

Frecuencia y distribución de ofidios melánicos en la península ibérica y su relación con las regiones climáticas en las que habitan

Manuel Meijide Fuentes¹

¹ Cl. Felicidad, s/n. 42190 Urb. Las Camaretas, Golmayo. Soria. España. C.e.: manuelmeijide@hotmail.com

Fecha de aceptación: 09 de septiembre de 2025.

Key words: frequency, distribution, melanistic snakes, Iberian Peninsula.

El melanismo en reptiles se debe a la sobreproducción de melanina por parte de los melanocitos que se encuentran en la capa basal de la piel, dando lugar a un exceso de pigmentación oscura con la aparición de animales completamente negros (melánicos), o bien muy oscuros o con zonas del cuerpo negras (melanóticos) (Bechtel, 1978; Rivera *et al.*, 2001). En algunas especies de ofidios, se ha comprobado que el melanismo puede otorgar a los ejemplares melánicos una mayor eficacia termorreguladora para la absorción rápida y efectiva de la radiación solar, sobre todo si es escasa, en días con poca radiación solar o en ambientes sombríos con un porcentaje alto de días con presencia de nubes, apoyando la hipótesis del melanismo térmico (Clusella-Trullas *et al.*, 2007; Tanaka, 2005; Fernández-Guiberteau *et al.*, 2015; Martínez-Freiría *et al.*, 2020). Otros autores comentan que el melanismo en herpetos sirve como recurso para reflejar o evitar la intensidad de la radiación solar y de los rayos ultravioletas, como parece que ocurre con otros animales de coloración negra de otras regiones del planeta (Bechtel, 1978; Pérez-Mellado, 2006; Ducrest *et al.*, 2008). También es posible que la función del melanismo en algunos reptiles esté relacionada con interacciones sociales más que con una función termorreguladora (Literas, 2017). Las características edafológicas y la estructura y composición del hábitat parece que también favorecen que las poblaciones de

ofidios tiendan al melanismo para aumentar su crípsis, de tal forma que, pueda ayudar a evitar a los depredadores guiados por la visión al favorecerla en zonas de sombra (Andrén & Nilson, 1981; Meijide & Pérez Melero, 1994). No obstante, otros autores exponen que el melanismo en víperidos los hace más vulnerables a los depredadores (Martínez-Freiría *et al.*, 2020). El melanismo en los ofidios también puede influir en la reproducción ya que los ejemplares melánicos, sobre todo hembras, tienden a alcanzar tamaños corporales más grandes (Bittner *et al.*, 2002).

Las primeras observaciones de “culebras negras” en la península ibérica se deben a José Antonio Valverde (1967), en las inmediaciones del P.N. de Doñana (Huelva) para *Malpolon monspessulanus*. En el primer lustro de los años 1970, Manuel Meijide-Calvo (1994) constata las primeras observaciones de ofidios melánicos en el norte de la península ibérica, en Los Ancares lucenses (Lugo) y en los Picos de Europa (Asturias y Cantabria) para *Vipera seoanei*, *Natrix astreptophora* y *Coronella austriaca* (Figura 1).

Durante expediciones faunísticas, Meijide-Calvo (1973, 1980, 1985) junto con Pérez-Melero (Gutiérrez, 1975) estudiaron, entre los años 1973 y 1978, en los alrededores del desfiladero de La Hermida (Asturias y Cantabria) y de los concejos de La Peñamellera Baja y Alta (Asturias) más de 130 ejemplares de culebra de collar medite-



Figura 1: a) Primer testimonio gráfico-histórico de un ofidio melánico (*Vipera seoanei*) de España. Covadonga, Asturias. Año 1972. b) *N. astreptophora*, melánica, Valle-Lastras (Cantabria), año 1976. c) *N. astreptophora* melánica recién nacida. Panes (Asturias). Año 1993. d) Ejemplar melánico de *C. austriaca* encontrado atropellado en Panes (Asturias), año 1993. e) *N. astreptophora*, melánica, Panes (Asturias), año 2023.

rránea, *Natrix astreptophora*, detectando varios ejemplares melánicos. Establecieron la abundancia relativa de pigmentación melánica para dicha especie en un 5,38 % (Meijide, 1981).

En 1993, el equipo de Meijide retiró de la carretera AS-114, cerca de Panes y a orillas del río Deva (Asturias) a una hembra grávida de *N. astreptophora* de “morfo normal” que ovopositó en el interior de la bolsa de trans-

porte diecisiete huevos; estos fueron incubados a temperatura y sustrato controlados. Treinta y cuatro días más tarde eclosionaron los huevos. Tres de los neonatos fueron melánicos (17,6 % de especímenes de la puesta; Figura 1), un caso que apoya la ventaja adaptativa al medio de ejemplares melánicos con respecto a los individuos de coloración normal (Ortíz, 2019).

Aunque no hay un estudio que haya recogido todas las observaciones de ofidios melánicos en la península ibérica, las citas de colúbridos melánicos en el entorno de los Picos de Europa (Asturias y Cantabria) es elevada (Hopkins, 1976; Meijide, 1983; Bea *et al.*, 1984; Saint Girons *et al.*, 1986; Arribas, 1989; Meijide & Pérez Melero, 1994; Rivera *et al.*, 2002; Albadalejo, 2008; Fernández-Guiberteau *et al.*, 2015; Campos-Such, 2017; Meijide-Fuentes *et al.*, 2023), observándose en algunas especies (*N. astreptophora* y *C. austriaca*), escamas con pigmentación blanca tanto en la zona labial como dispersas por el cuerpo (Figura 1).

El objetivo de este estudio es recopilar todas las observaciones de ofidios melánicos en la península y estimar la frecuencia de esta anomalía cromática en las distintas especies de ofidios ibéricos, su distribución y su relación con las regiones climáticas y fitoclimáticas en las que habitan.

Para la elaboración de este trabajo se ha utilizado una metodología parecida a la expuesta en otros estudios similares (Darryn *et al.*, 2016; Bruni *et al.*, 2022), recopilando las citas de ofidios melánicos localizados en la península ibérica extraídas de datos propios de campo, consultando la bibliografía y explorando plataformas ciudadanas o digitales, blogs, páginas webs, redes sociales, etc., utilizando varios términos de búsqueda como "culebras, serpientes, negras, melánicas, melanismo y melanotismo". En estas plataformas virtuales, expertos y aficionados, exponen fotografías de estos animales, normalmente registrando la zona geográfica y la fecha de la observación (Menéndez, 2004-2023; Álvarez & Gil, 2008-2023; Natureza Galega, 2009; Ordóñez, 2009-2023; Casas *et al.*, 2011-2023; Solano & Abenza, 2014-2024; Travelphotobox, 2014; Brais, 2015-2024; Sousa *et al.*, 2015-2024; Verdejo, 2015-2023; Albero, 2017; Castro,

2017-2023; Ría de Noia, 2017-2023; González, 2019; Pinto, 2019-2025; González *et al.*, 2020-2025; Capdigital.es., 2021; Axena.org., 2023; Bisbal-Chinesta, 2023; Cui, 2023; Flores, 2023; Instagram.com., 2023; Jiménez, 2023; La cueva del Tasugo, 2023; Sociedad de Galega de Historia Natural, 2023; Timms, 2023; González de la Vega *et al.*, 2024; Martínez, 2024). Estos registros se verificaron a través de las fotografías adjuntas y comparando la localización geográfica con las áreas de distribución de las especies conocidas a través del Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España (SIARE, 2025). Es posible que los datos obtenidos hayan generado resultados que no sean completamente representativos, pero reflejan la mayor acumulación de citas de ofidios melánicos recopiladas hasta la fecha en la península ibérica.

Con las observaciones recogidas de cada especie, se ha elaborado un mapa general en el que se indican las provincias donde se han realizado los avistamientos y el número de citas que hay en cada una de ellas. También se han elaborado cuatro mapas (precipitación, insolación, altitud y pisos bioclimáticos) de la península ibérica con la distribución de los ofidios melánicos y melanóticos de las citas cuya georreferencia lo ha permitido.

Se han recopilado 307 observaciones de ofidios melánicos y melanóticos (Anexo 1) de las cuales 216 presentaban una precisa geolocalización. La distribución de observaciones por provincias muestra que el melanismo en ofidios es un fenómeno frecuente en la Cordillera Cantábrica y en otras cadenas montañosas del norte de España y Portugal (Figura 2). Las especies de ofidios ibéricos que tienen un porcentaje más elevado de especímenes melánicos (Figura 3) son: *Vipera seoanei* (37,4 %; 115 citas), *Natrix astreptophora* (34,5 %; 106 citas) y

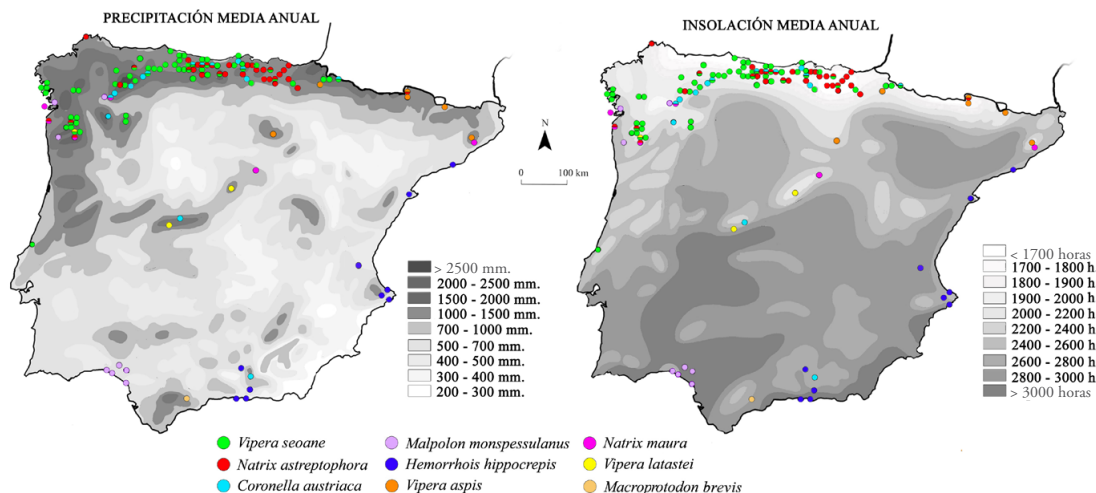


Figura 4: Distribución geográfica de las citas/observaciones de ofidios melánicos o melanóticos, ordenados por su frecuencia de melanismo, relacionadas con las precipitaciones medias anuales y con la insolación media anual de la península ibérica. Un solo punto (10 km x 10 km) puede representar una o varias citas y una o más especies de ofidios melánicos.

donde también hay algunas zonas de crioro-mediterráneo y oromediterráneo (de la región mediterránea). Se trata de zonas con muy pocos días de heladas y con unas temperaturas en invierno suaves y en verano frescas (Enríquez de Salamanca, 1993) (Figuras 4 y 5).

Malpolon monspessulanus, *Hemorrhois hippocrepis*, *Natrix maura*, *Vipera aspis*, *Vipera latastei* y *Macroprotodon brevis* se localizan en varios puntos de las estribaciones de la Cordillera Cantábrica, el Macizo Galaico y la Cordillera Pirenaica, en zonas eurosiberianas,

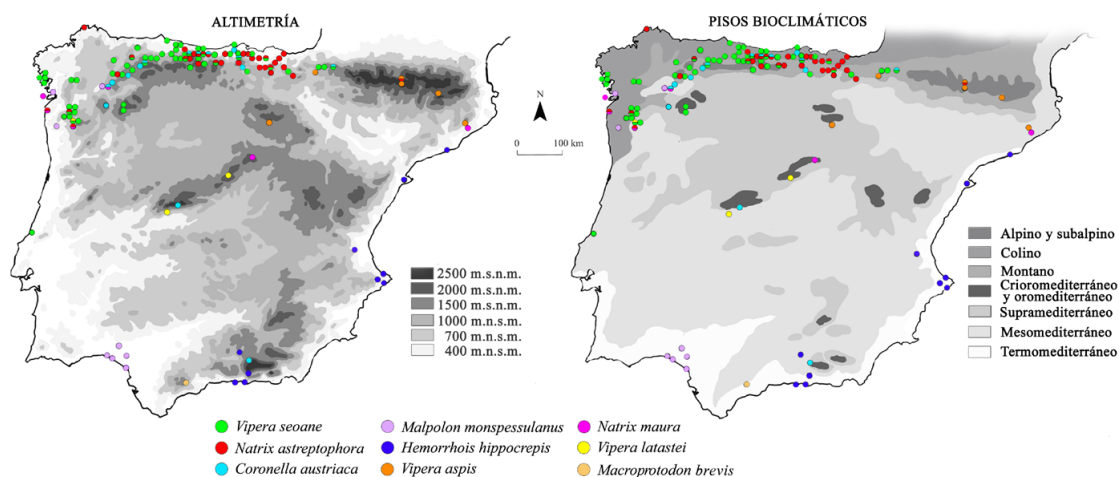


Figura 5: Distribución geográfica de las citas/observaciones de ofidios melánicos o melanóticos, ordenados por su frecuencia de melanismo, relacionadas con la altitud y con los pisos bioclimáticos de la península ibérica. Un solo punto (10 km x 10 km) puede representar una o varias citas y una o más especies de ofidios melánicos.

con clima europeo occidental y pirenaico y en varios puntos del Sistema Central, el Sistema Ibérico septentrional, los Sistemas Béticos, la costa mediterránea y el valle del Guadalquivir, es decir, zonas biogeográficas mediterráneas con clima continental, mediterráneo y atlántico (Figuras 4 y 5).

Las zonas geográficas de la región mediterránea, donde han aparecido ofidios con melanismo, presentan en general unos datos de insolación anual superiores a 2200 horas, mientras que las medias de precipitaciones anuales son equiparables en el Sistema Ibérico septentrional, el Sistema Central, la Cordillera Pirenaica y la Cordillera Costero Catalana y en algunos puntos de las Cordilleras Béticas, Sierra de las Nieves, Sierra Nevada y sierras de Alicante, ya que estos puntos se encuentran sobre los 1000 mm de media anuales (Figuras 4 y 5). Todas estas zonas se distribuyen por las subregiones fitoclimáticas de tipo mediterráneo subhúmedo, genuino y de alta montaña, entre los pisos bioclimáticos, montano, alpino, subalpino, supra-mediterráneo, mesomediterráneo, termomediterráneo y algunas zonas de crioromediterráneo y oromediterráneo. Son zonas sin prácticamente días de heladas y con unas temperaturas en invierno cálidas y veranos muy calurosos, salvo el Sistema Ibérico septentrional, el Sistema Central y la Cordillera Pirenaica, que pueden tener más de 100 días de heladas y temperaturas similares a las de la región eurosiberiana (Enríquez de Salamanca, 1993) (Figuras 4 y 5).

Los casos que se escapan de este patrón general son los de los especímenes con cierto grado de melanotismo localizados en la costa mediterránea (Figura 2), como *H. hippocrepis* (Granada, Valencia, Alicante, Barcelona, Delta del Ebro) y del Valle del Guadalquivir (alrededores del P. N. Doñana, Huelva) donde es, incluso común encontrar ejemplares muy

oscuros o melanóticos de *M. monspessulanus* (Valverde, 1967; González de la Vega, comunicación personal). Estos especímenes melánicos o melanóticos se encuentran en áreas de poca altitud, a veces muy cerca del nivel del mar, con precipitaciones entre los 400 - 700 mm anuales y con una insolación que puede superar las 3000 horas anuales.

Por otro lado, aunque los casos de *H. hippocrepis* pueden deberse a la propia coloración de la especie, ya que se ha observado que los ejemplares adultos tienden a volverse melánicos a medida que envejecen (Masó & Pijoan, 2011), también se han citado ejemplares juveniles con esta anomalía cromática en la Isla de Ibiza (García-Marsà *et al.*, 2015), por lo que tal vez sea más acertado (aunque habría que realizar los estudios pertinentes para corroborarlo) inclinarse por la hipótesis de una adaptación a la insolación elevada o de otras ventajas adaptativas (Ortiz, 2019).

En conclusión, el melanismo parece ser un fenómeno frecuente en la Cordillera Cantábrica y en otras cadenas montañosas del norte de España y Portugal de la región eurosiberiana (Meijide y Pérez-Melero, 1994) que, como hemos visto, tienen pocas horas de insolación anuales, precipitaciones elevadas, temperaturas suaves, pocos días de heladas y, en la mayoría de los casos, una altitud elevada. No parece que se trate de casos aislados, sino de poblaciones donde los ejemplares melánicos se muestran bien adaptados a estas condiciones ambientales, ya que hay zonas donde los individuos melánicos de *V. seoane* representan un 31% de las poblaciones de la Cordillera Cantábrica y de la Sierra Cabrera (León y Zamora), un 85% de las poblaciones portuguesas de las Sierras de Soajo y Peneda, y un 50% en el Parque Natural de la Baixa Limia-Serra do Xurés en Ourense, Galicia (Brito, 2021).

En cambio, fuera de estas zonas norteñas (eurosiberianas), el melanismo se vuelve raro, con una presencia baja de individuos melánicos o melanóticos (regiones mediterráneas), salvo en algunas especies concretas.

Desde el punto de vista de la conservación, es muy posible que el melanismo o melanotismo de los reptiles ibéricos se vea influenciado, en un futuro, por el cambio climático, ya que este puede afectar directamente a su medio y a las condiciones a las que están sometidos actualmente. También es probable que esta influencia negativa se vea reforzada por la acción humana que puede alterar significativamente su hábitat con incendios, talas forestales, apertura de pistas de esquí, sendas, caminos y carreteras, destrucción directa de sus lugares de insolación, parques eólicos o fotovoltaicos, turismo masivo, etc., situacio-

nes que deberían tenerse en cuenta durante futuras evaluaciones de impacto ambiental, a fin de mantener y conservar las poblaciones de animales con estas anomalías cromáticas.

AGRADECIMIENTOS: A M. Meijide Calvo por sus citas herpetológicas y por ser pionero en registrar este tipo de anomalías cromáticas, a J.M. Pérez-Melero por su eterna amistad y compañía, a C. Fuentes por corregir este artículo y aportar sus conocimientos, a F. Meijide por aquellas entrañables expediciones faunísticas por la Cordillera Cantábrica, a L. García, R. Gonzalo y V. Morales por su compañía y observaciones, a J.P. González-de la Vega, G. Martínez y R. Vázquez-Graña por sus comentarios y aportaciones y a los creadores/administradores de plataformas digitales y sus usuarios por poner en valor esta fauna y aportar desinteresadamente sus citas, fotografías y observaciones sin las que no hubiera sido posible realizar un trabajo tan completo.

REFERENCIAS

- Albaladejo, P.V. 2008. Caso de melanismo en *Natrix natrix* en el Parque Nacional de Picos de Europa. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 19: 38–39.
- Albero, L. 2017. Herpeteando por Burgos. *Naturaleza Levantina*. <<http://naturalezalevantina.blogspot.com>> [Consulta: 2 noviembre 2023].
- Álvarez, D & Gil, G. 2008-2023. Estrategias defensivas en culebras inofensivas. <www.naturalezacantabrica.es> [Consulta: 12 octubre 2023].
- Andrén, C. & Nilson, G. 1981. Reproductive success and risk of predation in normal and melanistic colour morphs of the adder, *Vipera berus*. *Biological Journal of the Linnean Society*, 15: 235–246.
- Arribas, O. 1989. Un nuevo caso de melanismo en *Natrix natrix* L., procedente de Fuente Dé, Santander. *Doñana, Acta Vertebrata*, 16 2: 299–300.
- Atance, J & Meijide-Fuentes, M. 2022. Nuevos casos de anomalías pigmentarias para cinco especies de anfibios y reptiles en Guadalajara y Soria, España. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 31(2): 39–45.
- Axena.org. 2023. <<https://blogueiros.axena.org/>> [Consulta: 15 noviembre 2023].
- Baena, O. & Oliveras, I. 2015. Nou cas de melanisme en *Vipera aspis* Linnaeus, 1758 al massís del Montseny Vallès Oriental; Catalunya. *Butlletí de la Societat Catalana d'Herpetologia*, 22: 29–30.
- Barbadillo, L.J., Valdemoro, D.G. & Sánchez-Herráiz, M.J. 1997. *Coronella austriaca* melánica depredando sobre *Lacerta monticola cantabrica* en el norte de la Península Ibérica (Burbia, León). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 8: 31–33.
- Bechtel, H.B. 1978. Color and pattern in snakes (Reptilia, Serpentes). *Journal of Herpetology*, 12: 521–532.
- Benito, M., Pérez-Salerno, A., Gómez, S. & Albero, L. 2022. New cases of melanism in *Chalcides striatus*, *Coronella austriaca* and *Vipera seoanei* from Burgos, northern Spain. *Herpetology Notes*, 15: 687–689.
- Bergerandi, A. 1981. Estudio herpetológico de Navarra (biometría, distribución y biología de la herpetofauna Navarra). *Príncipe de Viana (Suplemento de Ciencias)*, 1: 105–124.
- Bisbal-Chinesta, J.F. 2023. *Vipera seoanei* - Víbora cantábrica. Paleoherpetología. Pasado y presente de los reptiles y los anfibios. <www.paleoherpetologia.com> [Consulta: 6 octubre 2023].
- Bittner, T.D., King, R.B., Kerfin, J.M. & Gatten, R.E.Jr. 2002. Effects of body size and melanism on the thermal biology of garter snakes (*Thamnophis sirtalis*). *Copeia*, 2002: 477–482.
- Brais, A. 2015-2024. ¿Qué especie es? <https://www.facebook.com/groups/772370822825394?locale=es_ES> [Consulta: 21 abril 2024].
- Brito, J.C. 2001. A record of melanism in *Vipera latastei*. *Herpetological Bulletin*, 76: 28–29.
- Brito, J.C.A.R. 2021. Víbora cantábrica - *Vipera seoanei*. In: López, P., Martín, J. & Martínez-Freiria, F. (eds.). *Enciclopedia Vir-*

- tual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org>, <http://dx.doi.org/10.20350/digitalCSIC/8809> [Consulta: 2 noviembre 2023].
- Bruni, G., di Nicola M.R., Banfi, F. & Faraone, F.P. 2022. Distribution and characterization of melanism in grass snakes from Italy. *Il Naturalista siciliano*, S. IV, XLVI(1): 41–48. Capdigital.es. 2021. Una culebra 'bastarda' (culebra de herradura) pone en alerta a los vecinos de la partida La Cometa en Calpe. <https://calpdigital.es> [Consulta: 8 agosto 2022].
- Campos-Such, D. 2017. Anomalies cromàtiques a l'herpetofauna ibèrica: una revisió actualitzada. *NEMUS*, 7: 105–114.
- Casas, M.C., Moneo, J.A. & Miralles, A. 2011–2023. Fotografía Anfíbios y Reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. <www.facebook.com>, <https://www.facebook.com/groups/161397460628949/about?locale=es_ES>. [Consulta: 5 noviembre 2023].
- Castro, A. 2017–2023. Observadores de fauna. <www.facebook.com>, <https://www.facebook.com/groups/ObservadoresdeFauna?locale=es_ES> [Consulta: 5 noviembre 2023].
- Clusella-Trullas, S., van Wyk, J.H. & Spotila, J.R. 2007. Thermal melanism in ectotherms. *Journal of Thermal Biology*, 32: 235–245.
- Cui, J. 2023. Biodiversidade do Deza. <www.biodiversidade.dodeza.org> [Consulta: 21 octubre 2023].
- Darryn, J.N., Stuart, R. & Todd, R.L. 2016. Observations on the distribution of melanistic snakes in Britain. *The Herpetological Bulletin*, 136: 19–22.
- Ducrest, A.L., Keller, L. & Roulin, A. 2008. Pleiotropy in the melanocortin system, coloration and behavioural syndromes. *Trends in Ecology & Evolution*, 23: 502–510.
- Enríquez de Salamanca, M.F. 1993. *Atlas de España, Tomo II*. Ed. El País-Aguilar, Diario El País, S.A. Madrid. España.
- Fernández-Cardenete, J.R., Luzón-Ortega, J.M., Pérez-Contreras, J. & Tierno de Figueroa, J.M. 2000. Revisión de la distribución y conservación de los anfibios y reptiles en la provincia de Granada (España). *Zoologica baetica*, 11: 77–104.
- Fernández-Guiberteau, D., Vázquez Graña, R., de la Fuente Fernández, J.C., Ruiz Elizalde, A., Estébanez Ruiz, M., Luque Huertas, C. & Gil Madrera, G. 2015. Nuevos casos de melanismo en culebra de collar *Natrix natrix* Linnaeus, 1758 Squamata; Colubridae en la mitad norte de la Península Ibérica. *Butlletí de la Societat Catalana d'herpetologia*, 22: 100–104.
- Fernández, E. & Millán, M. 2022. La cara oscura de *Macropodon brevis*: primer registro de melanismo en la Península Ibérica. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 33: 42–44.
- Flores, V. 2023. *Vipera seoanei* Individuo melánico. Anfíbios & Réptiles de Portugal. <http://anfibiorepteis.blogspot.com> [Consulta: 28 octubre 2023].
- Galán, P. & Fernández Arias, G. 1993. *Anfibios e réptiles de Galicia*. Edicións Xerais de Galicia, S.A. Vigo. España.
- Galán, P. 2012. *Natrix maura* en el medio marino de las Islas Atlánticas de Galicia. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 23(2): 38–43.
- García Marsà, J., Bisbal-Chinesta, J.F. & Torres, E. 2015. Melanismo en un juvenil d'Hemorrhoids hippocrepis (Linnaeus, 1758) a Sant Carles de Peralta (Eivissa, Illes Pitiüses). *Butlletí de la Societat Catalana d'Herpetologia*, 22: 31–33.
- García-Roa, R. & Carbonell, G. 2020. The dark side of *Vipera aspis*: a case of melanism in the Iberian Peninsula. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 31(2): 34–36.
- Gómez, D., Roig, J. & Giner, G. 2011. Dos casos de melanismo en *Natrix maura* Linnaeus, 1758 Squamata; Colubridae a Sant Celoni Vallès Oriental; Catalunya. *Butlletí de la Societat Catalana d'Herpetologia*, 19: 142–144.
- González, A. 2019. El melanismo en reptiles y anfibios ibéricos. <https://bicheando.net/> [Consulta: 5 noviembre 2023].
- González de la Vega, J.P., Barnestein, J., Donaire, D. & Fraile, A. 2024. Atlas herpetológico de Andalucía. <http://anfibioreptiles-andalucia.org/> [Consulta: 16 abril 2024].
- González, A., Martínez, G., Gómez, S., Sánchez, A., Carreras, A., Vázquez, R. & Muñoz, C. 2020–2025. Serpientes ibéricas. <www.facebook.com>, <https://www.facebook.com/groups/serpientesibericas?locale=es_ES> [Consulta: 12 julio 2025].
- Gutiérrez, J.A. 1975. Panes, sábado 75. Un valiente. El Oriente de Asturias. <https://www.culturallanes.com/el-oriente-de-asturias/oriente-de-asturias-1975/#elf_11_MTk3NQ>, <https://www.culturallanes.com/wp-content/uploads/El Oriente de Asturias/1975/3999_El-Orient-de-Asturias-12-07-1975.pdf?t=1578521437> [Día de publicación: 12 julio 1975].
- Hopkins, P.W. 1976. A melanistic spanish smooth snake *Coronella a. austriaca*. Doñana, *Acta Vertebrata*, 3: 1.
- Instagram.com. 2023. <https://www.instagram.com> [Consulta: 7 noviembre 2023].
- Jiménez, J. 2023. <www.facebook.com>, <https://www.facebook.com/jesusjg.1402?locale=es_ES> [Consulta: 5 noviembre 2023].
- La cueva del Tasugo. 2023. Bicheando por los collados del Asón. <http://lacuevadelatasugo.blogspot.com> [Consulta: 7 noviembre 2023].
- Literas, S. 2017. *Importancia del melanismo en la biología térmica del lagarto Phymaturus verdugo*. Tesina de grado. Facultad de Ciencias Agrarias. Dpto. de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de Cuyo Mendoza. Mendoza. República Argentina.
- Martínez, G. 2024. <www.facebook.com>, <https://www.facebook.com/profile.php?id=100003943105619&locale=es_ES> [Consulta: 2 junio 2024].
- Martínez-Freiría, F. 2009. *Biogeografía y ecología de las víboras ibéricas Vipera aspis, V. latastei y V. seoanei en una zona de contacto en el Norte peninsular*. Tesis doctoral. Facultad de Biología. Departamento de biología animal, ecología, parasitología, edafología y química agrícola. Universidad de Salamanca. Salamanca. España.
- Martínez-Freiría, F., Pardavila, X. & Lamosa, A. 2012. Un nuevo caso de melanismo en *Vipera latastei*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 23: 51–54.
- Martínez-Freiría, F., Toyama, K.S., Freitas, I. & Kaliontzopoulou, A. 2020. Thermal melanism explains macroevolutionary variation of dorsal pigmentation in Eurasian vipers. *Scientific Reports*, 10: 16122.
- Masó, A. & Pijoan, M. 2011. *Anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Colección Nuevas guías de

- campo. Ediciones Omega. Barcelona. España.
- Meijide, M. 1973. Nuevas citas herpetológicas de la provincia de Santander. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección biológica)*, 71: 271–275.
- Meijide, M. 1980. Análisis faunístico. Grupo de análisis del Medio Ambiente. Environmental survey along the Santander-Unquera coastal strip, northern Spain, and assessment of its capacity for development. Facultad de Ciencias. Universidad de Santander. *Landscape Planning*, 7: 23–56.
- Meijide, M. 1981. Casos de melanismo en *Natrix natrix* y *Malpolon monspessulanus*. *Doñana, Acta Vertebrata*, 8: 302–303.
- Meijide, M. 1981. Medidas máximas para *Coluber hippocrepis*. *Doñana, Acta Vertebrata*, 8: 303–304.
- Meijide, M. 1983. Estudio faunístico. 465–477. In: Clasificación y valoración del medio natural en la franja costera Santander-Unquera (España). *XV Congreso Internacional sobre la Fauna Cinegética y Silvestre*. Trujillo 1981. Caceres. España.
- Meijide, M. 1985. Localidades nuevas o poco conocidas de anfibios y reptiles de la España continental. *Doñana, Acta Vertebrata*, 12: 318–232.
- Meijide, M. & Pérez-Melero J.M. 1994. Nuevos casos de melanismo en *Coronella austriaca* y *Natrix natrix* Ophidia, Colubridae en el Norte de Iberia. *Boletín Asociación Herpetológica Española*, 5: 33–36.
- Meijide-Fuentes, M., Meijide-Fuentes, F. Fuentes-Vidarte, C. & Meijide-Calvo, M. 2023. *Los anfibios y reptiles de Soria*. Edición de los autores. Soria. España.
- Menéndez, J.L. 2004–2023. Asturnatura. <www.asturnatura.com> [Consulta: 4 noviembre 2023].
- Naturaleza Galega. 2009. Saída a Ancares. <https://naturaleza.foroactivo.com/> [Consulta: 22 octubre 2023].
- Ordóñez, A. 2009–2023. Biodiversidad virtual. <www.biodiversidadvirtual.org> [Consulta: 29 octubre 2023].
- Ortiz, J. 2016. Primer caso de melanismo parcial en *Vipera latastei*. *Boletín Asociación Herpetológica Española*, 27(2): 32–34.
- Ortiz, J. 2019. El melanismo como rasgo adaptativo en los reptiles. *Quercus*, 395: 14–18.
- Pinto, D. 2019–2025. Serpientes de España. <https://www.facebook.com/groups/562602711143336?locale=es_ES> [Consulta: 10 julio 2025].
- Pérez-Mellado, V. & Mayol, J. (eds.). 2006. *Les sargantanes de les illes Balears*. Ed. Perifèrics. Palma. España.
- Ría de Noia, 2017–2023. Víbora de seoane melánica, nuestra particular joya azabache. <https://riadenoi.es/> [Consulta: 7 noviembre 2023].
- Rivera, X., Arribas, O. & Martí, F. 2001: Anomalías pigmentarias en Anfibios y Reptiles. *Quercus*, 180: 18–22.
- Rivera, X., Arribas, O. & Martí, F. 2001: Anomalías pigmentarias en las especies de reptiles presentes en la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias. *Butlletí de la Societat Catalana d'Herpetologia*, 15: 76–88.
- Rivera, X., Arribas, O. & Martí, F. 2002: Alteraciones cromáticas en anfibios y reptiles de Europa. *Reptilia*, 33: 33–38.
- Saint-Girons, R. & Fonts, R. 1977. Un cas de mélanisme chez *Vipera aspis* dans les Pyrénées. *Vie et Milieu*, 27: 145–146.
- Saint-Girons, H., Bea, A. & Braña, F. 1986. La distribución de los diferentes fenotipos de *Vipera seoanei* Lataste, 1879, en la región de los Picos de Europa Norte de la Península Ibérica. *Munibe*, 38: 121–128.
- Sánchez, S., Peiró, S. & Gómez-Caruana, F. 1988. Anfibios, Peces y Reptiles. 329–376. In: Sanchis Moll, E. (ed). *Guía de la naturaleza de la Comunidad Valenciana*. Ed. Alfons el Magnànim - Diputació Provincial de Valencia. Generalitat Valenciana. Valencia. España.
- SIARE. 2025. Mapas de distribución del Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España. <https://siare.herpetologica.es/bdh/distribucion> [Consulta: 15 julio 2025].
- Sociedade Galega de Historia Natural. 2023. Galerías Herpetoloxía, Clase: Reptilia, Squamata Viperidae, *Vipera seoanei* Lataste, 1879. <www.sghn.org> [Consulta: 7 noviembre 2023].
- Solano, P. & Abenza, L. 2014–2024 Rastros de la Naturaleza. <https://www.facebook.com/groups/531501863646049?locale=es_ES> [Consulta: 9 junio 2024].
- Sousa, L.G., Pinto, T., Flores, V. & Palhas, J. 2015–2024. Anfibios & Répteis de Portugal. <https://www.facebook.com/groups/anfibioserepteis?locale=es_ES> [Consulta: 15 mayo 2024].
- Tanaka, K. 2005. Thermal aspects of melanistic and striped morphs of the snake *Elaphe quadrivirgata*. *Zoological Science*, 22: 1173–1179.
- Tejado, C. 1999. Casos de melanismo en *Natrix natrix* Ophidia, Colubridae para la provincia de Álava. *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava*, 14: 193–196.
- Tejado, C. & Potes, E. 2001. *Los reptiles en el Territorio Histórico de Álava*. Diputación Foral de Álava. Vitoria-Gasteiz. España.
- Timms, J. 2023. Víboras de la península ibérica. <http://www.viborasdelapeninsulaiberica.com> [Consulta: 1 noviembre 2023].
- Travelphotobox. 2014. Culebra de herradura, Parc Natural del Garraf. <https://travelphotobox.blogspot.com> [Consulta: 2 noviembre 2023].
- Valverde, J.A. 1967. Estructura de una comunidad mediterránea de Vertebrados terrestres. *Monografías de la estación biológica de Doñana*, núm. 1.
- Verdejo, P. 2015–2023. Herpetos de la Península Ibérica. <https://www.facebook.com/groups/454882728008774?locale=es_ES> [Consulta: 5 noviembre 2023].