

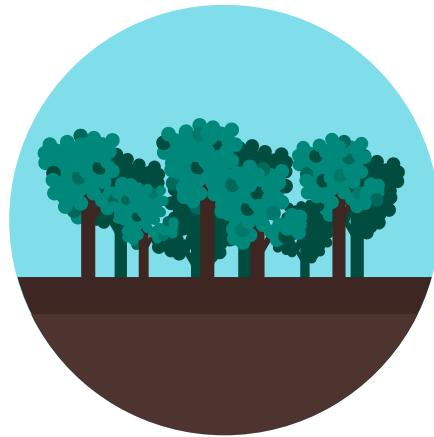
# Preguntas centrales de la ecología de poblaciones

Licenciatura en Ecología  
2o sem

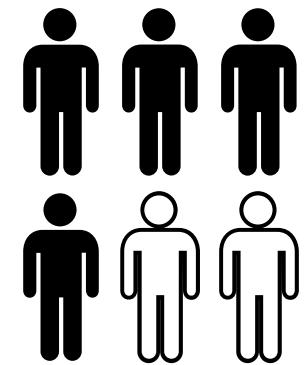
# ¿Cuál es la diferencia?



Ecosistema



Paisaje



Población



- Escala, tamaño
- Enfoque

# El enfoque



¿Esto es una población?



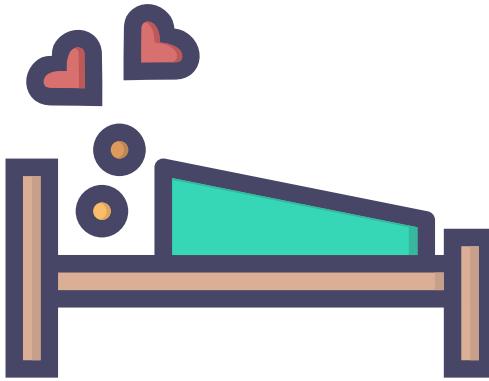
¿Esto es una población?

¿Cuál es la diferencia?

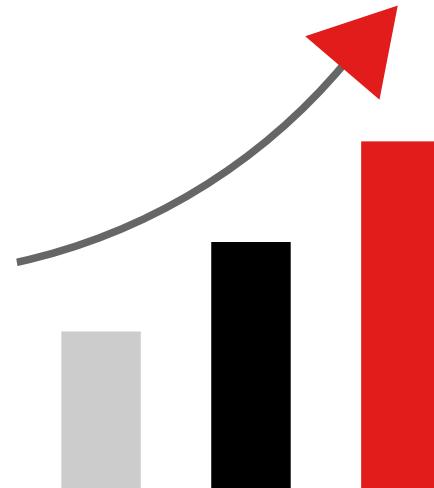
# Población

*Grupo de individuos taxonómicamente  
relacionados*

# ¿Qué le vamos a estudiar a las poblaciones?



Reproducción

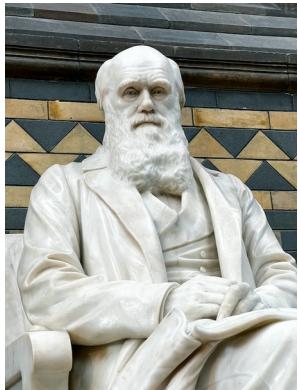


Crecimiento



Supervivencia/muerte

# Tradiciones en ecología de poblaciones



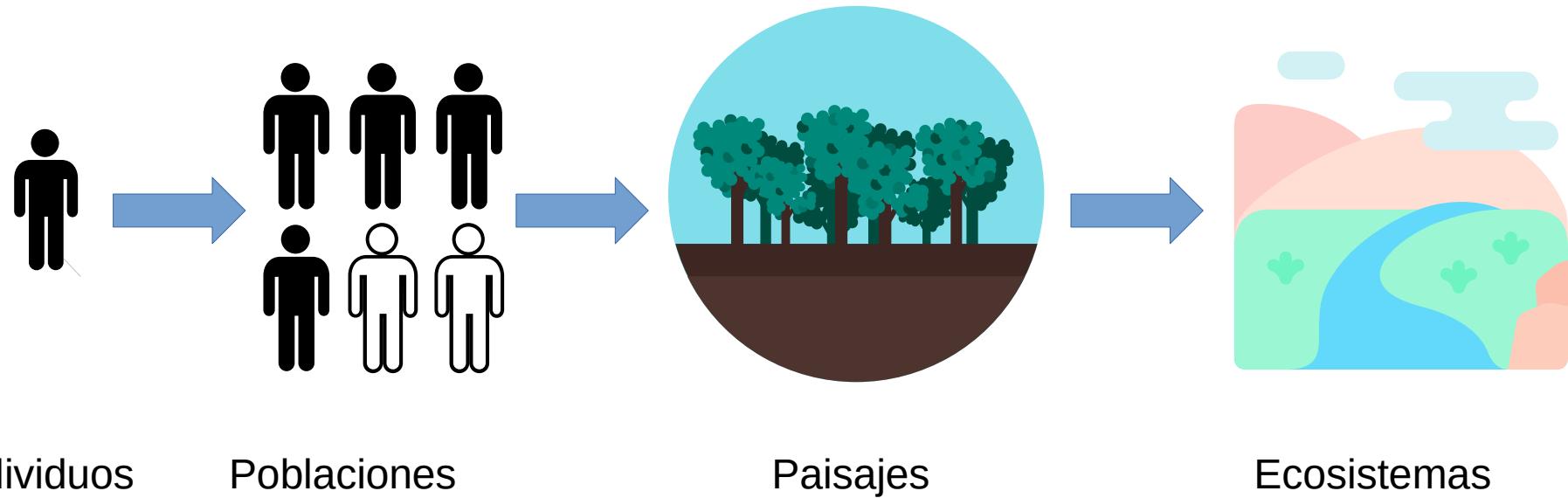
Laboratorio



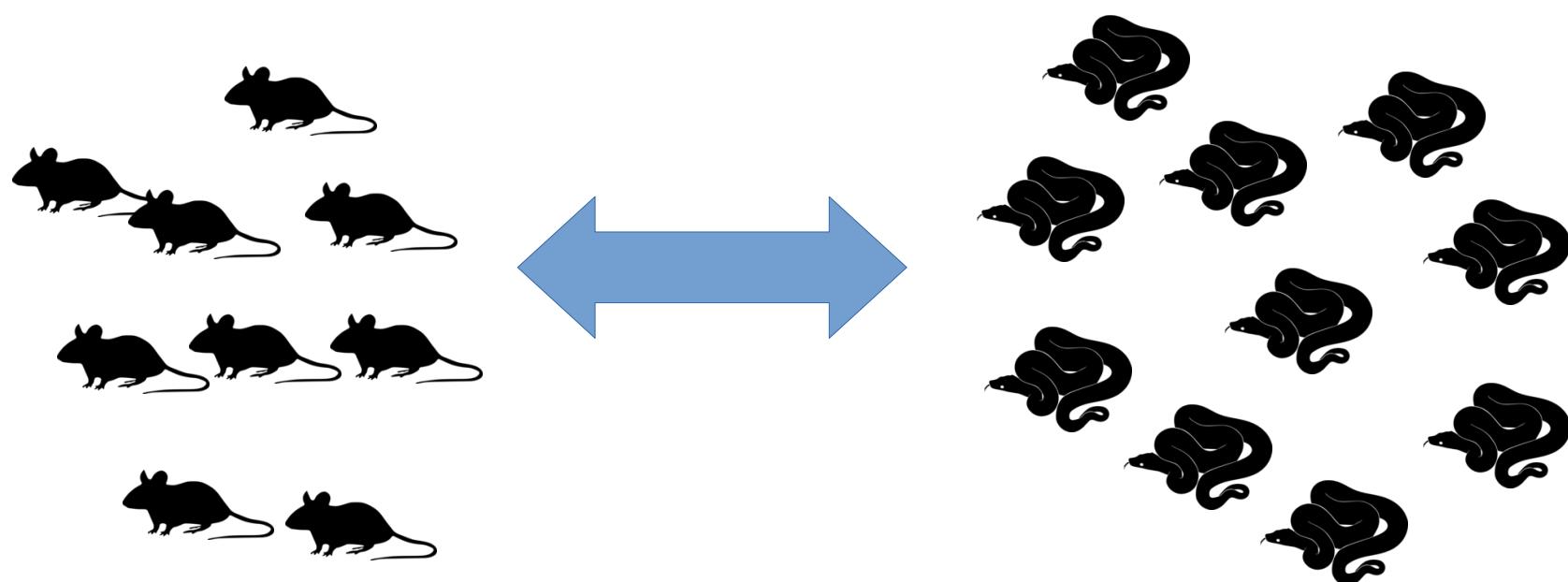
Trabajo de campo

Teoría

# La ecología de poblaciones es esencial

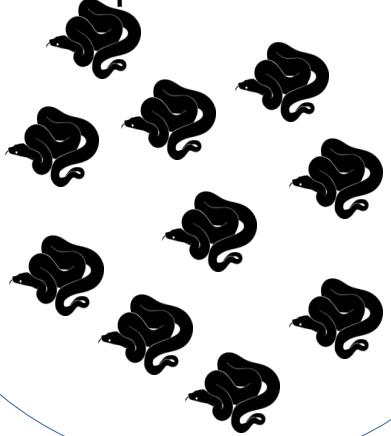


# Peero, EP es sobretodo a cerca de

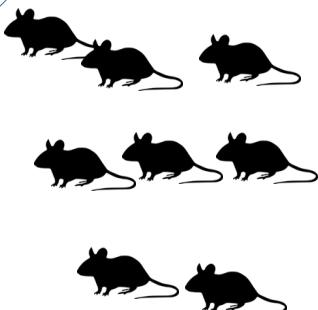


Cómo se relacionan las poblaciones de especies diferentes:  
Interacciones interespecíficas

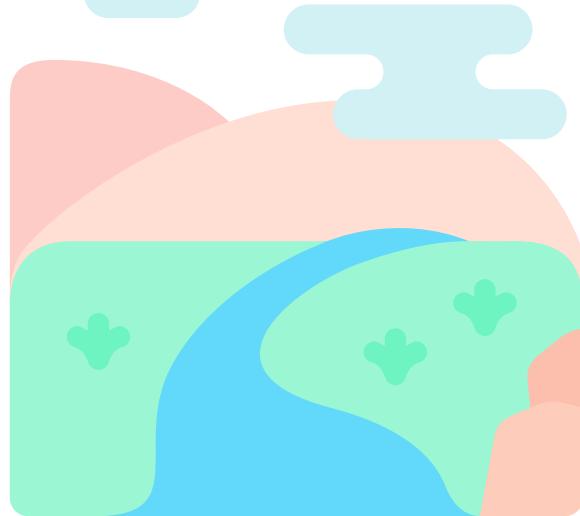
Funcionamiento  
de población



Funcionamiento  
de comunidad

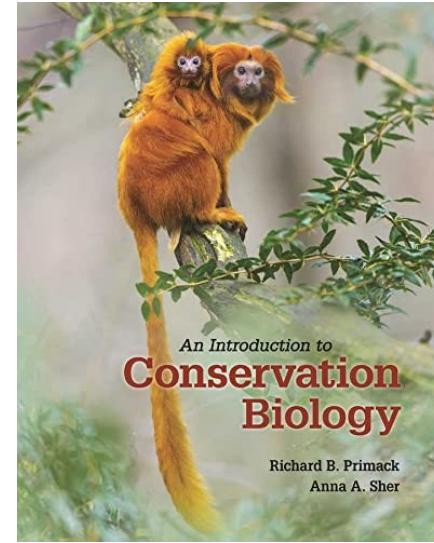


Funcionamiento  
de ecosistema



# Usos de la EP

- Conservación
- Manejo de vida silvestre y recursos naturales

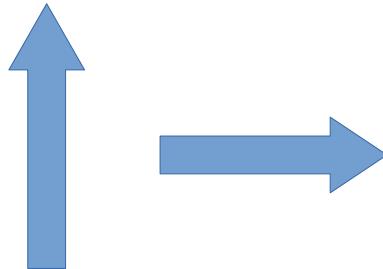


# Ejemplo

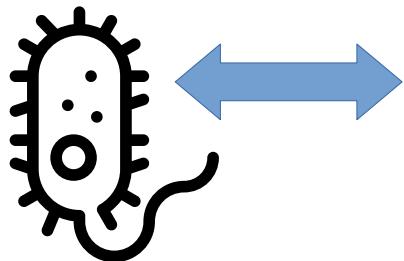


¿La cacería de lobos aumentaría la población de caribú para cacería deportiva?

# Ejemplo



¿Qué consecuencias tiene el aumento en las poblaciones de depredadores?



?



?

¿Cuáles son las implicaciones de la crisis global de anfibios para la biodiversidad?

- En todos los casos necesitamos entender:
  - Cómo una especie afecta natalidad y supervivencia de otra
  - Cómo la especie en cuestión afecta a otras spp clave

# Ejemplos icónicos en EP

# Extinción de la paloma mensajera



*Ectopistes  
migratorius*

- Ave más abundante
- Extinta en 1900



- Martha
- Último especimen
- Murió en 1914, en Cincinnati
- Preservada en museo Smithsonian

# Hipótesis

- Cacería
- Cacería + Biología (características de la especie)



# Cacería

- Humano, principal responsable
- + 5000 millones cazados en ~40 años

# Biología

- Mecanismos que hicieron más susceptible a la especie:
  - Baja diversidad genética (evidencia de baja abundancia en el pasado)
  - Otros mecanismos evolutivos independientes de historia demográfica

- Evidencia de población pequeña en el pasado

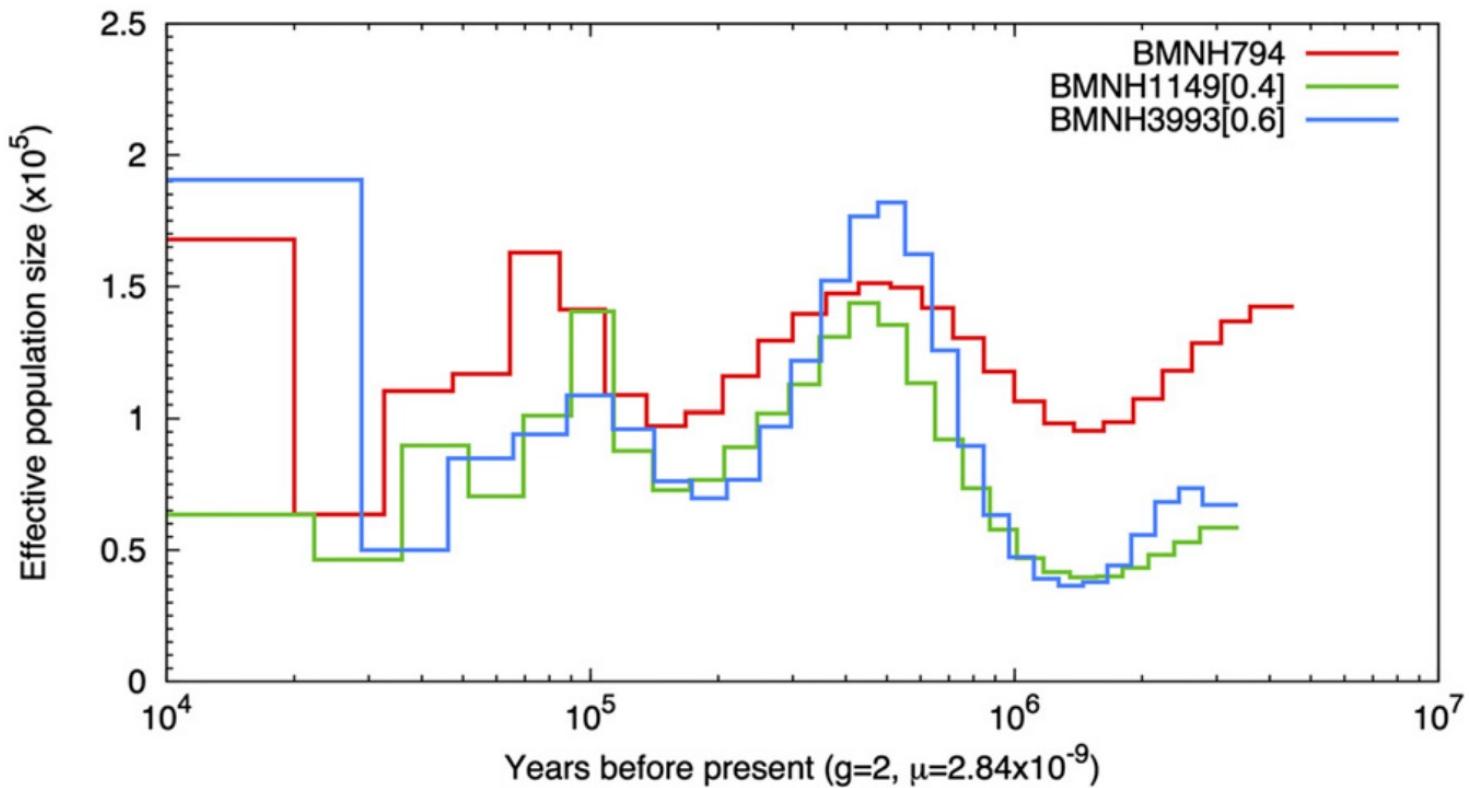


# Drastic population fluctuations explain the rapid extinction of the passenger pigeon

Chih-Ming Hung<sup>a,1</sup>, Pei-Jen L. Shaner<sup>a,1</sup>, Robert M. Zink<sup>b</sup>, Wei-Chung Liu<sup>c</sup>, Te-Chin Chu<sup>d</sup>, Wen-San Huang<sup>e,f,2</sup>, and Shou-Hsien Li<sup>a,2</sup>

<sup>a</sup>Department of Life Science and <sup>d</sup>Department of Computer Science and Information Engineering, National Taiwan Normal University, Taipei 116, Taiwan; <sup>b</sup>Department of Ecology, Evolution, and Behavior, and Bell Museum, University of Minnesota, St. Paul, MN 55108; <sup>c</sup>Institute of Statistical Science, Academia Sinica, Taipei 11529, Taiwan; <sup>e</sup>Department of Biology, National Museum of Natural Science, Taichung 404, Taiwan; and <sup>f</sup>Department of Life Sciences, National Chung Hsing University, Taichung 402, Taiwan

Edited by Wen-Hsiung Li, University of Chicago, Chicago, IL, and approved May 27, 2014 (received for review January 24, 2014)



- Críticas:
  - Tamaño de muestra pequeño
  - Métodos muy poco precisos

- Evidencia de otros mecanismos evolutivos
- 

#### PIGEON GENOMICS

# Natural selection shaped the rise and fall of passenger pigeon genomic diversity

Gemma G. R. Murray,<sup>1,\*</sup> André E. R. Soares,<sup>1,\*†</sup> Ben J. Novak,<sup>1,2</sup> Nathan K. Schaefer,<sup>3</sup> James A. Cahill,<sup>1</sup> Allan J. Baker,<sup>4,‡</sup> John R. Demboski,<sup>5</sup> Andrew Doll,<sup>5</sup> Rute R. Da Fonseca,<sup>6</sup> Tara L. Fulton,<sup>1,7</sup> M. Thomas P. Gilbert,<sup>6,8</sup> Peter D. Heintzman,<sup>1,9</sup> Brandon Letts,<sup>10</sup> George McIntosh,<sup>11</sup> Brendan L. O'Connell,<sup>3</sup> Mark Peck,<sup>5</sup> Marie-Lorraine Pipes,<sup>12</sup> Edward S. Rice,<sup>3</sup> Kathryn M. Santos,<sup>11</sup> A. Gregory Sohrweide,<sup>13</sup> Samuel H. Vohr,<sup>3</sup> Russell B. Corbett-Detig,<sup>3,14</sup> Richard E. Green,<sup>3,14</sup> Beth Shapiro<sup>1,14§</sup>

The extinct passenger pigeon was once the most abundant bird in North America, and

1

Hiper-abundancia aceleró evolución adaptativa

2

Alta tasa de adaptación eliminó genes dañinos

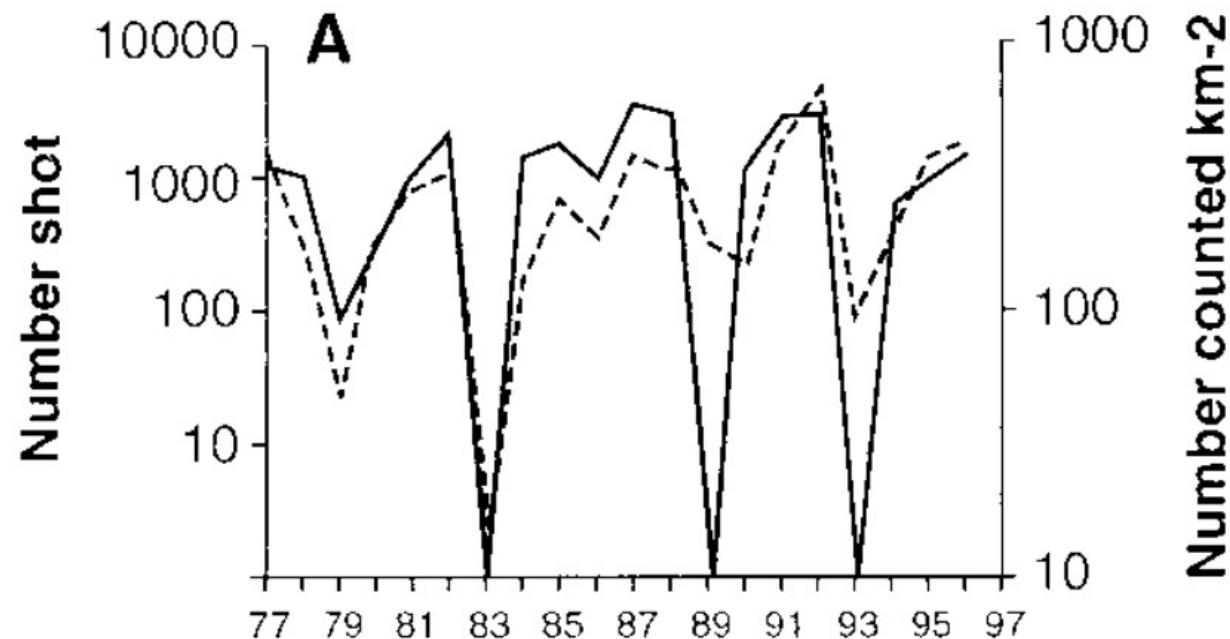
3

Eliminación de genes resultó en baja diversidad genética

# Fluctuaciones demográficas de *Lagopus lagopus*



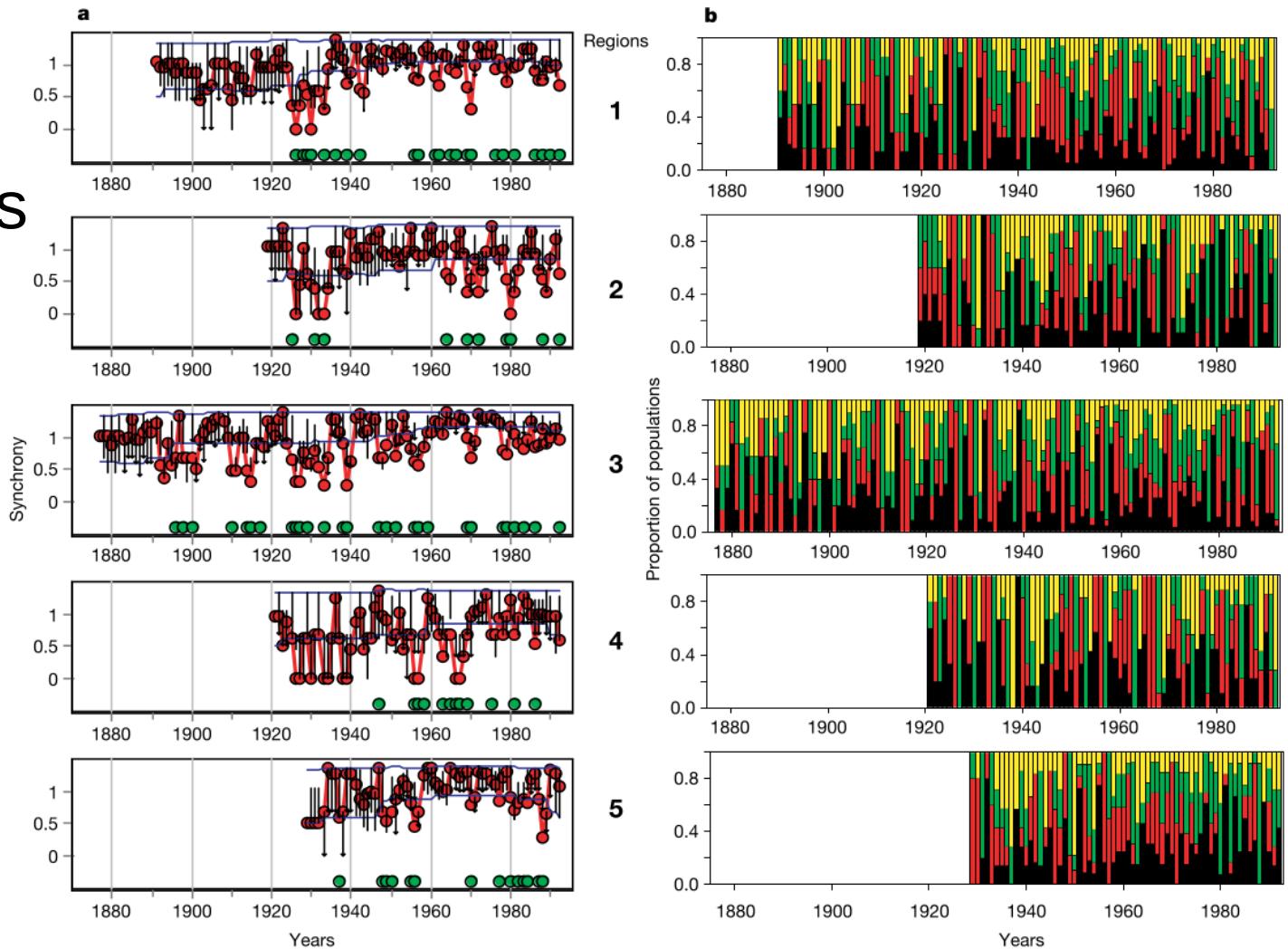
- Lagopodo ártico
- Muy abundante por temporadas
- Cambio de densidad en más de 1000 veces



Dobson et al. 1998. *Science*

Catadori et al. 2005. Nature

# Las fluctuaciones se sincronizan en todas las poblaciones



# ¿Por qué?

## **Prevention of Population Cycles by Parasite Removal**

**Peter J. Hudson,\* Andy P. Dobson, Dave Newborn**

The regular cyclic fluctuations in vertebrate numbers have intrigued scientists for more than 70 years, and yet the cause of such cycles has not been clearly demonstrated. Red grouse populations in Britain exhibit cyclic fluctuations in abundance, with periodic crashes. The hypothesis that these fluctuations are caused by the impact of a nematode parasite on host fecundity was tested by experimentally reducing parasite burdens in grouse. Treatment of the grouse population prevented population crashes, demonstrating that parasites were the cause of the cyclic fluctuations.

- Hudson et al. 1998, proponen que el parásito *Trichostrongylus tenuis* crea fluctuaciones
  - Usaron observaciones y modelo de transmisión

# ¿Pero, por qué se sincronizan?

---

## **Parasites and climate synchronize red grouse populations**

**Isabella M. Cattadori<sup>1</sup>, Daniel T. Haydon<sup>2</sup> & Peter J. Hudson<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Center for Infectious Diseases Dynamics, Mueller Laboratory, The Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvania 16802, USA*

<sup>2</sup>*Division of Environmental and Evolutionary Biology, University of Glasgow, Glasgow G12 8QQ, UK*

---

**There is circumstantial evidence that correlated climatic conditions can drive animal populations into synchronous fluctu-**

- Precipitación incrementa supervivencia de estados libres del parásito
- Temporada de lluvias homogénea → sincronización de transmisión + dinámica caótica del sistema

# Conclusiones

- ¿Para qué y cómo vamos a usar la EP?
- ¿Cómo definirían la EP ahora?

# Lectura

Rockwood (2006). Introduction to Population Ecology