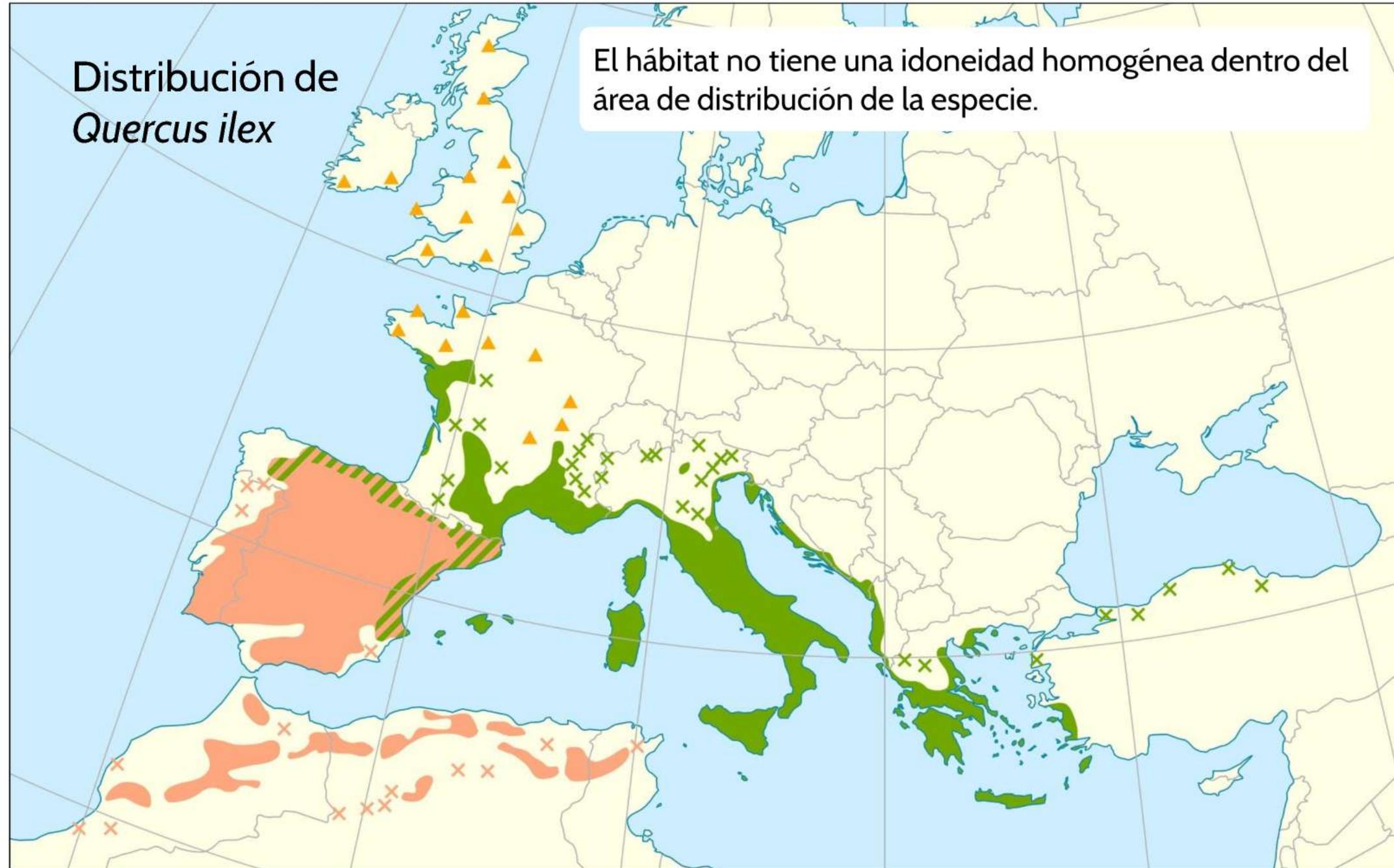
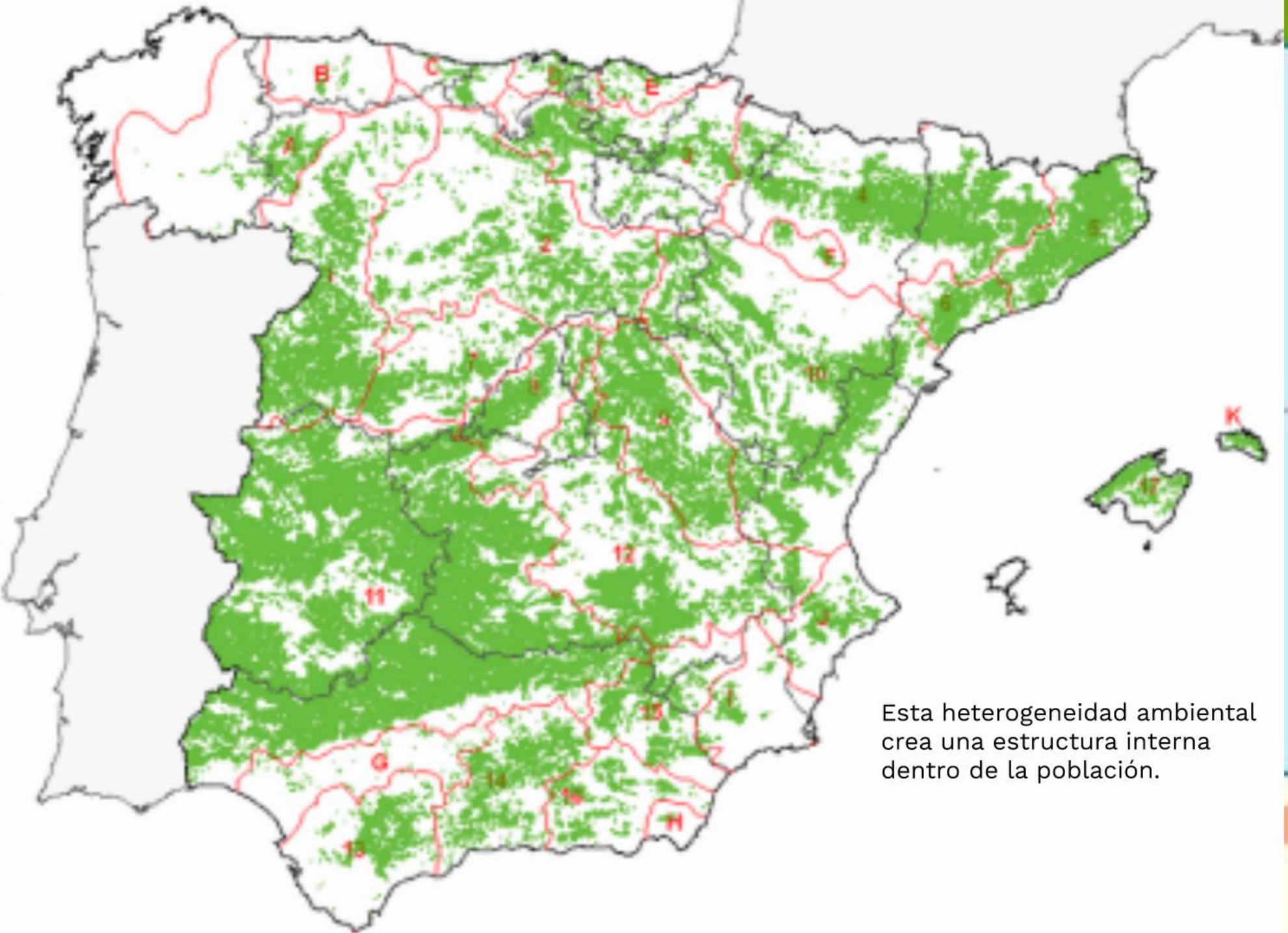


## Distribución de *Quercus ilex*

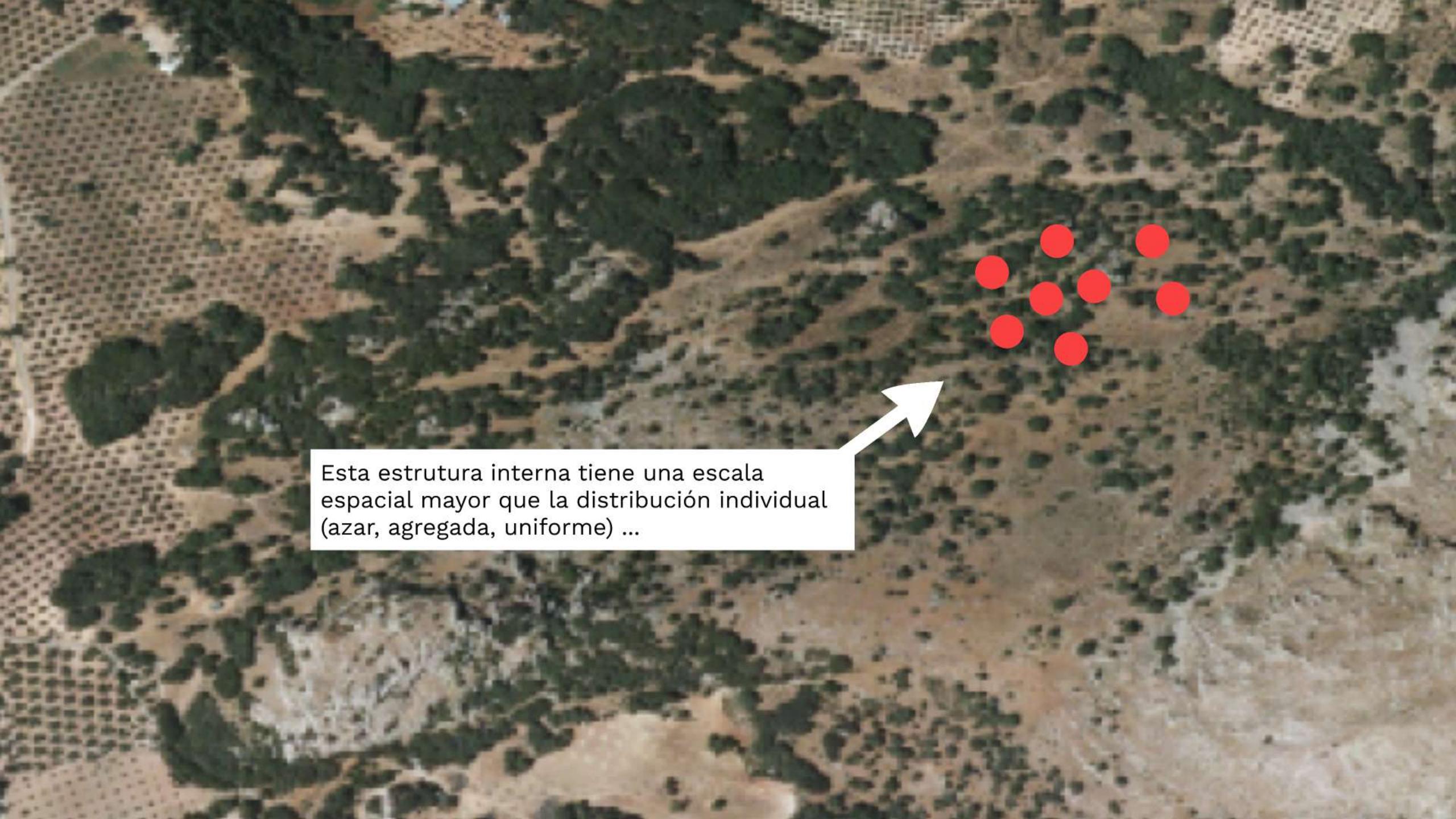
El hábitat no tiene una idoneidad homogénea dentro del área de distribución de la especie.





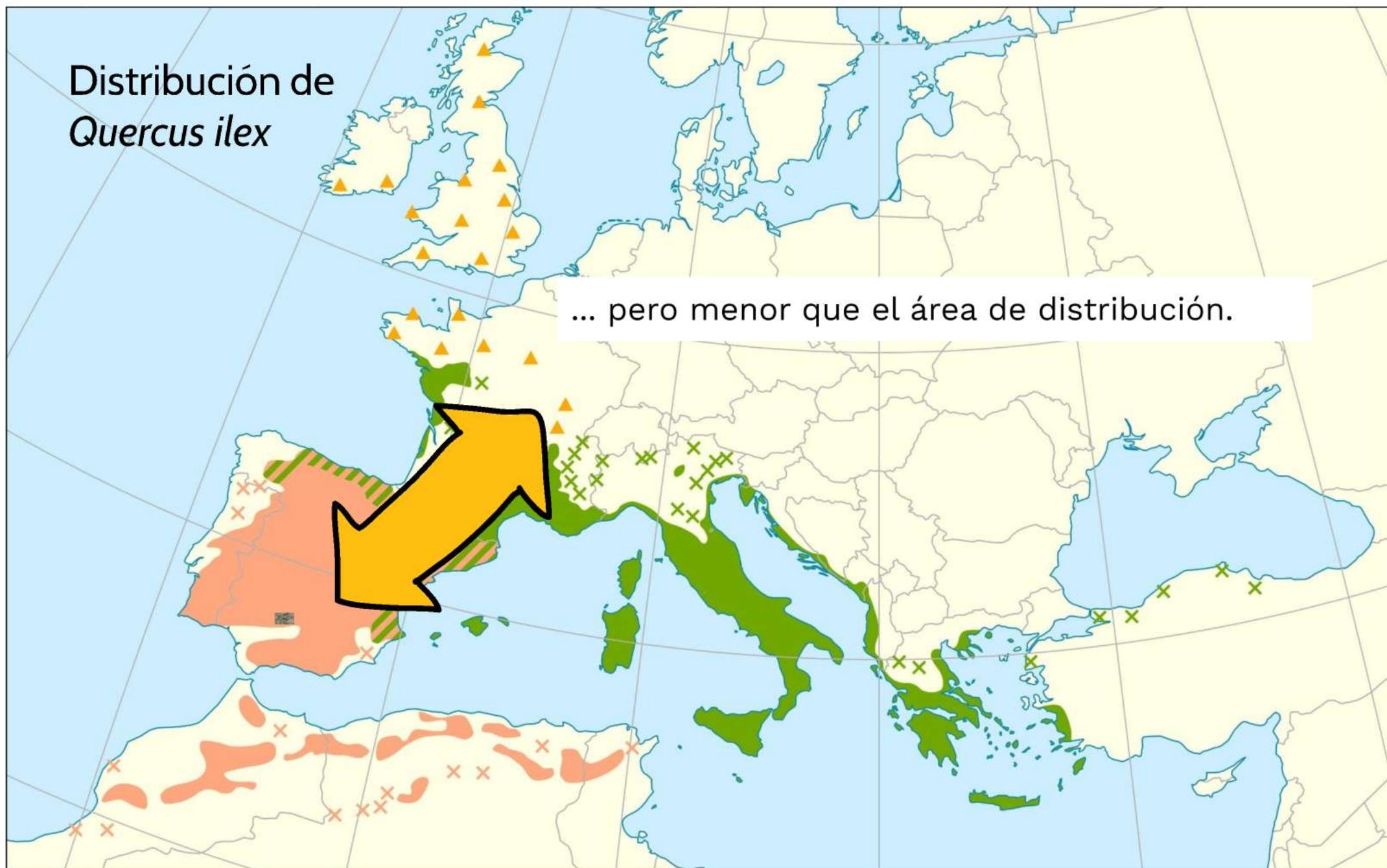


Esta heterogeneidad ambiental  
crea una estructura interna  
dentro de la población.

An aerial photograph of a rural landscape showing a mix of green vegetation and brown, dry ground. A cluster of eight red circular dots is placed on the right side of the image, and a white arrow points from a text box in the lower-left towards this cluster.

Esta estrutura interna tiene una escala  
espacial mayor que la distribución individual  
(azar, agregada, uniforme) ...

## Distribución de *Quercus ilex*



## **Metapoblación**

Conjunto de sub-poblaciones que, teniendo dinámicas demográficas diferentes, intercambian individuos (y genes)





### Características de una metapoblación

Se pueden distinguir sub-poblaciones separadas en el espacio.

Cada una de ellas tiene un patrón demográfico propio no sincronizado con las demás.

Siempre hay una cierta probabilidad de extinción de cada sub-población.

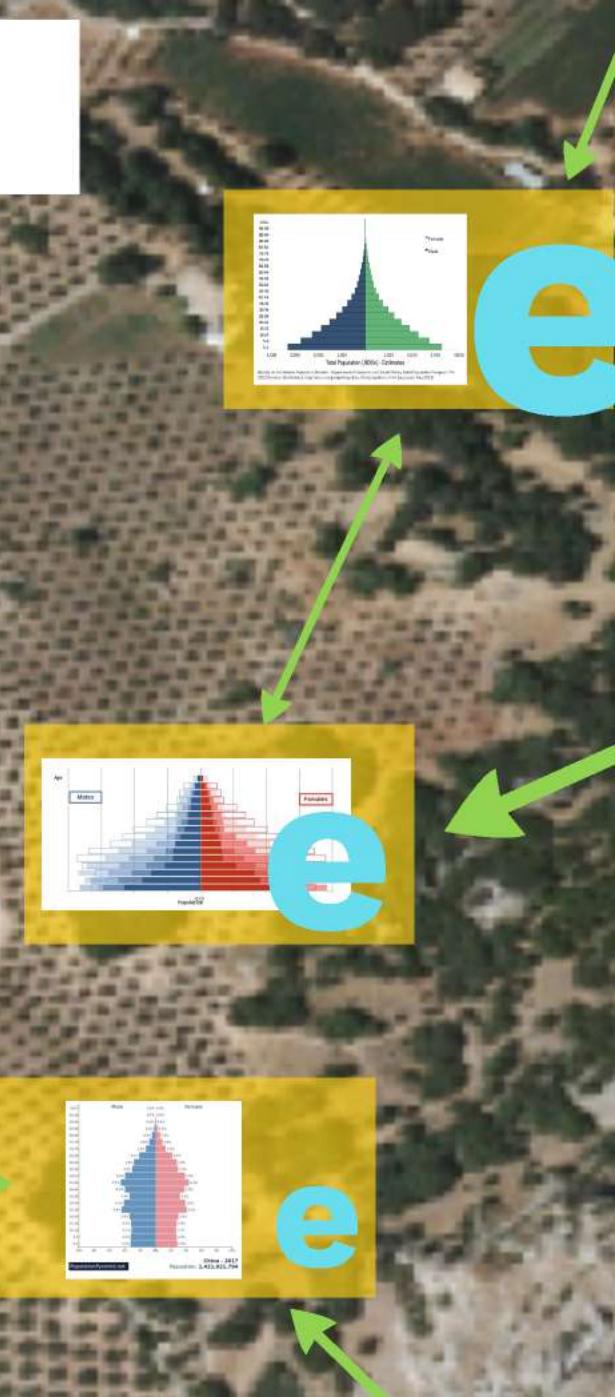
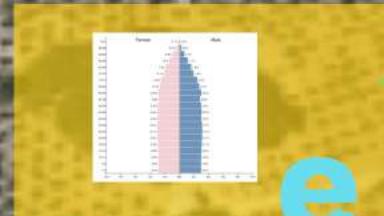
Debe de haber intercambio de individuos entre sub-poblaciones.

**Mecanismos de regulación a dos escalas.**



# Mecanismos de regulación a dos escalas.

Local o  
intraterritorial.



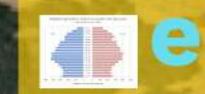
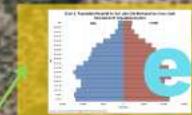
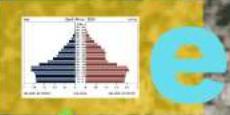


## Metapoblacional o regional

Mecanismos de regulación a dos escalas.

Local o  
intraterritorial.

Migración



## **Modelo de Levins (1970)**

Levins diseñó un marco conceptual para entender las metapoblaciones

### **Asunciones**



- Todas las parcelas son iguales.
- Cada parcela aporta los mismos emigrantes y pueden colonizar con la misma probabilidad.
- La probabilidad de extinción es independiente en cada población.

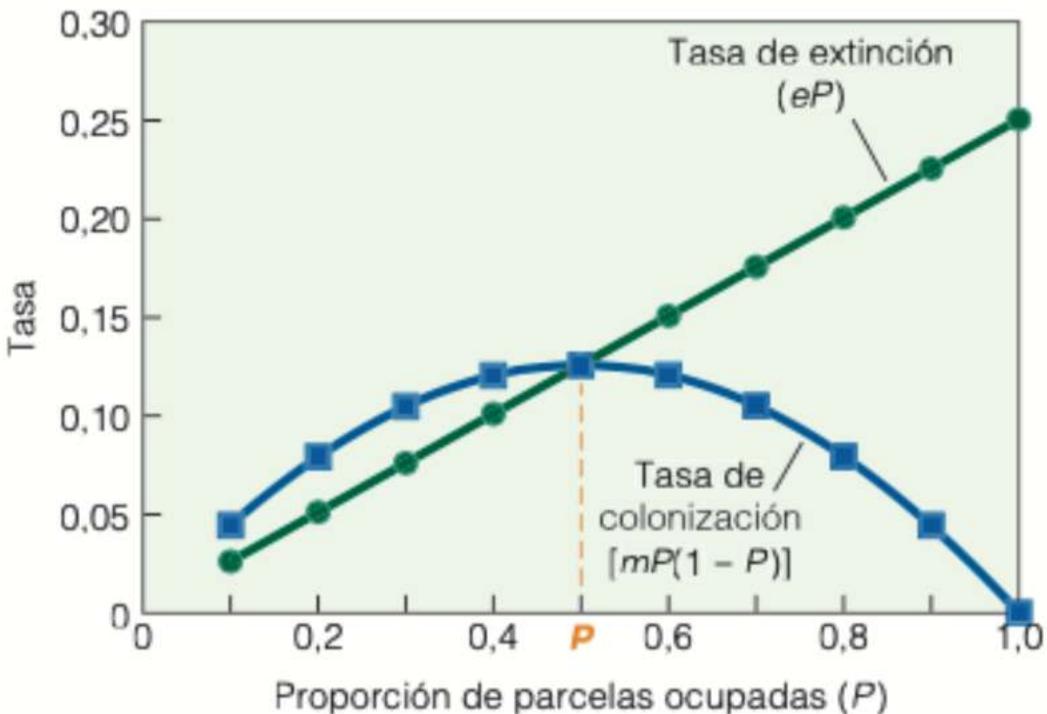
- Tamaño metapoblacional = fracción de parcelas ocupadas en un tiempo t -> **P**
- Probabilidad de extinción de cada subpoblación (igual para todas) -> **e**
- Tasa de extinción de subpoblaciones -> **E = e·P**
- Probabilidad de migración de individuos (igual para todas) -> **m**
- Tasa de migración de subpoblaciones -> **M = m·P**
- Tasa de colonización de fragmentos desocupados -> **C = m·P·(1-P)**
- Tasa de cambio de la proporción de parcelas ocupadas ->  
**dP/dt =m·P·(1-P) - e·P**

en un

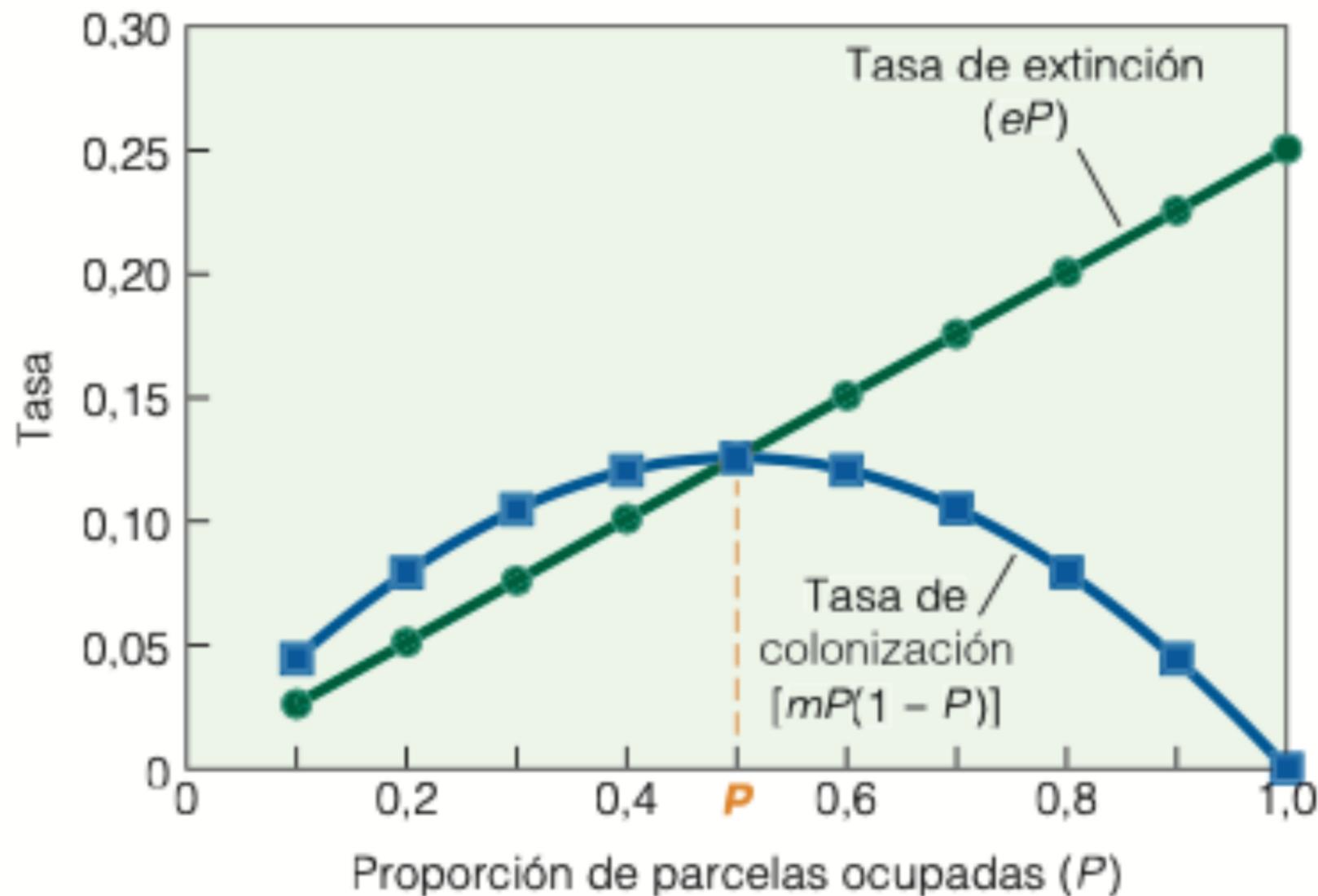
todas) ->

-> m

•P•(1-P)

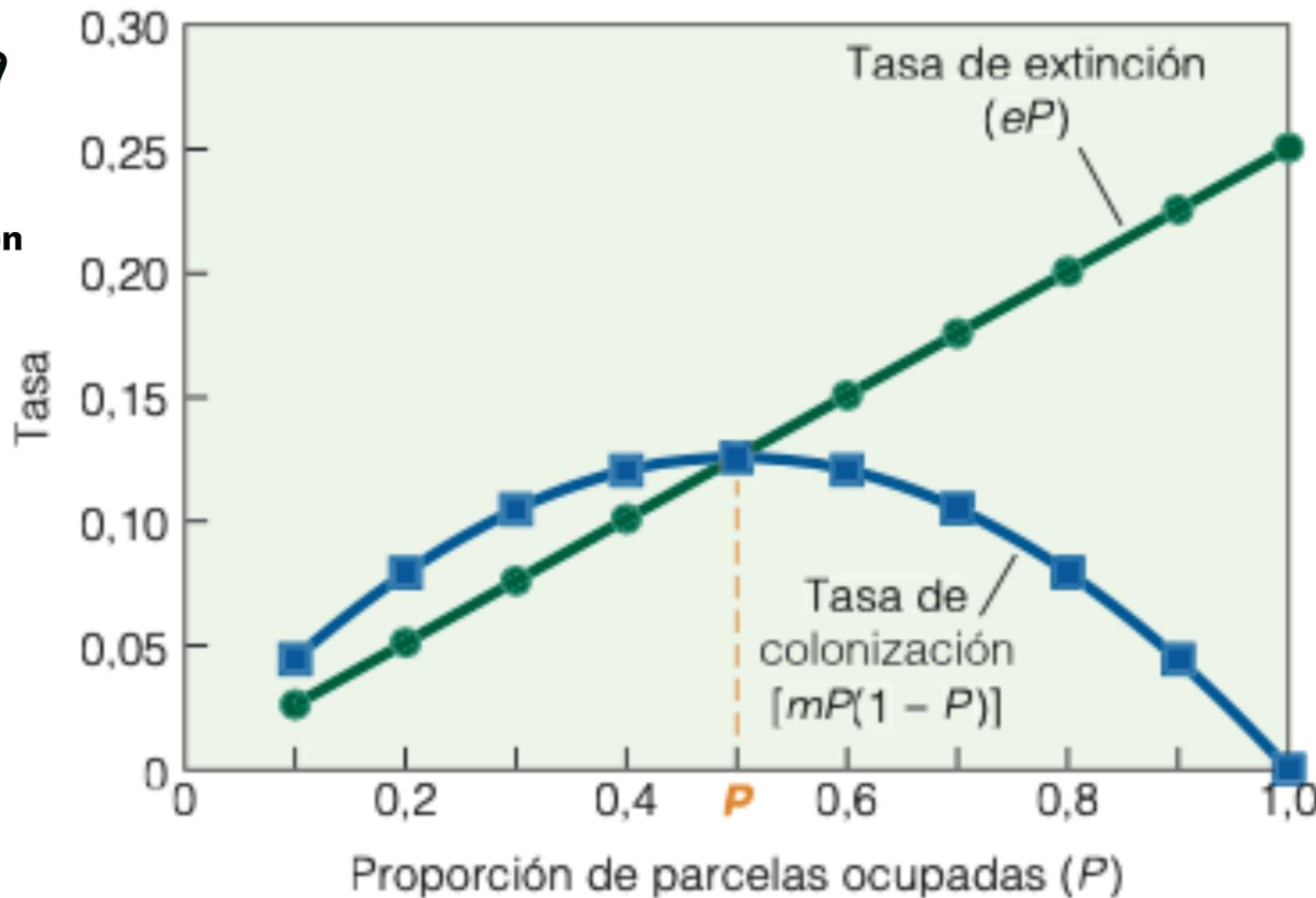


**Figura 12.3** | Las tasas de extinción y colonización en función de la ocupación de parcelas ( $P$ , la proporción de parcelas de hábitat disponibles que se ocupan), según el modelo de Levins de la dinámica metapoblacional:  $\Delta P / \Delta t = [mP(1 - P)] - eP$ . Los valores de  $m$  (probabilidad de colonización) y  $e$  (probabilidad de extinción) se establecieron en 0,5 y 0,25, respectivamente. Cabe destacar que el valor en equilibrio de la ocupación de parcelas ( $P$ ) es de 0,5. Éste es el valor en el que la tasa de extinción equivale a la de colonización. Cuando los valores de  $P$  superan 0,5, la tasa de cambio es negativa y el valor de  $P$  disminuye, mientras que, cuando los valores de  $P$  se encuentran por debajo del valor en equilibrio ( $<0,5$ ), la tasa de cambio es positiva y  $P$  aumenta con el tiempo.





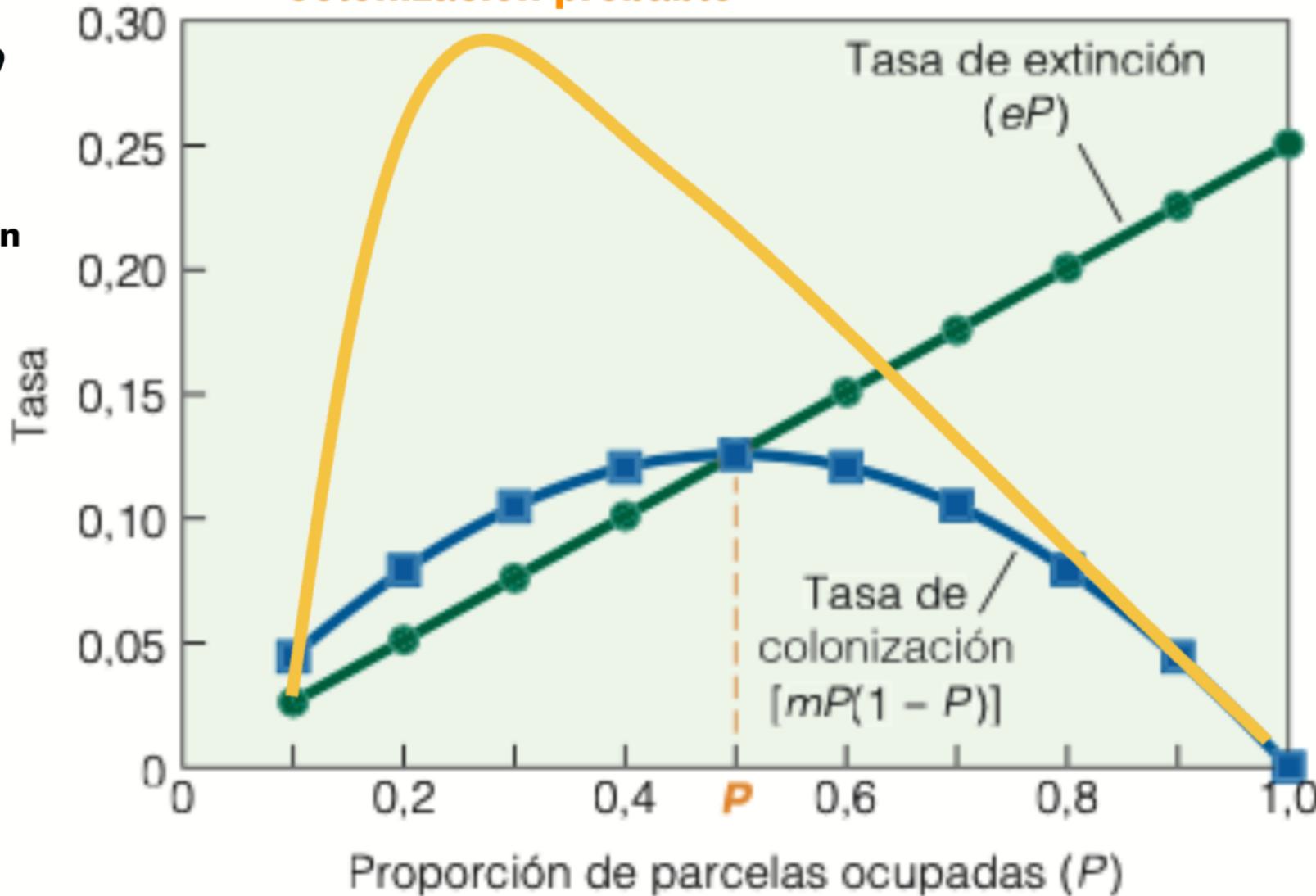
Buena  
dispersión





Buena  
dispersión

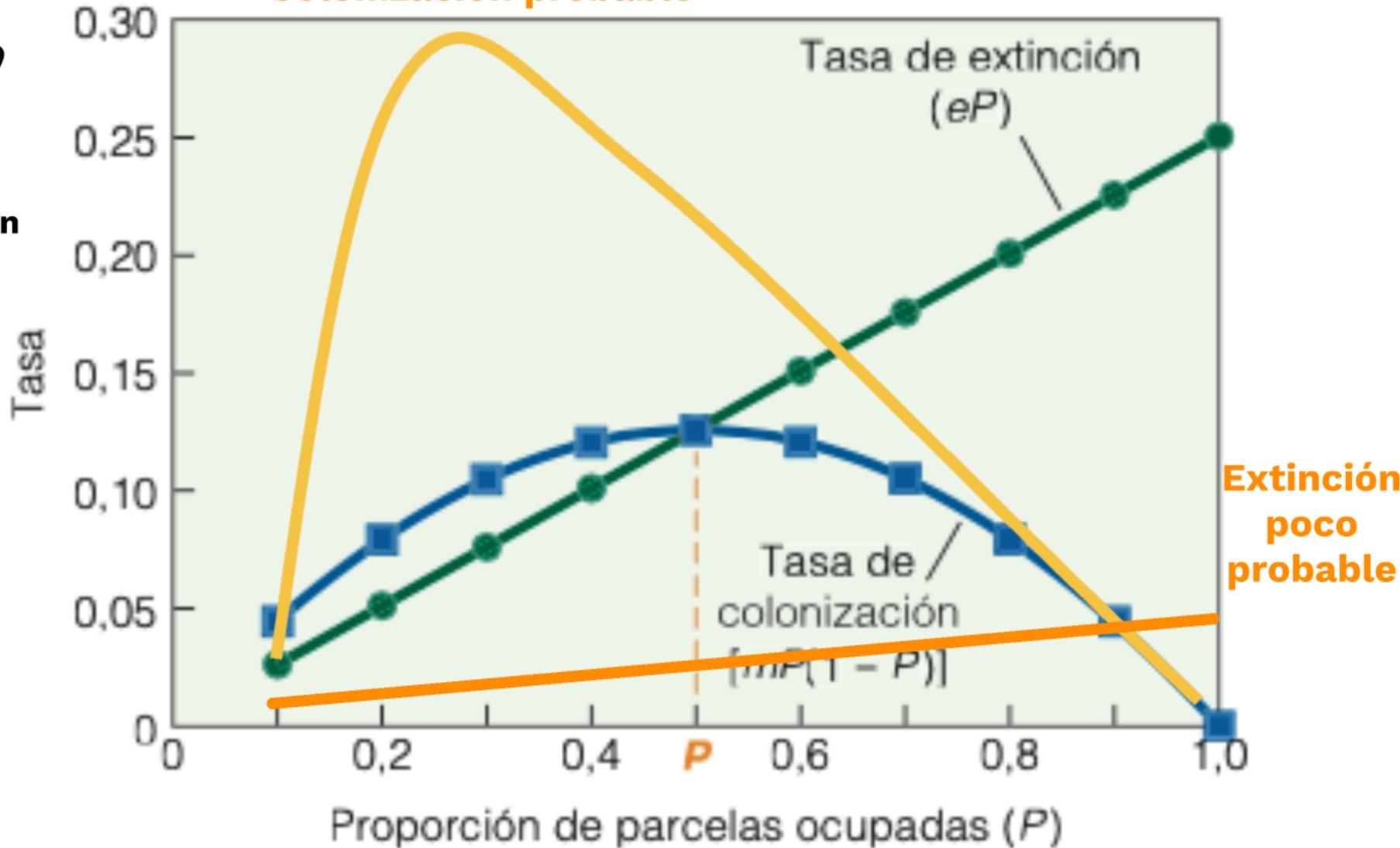
### Colonización probable





Buena  
dispersión

### Colonización probable



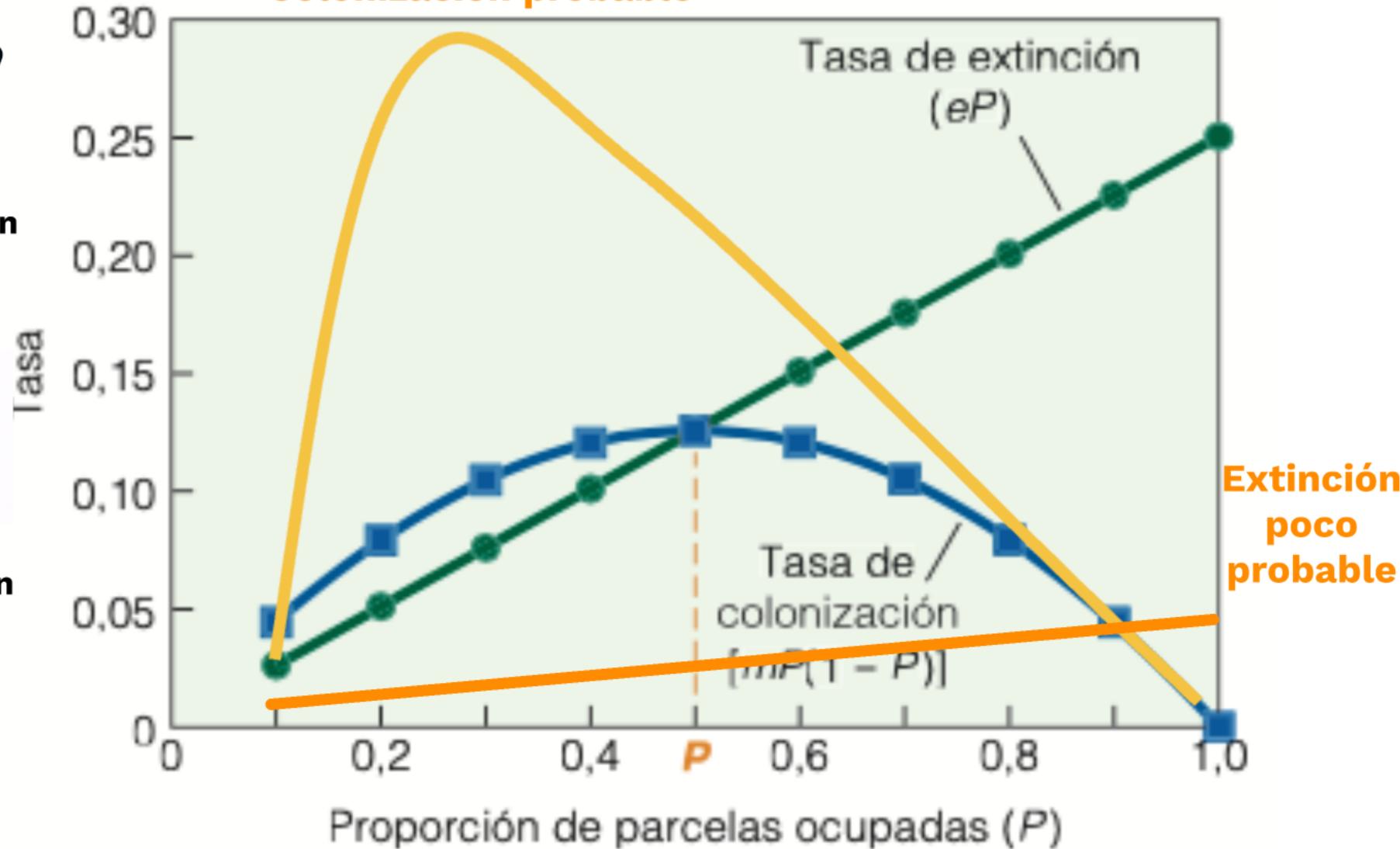


Buena  
dispersión



Mala  
dispersión

### Colonización probable





Buena  
dispersión



Mala  
dispersión

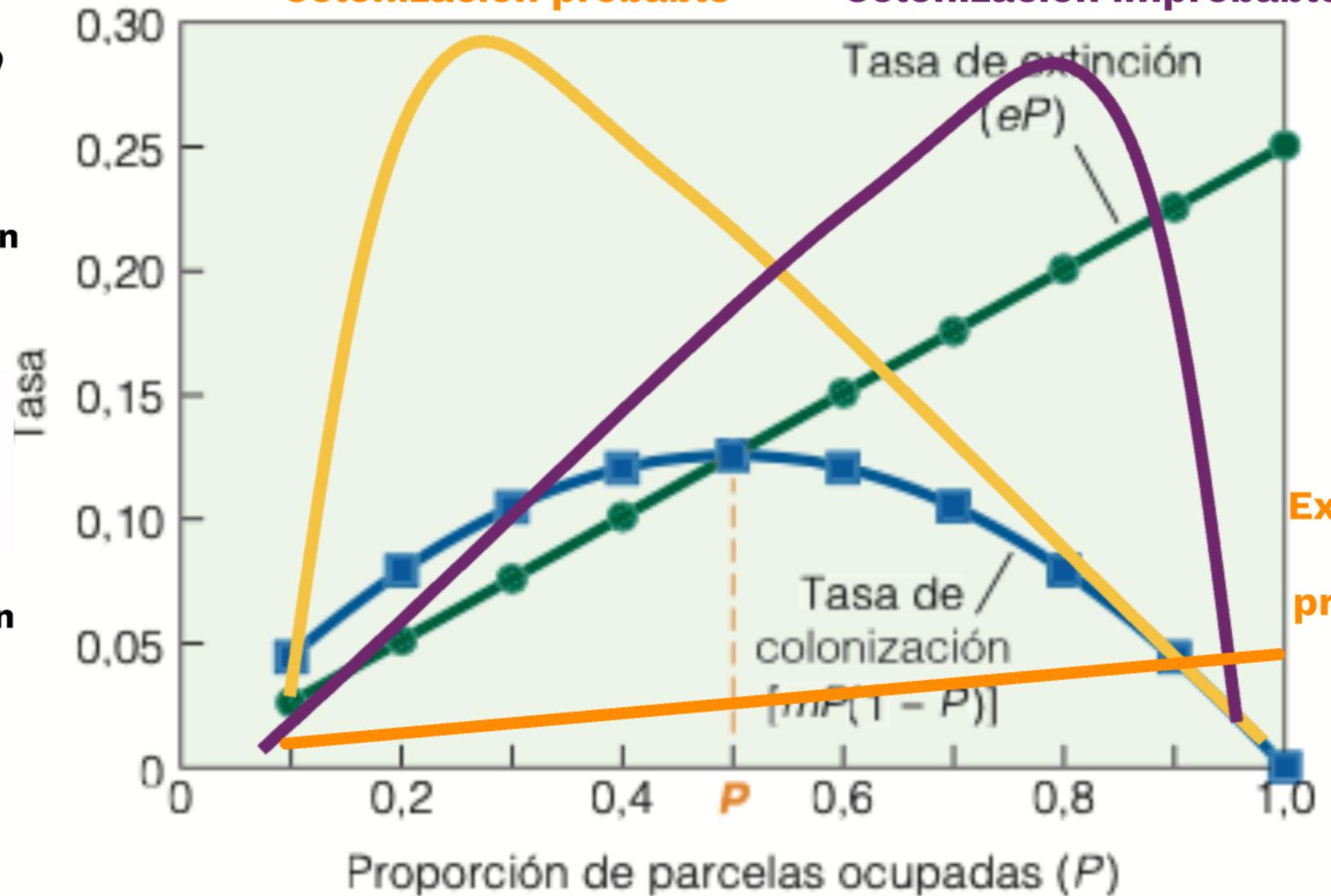
Colonización probable

Colonización improbable

Tasa de extinción  
( $eP$ )

Extinción  
poco  
probable

Tasa de  
colonización  
 $[nP(1 - P)]$





Buena  
dispersión



Mala  
dispersión

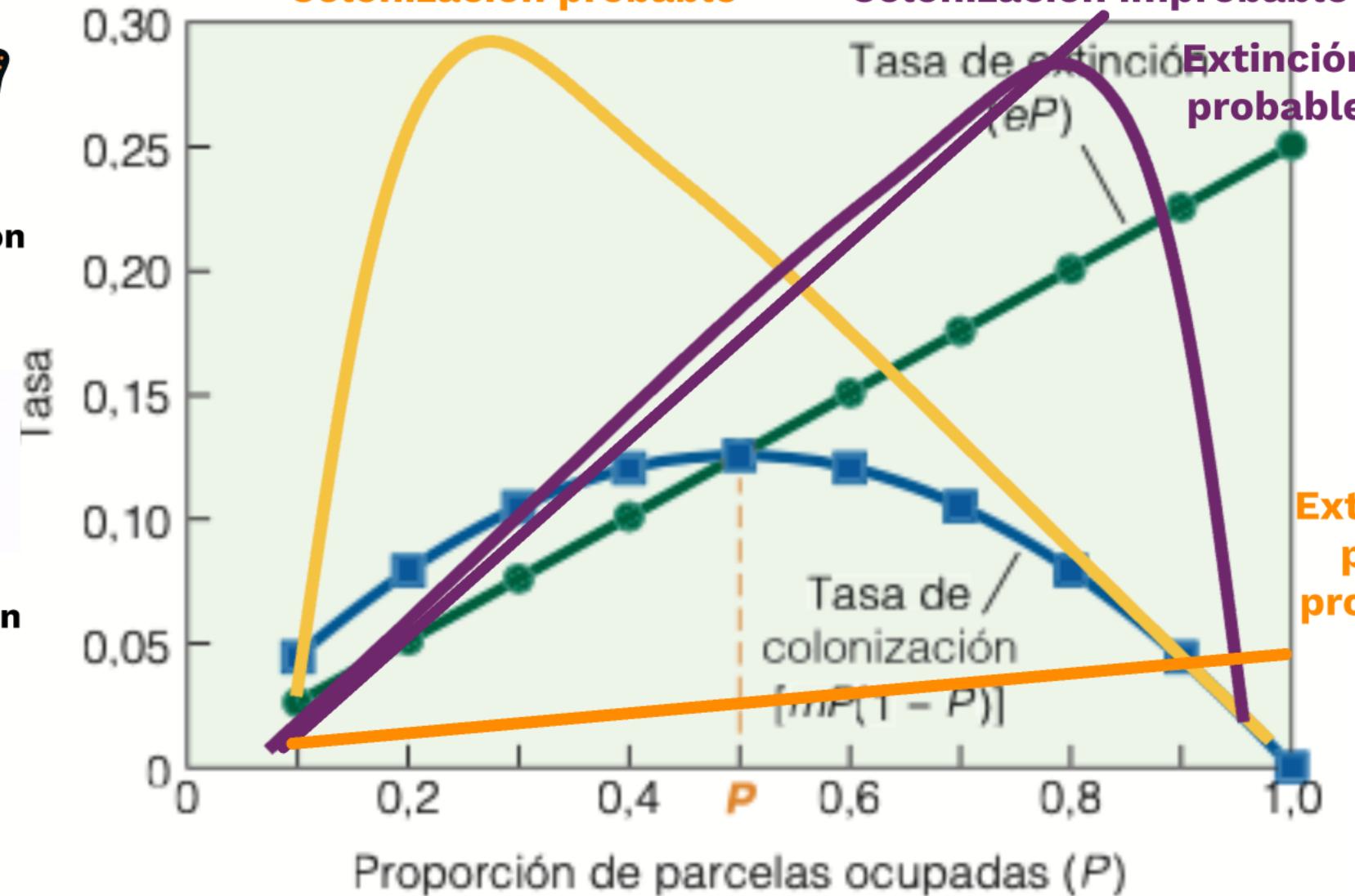
Colonización probable

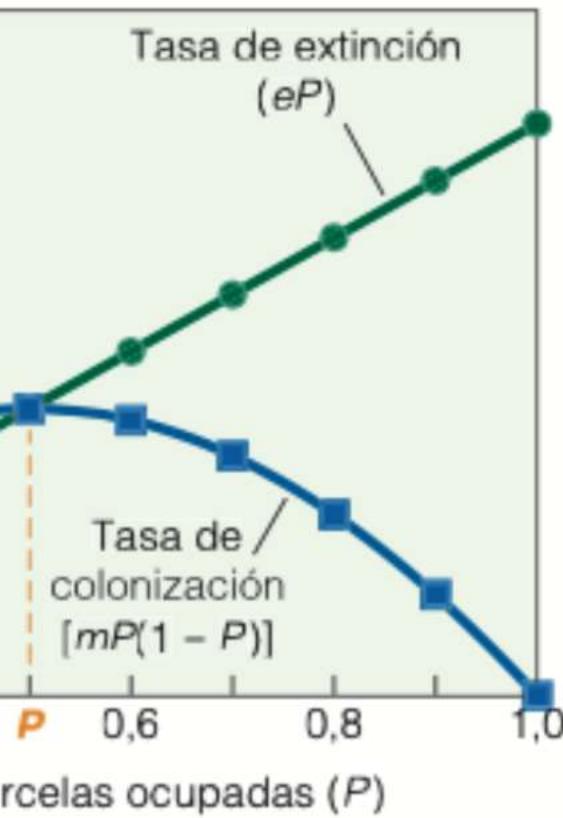
Colonización improbable

Extinción  
probable

Tasa de extinción  
(eP)

Extinción  
poco  
probable





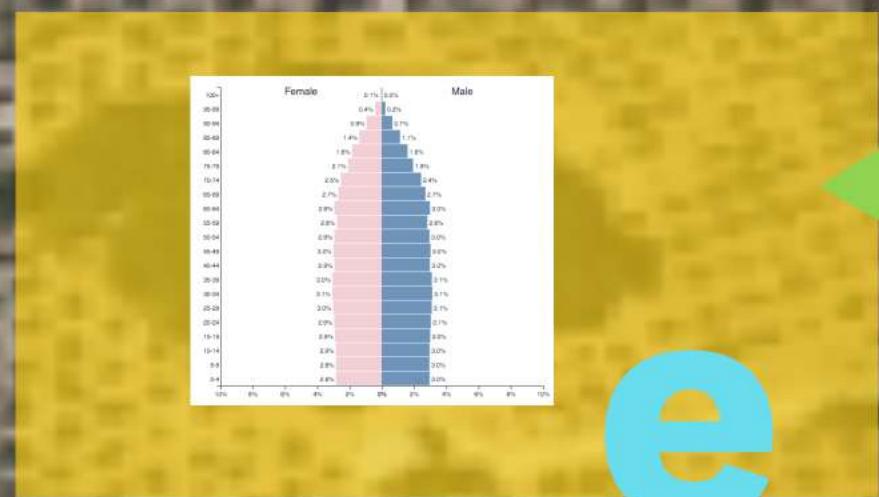
y colonización en función de la proporción de parcelas de hábitat en el modelo de Levins de la forma:  $[mP(1 - P)] - eP$ . Los valores de  $m$  y  $e$  (probabilidad de extinción) se determinan respectivamente. Cabe destacar que si la proporción de parcelas ( $P$ ) es de 0,5, la probabilidad de extinción equivale a la de colonización. Si las parcelas ( $P$ ) superan o,5, la tasa de extinción aumenta y la tasa de colonización disminuye, mientras que,

## Limitaciones del modelo de Levins

- La superficie de la parcela es importante
  - A más tamaño, menor probabilidad de extinción.
- El aislamiento de la parcela importa.
  - A más aislamiento, menor probabilidad de recolonización.
- La heterogeneidad del hábitat es importante.
  - Las parcelas más heterogéneas tienen menor probabilidad de extinción.

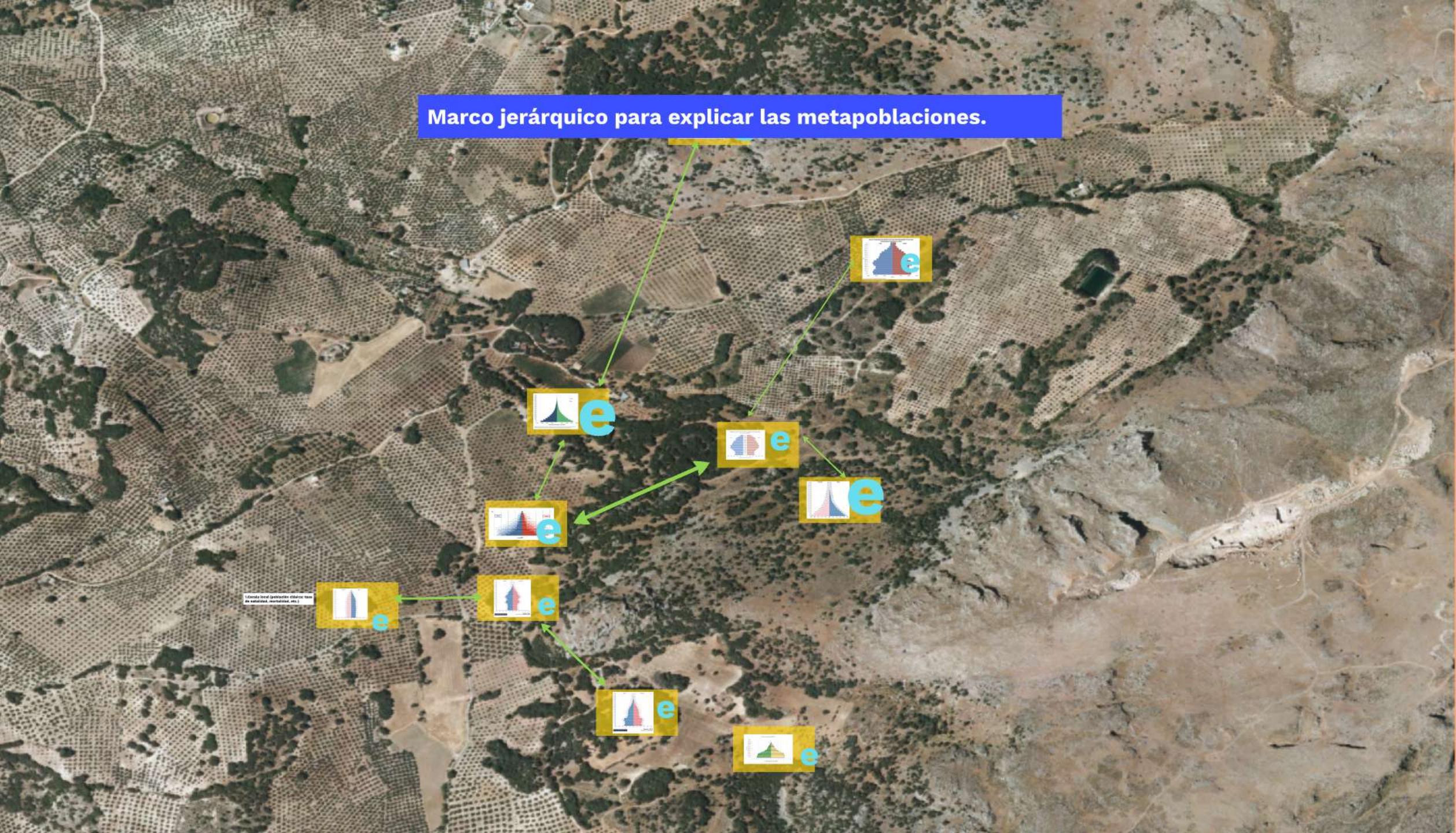
# Marco jerárquico para explicar las metapoblaciones.

1. Escala local (población clásica: tasa de natalidad, mortalidad, etc.)

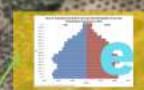


e

## Marco jerárquico para explicar las metapoblaciones.



Marco jerárquico para explicar las metapoblaciones.



**2. Escala de metapoblación.  
Subpoblaciones que están  
interconectadas por la migración.**



Lectura local (parametros estatisticos de availidad, mortalidad, etc.)

## Marco jerárquico para explicar las metapoblaciones.



## Marco jerárquico para explicar las metapoblaciones.

