

## 2. Resumen

España continental encierra, aproximadamente, un 50% de la biodiversidad Europea. Una parte de esta biodiversidad está actualmente amenazada por diversas causas, donde la principal es la modificación de los hábitats naturales y seminaturales. El cambio climático es una grave amenaza cuyos impactos ya afectan a nuestra biodiversidad, y lo harán de manera más importante en el futuro. ¿Sería posible anticipar y mitigar tales impactos? El proyecto IMPACTOS, VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA BIODIVERSIDAD EN ESPAÑA, promovido por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, pretende investigar los posibles impactos del cambio climático sobre nuestra biodiversidad durante el siglo XXI. El proyecto ha abordado la flora vascular y la fauna de vertebrados por separado. En este volumen se presentan los resultados obtenidos para esta última.

Se modelizaron las distribuciones potenciales actuales y futuras para una amplia representación de los vertebrados terrestres españoles (incluyendo anfibios, reptiles, mamíferos y aves), y se identificaron potenciales medidas de adaptación, genéricas, que podrían minimizar esta problemática en el futuro. Para ello, se han generado más de dos millones de modelos bajo dos escenarios de emisión (A2 y B2) y bajo diferentes escenarios climáticos regionales (CGCM2, ECHAM4 y HADAM3h). La variabilidad en las proyecciones de la distribución potencial futura es alta, indicando que existen elevados niveles de incertidumbre. A pesar de la variabilidad de las proyecciones se documentó una fuerte tendencia de contracción de la distribución potencial desde el Sudoeste o Sur de España al Noreste o Norte para casi todas las especies estudiadas. La magnitud de las contracciones varía entre especies, pero es generalmente alta para la mayoría (es decir, contracciones superiores al 30% de la distribución actual). Consecuentemente, se han proyectado áreas de alto cambio en la composición potencial de especies o "turnover". El solapamiento entre las distribuciones actuales observadas y las potenciales futuras resultó también variable. En el escenario A2, para el 70-80% de las especies, la distribución observada actual y futura se solapará menos del 70%. Según nuestro análisis, utilizando el modelo ECHAM A2 para el 2041-2070, el 71% de las especies estudiadas son candidatas a medidas de adaptación específicas para compensar los impactos del cambio climático. La totalidad de estas especies podrían requerir protección legal, selección de nuevos espacios para conservación *in situ* y desarrollo de planes de gestión específicos, el 71% podría requerir creación de corredores de dispersión entre espacios bien conservados, y el 51% podría requerir medidas de conservación *ex situ*.

El trabajo reconoce la existencia de limitaciones que pueden condicionar la interpretación y alcance de sus resultados, pero, en cualquier caso, presenta importantes implicaciones para la conservación futura de la biodiversidad. Una cuestión muy relevante es la necesaria integración de las medidas de adaptación en los instrumentos existentes en el actual marco normativo de la conservación en España, en aplicación del necesario enfoque preventivo.

## Summary

Continental Spain holds approximately 50% of the European biodiversity. Some of this biodiversity is now threatened by several factors, namely habitat modification. Climate change poses additional threats with impacts being already observed and more impacts being projected in the future. Can such impacts be anticipated and mitigated? The project "EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS, VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA FAUNA EN ESPAÑA" is promoted by the Spanish "Subdirección General de Biodiversidad" of the "Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino", with the aim of investigating the possible future impacts of climate change on continental's Spain biodiversity over the 21st century. The project has addressed analysis of impacts for vascular plants and animals separately. In the current volume results are presented for the fauna.

Current and future potential distributions were modelled for a wide range of terrestrial vertebrates in Spain, including amphibians, reptiles, mammals, and birds. General adaptation measures were also proposed to minimise impacts of climate change on these species. More than 2 million models were generated under two emission scenarios (A2 and B2) and a range of regional climate models (CGCM2, ECHAM4, and HADAM3h). Projections of altered species potential distributions were highly variable, indicating that uncertainties exist. Despite variability across projections, a robust tendency of contraction of species potential distributions from the southwest or south of Spain to the northeast or north was recorded for nearly all species studied. The magnitude of the contractions varied across species but they were generally high for most of them (i.e., contractions >30% of the current range). Consequently, high turnover (i.e., change in the potential composition of species) was projected. The degree of overlap between current observed distributions and future potential distributions was also variable. With the scenario A2, 70-80% of the species' observed distributions overlapped with future potential ones in less than 70%. According to our analysis, using the model ECHAM4 A2 for 2041-2070, 71% of the species studied are candidate to specific adaptation measures to compensate for climate change impacts. All of these species might require legal protection, 71% might require the establishment of dispersal corridors between conservation sites, and 51% might require *ex-situ* conservation measures.

Shortcomings of the models are acknowledged as well as their consequences for the interpretation of the results. Nevertheless, the conservation implications of this study are clear. Of particular relevance is the need for inclusion of adaptation measures in existing regulatory instruments for biodiversity conservation in Spain, so to ensure that preventive measures are accounted for.