

Ampliación de la distribución de *Rana dalmatina* en Navarra.

An increase in the distribution of *Rana dalmatina* in Navarre (Spain).

Alberto Gosá



Resumen

Se amplía en ocho cuadrículas UTM 10 x 10 la distribución de *Rana dalmatina* Bonaparte, 1840 en Navarra, habiéndose detectado dos posibles nuevas subpoblaciones por el norte (cuencas del Urumea y el Bidasoa). Además se incrementa notablemente el número de enclaves con presencia de la especie en cuadrículas conocidas de la mayor parte de las cuatro subpoblaciones descritas con anterioridad. Se discuten las posibles causas de este aumento. La principal tendría que ver con la creación de nuevas charcas para la reproducción de la especie, que están siendo colonizadas con éxito. El incremento del esfuerzo de prospección en los últimos años, compatible con ciertos desplazamientos que estarían propiciando la instalación de nuevos núcleos, son factores que deberán validarse en el futuro como agentes que están contribuyendo a esta ampliación del territorio ocupado por la especie.

Palabras clave: distribución, retículo UTM, rana ágil, conservación, colonización de charcas, Navarra.

Abstract

The distribution of *Rana dalmatina* Bonaparte, 1840 in Navarre has increased in eight UTM 10 x 10 grids, with two new possible subpopulations detected in the north (Urumea and Bidasoa basins). In addition, the number of enclaves with a presence of the species in known grids of most of the four subpopulations as described above increases significantly. The possible reasons for this increase are discussed. The main cause would relate to the creation of new ponds for the reproduction of the species, which are being successfully

¹ Sociedad de Ciencias Aranzadi. Departamento de Herpetología. Zorroagaina, 11. 20014 Donostia-San Sebastián (Spain).

*Correspondencia: agosa@aranzadi.eus



colonized. Movements of this species resulting in the installation of new populations may be a consequence of an increase in prospecting efforts in recent years. These factors, which may be contributing to the expansion of the territory occupied by the species, must be validated in the future.

Key words: distribution, UTM grid, Agile frog, conservation, colonization of pools, Navarre.

Laburpena

Rana dalmatina Bonaparte, 1840ren banaketa zortzi lauki gehiagotara zabaltzen da Nafarroan, 10 x 10 UTM lauki-sareari dagokionez, bi azpipopulazio berri posible antzeman direlarik iparraldetik (Urumea eta Bidasoaren arroetan). Era berean, espeziearen presentzia duten eremuak modu nabarian hazi dira, gehienbat aurrez ezagunak ziren lau azpipopulazioetako lauki-sareetan. Igoeraren ustezko arrazoiak eztabaidagai dira. Nagusiena izan liteke espeziearen ugalketarako putzu berriak sortu izana, modu arrakastatsuan kolonizatuak izaten ari direnak. Azken urteotan laginketan egindako ahalegin gehigarriaz gain, eta horrekin batera zenbait lekualdaketa gertatu izana nukleo berriak sortzeko, biak ala biak etorkizunean egiaztatu beharko diren eragileak dira, izan ere berebiziko garrantzia izan dezakete espeziearen banaketa eremuaren hedapenean.

Gako hitzak: banaketa, UTM lauki-sarea, baso-igel jauzkaria, kontserbazioa, putzuen kolonizazioa, Nafarroa.



La distribución ibérica de *Rana dalmatina* Bonaparte, 1840 abarca territorios dispersos y desconectados de Álava y Navarra, junto con algún enclave puntual en Vizcaya y Burgos (Gosá, 2002a). En Navarra se conocen hasta el momento cuatro subpoblaciones aisladas (Ultzama-Basaburua-Odieta, Cuenca de Pamplona, La Barranca y Sierra de Cantabria), las más distantes entre sí separadas por más de 30 km (Gosá, 2002b). La última distribución de la especie publicada explícitamente para este territorio en formato atlas data de 2002 (Gosá, 2002b). Por entonces era conocida en ocho cuadrículas UTM 10 x 10 km del territorio. A partir de 2002 se realizaron nuevas observaciones que ampliaron ligeramente su distribución (A. Bergerandi y A. Gosá, datos sin publicar), al tiempo que la base de datos nacional iba recibiendo nuevas aportaciones, hasta completar una distribución repartida en 13 cuadrículas, que quedó finalmente en 11 tras la eliminación de dos cuadrículas (WN73 y WN82) originadas en citas erróneas (SIARE, 2019). Las 11 cuadrículas siguen formando parte de las cuatro subpoblaciones conocidas en 2002. Este pequeño incremento territorial, observado en los datos que se reflejan en SIARE en la actualidad, se produjo en zonas periféricas

de las subpoblaciones, como el extremo oriental de la sierra de Aralar (WN95), el valle de Odieta (XN15) y el extremo occidental de la sierra de Lóquiz (WN52), cuya población forma parte de la de la Sierra de Cantabria, en Álava.

Hasta el momento, *R. dalmatina* se ha considerado especie "Sensible a la alteración de su hábitat" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra. El nuevo Catálogo, aprobado en octubre de 2019, ha elevado la especie a la categoría de "Vulnerable". Por tanto, parece éste un momento oportuno para actualizar su distribución en Navarra, desde la conocida en 2002, con observaciones realizadas en cuadrículas no recogidas en SIARE, muchas de ellas procedentes de la Guardería Forestal del Gobierno de Navarra, que desde el año 2015 se ha encargado de los censos poblacionales de la especie y del seguimiento de anfibios en el programa SARE, que incluye humedales con presencia de ésta.

Las nuevas observaciones de *R. dalmatina*, realizadas por los guardas forestales, A. Gosá y diversos naturalistas o especialistas, y que no están recogidas en SIARE todavía (Fuste, 2016; Bergerandi, 2019), amplían el número de localidades dentro de cuadrículas UTM 10 x 10 conocidas para la especie (Tabla 1) y aumentan en ocho nuevas cuadrículas (hasta 19) su distribución (Tabla 2; Fig. 1). Las nuevas observaciones se han producido en la zona occidental de la Cuenca de Pamplona (XN03, WN94) y sierras de Aralar (WN74) y de Cantabria (WN41). En el valle de Basaburua (WN96) se ha confirmado su presencia, cuando en las décadas de 1990 y 2000 se sospechaba de su desaparición. Por otra parte, una antigua cita no publicada de 1990 y otra muy reciente abren la posibilidad a la presencia de la especie en áreas septentrionales de la provincia, en las cuencas de los ríos Urumea y Bidasoa (WN97 y XN17, respectivamente; A. Bergerandi, obs. pers.), que podrían constituir dos nuevas subpoblaciones con respecto a las cuatro ya conocidas, dada su ubicación y alejamiento de otras charcas con presencia conocida de la especie (Tabla 2). Y, por último, muy recientemente se ha producido alguna observación en las riberas del río Arga, a su paso por la ciudad de Pamplona (XN14).

Las nuevas observaciones demuestran la existencia de individuos dispersos en el interior y la periferia de los territorios de las cuatro subpoblaciones originales, ampliándose notablemente el número de enclaves donde se reproduce *R. dalmatina*. Las incipientes diferencias genéticas detectadas entre poblaciones son consecuencia de su aislamiento (Sarasola-Puente *et al.*, 2012), pudiendo estar presentes igualmente en los nuevos núcleos detectados en el Urumea y Bidasoa, lo que deberá ser comprobado en futuros análisis genéticos. Con los nuevos datos, las distancias en línea recta entre los núcleos poblacionales más cercanos de dos subpoblaciones vecinas fluctúan desde los 6 km en las de la Cuenca de Pamplona y La Barranca y los 25 km en las de Urumea-Bidasoa y La Barranca-Sierra de Cantabria (Tabla 3). Dichos datos muestran, asimismo, el éxito del programa de creación de charcas para la mejora del hábitat de *R. dalmatina* y amplían ligeramente, tanto por el sur como por el norte, su distribución en Navarra,

Enclave	Localidad	UTM 10x10 (huso 30T)	X	Y	Fecha
Berrioplano I-IV* ¹	Berrioplano	XN04	605978	4743872	2006-2018
Berrioplano V ¹	Berrioplano	XN04	606087	4743682	2013, 2014, 2018
Ordériz ²	Ordériz	XN04	601098	4745097	2017-2019
Artazkoz ²	Artazkoz	XN04	600138	4741842	2017-2019
Chopera I ²	Ibero	XN04	600232	4740106	2017-2018
Saldaña Arriba ²	Sarasa	XN04	602265	4749237	2017-2019
Saldaña Abajo ²	Sarasa	XN04	601842	4748924	2017-2019
Orcoyen ²	Orcoyen	XN04	604753	4743206	18.04.2019
Bosque de Orgi* ¹	Lizaso, Eltso-Gerendiain	XN05	608066	4757264	2004-2018
Golf de Lizaso ¹	Lizaso	XN05	606805	4758157	2008-2015
Zelaia* ¹	Zenotz	XN05	607181	4758157	2011-2018
Zelaia* ¹	Larraintzar	XN06	606205	4761578	2006-2015
Balsenea* ¹	Larraintzar	XN06	606491	4761196	2004-2018
Ataketa* ¹	Mortua, Ultzama	XN06	607618	4764527	2010-2018
Ezpeleta* ¹	Mortua, Ultzama	XN06	608249	4764786	2011-2015
Narbatazu* ¹	Mortua, Ultzama	XN06	606337	4763823	2011-2018
Itturko I ²	Orokietia	XN06	600030	4762211	2015-2019
Egozkue ²	Egozkue	XN15	614750	4757919	2018
Ostiz* ¹	Ostiz	XN15	612205	4752792	2004-2018
Soroaunburu baserriak II ²	Urdiain	WN65	569334	4750232	22.02.2019
Teileriko zabala ²	Urdiain	WN65	569685	4750375	22.02.2019
Siats ¹	Alsasua	WN65	568379	4750639	2010-2014
Burgalde ²	Etxarri-Aranatz	WN75	578257	4752848	2016-2019
Basopokale II ²	Etxarri-Aranatz	WN75	575484	4751559	2016-2019
Basopokale ²	Etxarri-Aranatz	WN75	575532	4751555	2018, 2019
Aritzalko ¹	Etxarri-Aranatz	WN75	575252	4750507	2013
Altziturrieta ¹	Etxarri-Aranatz	WN75	573990	4750215	2013
Dezaldapa ²	Lakuntza	WN75	579625	4753530	22.02.2019
Sandindegi II ²	Arbizu	WN75	578270	4754399	22.02.2019
Sandindegi zelaia ²	Arbizu	WN75	578329	4754107	25.02.2019
Galtzadamusu ³	Bakaiku	WN75	573109	4750184	2013, 2016
Arizti ³	Bakaiku	WN75	572784	4750222	2016
Mirutegi ³	Iturmendi	WN75	572350	4750110	2016
Bordalde ³	Iturmendi	WN75	572002	4750205	2016
Dorrao ²	Dorrao	WN75	575929	4752232	22.02.2019
Matarrábal ¹	Zúñiga	WN52	558528	4726811	2010-2014

Tabla. 1.- Observaciones de *R. dalmatina* (Navarra) en nuevos enclaves de cuadrículas donde la especie ya había sido citada con anterioridad (datum ETRS89). *Coordenada central de la zona correspondiente. Autores de las observaciones: ¹ A. Gosá; ² Guardería Forestal; ³ A. Fuste.

Table 1.- Observations of *R. dalmatina* (Navarre) in new places of grids where the species had already been cited earlier (ETRS89 datum). *Central coordinate of the area in question. Author of observations: ¹ A. Gosá; ² Forest Guards; ³ A. Fuste.

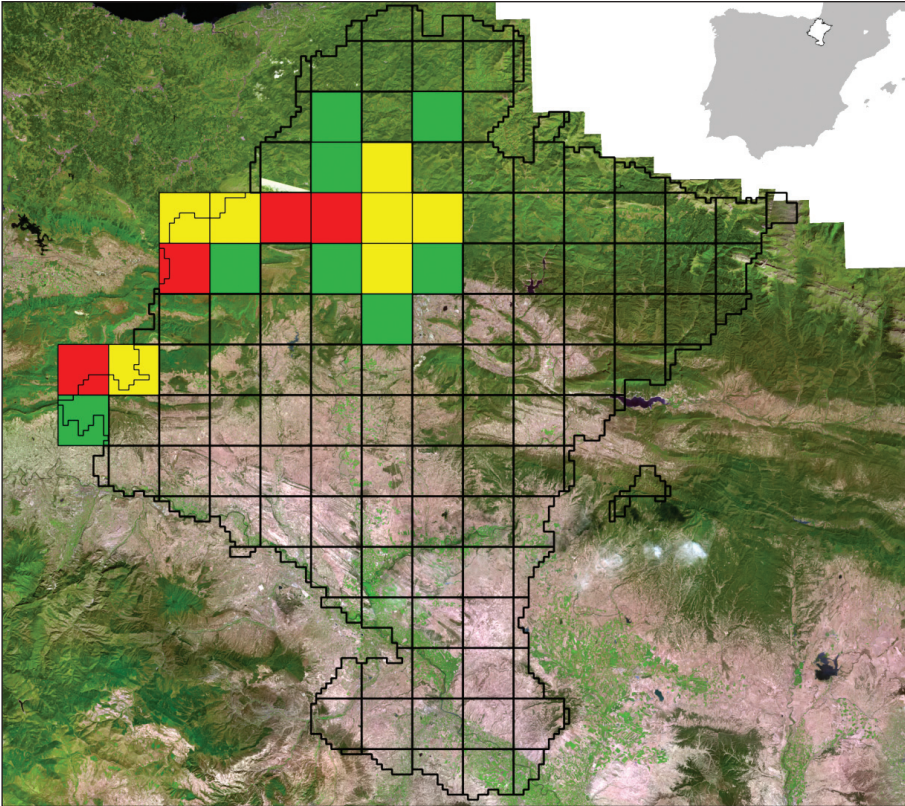


Figura 1.- Distribución actualizada de *R. dalmatina* en Navarra, en cuadrículas UTM 10 x 10. En amarillo, cuadrículas conocidas con nuevas localidades; en verde, nuevas cuadrículas (posteriores a 2002, excepto Leitza), y en rojo cuadrículas conocidas sin nuevas localidades (SIARE, 2019).

Figure 1.- Up-to-date distribution of *R. dalmatina* in Navarre, in UTM 10 x 10 grids. In yellow, known grids with new localities; in green, new grids (data subsequent to 2002, excepted Leitza), and in red known grids without new localities (SIARE, 2019).

que alcanzaría en la actualidad una extensión de presencia (calculada a partir de las cuadrículas UTM 10 x 10) de en torno a los 1500 km². El programa de seguimiento de las subpoblaciones navarras de la especie estuvo sustentado en la escasez generalizada de masas de agua con las características apropiadas para acoger su reproducción (Gosá, 1994). Dicho programa se centró en las charcas con reproducción constatada y en las que se fueron creando a tal efecto, todas ellas bajo un criterio de proximidad con las charcas utilizadas para la reproducción, que facilitase la conducta metapoblacional de la especie, por la que sigue un proceso de colonización y extinción de los humedales donde se reproduce durante un tiempo determinado. Su seguimiento cuenta con veinte años, o más en algunos casos, lo que ha permitido acumular un

Enclave	Localidad	UTM 10x10 (huso 30T)	X	Y	Fecha
Balsa Camino ¹	Esparza de Galar	XN03	607165	4733394	2018, 2019
Borda Labalde ¹	Esparza de Galar	XN03	607427	4732519	25.03.2018
Chopera II ¹	Ibero	XN03	600100	4739919	2017
Chopera III ¹	Ibero	XN03	600161	4739978	2019
Camino del Barrio ¹	Atondo	WN94	597005	4747220	2013-2019
Camino Pueblo ¹	Atondo	WN94	596950	4747329	2013-2019
Sarasate ²	Sarasate	WN94	598977	4749851	2012-2014, 2018
Lete ¹	Lete	WN94	598125	4745771	2017-2019
El Monte ¹	Olza	WN94	599295	4744908	22.02.2018
Beásoain-Eguillor I ¹	Beásoain-Eguillor	WN94	596875	4743694	05.03.2018
Beásoain-Eguillor II ¹	Beásoain-Eguillor	WN94	596718	4743832	2019
Asiáin ¹	Asiáin	WN94	598756	4743158	2019
Rochapea ³	Pamplona	XN14	610790	4741890	01.03.2019
Gartza ¹	Gartzaron	WN96	599435	4761958	12.03.2019
Orokietia ²	Orokietia	WN96	599995	4762157	2014, 2015, 2017
Itturko II ¹	Orokietia	WN96	599812	4762069	12.03.2019
Portaleko ttutturrak ¹	Aizarotz	WN96	598748	4762235	12.03.2019
Beitiko Oihana I ¹	Jauntsarats	WN96	598050	4761375	22.02.2019
Beitiko Oihana III ¹	Jauntsarats	WN96	598208	4761715	12.03.2019
Madura I ⁴	Bakaiku	WN74	572884	4749962	2016
Marañón I ¹	Marañón	WN41	546861	4719711	2017, 2018
Marañón II ¹	Marañón	WN41	545000	4718935	21.03.2018
Lekaroz ⁵	Lekaroz	XN17	619123	4777626	19.03.2019
Regata San Fermín ⁵	Leitza	WN97	593112	4777644	25.05.1990

Tabla 2.- Observaciones de *R. dalmatina* (Navarra) en cuadrículas donde la especie no había sido citada con anterioridad (datum ETRS89). Autores de las observaciones: ¹ Guardería Forestal; ² A. Gosá; ³ R. Manso; ⁴ A. Fuste; ⁵ A. Bergerandi.

Table 2.- Observations of *R. dalmatina* (Navarre) in grids where the species had not been cited earlier (ETRS89 datum). Author of observations: ¹ Forest Guards; ; ² A. Gosá; ³ R. Manso; ⁴ A. Fuste; ⁵ A. Bergerandi.

Subpoblación	Bidasoa	Ultzama	Cuenca	Barranca	Sierra Cantabria
Urumea	25,7	16,8	-	-	-
Bidasoa	-	16,7	-	-	-
Ultzama		-	10,8	16,0	-
Cuenca			-	6,4	-
Barranca				-	25,8

Tabla 3.- Distancia mínima aproximada (km) de separación entre dos subpoblaciones vecinas de *R. dalmatina* en Navarra (excluyendo Sierra de Cantabria), calculada entre las dos charcas más cercanas de cada una.

Table 3.- Approximate minimum distance (km) between two neighbouring *R. dalmatina* subpopulations in Navarre (excluding Sierra de Cantabria), calculated between the two ponds closer to each.

importante volumen de datos para conocer su uso del hábitat reproductor (Gosá, 2015). Progresivamente, se ha ido detectando la reproducción en humedales considerados subóptimos (cunetas, rodadas, encharcamientos someros) donde *R. dalmatina* efectuaba la puesta, siempre en tasas reducidas, que implicarían densidades poblacionales bajas. Estas observaciones se han realizado con frecuencia gracias a un mayor esfuerzo de prospección, en muchas ocasiones generado por los propios guardas forestales, encargados desde 2015 de la realización de los censos. La implicación de estos agentes ha contribuido a la detección de nuevos núcleos, también en las charcas creadas al efecto. En ciertas áreas meridionales (zona suroccidental de la Cuenca de Pamplona), exentas de prospección o débilmente muestreadas, donde su hábitat forestal original se encuentra casi desaparecido desde hace muchos decenios, la especie ha quedado recluida y aislada en enclaves puntuales con una calidad y extensión de hábitats muy disminuidas (A. Gosá, obs. pers.), y sólo ha sido observada cuando las prospecciones se han intensificado en la presente década. En las zonas de la Cuenca donde la especie era conocida se ha distribuido puntualmente, en un número muy limitado de humedales, que están siendo objeto de seguimiento desde el año 2000 (Gosá *et al.*, 2013). Desde 1992 se ha venido realizando en la zona suroccidental de la Cuenca plantaciones de robles (*Quercus humilis* Mill. y *Quercus robur* L.) y especies arbustivas, habiéndose creado más de 80 charcas, de pequeñas dimensiones (Berge-randi, 2019), en retazos de robledales pubescentes (*Q. humilis*) con bojedales (*Buxus sempervirens* L.) y aliagares de *Genista scorpius* (L.), inmersos en una matriz cerealista que ha terminado ocupando la mayor parte de la superficie de la Cuenca de Pamplona. La situación de aislamiento en esta zona, que dificulta la conexión entre poblaciones, aumentaría el riesgo para la supervivencia de *R. dalmatina*. El modelo de acceso a enclaves puntuales, probablemente desconectados, no sería diferente al observado en otras zonas de la Cuenca, como la noroccidental (laguna de Loza y charcas de Zuasti y Berrioplano: XN04, donde se realizan los seguimientos). Este modelo de dispersión metapoblacional, por el que el anfibio coloniza humedales creados para su reproducción u otros humedales ya existentes pero anteriormente no utilizados, ayuda a entender la situación de la especie en esta región como amenazada, tal y como han venido mostrando los censos anuales realizados en las décadas de 2000 y 2010, con el resultado de unas abundancias muy debilitadas. A título de ejemplo, la población estimada para la Cuenca de Pamplona en 2013 (excepto en su zona suroccidental, de donde no se contaba con datos) fue de 458 individuos adultos (véase Gosá *et al.*, 2013). Algunos de los enclaves de la Cuenca (p.e., Atondo, Olza, Eguillor, Ordériz) fueron muestreados a comienzos de la década de 2000, con resultados negativos pero con expresa mención a la potencialidad que presentaban para el anfibio (Gosá, 2000a). No sería, por tanto, desdeñable aducir una colonización posterior de los mismos por expansión de núcleos poblacionales cercanos, entonces no detectados, pero que estarían compuestos por un bajo número de efectivos. La colonización de estas charcas creadas en la Cuenca reforzaría la hipótesis de la existencia previa de núcleos

reproductores. En 2019 se han detectado en esta zona 53 puntos de reproducción, lo que supone un incremento que podría ser consecuencia de las mejoras realizadas en el hábitat terrestre y acuático (Bergerandi, 2019).

Además de en la Cuenca, en los valles de Ultzama, Basaburua y La Barranca es donde más intensamente se ha asentado el programa de recuperación del hábitat reproductor y de seguimiento poblacional, que se inició en 1999 cuando se crearon las primeras charcas en el Área Natural Recreativa del Bosque de Orgi, en el valle de Ultzama (Gosá, 2000b). En dicho valle se han construido desde entonces unos 54 humedales, por 28 en La Barranca (entre 2008 y 2013) y unos diez en Basaburua (a partir de 2001). En el 76 % de los creados en Ultzama se reprodujo posteriormente *R. dalmatina* en más de una ocasión. En los de La Barranca, de creación más reciente, al menos se ha reproducido en el 43 % de ellos, si bien no se ha establecido todavía un protocolo de seguimiento que abarque la totalidad de los mismos, por lo que el porcentaje de uso será en estos momentos, probablemente, mayor.

La ampliación de la distribución por el norte es indicativa de la presencia de la especie en la vertiente atlántica de Navarra, donde hasta el momento era anecdótica (una única cita en 1990 en el Urumea); a ello habría podido contribuir una prospección insuficiente. Tan sólo en unos pocos enclaves alaveses de esa vertiente había sido la especie registrada previamente (Corral *et al.*, 2007). La región atlántica navarra, y concretamente las cuencas de los ríos Urumea y Bidasoa, presentan rasgos bioclimáticos muy adecuados para *R. dalmatina*, tanto por su pluviometría y altitudes como por la existencia de robledales y bosques caducifolios mixtos. Posiblemente el factor limitante para su aparente escasez en esta vertiente también tenga que ver con la falta de masas de agua apropiadas para su reproducción, teniendo además en cuenta que la prospección podría haber sido algo menos intensa que en otras zonas.

Se desconoce el origen de la incipiente y aparente llegada de ejemplares de *R. dalmatina* al entorno urbano de Pamplona (XN14). No es descartable la introducción intencionada de alguno de ellos, pero la detección de una hembra grávida el 01.03.2019 en el Parque Fluvial del río Arga (barrio de la Rochapea) podría corresponder a un caso derivado de arrastre de individuos producido por las crecidas de los últimos años del río Ultzama, afluente del Arga, teniendo en cuenta que poblaciones de esta especie se asientan en humedales instalados en las proximidades del Ultzama, en los valles de Odieta y Ultzama, a unos 21 y 28 km aguas arriba, respectivamente, de donde se realizó la observación en Pamplona.

La catalogación de "Vulnerable" se juzga adecuada para la población navarra, dado que no se modifican sustancialmente al alza los parámetros utilizados para su categorización, relacionados con su reducida área de distribución, su abundancia poblacional generalmente escasa y su dependencia de un hábitat forestal fragmentado y compuesto por manchas de superficie muy limitada. A pesar de la aparente ampliación

de su distribución, posiblemente debida al éxito del programa de mejora de su hábitat y a un aumento del esfuerzo de prospección, los factores que amenazan a la especie siguen actuando, en particular la reducida extensión de su hábitat potencial y la todavía deficitaria presencia de masas de agua apropiadas para la reproducción en algunas zonas de su distribución.

Agradecimientos

A riesgo de olvidarme de algún nombre, agradeceré en su conjunto a las demarcaciones de Pamplona, Ultzama-Arakil y Estella Norte de la Guardería Forestal (Gobierno de Navarra), que aportaron numerosas observaciones. El seguimiento de la especie, a partir del cual se obtuvo parte de la información, fue financiado por el Gobierno de Navarra y la empresa pública Gestión Ambiental de Navarra, S.A.

Bibliografía

- Bergerandi, A. 2019. Más de 25 años trabajando a favor de la rana ágil en Navarra. *Quercus* 400: 58-59.
- Corral, M., Iturrate, X., Lasarte, P. 2007. La rana ágil (*Rana dalmatina*) en el extremo noroccidental de su distribución ibérica. *Munibe, Supl.* 25: 112-118.
- Fuste, A. 2016. *Bakaiku eta Iturmendi udalerrietako hainbat putzuren anfibioen azterketa: Rana dalmatina espezie mehatxatuaren bertako populazioaren estimazioa eta espezie inbentarioa*. Ingurumen Zientzietako Gradua. UPV / EHU. Leioa.
- Gosá, A. 1994. Biología reproductiva de la rana ágil, *Rana dalmatina* (Ranidae, Anura), en Navarra. *Munibe, Cienc. nat.* 46: 97-108.
- Gosá, A. 2000a. *Informe sobre la presencia y estado de las poblaciones y los biotopos reproductores de la rana ágil en dos de sus áreas críticas en Navarra*. Gobierno de Navarra. Pamplona. Inédito.
- Gosá, A. 2000b. *Seguimiento poblacional de la rana ágil en Ultzama. Campaña 2000*. Gobierno de Navarra. Pamplona. Inédito.
- Gosá, A. 2002a. *Rana dalmatina*. En: *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española Pleguezuelos, J.M., Márquez, R., Lizana, M. (Eds.): 120-122. Madrid (2ª impresión).
- Gosá, A. 2002b. Efectivos poblacionales de la rana ágil (*Rana dalmatina*) y uso del hábitat reproductor en Navarra. *Munibe, Cienc. nat.* 53: 205-210.
- Gosá, A. 2015. *La rana ágil: el eco sordo de los robledales*. Colección Monografías de Anfibios del País Vasco y Navarra, 1. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia-San Sebastián.

Gosá, A., Sarasola, V., Crespo-Díaz, A. 2013. *Seguimiento y determinación de la situación de Rana dalmatina. Campaña 2013*. Gestión Ambiental de Navarra, S.A. Pamplona. Inédito.

Sarasola-Puente, V., Madeira, M.J., Gosá, A., Lizana, M., Gómez-Moliner, B. 2012. Population structure and genetic diversity of *Rana dalmatina* in the Iberian Peninsula. *Conserv. Genet.* 13: 197-209.

SIARE. 2019. Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España. Distribución de *Rana dalmatina* en Navarra. <http://www.siare.herpetologica.es/>. [Consulta: 9 de abril de 2019].



Fecha de recepción/Date of reception: 27/05/2019

Fecha de aceptación/Date of acceptance: 21/10/2019

Editor Asociado/Associate editor: Iván de la Hera