



aumento de  
temperaturas  
y conservación de  
anfibios  
en áreas de montaña



**CSIC**

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Jaime Bosch

**mnch**

museonacionaldecienciasnaturales

A photograph of a frog, likely a common frog (Rana lessonae), with a large cluster of its eggs on its back. The frog is light-colored with some reddish spots. The background is dark. The text 'anfibios en españa' is overlaid on the image.

	nº especies nativas	% especies endémicas	% especies amenazadas
España	34	12	18
media europea	15,1	1,8	3,4

anfibios  
en españa

# anfibios en peligro

el 32% de las 6.347 especies de anfibios del mundo están seriamente amenazadas o se han extinguido ya

aunque la pérdida de hábitat es la principal amenaza, las enfermedades emergentes se han convertido en la amenaza más preocupante

# Bd, el hongo asesino

patógeno emergente (baja especificidad y alta virulencia) debido  
al comercio internacional de anfibios

mortalidades masivas y extinciones de poblaciones y especies

>400 especies infectadas, declive de unas 200 especies

enfermedad conocida mas peligrosa para todos los vertebrados  
(número de especies susceptibles/ potencial de extinción)

# quitridiomycosis y temperatura



se desarrolla entre 17 y 25°C, detiene su crecimiento a 28°C, y muere tras una semana a >29°C

a >25°C se acelera la tasa de renovación de las células epidérmicas impidiendo que se complete el ciclo vital de *Bd*

# declive de anfibios en peñalara



en 1997 aparecen miles de  
ejemplares de sapo partero común  
recién metamorfoseados muertos

en solo 3 años la especie  
desaparece del 98% de las charcas

donde la especie permanece, su  
densidad decrece dramáticamente



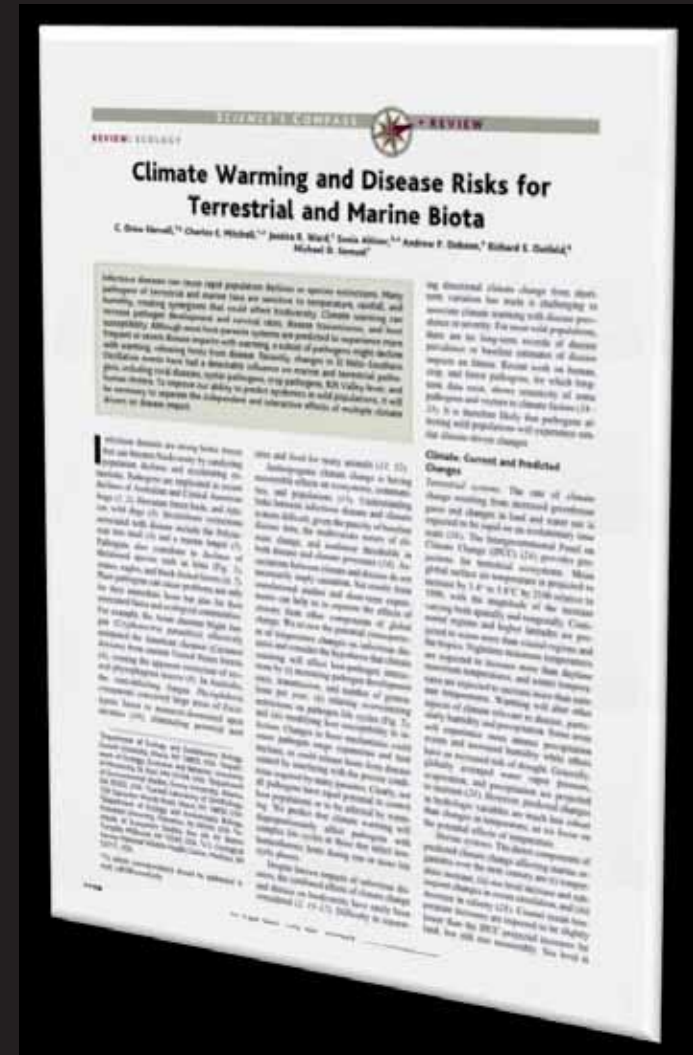
# calentamiento global y patógenos

incremento en las tasas de desarrollo o transmisión de patógenos

suavizado de las restricciones del ciclo de vida de los patógenos durante el invierno

modificación de la susceptibilidad de los hospedadores

el calentamiento global no parece, en principio, favorecer la quitridiomicosis dado que el hongo es muy sensible a temperaturas altas



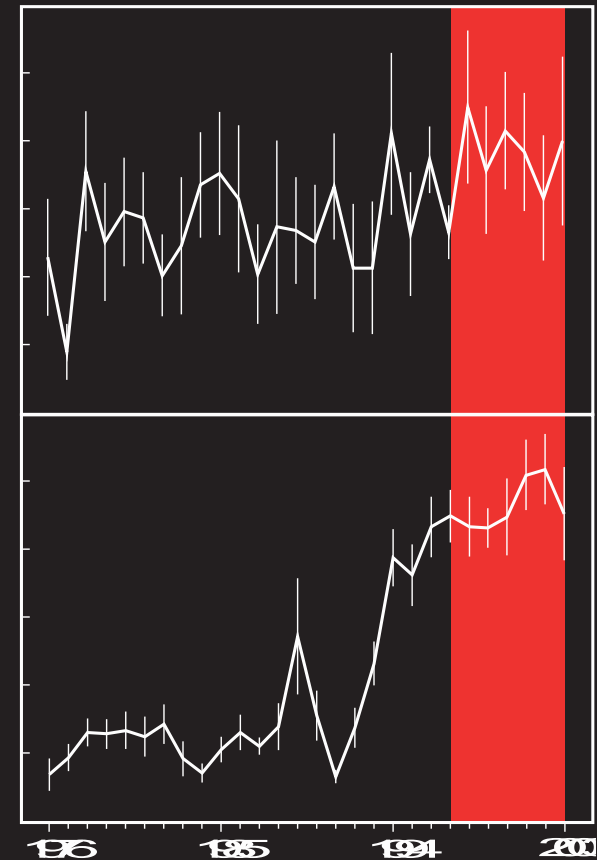
Harvell et al. 2002. Science

# peñalara antes y después

analizamos 20 variables  
climatológicas antes y después

una vez eliminada la variación  
estacional, las condiciones  
ambientales difieren

los días calurosos y soleados son  
mas frecuentes desde que apareció  
la enfermedad

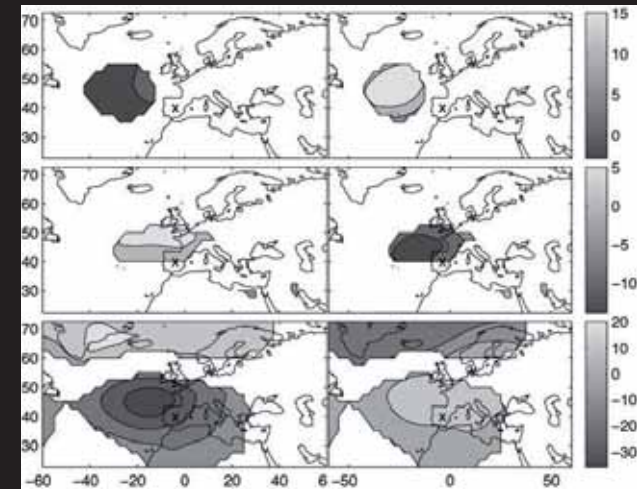
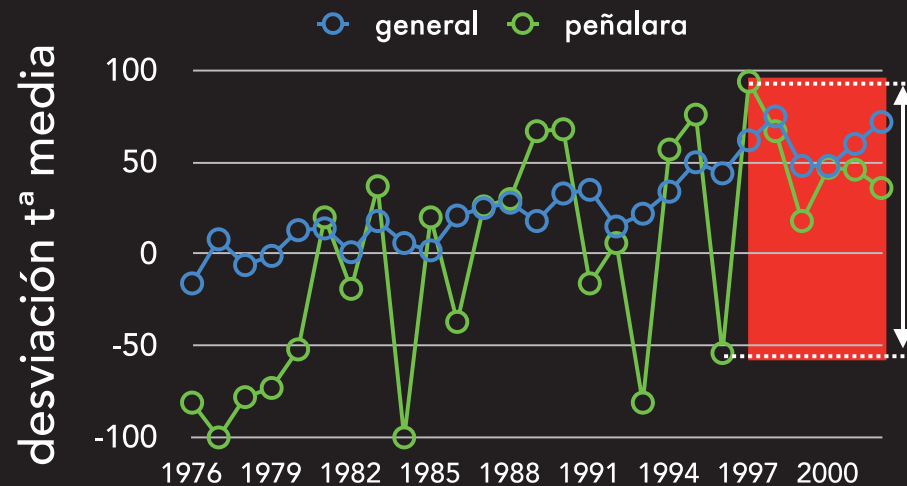




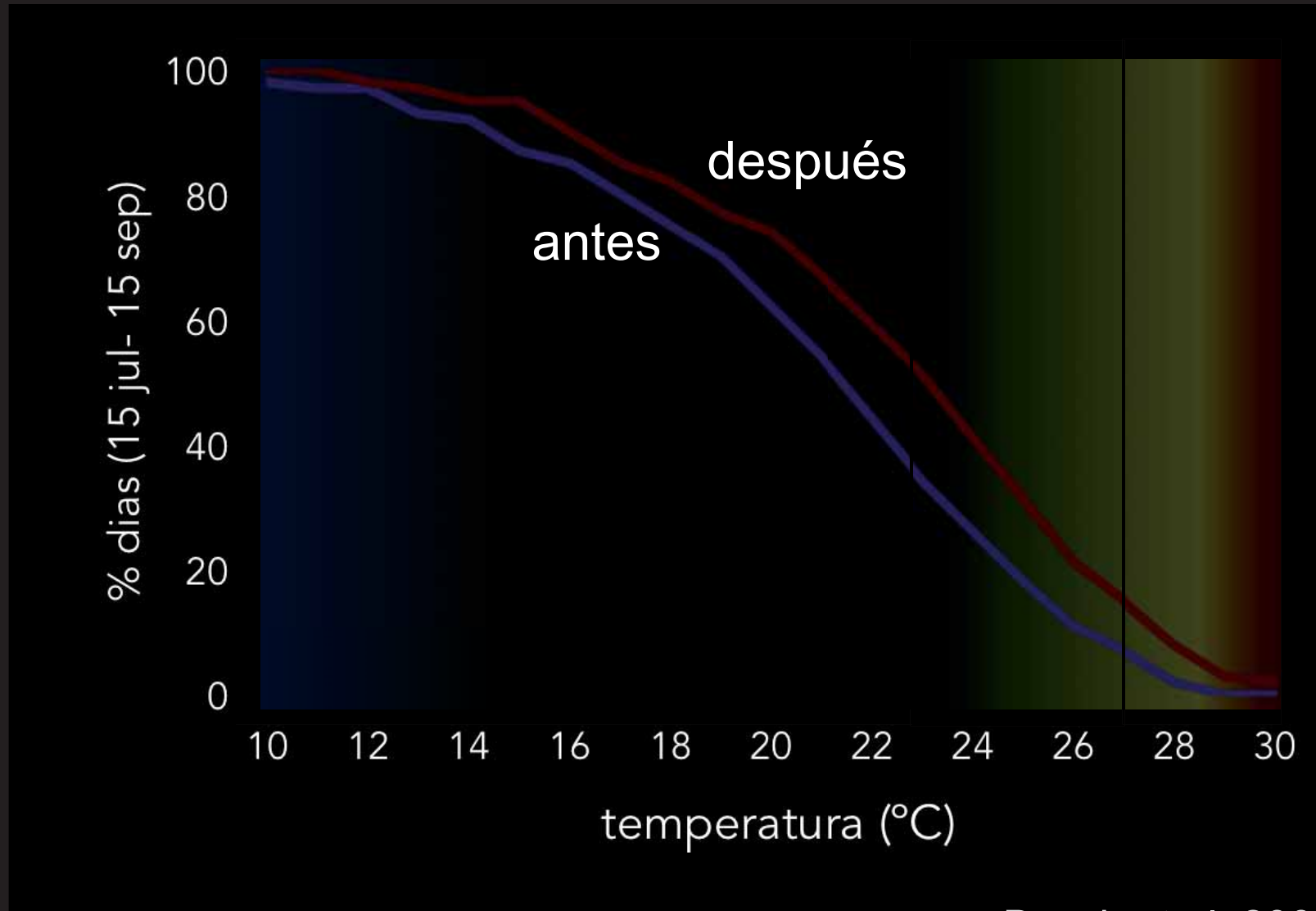
# peñalara antes y después

las mayores anomalías climáticas ocurrieron después de 1995 y alcanzaron su máximo en 1997

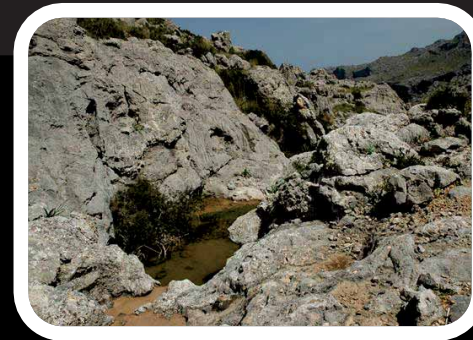
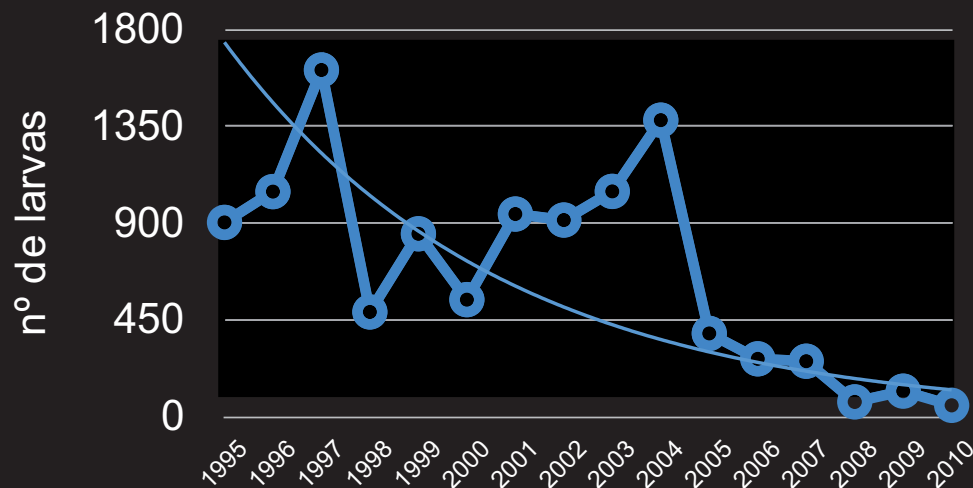
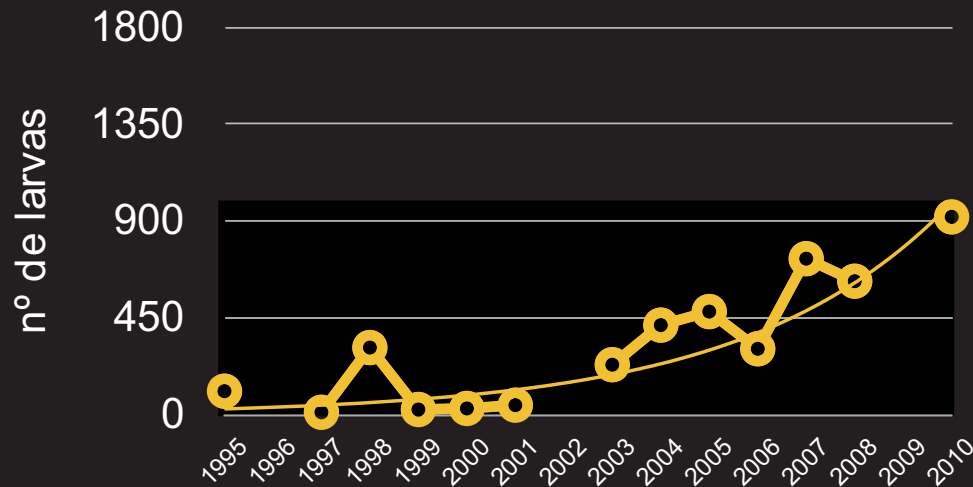
los mapas de anomalías de altura geopotencial relacionan esta variación con la Oscilación del Atlántico Norte



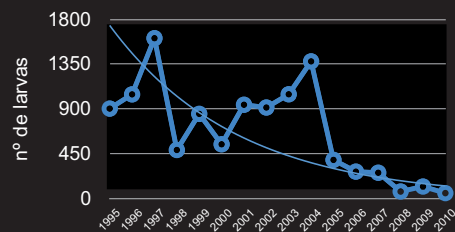
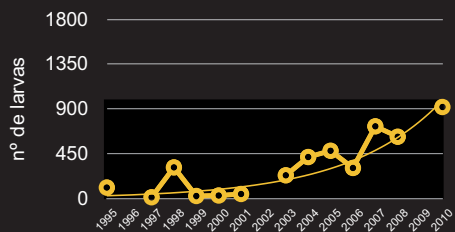
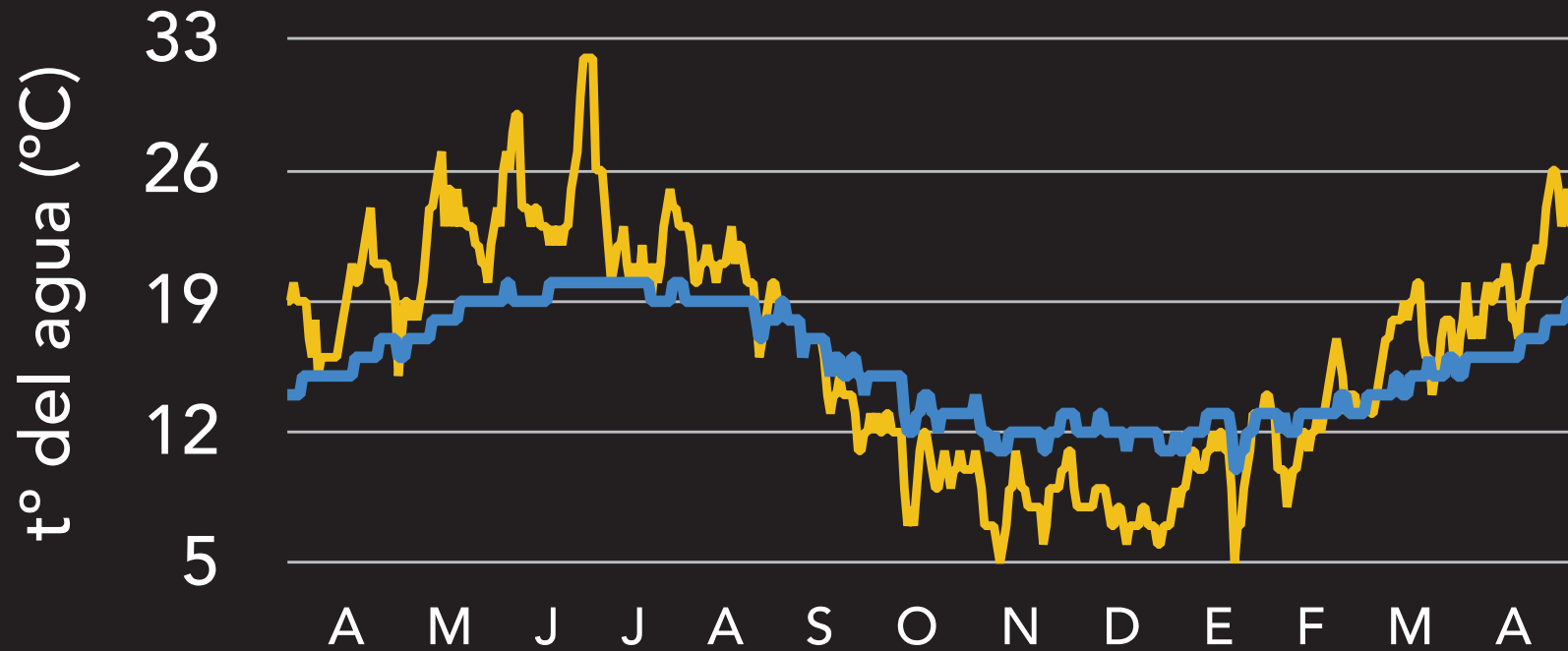
# temperatura máxima antes y después



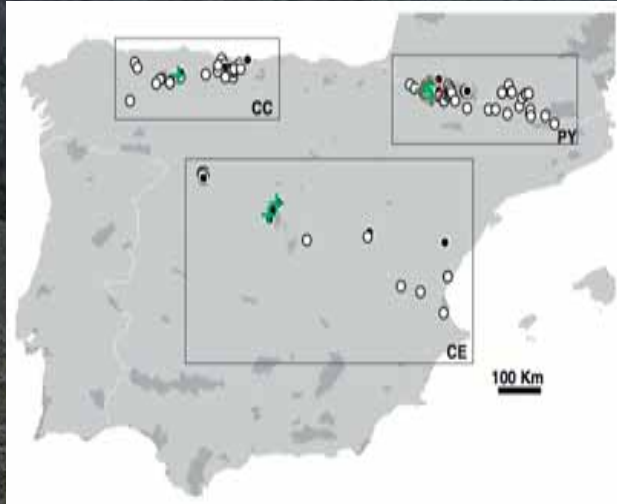
# quitridiomycosis y temperatura



# quitridiomycosis y temperatura



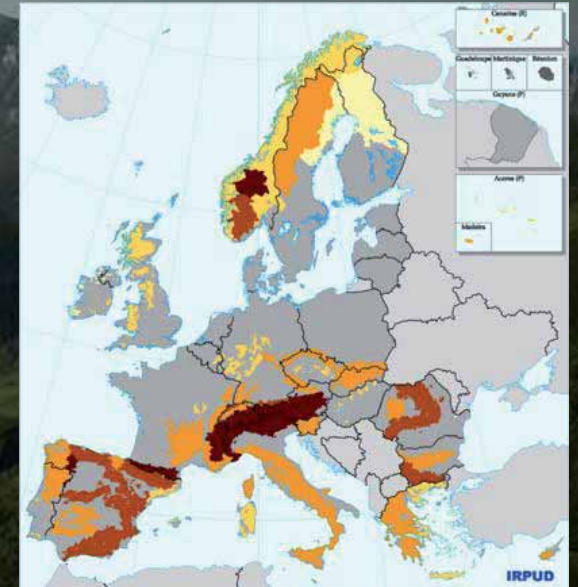
# quitridiomicosis en España



el patrón observado en la Península Ibérica no es consistente con un frente epidémico

nuevas condiciones ambientales están modulando la dinámica patógeno-hospedador

# montañas en españa



después de Suiza, España es el país europeo con mayor altitud media (660 m)

el 76% de la superficie de España está entre 500 y 1000 m, y el 24% por encima de 1000 m

# conclusión



el cambio climático podría estar transformando los últimos santuarios de los anfibios en un ambiente ideal para el desarrollo de la quitridiomicosis

# gracias

