

NOTA DE PRENSA

comunicacion@mncn.csic.es

@MNCNcomunica

Han probado el modelo con datos del pino silvestre

La distribución de especies prevista ante el cambio climático empeora al tener en cuenta su variabilidad poblacional

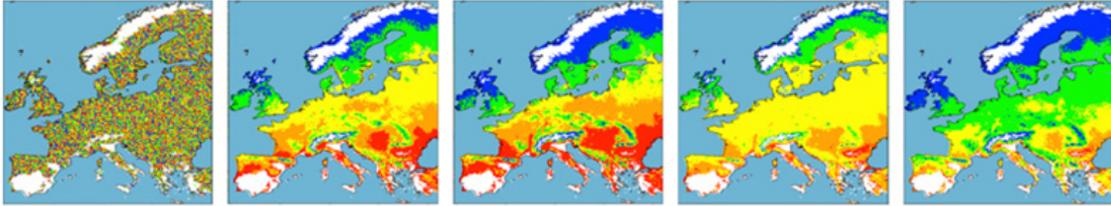
- ♦ Los seres vivos podrían reducir su área de distribución tres veces más de lo que prevén los modelos actuales
- ♦ El modelo contempla las barreras físicas que encontrarán las especies para su dispersión

Madrid, 10 de septiembre de 2014. Si se tiene en cuenta la capacidad de adaptación a los cambios ambientales de las diferentes poblaciones de una misma especie, las predicciones ante el cambio climático son más pesimistas. Ésta es la principal conclusión del artículo que investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) han publicado en la revista *Ecology letters*. Los cálculos sugieren que las especies podrían perder entre dos y tres veces más área de distribución por el cambio climático al considerar tanto la variabilidad poblacional como las barreras geográficas y humanas a la dispersión.

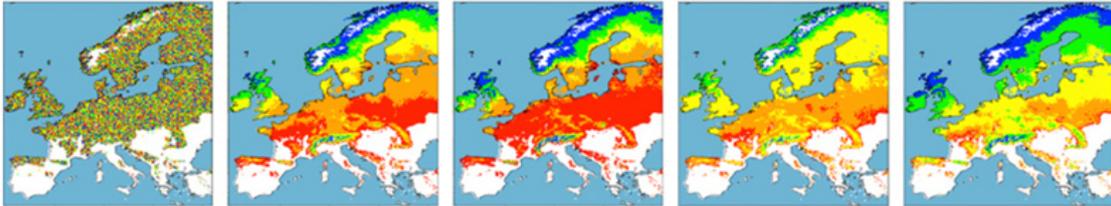
Las especies son la unidad básica de conservación que emplean los principales modelos que intentan predecir los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad. En estos modelos se analizan las especies como bloques utilizando el promedio de los datos disponibles de cada organismo. Pero las especies animales y vegetales que pueblan nuestro planeta no funcionan como bloques uniformes sino que están compuestas por distintas poblaciones cuyas características funcionales y plasticidad fenotípica varía.

La plasticidad fenotípica es la capacidad del genotipo de cambiar el fenotipo en función del ambiente, es decir, el margen de cada individuo para adecuar su situación a las variaciones del ambiente. En humanos, esta plasticidad es la que hace que nuestra piel tolere más los rayos del sol a medida que nos exponemos a ellos o que un golpe de frío nos afecte menos en diciembre que en agosto.

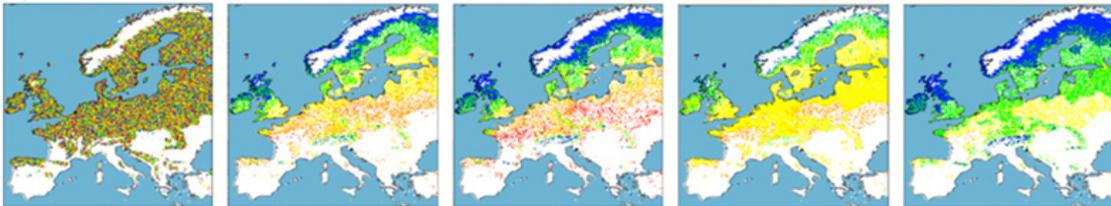
1) Distribución actual



2) Predicción de la distribución futura sin contemplar las barreras



3) Predicción de la distribución futura teniendo en cuenta las barreras



No se contempla ninguna diferencia en la plasticidad de las poblaciones

Especies en las que todas las poblaciones tienen la misma plasticidad

Especies en las que las poblaciones periféricas tienen más plasticidad que las centrales

Especies en las que las poblaciones centrales tienen más plasticidad que las periféricas

Especies en las que las poblaciones con mayor plasticidad son las que primero se trasladan

El gráfico muestra la previsión de la distribución de las especies ante el cambio climático. Las columnas representan los cinco escenarios que resultaron de la revisión de las especies de animales y plantas en función de su plasticidad fenotípica y su adaptación local a las temperaturas. Las poblaciones representadas en los colores azul y verde corresponden a seres vivos adaptados a bajas temperaturas y el naranja y rojo corresponde a poblaciones adaptadas a zonas cálidas.

1) Distribución actual de las especies. 2) Predicción de la distribución futura de las especies sin tener en cuenta los límites a la dispersión. 3) Predicción de la distribución futura de las especies teniendo en cuenta las barreras físicas y antrópicas a la dispersión.

Para este estudio los investigadores han reunido en cinco grupos un buen número de especies revisadas en función de la plasticidad de sus poblaciones ante los cambios de temperatura. Han generado cinco escenarios en los que la capacidad de adaptación de las poblaciones centrales y periféricas de su área de distribución difiere. “Al incluir la variable de la plasticidad de las poblaciones, la distribución de cada especie no queda reflejada como una mancha uniforme, sino que obtenemos un mosaico de la distribución de las poblaciones en función de su respuesta a los cambios de temperatura. Es un marco más cercano a la realidad de las especies”, explica el investigador del MNCN, Fernando Valladares

Miguel Araújo, también investigador del MNCN, analiza el alcance del modelo creado: “Frente a los modelos actuales, este estudio tiene en cuenta que las barreras físicas y antrópicas afectan de diversa forma a las distintas poblaciones que componen una especie. Al analizar todas las variables las predicciones que obtenemos son bastante más pesimistas”.

Los resultados obtenidos al probar el modelo con los datos de las poblaciones del pino silvestre, *Pinus sylvestris*, una especie de amplísima distribución en el Paleártico (La mayor ecozona de las ocho en las que se divide la superficie terrestre), han confirmaron las predicciones teóricas.



Pinos silvestres, Pinus sylvestris, en la Sierra de Guadarrama afectados por eventos climáticos desfavorables y sequías acumuladas en los últimos años./ Fernando Valladares.

F. Valladares, S. Matesanz, F. Guilhaumon, M.B. Araújo, L. Balaguer, M. Benito-Garzón, E. Will Cornwell, G. Mark van Kleunen, D.E. Naya, A.B. Nicotra, H. Poorter y M.A. Zavala. (2014) The effects of phenotypic plasticity and local adaptation on forecasts of species range shifts under climate change. *Ecology letters* DOI: 10.1111/ele.12348