1	2		1	1	3		1	**38**
MIAG				1				1	1	1		1	1						1	2					2	1				1	**13**
MICROTUS SP		1				3									1	1										1				1	**8**
MIDU	2		2		1	1		2			3		1		2	1	2		1		3		1			1			2		**25**
MIGE										2													1								**3**
MUSP		1			2		1		1				1		1			1	1	1		2								1	**13**
MYGL																											2				**2**
NEFO																		1									1	1			**3**
SOCO				1	1										1	2							1						1	1	**8**
Sin ident.																															0
TOTAL	**4**	**5**	**5**	**4**	**6**	**6**	**4**	**4**	**5**	**4**	**5**	**4**	**5**	**4**	**5**	**6**	**5**	**7**	**3**	**4**	**5**	**7**	**5**	**6**	**3**	**5**	**4**	**4**	**4**	**5**	**143**

Tabla 32. Contenido de las egagrópilas recogidas en Eransus.

De la muestra estudiada de 30 egagrópilas se han podido clasificar hasta especie 128 cráneos y mandíbulas de 10 especies de micromamíferos diferentes. El número de pequeños mamíferos encontrados en cada egagrópila oscila entre 3 a 7.

ESPECIE	Nº	%
Ratón leonado (*Apodemus flavicollis*).	2	1.4
Ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*).	21	14.7
(*Apodemus sp.*)	7	4.9
Musaraña gris (*Crocidura russula*).	38	26.6
Topillo agreste (*Microtus agrestis*).	13	9.1
Topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*).	25	17.5
Topillo pirenaico (*Microtus gerbei*).	3	2.1
(*Microtus sp.*)	8	5.6
Ratón moruno (*Mus spretus*).	13	9.1
Topillo rojo (*Myodes glareolus*).	2	1.4
Musgaño patiblanco (*Neomys fodiens*).	3	2.1
Musaraña tricolor (*Sorex coronatus*).	8	5.6
(*Sorex sp.*)	0	0

Tabla 33. Clasificación de micromamíferos encontrados en egagrópilas recolectadas en Eransus.

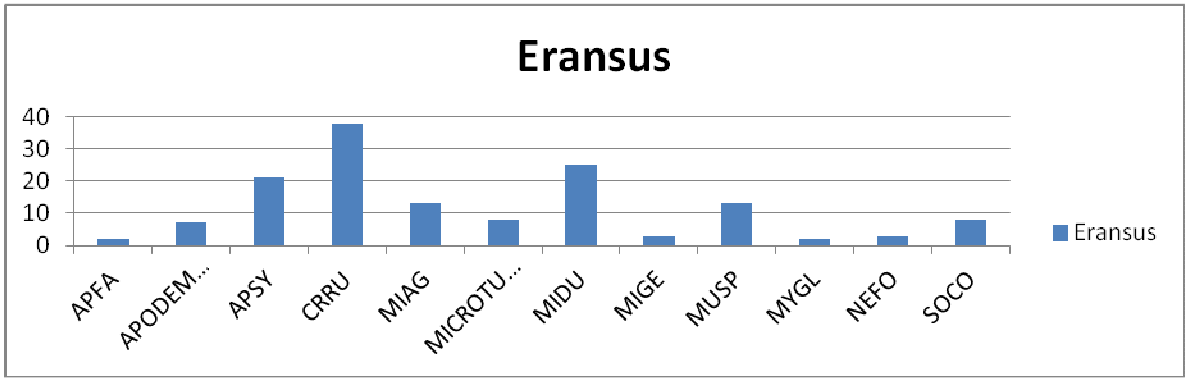


Gráfico 3. Representación del nº de ejemplares de cada especie de micromamíferos en la zona de Eransus.

En la localidad de Eransus las especies más representativas que han aparecido en el estudio y análisis de egagrópilas, en orden ascendente, son el ratón moruno (9.1%) y el topillo agreste (9.1%), el ratón de campo (14.7%), el topillo mediterráneo (17.5%) y la musaraña gris (26.6%). Encontramos especies tanto de procedencia europea como especies de carácter mediterráneo. La especie más representativa es la musaraña gris, especie muy abundante en toda Navarra. Aparecen en porcentajes muy bajos especies como el topillo rojo que se distribuye por la mitad norte de Navarra y el ratón leonado, presente en bosques caducifolios de robles y hayas.

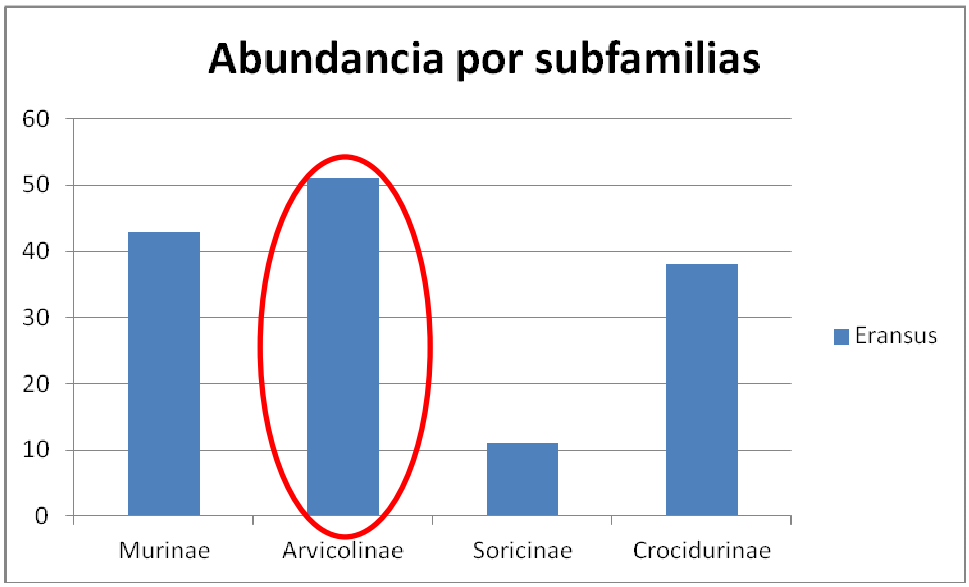


Gráfico 4. Abundancias por subfamilias en la zona de Eransus.

Si analizamos los resultados dentro de subfamilias, observamos que la subafamilia *Arvicolinae* representa una parte muy importante de la dieta de la lechuza común, los géneros pertenecientes a esta subfamilia corresponden al género *Microtus* y el género *Myodes*.

Hay una dominancia patente en la dieta de la lechuza común de roedores (Murinae y Arvicolinae) sobre insectívoros (Soricinae y Crocidurinae).

No se ha registrado en el análisis de egagrópilas la presencia de aves, reptiles ó anfibios presas habituales de la lechuza común.

- *Musaraña gris (Crocidura russula)*

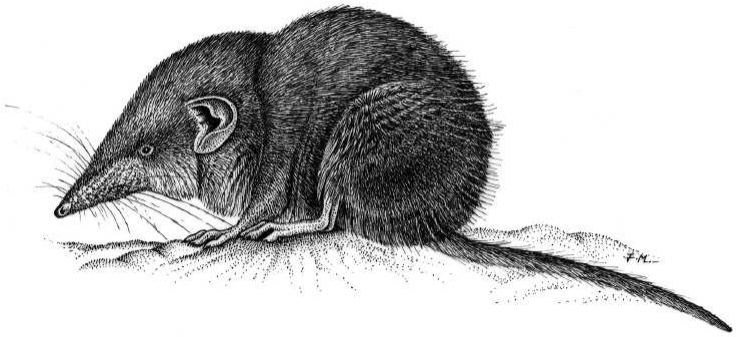


Ilustración 6. Ministerio de agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente. (www.mapama.gob.es)

Descripción

Es un crocidurino de talla mediana, de ojos pequeños y de pabellones auditivos bien desarrollados y visibles externamente. Generalmente la coloración del pelaje es gris y varía en función de la edad, época del año y la localización geográfica.

Distribución en Navarra

Aparece por todo el territorio, se trata de una especie abundante por toda la Comunidad, siendo en muchos casos la especie más frecuente del Orden Insectivora. La adaptabilidad de la musaraña común a los diversos ambientes es excepcional. En Navarra se ha observado cierta preferencia por los estratos herbáceos de la vertiente mediterránea y en los linderos de los bosques, sobretodo de la Navarra media.

- Topillo mediterráneo (Microtus *duodecimcostatus*)

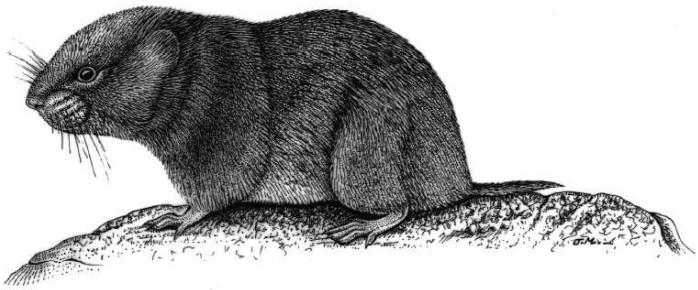


Ilustración 7. Ministerio de agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente. (www.mapama.gob.es)

Es un arvicolino de pequeño tamaño. Los hábitos subterráneos se hacen patentes en la reducción de los ojos, las orejas y en la presencia de pelos cortos y flexibles. El pelaje es de un tono pardo amarillento, aunque las tonalidades claras y oscuras varían según el área de distribución. Es característica la

aparición en los flancos de una banda ocre muy marcada que hace muy evidente la separación entre el dorso y el vientre. La cola es de color gris homogéneo.

Distribución en Navarra

Especie típicamente mediterránea que ha sido encontrada en la práctica totalidad de Navarra, exceptuando las zonas más bajas de la vertiente cantábrica y las zonas más altas del Pirineo, lo que demuestra su gran capacidad de adaptación a las diferentes condiciones ambientales, exceptuando las grandes alturas y las grandes precipitaciones.

Presenta mayores abundancias en los dominios de la vegetación mediterránea, zonas cerealistas y cultivos de regadío, siendo en éstos donde se detectan las mayores densidades.

- Ratón moruno (*Mus spretus*)

Ilustración 8. Ministerio de agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente. (www.mapama.gob.es)

Descripción

Es un múrido de pequeño tamaño, con hocico redondeado y ojos y orejas pequeñas. Los adultos presentan una coloración dorsal gris castaño, con una franja cefalocaudal más oscura. Vientre blanco grisáceo, con una nítida línea de separación lateral entre ambas regiones corporales. La longitud de la cola es bastante menor que la del cuerpo.

Distribución en Navarra

Es una especie mediterránea que en Navarra se comporta con unas pautas muy claras. Siendo muy abundante en el sur, va disminuyendo conforme se avanza hacia el norte y desaparece completamente en la vertiente cantábrica y no ha sido hallada en los valles pirenaicos.

- Ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*)

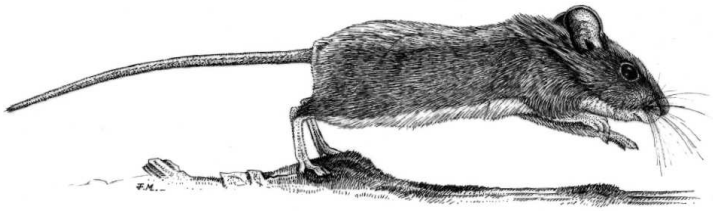


Ilustración 9. Ministerio de agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente. (www.mapama.gob.es)

Descripción

Múrido de tamaño medio, presenta una cabeza voluminosa y alargada, ojos grandes y oscuros, orejas proporcionalmente más grandes que las del género *Mus*, cola prácticamente desprovista de pelos y con una longitud igual o superior a la cabeza y el cuerpo. Extremidades posteriores largas que le permiten desplazarse por medio de grandes saltos. Parte superior del cuerpo de color amarillo rojizo, vientre de color blanco o blanco crema, separados claramente.

Distribución en Navarra

En Navarra se presenta homogéneamente distribuido por toda la Comunidad, desde el nivel del mar hasta los 1400 m de altitud.

- Topillo agreste (*Microtus agrestis*)

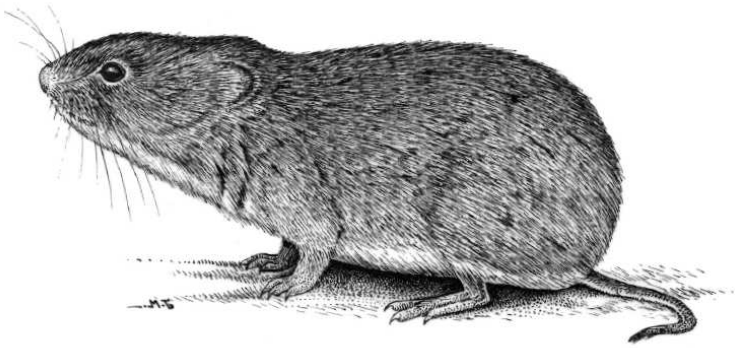


Ilustración 10. Ministerio de agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente. (www.mapama.gob.es)

Descripción

Es un arvicolino de tamaño mediano y de aspecto robusto. Hocico bastante romo y cola relativamente corta. Aunque las orejas están más cubiertas por el pelo, externamente presenta una morfología muy similar a la del topillo campesino. El pelaje es pardo grisáceo en el dorso con los flancos más pálidos, que pueden llegar a ser amarillentos. La garganta, el

vientre y las patas son grises, a veces cremosos en los individuos adultos. La cola presenta una coloración más oscura en su parte dorsal.

Distribución en Navarra

La presencia de topillo agreste se extiende por casi todo el centro y norte de Navarra. Su presencia se enrarece hacia el sur. Es una especie frecuente en aquellas zonas con precipitación superior a los 500 mm. En las zonas con este rango de precipitación o inferiores se ha encontrado en escasas ocasiones, y siempre ligado a los sotos fluviales y otras zonas con humedad edáfica.

- Musaraña tricolor (*Sorex coronatus*)

Ilustración 11. Ministerio de agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente. (www.mapama.gob.es)

Descripción

Presenta una morfología similar a la de la musaraña bicolor, pero de dimensiones ligeramente menores. Aunque el pelaje muestra una notable variación geográfica, generalmente es tricolor, con el dorso pardo oscuro, los flancos netamente más claros y el vientre pardo grisáceo.

Distribución en Navarra

Ocupa en Navarra la mitad norte, Muy abundante en la zona montañosa, su presencia va haciéndose más escasa conforme se avanza hacia el sur. También se encuentran en las montañas o sierras que rodean la zona media. Los hábitats en que aparece esta especie corresponden preferentemente a zonas de vegetación arbustiva con abundante precipitación, siendo esta variable la que mejor se ajusta y limita su distribución.

- Musgaño patiblanco (*Neomys fodiens*)

Ilustración 12. Ministerio de agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente. (www.mapama.gob.es)

Descripción

Es el sorícido ibérico de mayor tamaño. Al ser un animal semiacuático presenta toda una serie de adaptaciones morfológicas a la natación: tercio posterior del cuerpo ancho, pies relativamente grandes, ribete de pelos rígidos en manos, pies y dedos y cola provista de una hilera medioventral de pelos largos, blancos y rígidos que discurre por toda su longitud. El pelaje del dorso es oscuro, casi negro, y la región ventral gris plateada con reflejos pardos, rojizos o negros. La cola es negruzca por encima y blanca por debajo o bien totalmente negra.

Distribución en Navarra

En Navarra su presencia se restringe a la mitad norte, siendo Sansoain (municipio de Leoz) la localidad más meridional.

- Topillo pirenaico (*Microtus gerbei*)

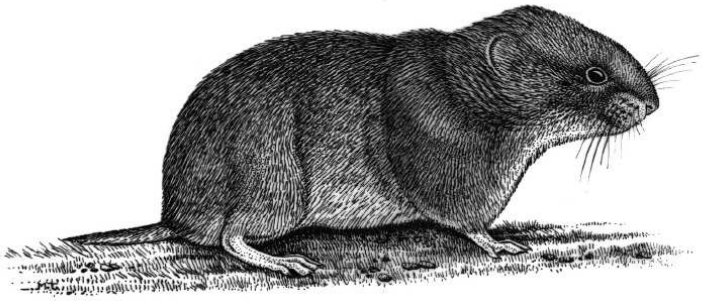


Ilustración 13. Ministerio de agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente. (www.mapama.gob.es)

Descripción

Es un arvicolino de pequeño tamaño, con el cuerpo alargado y las extremidades y cola proporcionalmente cortas. El hocico es corto y romo y los ojos relativamente pequeños en comparación con los restantes *Microtus*. La coloración del pelaje es parda, más rojiza en el dorso y grisácea en el vientre. La cola es bicolor, con la parte dorsal oscura y la ventral clara.

Distribución en Navarra

El topillo pirenaico se distribuye en Navarra por la mitad norte. Su abundancia es mayor en las zonas de la vertiente cantábrica y montañosa, con precipitaciones elevadas, enrareciéndose hacia el sur.

- Topillo rojo (*Myodes glareolus*)

Ilustración 14. Ministerio de agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente. (www.mapama.gob.es)

Descripción

Es un arvicolino de tamaño pequeño/mediano (hasta 30 g). Una característica diferencial es el color rojizo del dorso que muestran los adultos. El pelaje es claramente bicolor, con el dorso castaño rojizo que degrada por los flancos, gris oscuro, y el vientre gris plata o crema. La cola es bicolor, oscura dorsalmente y más clara en su cara ventral, es también bastante larga.

Distribución en Navarra

El topillo rojo se distribuye por Navarra por toda la mitad norte. En el pirineo aparece por encima de los 2000 m. Generalmente aparece ligado a masas de bosque caducifolio.

- Ratón leonado (*Apodemus flavicollis*)

Ilustración 15. Ministerio de agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente. (www.mapama.gob.es)

Descripción

De mayor tamaño que A. sylvaticus. Los adultos presentan una coloración dorsal pardo rojiza, clara y brillante, que se diferencia netamente de la coloración blanca del vientre. Suele presentar una mancha pectoral en forma de collar más o menos grande y completa, aunque no se trata de una característica determinante.

Distribución en Navarra

En Navarra se encuentra al norte, ocupando el área del caducifolio de hayas y robles.

COCLUSIONES

En el conjunto de las muestras estudiadas se puede considerar respecto a su importancia numérica como presas habituales a los roedores sobre insectívoros, aunque la especie presa más capturada por la lechuza común sea la musaraña gris. Esto puede deberse a su gran abundancia y fácil adaptabilidad a diferentes hábitats. Estos resultados confirman la importancia de estas aves rapaces como controladores biológicos de roedores y topillos en el campo, y su importante valor ecológico.

Los resultados obtenidos en este estudio son de muestras de egagrópilas recogidas en otoño, sabiendo que la diversidad trófica varía a lo largo del año, se recomienda realizar estudios con muestras recogidas en primavera/verano con el fin de comparar muestras y hacerlas más representativas y reales para un ciclo anual.

6. OTRAS ACTUACIONES

6.1. PUEBLO VIEJO DE SARRIGUREN

6.1.1. INTRODUCCIÓN

El *pueblo viejo de Sarriguren* ó *núcleo histórico* fue el único espacio habitado cuando se acometió la transformación de los terrenos de secano de Sarriguren a la actual urbanización. En este lugar se encuentran los muros de la antigua iglesia y otras antiguas edificaciones. Consta de cuatro edificios, la iglesia de Santa Engracia que se encuentra restaurada y otros tres edificios en proceso de restauración.

El vencejo común es un ave adaptada para el vuelo. De alas largas y estrechas que terminan en punta en forma de arco, cola corta y ahorquillada y de pico corto. Debido a su especialización y a sus hábitos ligados al medio aéreo, es una especie independiente del hábitat, excepto en el momento de nidificar, dependiente de huecos y cavidades. Naturalmente, esta especie gregaria nidifica en taludes rocosos pero también forman sus nidos en grietas de edificios, bajo cornisas y aleros. Es una especie con un elevado porcentaje de *filopatria*, las aves son fieles a sus lugares de nacimiento y anidamiento. Las rehabilitaciones en edificios que modifiquen ó eliminen grietas y huecos que usan para su reproducción es una de sus principales amenazas.

Foto 30. Cajas nido de vencejo común en el edificio 3 del pueblo viejo de Sarriguren. ***Autor: Xabier Esparza.***

Por ello, en 2015 fueron colocadas 20 cajas nido para vencejo dentro de los edificios 3 y 4 (Ilustración 6), durante la ejecución de las obras de urbanización del *pueblo viejo de Sarriguren*.

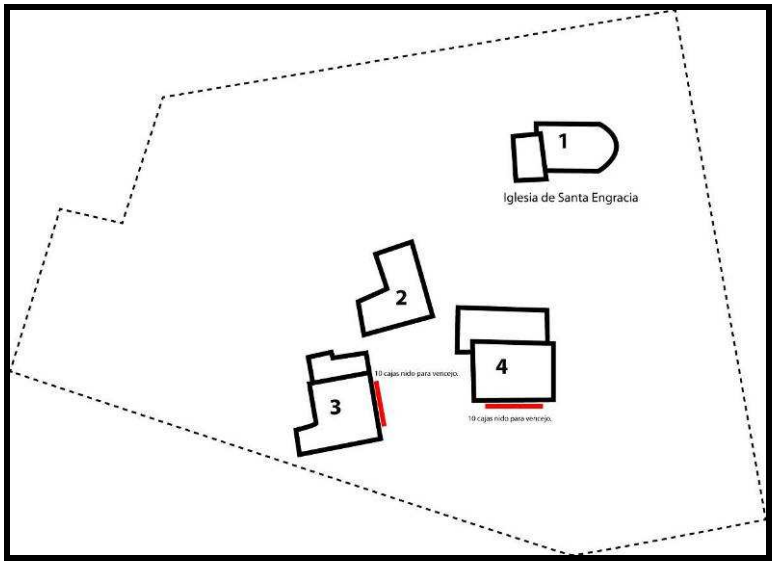


Ilustración 16. Pueblo viejo de Sarriguren, ubicación de cajas nido para vencejos.

6.1.2. MODELO DE CAJAS NIDO

Para la fabricación de las cajas nido para vencejo común (*Apus apus*) se ha utilizado madera de pino, con las siguientes medidas:

MODELO	DIMENSIONES DE LA ENTRADA (cm)	VOLUMEN (cm3)	MODO DE COLOCACIÓN
Vencejo	Entrada oval 3x7	8925 cm3	Fijada a pared

Tabla 34. Medidas caja nido vencejo común.

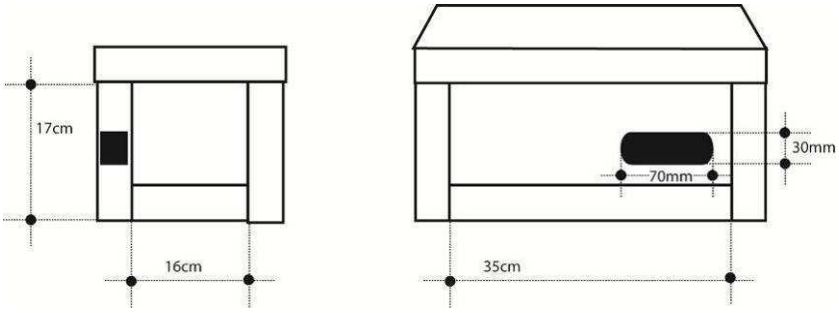


Ilustración 17. Modelo caja nido de vencejo común.

6.1.3. METODOLOGÍA Y SEGUIMIENTO DE LAS CAJAS NIDO

El vencejo común es un ave gregaria que cría en colonias. Mediante el uso de reclamos específicos en diferentes momentos del periodo reproductor se puede ejercer un efecto llamada y atraer a estas pequeñas aves. Utilizando estos reclamos (bajo permiso administrativo del departamento de medioambiente del Gobierno de Navarra) podemos reproducir los cantos de una colonia para atraer a aquellos individuos que estén buscando un lugar donde reproducirse.

Los reclamos se utilizan cerca de la zona donde se han colocado las cajas nido, y reproducen los cantos de una pareja ya establecida, defendiendo su zona de reproducción de otros vencejos que quieran ocuparla.

En nuestra zona el vencejo común es una especie estival, llegan a mediados del mes de marzo y principios de abril a sus territorios de reproducción, y se marchan durante los meses de julio hasta septiembre a sus zonas de invernada en África. Es una especie migradora de larga distancia, llegando a recorrer 1000 km en una sola jornada.

Los reclamos se ponen en marcha en dos momentos del periodo reproductor, la primera una vez los vencejos hayan llegado, y se dejan funcionando entre 3 y 4 semanas. Se reproducen 2/3 horas después del amanecer y 2/3 horas antes de atardecer, periodo en el que los vencejos que están buscando sitios donde reproducirse buscan grietas y huecos cerca de la colonia. Durante las horas del mediodía los vencejos se centran en la búsqueda y captura de su alimento con lo que no es recomendable reproducir los reclamos.

El otro momento es a finales de julio, momento en el que los jóvenes volantones de vencejo común buscan zonas potenciales para reproducirse al año siguiente. La mayor parte de los juveniles regresarán a la colonia donde nacieron.

El volumen de los reclamos debería simular el volumen real de los cantos de los vencejos, no necesariamente tiene que ser más alto. Junto con los reclamos es recomendable colocar siluetas de vencejo simulando su entrada a las cajas nido para aumentar el efecto llamada.

Foto 31. Silueta de vencejo común en una de las cajas nido. ***Autor: Xabier Esparza.***

El seguimiento de las cajas nido es conveniente llevarlo a cabo a lo largo de todo el periodo reproductor. Se realizará un mínimo de una visita en tres momentos diferentes. La primera visita se realizará durante la llegada y el establecimiento de la colonia durante el mes de abril y principios de mayo, coincidiendo con el uso de los reclamos. La segunda durante las cebas de las aves adultas a los pollos, observando la entrada y la salida de los adultos a las cajas nido que hayan sido ocupadas, durante los meses de Junio y

Julio. Y la tercera se realizará una vez hayan salido los pollos del nido, coincidiendo con el uso de los reclamos, finales de Julio y agosto.

6.1.4. RESULTADOS

Se realizó un total de tres visitas a lo largo de todo el periodo reproductor del vencejo común. En cada visita se realizaron observaciones de una hora de duración y los puntos de observación se localizaron fuera del recinto cercado del pueblo viejo de Sarriguren, donde se observaron las dos zonas donde se colocaron cajas nido.

En ninguna de las visitas se observó la entrada o la salida de vencejos comunes a las cajas nido, únicamente se observó la ocupación de cajas por parte de gorrión común (*Passer domesticus*), ave del año 2016 para SEO/BIRDLIFE.

En los edificios 3 y 4 (Ilustración 6) se detectaron en las grietas y huecos de sus fachadas posibles nidos de vencejo común, se observó la entrada y la salida de aves adultas durante las tres visitas, con lo que estas aves “continúan” haciendo uso en estas edificaciones.

Además de los nidos de vencejo común y gorrión común, se detectaron nidos de paloma doméstica (*Columba livia*) y gorrión chillón (*Petronia petronia*).

6.1.5. COCLUSIONES

- Aunque durante el año 2016 no se haya tenido ninguna ocupación de las cajas nido por vencejo común, sí se ha detectado la reproducción en los edificios del pueblo viejo de Sarriguren. Al tratarse de aves con un elevado porcentaje de filopatria, es probable que los jóvenes nacidos en 2016 regresen a la misma zona en busca de nuevos sitios para reproducirse. Por ello, se recomienda continuar el trabajo con reclamos y su seguimiento para 2017, con el fin de detectar la ocupación de las cajas y realizar el marcaje de pollos mediante su anillamiento científico.

- Para darle continuidad al trabajo llevado a cabo desde 2015, se debería mantener y mejorar la integración de las cajas nido dentro de las obras de urbanización del pueblo viejo de Sarriguren.