

ESCARALIMANÍA: PREPARANDO ENTOMOAFICIONADOS PARA FAVORECER LA CONSERVACIÓN DE ODONATOS Y OTROS ARTRÓPODOS

Beatriz Díaz Martín & Alberto Castro Gil

Departamento de Entomología, Sociedad de Ciencias Aranzadi. Zorroagagaina 11, 20014 Donostia – San Sebastián (Gipuzkoa, España). entomologia@aranzadi.eus

Resumen: Basado en la premisa de que para apreciar hay que conocer, el proyecto ESCARALIMANÍA (ESCarabajos, ARañas, Libélulas y MAriposas) busca fomentar el conocimiento y la participación de la ciudadanía en la importancia y conservación de los artrópodos dentro de un proceso de aprendizaje interactivo y colaborativo que consta de cuatro fases: APRENDE, mediante cursos de la mano de especialistas; OBSERVA, mediante actividades al aire libre; PARTICIPA como voluntario registrando datos; y ACTÚA cuidando y recuperando su hábitat. En el caso de los odonatos, se están realizando diferentes actividades a través de estos cuatro ejes de acción, de forma que se consiga un proceso de formación continua con el objetivo de consolidar una red de seguimiento de calidad para evaluar la distribución de las especies y su estado de conservación.

Palabras clave: Arthropoda, Odonata, formación, voluntariado, España, País Vasco.

Escaralimania: preparing entomo-amateurs to support the conservation of odonates and other arthropods

Abstract: Based on the premise that in order to appreciate you have to know, the ESCARALIMANIA project (beetles, spiders, dragonflies and butterflies) seeks to promote the knowledge and participation of citizens in the importance and conservation of arthropods within an interactive and collaborative learning process that consists of four phases: LEARN, through courses given by specialists; OBSERVE, through outdoor activities; PARTICIPATE as a volunteer by recording data; and ACT by caring for and recovering their habitat. In the case of odonates, different activities are being carried out through these four lines of action, in order to achieve a continuous training process with the aim of consolidating a quality monitoring network to evaluate the distribution of the species and their conservation status.

Key words: Arthropoda, Odonata, training, volunteering, Spain, Basque Country.

Introducción

Desde la creación de la Directiva Hábitats en 1992, las administraciones europeas competentes deben velar por proteger las especies y sus hábitats, realizando además una vigilancia de los mismos. En este sentido, cobran especial importancia acciones de conservación tales como los seguimientos de las especies y las actuaciones de mejora, incremento, creación y restauración del hábitat. Para el éxito e implantación de estas medidas de conservación, resulta importante llevar a cabo actividades en las que se divulgue sobre la necesidad de las mismas, e incluso que involucren a la ciudadanía a participar en campañas de recolección masiva de información útil para la gestión de la biodiversidad. Los programas de seguimiento son un claro ejemplo de esto último. Cada vez son más importantes como herramientas para evaluar la distribución de las especies y las tendencias espacio-temporales de sus poblaciones (Allen & Cooper, 2006). En muchos casos, estos programas de seguimiento son inabarcables para los científicos debido a la falta de recursos (Follet & Strezov, 2015), con lo que suelen realizarse parcialmente con prácticas de Ciencia Ciudadana, dado su potencial para abarcar escalas geográficas y/o temporales amplias.

En la última década, la Ciencia Ciudadana ha experimentado un aumento significativo, debido en gran medida a que la población está cada vez más concienciada con problemas relativos al medio ambiente y su diversidad, como por ejemplo el cambio climático o la destrucción de hábitats naturales. Sin embargo, los problemas ambientales conllevan un nivel de complejidad y abstracción alejada de la formación básica de cualquier ciudadano (Gutiérrez

Pérez, 2020). Esto es debido a que no son lineales, fáciles de resolver, pronosticar o prevenir a corto o medio plazo (Dillon *et al.*, 2016): por ejemplo, alguien que deja un plástico en la playa puede no entender qué importancia y consecuencias puede acarrear al medio ambiente, pero ver imágenes de la isla de plástico del océano Pacífico le impacta. En otras palabras, hay una brecha entre el conocimiento y el cambio en la actitud y el comportamiento proambiental (Gutiérrez Pérez, 2020).

En el caso de los artrópodos, la mayor parte de la ciudadanía no sólo desconoce su valor, sino que además ignora las especies que habitan en su entorno más próximo, el estado de conservación en el que se encuentran y cómo su participación puede contribuir a preservarlas. Además, supone un reto para los entomólogos sortear los prejuicios en torno a ellos. Es por ello que, bajo la premisa de que para apreciar hay que conocer, el proyecto ESCARALIMANÍA se marca el objetivo de extender el conocimiento sobre los grupos diana y la colaboración de la ciudadanía en actividades y estudios relacionados con su conservación.

Escarabajos, arañas, libélulas y mariposas dan nombre al proyecto ESCARALIMANÍA. Se han escogido por ser un componente mayoritario de la biodiversidad registrada con importancia vital en los procesos ecológicos del planeta, además de presentar gran interés debido a su diversidad y a la presencia de varias especies legalmente protegidas y llamativas al público general. Más en concreto, los odonatos se eligieron por las dos últimas características. Es un grupo ligado a ecosistemas acuáticos de los

cuales pueden ser buenos indicadores de su estado ecológico, y varias especies están legalmente protegidas e incluidas en catálogos y listas de protección europeas, estatales y/o regionales, como es el caso de *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840), *Macromia splendens* (Pictet, 1843) y *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834), incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitats.

Metodología

El proyecto se planteó como un proceso de aprendizaje interactivo y colaborativo en cuatro fases (Aprende, Observa, Participa y Actúa), según el grado de conocimiento e implicación de la ciudadanía participante. Debido a la variedad de las acciones contenidas, fue necesaria la asociación de cuatro entidades: Sociedad de Ciencias Aranzadi (líder), Asociación Zerynthia, Centro Integrado de Formación Profesional Bidasoa y Fundación Lurguia, cuyas funciones se mencionarán en sus apartados correspondientes. Iniciado en marzo de 2020, justo al inicio de la pandemia originada por el Covid-19, el proyecto ha tenido que ir adaptando cada una de sus cuatro fases a las normativas sanitarias del momento en que se hicieron cada una de las actividades.

Dentro de la primera fase (APRENDE), se realizó un curso online de mayo a septiembre de 2020 a través de la aplicación *Google Classroom* y con cuatro bloques monotemáticos (uno por grupo diana). En el caso de los odonatos, se trataron los siguientes temas:

1. Libélulas y Caballitos del diablo, ¿Qué son?

Tema introductorio a los odonatos, en los que se introdujeron aspectos básicos sobre la morfología de adultos y larvas.

2. Cómo viven y dónde podemos verlos.

Tema que trataba sobre el hábitat de los odonatos, tanto en estado adulto como larvario, y varios aspectos de su biología (alimentación, reproducción, vida acuática de la larva, metamorfosis y migraciones).

3. Su importancia y conservación.

Se dio un pequeño repaso a las diferentes conexiones que el ser humano tiene con este grupo (mitos y leyendas, expresión artística, biónica, etc.), incluyendo la importancia ecológica que tienen. Se introdujeron algunas de las presiones y amenazas que sufren, así como las medidas de conservación que existen.

4. Una pequeña guía para identificar las especies del País Vasco.

Se dieron nociones sobre los aspectos morfológicos del adulto a tener en cuenta para la correcta identificación, así como una pequeña guía visual basada en machos (más fácilmente identificables para un nivel de iniciación) que se elaboró con la ayuda del odonatólogo Iñaki Mezquita.

Al finalizar el curso, se hizo un pequeño test de autoevaluación a los alumnos participantes con preguntas de los cuatro temas propuestos, incluyendo algunas preguntas de identificación a fin de evaluar la utilidad de dicha clave y la destreza de los alumnos en su uso para la identificación. Se tuvo en cuenta que en algunas ocasiones las fotografías no muestran todos los caracteres necesarios para la identificación, y en estos casos se pidió la identificación a nivel de familia, género o subclase.

La segunda fase (OBSERVA) busca un acercamiento al medio natural, de forma que pueda observarse en él lo

aprendido en los cursos. Se contemplaron varias actividades, algunas adaptadas a la situación de confinamiento domiciliario estricto. Así, el 8 de abril de 2020 se lanzó en redes un Maratón Fotográfico bajo el lema *Nuestros diminutos vecinos*, de forma que la gente compartiese en redes sociales, con el hashtag #retoescaralimania #escaralimaniaerronka, fotos de los invertebrados que encontraban en el domicilio (o en sus entornos más próximos una vez permitidas las salidas). Las fotos recibidas fueron identificadas hasta el máximo nivel taxonómico posible según la calidad de la fotografía y/o dificultad de identificación del individuo fotografiado.

Otra de las actividades de esta segunda fase fue la organización de un concurso fotográfico, en el que cada 15 días se compartían en redes sociales pistas sobre qué especies podían verse, en qué lugares y en qué momento. De esta forma, se buscó acercar la ciencia y la naturaleza a los públicos objetivos, dentro de un ambiente lúdico favorecedor que ofrecía la mecánica del concurso, de forma que se crea consciencia de la biodiversidad del entorno. Las fotografías ganadoras formarán parte de un calendario para el año 2022, en el cual se incluirán ilustraciones en acuarela sobre la especie retratada e información sobre su biología. Entre el 10-12 de septiembre de 2021, en el Ekoetxea Txingudi (Irun, Gipuzkoa) y dentro de los eventos del III Simposio Ibérico de Odonatología, coorganizado junto al Grupo Ibérico de Odonatología, se organizó la entrega de premios del Concurso y una exposición de las fotografías ganadoras y sus ilustraciones. Por último, y también dentro de los eventos del Simposio, el 12 de septiembre de 2021 se organizó un Bioblitz abierto al público en general en el parque ecológico Plaiaundi (Irun) para registrar las especies de odonatos, en el que se incluyó una visita a dos charcas artificiales construidas recientemente en el Instituto de Educación Secundaria Plaiaundi (a 100 metros del parque) dentro del marco del proyecto *Eskoletako Urmaelen Sarea* (proyecto de divulgación ambiental a través de la creación de charcas en colegios, liderado por el Departamento de Herpetología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi; <https://www.urmaelaeskolan.eus/>).

De forma simultánea a todas estas actividades de formación y observación de la naturaleza, se inició la Red de Seguimiento de Odonatos de Euskadi, dentro del marco de la tercera fase del proyecto (PARTICIPA) y con alumnos con una base previa de identificación de las especies del grupo. Se dio a los voluntarios la libertad de elegir aquellos puntos de muestreo que les eran cercanos a su domicilio y tuvieran un interés especial desde el punto de vista odonológico. Una vez seleccionados los puntos, se acudió a los mismos para realizar una jornada formativa con los voluntarios y caracterizar el hábitat de cada uno de los puntos. El protocolo de muestreo seguido se basa en los presentados en Smallshire & Beynon (2010) y experiencias previas de seguimiento de odonatos, como el que se lleva a cabo en el Anillo Verde de Vitoria (Araba/Álava), con algunas ligeras modificaciones para agilizar los procesos de toma de datos pero manteniendo unos mínimos comunes para que los datos sean comparables. Así, los voluntarios habrán realizado un muestreo al mes entre mediados de mayo y finales de septiembre de 2021 (o principios de octubre para el caso de Araba/Álava, debido a las diferencias en los regímenes climáticos termohídricos con respecto a Bizkaia y Gipuzkoa), haciendo un recorrido por la

orilla del lugar durante 100 metros y 20 minutos y anotando las especies de odonatos avistadas, así como cualquier otra información que pueda ser considerada de interés, como por ejemplo, las condiciones climatológicas durante el muestreo.

Dentro de la última fase (ACTÚA), se han realizado diversas actividades de creación de hábitat. Una ha sido la instalación el 22 de mayo de 2021, aprovechando las celebraciones del Día Internacional de Biodiversidad, de un hotel de insectos en el parque de Oiangü (Ordizia, Gipuzkoa), en cuya elaboración se involucró el profesorado y alumnado del módulo de Madera y Mueble del CIFP Bidasoa, además de la colaboración del Ayuntamiento de Ordizia para su instalación. Organizado por la Asociación Zerynthia, el 27 de octubre también se creó un oasis de mariposas en el colegio Cuzcurrita de Río Tirón, en la localidad que lleva su nombre (Logroño). Así mismo, y con la ayuda de Fundación Lurgaia, el 31 de octubre de 2021 se realizará una jornada de voluntariado para restaurar una zona de humedales en Undabaso, dentro de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Bizkaia). En esta última actividad, se realizarán actividades encaminadas a la creación de charcas que aumenten la disponibilidad de hábitat, para favorecer a los odonatos en general y a la araña pescadora *Dolomedes fimbriatus* (Clerck, 1757). También en Undabaso se realizarán anillamientos de flora exótica para favorecer la expansión del bosque autóctono de la zona y así favorecer a los escarabajos saproxílicos.

Finalmente, el proyecto cuenta también con una fase transversal a todas las anteriores expuestas, que es su difusión tanto al público en general (a través de redes sociales y en todos y cada uno de los eventos realizados) como en los entornos científicos y técnicos.

Resultados y Discusión

Escaralimania es un proyecto con el que se busca no solo una llamada puntual del público general hacia la entomología y, en concreto, los odonatos, sino que se plantea como una atracción continua del voluntariado (una de las una de las grandes trabas de las redes de seguimiento y otras actuaciones que necesitan de la participación ciudadana). En el ámbito nacional no se conoce otro proyecto tan completo sobre artrópodos (abarcando además un amplio espectro faunístico) que fusionen divulgación, participación ciudadana e investigación científica. Dado que el público objetivo es el público general, y teniendo en cuenta la situación de pandemia que limitó los movimientos de las personas y el tamaño de los grupos que pudieron reunirse, las redes sociales y medios digitales han tenido gran importancia a la hora de difundir el proyecto y realizar algunas actividades.

Jordan *et al.* (2016) establece que los ciudadanos se involucran en mayor medida en torno a problemas locales, dentro de un proceso de aprendizaje interactivo y colaborativo. En este sentido, los proyectos y programas en los que se incluyan actividades de Participación Ciudadana deben fundamentarse en estos 3 pilares: conocimiento (¿qué es?, ¿qué tengo que buscar?...), comprensión (¿por qué ha de hacerse?, ¿qué importancia tiene para el medio ambiente? ¿y para mi o mi comunidad?...) y colaboración (¿cómo puedo ayudar?, ¿a quién puedo preguntar?...). Estos pilares o ideas, cuando están claros, permiten tener perspectiva y

comprensión del problema de conservación de la biodiversidad (y los odonatos en concreto para este caso), así como la necesidad de su seguimiento, de forma que se tendrá mayor éxito si se implementan.

Las actividades realizadas dentro del marco Escaralimania se han basado en estos pilares, y por ello, se han organizado en cuatro fases: 1) Aprende, mediante cursos de la mano de especialistas; 2) Observa, mediante actividades al aire libre, como Bioblitz o fotografiado de especies; 3) Participa, como voluntario en redes de seguimiento; y 4) Actúa, cuidando y restaurando su hábitat. A través de ellas, se ha facilitado una vía de acceso a la información científica de forma amena pero rigurosa en su contenido, con mecanismos de colaboración tanto con profesores como entre alumnos y profesionales con voluntarios y participantes.

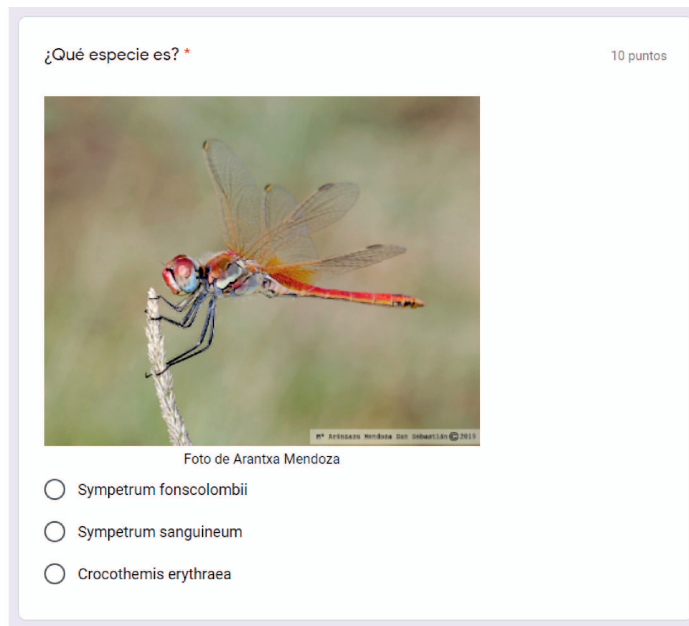
La buena acogida de los cursos (con 300 participantes en Google Classroom) evidencia la creciente concienciación de la población con los problemas ambientales y su interés por acercarse más al mundo natural. Al darles información no solo sobre qué especies hay o cómo diferenciarlas, sino también sobre qué son o qué papel tienen en los ecosistemas o en la vida de la comunidad, se ha conseguido una mayor implicación. Así, los alumnos integrados en Google Classroom participaron de forma mucho más activa en el Maratón Fotográfico que aquellas que participaron solo en las redes sociales (54 frente a 4 personas, respectivamente).

El test de autoevaluación del curso, con acceso libre al temario y a la clave de identificación, supuso la primera prueba de identificación de odonatos para los participantes. Mostró un promedio de aciertos bastante alto (8 aciertos de media sobre 10 preguntas). Siete de las 10 preguntas versaban sobre identificación, y se observó que en aquellas preguntas que planteaban un mayor grado de dificultad (Figura 1), el número de aciertos se reducía. Es importante tener en cuenta esta dificultad e incidir en la importancia del registro fotográfico de los datos aportados por los participantes, sobre todo en aquellos grupos con gran parecido físico, como las especies del género *Sympetrum*, *Crocotthemis erythraea* (Brullé, 1832) y *Trithemis kirbyi* Sélys, 1891, todos con coloraciones corporales rojas y alas con manchas amarillentas en mayor o menor grado.

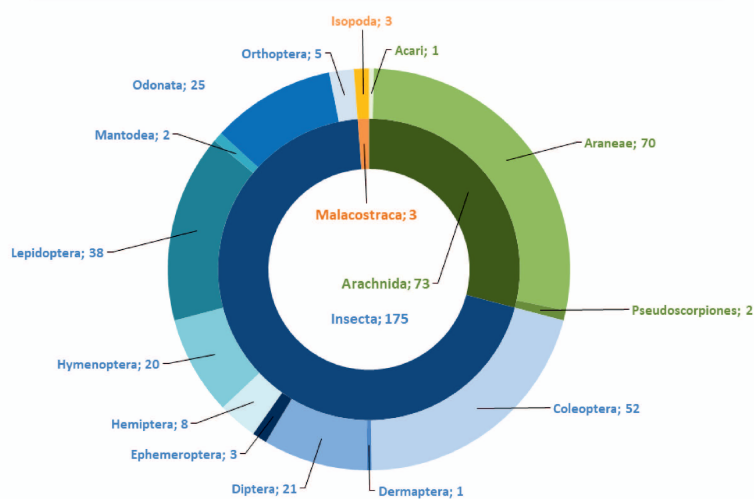
El afianzamiento de los conocimientos y la práctica en la correcta identificación, aspectos esenciales en un participante de programas de Participación Ciudadana, viene con la segunda fase, OBSERVA. Con actividades como el Maratón y el Concurso Fotográfico se busca además despertar la curiosidad del público por los grupos diana, de forma que para participar deben saber qué buscar, dónde y cuándo pueden encontrarlo...

En el Maratón Fotográfico, iniciado en el confinamiento más estricto sufrido a causa del Covid-19, se recibieron un total de 251 fotografías pertenecientes a 3 clases y 14 órdenes de invertebrados (Figura 2), de las cuales 25 se correspondieron con odonatos (10%). Estas fotografías representaban adultos de 5 especies de anisópteros, 8 de zigópteros y una exuvia de anisóptero (Tabla I).

Por su parte, en el Concurso Fotográfico participaron 32 personas con fotografías de 18 provincias españolas y una realizada en el extranjero. La mayor parte de las fotografías se tomaron en Araba/Álava, Navarra y Madrid (12 fotografías cada provincia), y se presentaron un total de 83



1



2



3

Fig. 1. Pregunta de identificación de odonatos planteada en el test de autoevaluación del curso online. **Fig. 2.** Distribución de las fotografías recibidas en clases de invertebrados (anillo interior) y órdenes (anillo exterior) dentro de las mismas, con indicación en cada caso del número de fotografías. **Fig. 3.** *Trithemis kirbyi*. A la izquierda, fotografía de Bernardo García Medrano, ganadora del concurso fotográfico. A la derecha, ilustración en acuarela de su exuvia, realizada por Elixabete Arroiabe

Fig.1. Odonata identification question posed in the self-assessment test of the online course. **Fig. 2.** Distribution of the photographs received by invertebrate classes (inner ring) and orders (outer ring), with an indication of the number of photographs in each case. **Fig. 3.** *Trithemis kirbyi*. On the left, photograph by Bernardo García Medrano, winner of the photographic contest. On the right, watercolour illustration of its exuvia, by Elixabete Arroiabe.

Tabla I. Familias y especies de odonatos en las fotografías recibidas. / *Families and species of odonates in the photographs received.* (N.in: Número de individuos)

FAMILIA	ESPECIE	N.IN
Aeshnidae	<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	1
Calopterygidae	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> Vander Linden, 1805	1
	<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	3
	<i>Calopteryx xanthostoma</i> (Charpentier, 1825)	2
Coenagrionidae	<i>Ceragrion tenellum</i> (de Villers, 1789)	1
	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	3
	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	2
	<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)	2
	<i>Ischnura</i> sp.	3
Gomphidae	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	2
Lestidae	<i>Sympetma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	1
Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	1
	<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Sélys, 1840)	4

fotografías de los diferentes grupos diana, siendo 16 las fotografías de odonatos presentadas y 3 de ellas ganadoras. Gracias a la conjugación de técnicas tradicionales y digitales, se han realizado ilustraciones de las especies fotografiadas con la técnica de acuarela, mostrando diferentes aspectos biológicos de dichas especies, como la exuvia o sus patrones de coloración corporal (Figura 3). Esta labor fue realizada por Elixabete Arroiabé, alumna del Master de Ilustración Científica de la Universidad del País Vasco.

La última actividad de la fase OBSERVA fue el Bioblitz realizado en el entorno de las Marismas de Plaiaundi, las cuales se incluyen en la ZEC ES2120018 Txingudi-Bidasoa, un espacio Red Natura 2000 que incluye el río Bidasoa y zonas húmedas adyacentes. En este espacio se han citado hasta 27 especies de libélulas y caballitos del diablo (Mezquita-Aranburu, 2018). En esta jornada de observación de libélulas, que aúna ocio, educación y ciencia, hubo 24 personas participantes, siendo la gran mayoría familias con hijos de corta edad. Cabe destacar que esta actividad fue en un primer lugar encuadrada dentro de la fase PARTICIPA, considerando la definición de un Bioblitz como un evento en el que científicos y voluntarios registran todas las especies posibles de un área determinada (Baker *et al.*, 2014). Sin embargo, dado que los participantes no contaban con experiencia previa en avistamiento e identificación de odonatos, en lugar de un Bioblitz en sentido estricto se recorrió con los participantes el parque, deteniéndonos en las lagunas y charcas de agua dulce y explicando en cada caso las especies avistadas y nociones de su biología y morfología, básicas para su identificación. Se identificaron un total de 6 especies, todas ellas habituales de la zona y época del año: *Anax imperator* Leach, 1815, *Aeshna cyanea* (Müller, 1764), *Sympetrum fonscolombii* (Sélys, 1840), *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840), *Ischnura* sp., *Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825).

Aquellos voluntarios que tenían o habían adquirido a través de las actividades propuestas cierto nivel de identificación colaboraron en el inicio de la Red de Seguimiento de Odonatos de Euskadi (fase PARTICIPA). En esta fase es importante que los voluntarios adquieran el compromiso de colaboración activa, aportando datos sobre los avistamientos de las especies estudiadas para colaborar en su conservación. Para ello, no basta solo con dar el nombre de la especie que se registra, sino que se necesitan una serie de datos mínimos para que el registro tenga validez científica de cara a estudios de conservación de especies, como las coordenadas del punto de muestreo



Fig. 4. Distribución de los puntos de muestreo de la Red de Seguimiento de Odonatos de Euskadi para el año 2021. / *Distribution of the sampling points of the Odonata Monitoring Network of the Basque Country for the year 2021.*

y datos de caracterización del hábitat. En este primer año de la Red, se ha contado con la colaboración de 12 participantes que han muestreado 41 puntos de muestreo distribuidos por las 3 provincias de la Comunidad Autónoma Vasca (Figura 4). Los datos que de aquí se deriven serán complementados por otros dos programas de seguimiento que se llevan a cabo desde hace varios años en las Marismas de Txingudi en Irun y el Anillo Verde de Vitoria, además de avistamientos puntuales que se registran en la plataforma <https://www.ornitho.eus/>.

La última fase de Escaralimania (ACTÚA) trata de, una vez adquiridos y puestos en práctica los conocimientos, involucrar a la ciudadanía en actividades que promocionan la diversidad de artrópodos, dándoles información sobre qué pueden hacer ellos a escala local para ayudar en la conservación de la biodiversidad. Esta actividad, aún pendiente de realizar en otoño de 2021, mejorará el hábitat de los odonatos en un área de bosques y humedales de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, Undabaso, área en la que encontramos además una de las pocas localizaciones conocidas de la araña pescadora, *Dolomedes fimbriatus*.

Por último, hay un dicho que reza que la ciencia existe si se comunica, lo que viene a resaltar la importancia no solo de realizar las actividades mencionadas anteriormente si no también su difusión a través de diferentes medios y formatos. Como se ha ido comentando, el proyecto, liderado y coordinado desde la Sociedad de Ciencias Aranzadi, conforma un equipo de trabajo en el que colaboran varias entidades del ámbito de la biología y el medio ambiente, educación e instituciones públicas, además de la colaboración con distintos medios de comunicación (prensa digital y escrita, radio y televisión) a través de los cuales se ha obtenido una gran repercusión mediática: 12 apariciones en prensa, 9 entrevistas de radio y 5 apariciones en 4 programas de televisión. También hay que incluir la difusión y comunicación del proyecto en el ámbito científico-técnico. Así, los resultados más relevantes del proyecto han sido presentados en el III Simposio Ibérico de Odonatología (Irun, Gipuzkoa, septiembre de 2021), el V Congreso de Biodiversidad y Conservación de la Naturaleza (Conserbio, Málaga, septiembre de 2021) y las XX Jornadas Ibéricas de

Aracnología (Menorca, octubre de 2021). Por último, está prevista en febrero de 2022 la celebración de las VI Jornadas Nacionales de Lepidopterología, que organizará la Asociación Zerynthia dentro del marco del proyecto Escaralimania.

El resultado final de estos dos años (el proyecto finaliza en febrero de 2022) llenos de actividades en torno a la entomología, y más concretamente a escarabajos, arañas, libélulas y mariposas, es un programa de formación y atracción continua de voluntariado y participación ciudadana, con integración de diferentes grupos de la sociedad como público general, investigadores y otros profesionales del sector y diversos ámbitos educativos. En él, se fomenta la curiosidad del público por la biodiversidad mediante diferentes disciplinas (ciencia, fotografía, ilustración...) y medios (presencial, online, redes sociales), de forma que redescubran y disfruten de su entorno con otra mirada.

Agradecimiento

A Iñaki Mezquita, por su colaboración en la creación de una clave visual basada en fotografías y su asesoramiento de experto en el desarrollo de la Red de Seguimiento de Odonatos. A la Asociación Zerynthia, Fundación Lurgaia, Grupo Ibérico de Odonatología y Centro Integrado de Formación Profesional Bidasoa, organizadores de varias de las actividades aquí presentadas. A Elixabete Arroiabe, ilustradora científica del Calendario y alumna del Máster en Ilustración Científica de la UPV – EHU. A Mikel Etxaniz y Nora Loidi, personal del Ekoetxea Txingudi, por su colaboración en la organización del III Simposio Ibérico de Odonatología celebrado en el marco del proyecto. Al Ayuntamiento de Ordizia, Ayuntamiento de Logroño, Ayuntamiento de Cuzcurrita de Río Tirón, Diputación de Álava, Lemniskata Goierriko Zientzia Sare Herrikoia, y Ion Garin, miembro del Departamento de Herpetología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, y a Iker García y Paula Ibabe, alumnos de la UPV – EHU, por su colaboración en el desarrollo de las distintas actividades. Este proyecto está financiado por Fundación Biodiversidad del Minis-

terio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Gobierno Vasco (Departamento de Educación y Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente) y Diputación de Gipuzkoa.

Bibliografía

- ALLEN, P. E. & C. B. COOPER 2006. La Ciencia ciudadana como herramienta para el monitoreo de la Biodiversidad. Pp. 17-32, en Pisanty, I. & M. Caso (eds), *Especies, espacios y riesgos. Monitoreo para la conservación de la biodiversidad*. Instituto Nacional de Ecología, México, 240 pp.
- BAKER, G. M., N. DUNCAN, T. GOSTOMOMSKI, M. A. HORNER & D. MANSKI 2014. The Bioblitz: Good science, good outreach, good fun. *Park Science*, **31**(1): 39-45.
- DILLON, J., R. B. STEVENSON & A. WALS 2016. Moving from Citizen to Civic Science to Address Wicked Conservation Problems. *Conservation Biology*, **30**(3): 450-455.
- FOLLET, R. & V. STREZOV 2015. An Analysis of Citizen Science Based Research: Usage and Publication Patterns. *PLoS ONE*, **10**(11): e0143687.
- GUTIÉRREZ PÉREZ, J. 2020. Alfabetización científico-ambiental basada en evidencias y educación para la sostenibilidad. Pp. 140-153, en: Couso, D., Jimenez-Liso, M.R., Refojo, C. & Sacristán, J.A. (Coords). 2020. *Enseñando Ciencia con Ciencia*. FECYT & Fundación Lilly. Madrid: Penguin Random House.
- JORDAN, R., S. GRAY, A. SORENSEN, G. NEWMAN, D. MELLOR, G. NEWMAN, C. HMELO-SILVER, S. LADEAU, D. BIEHLER & A. CRALL 2016. Studying citizen science through adaptive management and learning feedbacks as mechanisms for improving conservation. *Conservation Biology*, **30**: 487-495.
- MEZQUITA-ARANBURU, I. 2018. Catálogo provisional de los odonatos (Insecta, Odonata) de la ZEC Txingudi-Bidasoa (Gipuzkoa, País Vasco, España). *Munibe Ciencias Naturales*, **66**: 203-217.
- SMALLSHIRE, D. & T. BEYNON 2010. *Dragonfly Monitoring Scheme Manual*. British Dragonfly Society.