

# Evaluación de distintas formas de trabajar con variables de uso de suelo en modelización de distribuciones: un ejemplo con *Salamandra salamandra longirostris* en el sur de la Península Ibérica



David Romero<sup>1\*</sup>, Jesús Olivero<sup>1</sup> y Raimundo Real<sup>1</sup>

1. Dep. Biología Animal. Grupo de Biogeografía, Conservación y Diversidad. Facultad de ciencias, Universidad de Málaga, E-29071 Málaga  
\*davidrp@uma.es

## Introducción

En la actualidad se publican innumerables trabajos de investigación donde se pretende dilucidar aspectos ecológicos sobre los factores que influyen en la distribución espacial de las especies. Entre las variables que se usan en estos trabajos están, cada vez con mayor frecuencia, las variables de uso de suelo. Presencia o ausencia, superficie ocupada, distancia a cada uso de suelo, o una combinación de ellas, son distintas formas de trabajar con este tipo de variables. El objetivo de este trabajo es evaluar si el uso de una u otra aporta ventajas para la interpretación de las relaciones entre el paisaje y la distribución de la especie.



Imagen 1. Hábitat y metamórfico de *Salamandra salamandra longirostris* detectado durante una prospección en la provincia de Cádiz.

## Material y métodos

Se ha utilizado como especie modelo la Salamandra común de hocico largo (*Salamandra salamandra longirostris*). Se han utilizado los datos de presencia/ausencia de la distribución en cuadrículas UTM de 1x1 km<sup>2</sup> (Tejedo et al., 2003, Consejería de Medio Ambiente-CSIC) (figuras 1-2), y un conjunto de 42 variables ambientales (31 climáticas, 5 topográficas, 2 espaciales y 4 de actividad humana), además de 28 variables de uso del suelo y vegetación utilizadas de cada una de las siguientes formas: presencia, superficie, y distancia a los usos de suelo. A partir de estos datos, se han construido cuatro modelos distintos (figuras 3-6, donde se muestran interpolados a toda el área de estudio). En tres de ellos se han utilizado las variables ambientales descritas, además de uno de los tipos de variables de uso del suelo considerados (figuras 3-5 respectivamente). Finalmente, para el cuarto modelo (figura 6) se han utilizado todas las variables, incluyendo los tres tipos basados en el uso del suelo. Posteriormente se han aplicado distintos métodos de evaluación para valorar los cuatro modelos de forma comparativa (tabla 1).

Figura 3. Modelo presencia (I)

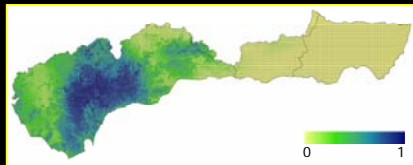


Figura 4. Modelo superficie (II)

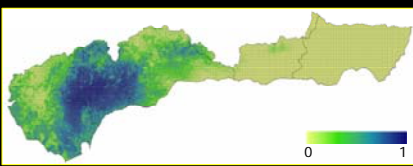


Figura 5. Modelo distancia (III)

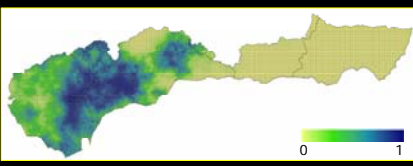


Figura 6. Modelo combinado (IV)

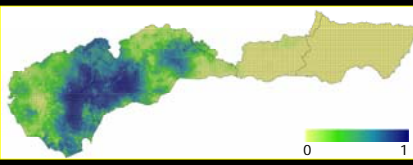


Figura 1. Área de estudio enmarcada en la Península Ibérica.



Figura 2. Distribución de la especie en el área de estudio. Presencias en negraita, ausencias en gris y pseudoausencias en blanco.

	Model			
	I	II	III	IV
Kappa	0.543	0.568	0.533	0.581
Sensibilidad	0.802	0.825	0.814	0.838
Especificidad	0.742	0.744	0.720	0.744
Omisión	0.198	0.175	0.186	0.162
Comisión	0.258	0.255	0.280	0.255
CCR	0.771	0.784	0.766	0.790
AUC	0.885	0.889	0.889	0.898
AIC	742.173	742.247	727.550	711.939

Tabla 1. Índices usados para realizar una valoración comparativa entre las distintas formas de usar las variables de uso (modelos I-IV).

## Resultados y Discusión

El modelo IV, con los tres tipos de variables de uso (figura 6), obtuvo el mejor valor según todos los criterios de valoración utilizados, y además es el que ha aportado mayor información sobre el paisaje al incorporar, como variables significativas, todas las variables de uso que entraron en los tres modelos restantes. Cuando se ha utilizado sólo un tipo de variable de uso del suelo, la superficie de los distintos usos (modelo II) proporcionó el mejor modelo, de acuerdo con la mayoría de los criterios de clasificación utilizados.

Según el modelo mejor valorado (IV) las zonas más favorables para la salamandra son aquellas con elevada humedad, presencia de vegetación forestal con quercíneas y poca superficie de vegetación herbácea (natural o cultivada). En el área de estudio, durante los últimos 30 años, los bosques de quercíneas han disminuido un 26%, mientras que los pastizales se han incrementado un 16% y los cultivos herbáceos lo han hecho un 86%.