

### Boletín de ejercicios 3: Ecología de poblaciones

**Entrega: 18 de noviembre de 2003**

1. Tenemos dos especies, A y B, en un entorno limitado, dentro de un laboratorio, con distintas densidades demográficas iniciales. Se realizan pruebas con 10 densidades diferentes y, al cabo de un mes, se vuelven a medir las densidades demográficas de cada una de ellas.

Prueba N°	Densidades iniciales (t=0)		Densidades después de un mes	
	N <sub>A</sub>	N <sub>B</sub>	N <sub>A</sub>	N <sub>B</sub>
1	50	15	55	20
2	100	10	110	20
3	60	35	60	45
4	20	20	25	15
5	30	15	40	15
6	20	25	20	20
7	60	25	65	35
8	30	40	20	40
9	20	40	15	35
10	135	5	135	10

- Trace las isoclinas correspondientes a las especies A y B (utilice el gráfico en blanco de la última página) y explique el método que ha seguido para determinarlas.
- ¿Qué clase de interacción tiene lugar entre estas dos especies?
- ¿Se trata de una interacción estable o inestable?
- En caso de que sea inestable, ¿qué factores contribuirían a estabilizarla? Y, viceversa, si fuera estable, ¿qué factores la harían inestable?
- Calcule aproximadamente la máxima densidad demográfica posible de la especie A en ausencia de la especie B.
- ¿Sería posible determinar la densidad máxima de la especie B en ausencia de la A? En caso afirmativo, calcule la densidad máxima. En caso negativo, explique por qué no sería posible.

2. A continuación repetiremos el experimento con otras dos especies, C y D. Partimos de las mismas densidades iniciales del experimento anterior y, al igual que antes, observamos las variaciones demográficas al cabo de un mes. Con estos datos, deberá contestar a las preguntas anteriores, para las especies C y D.

- Trace las isoclinas correspondientes a las especies C y D (utilice el gráfico en blanco de la última página) y explique el método que ha seguido para determinarlas.
- ¿Qué clase de interacción tiene lugar entre estas dos especies?
- ¿Se trata de una interacción estable o inestable?
- En caso de que sea inestable, ¿qué factores contribuirían a estabilizarla? Y, viceversa, si fuera estable, ¿qué factores la harían inestable?
- Calcule aproximadamente la máxima densidad demográfica posible de la especie C en ausencia de la especie B.
- ¿Sería posible determinar la densidad máxima de la especie D en ausencia de la C? En caso afirmativo, calcule la densidad máxima. En caso negativo, explique por qué no sería posible.

Prueba N°	Densidades iniciales (t=0)		Densidades después de un mes	
	N <sub>C</sub>	N <sub>D</sub>	N <sub>C</sub>	N <sub>D</sub>
1	50	15	60	15
2	100	10	100	5
3	60	35	55	30
4	20	20	35	30
5	30	15	35	20
6	20	25	25	30
7	60	25	60	15
8	30	40	25	40
9	20	40	20	50
10	135	5	125	3

3. Los siguientes datos muestran la mortalidad y la fecundidad de dos poblaciones, cada una de ellas correspondiente a una especie distinta.

$x$  = edad (al inicio del intervalo de edad)

$n_x$  = número de individuos vivos en la edad  $x$

$q_x$  = mortalidad per cápita durante el intervalo de edad que va de  $x$  a  $x+1$  (es decir, fracción de la población que fallece antes de alcanzar el siguiente intervalo)

$l_x$  = proporción de organismos supervivientes desde el inicio de la tabla de edad hasta la edad  $x$  ( $l_x = n_x / n_0$ )

$b_x$  = índice de natalidad per cápita de los individuos en el intervalo de edad

#### Especie A:

$x$ (años)	$q_x$	$l_x$	$n_x$	$b_x$
0	0,19	1,0	5000	0
1	0,25			0
2	0,21			0
3	0,17			0,4
4	0,2			0,9
5	0,24			0,5

#### Especie B:

$x$ (años)	$q_x$	$l_x$	$n_x$	$b_x$
0	0,99	1,0	2200	0
1	0,2			0
2	0,12			0
3	0,08			0
4	0,09			0
5	0,15			200

n.b. Hemos comentado en clase que las tablas de vida suelen indicar el número de crías nacidas de cada hembra. En este caso, supondremos que  $b_x$  viene expresado por individuo (no por hembra).

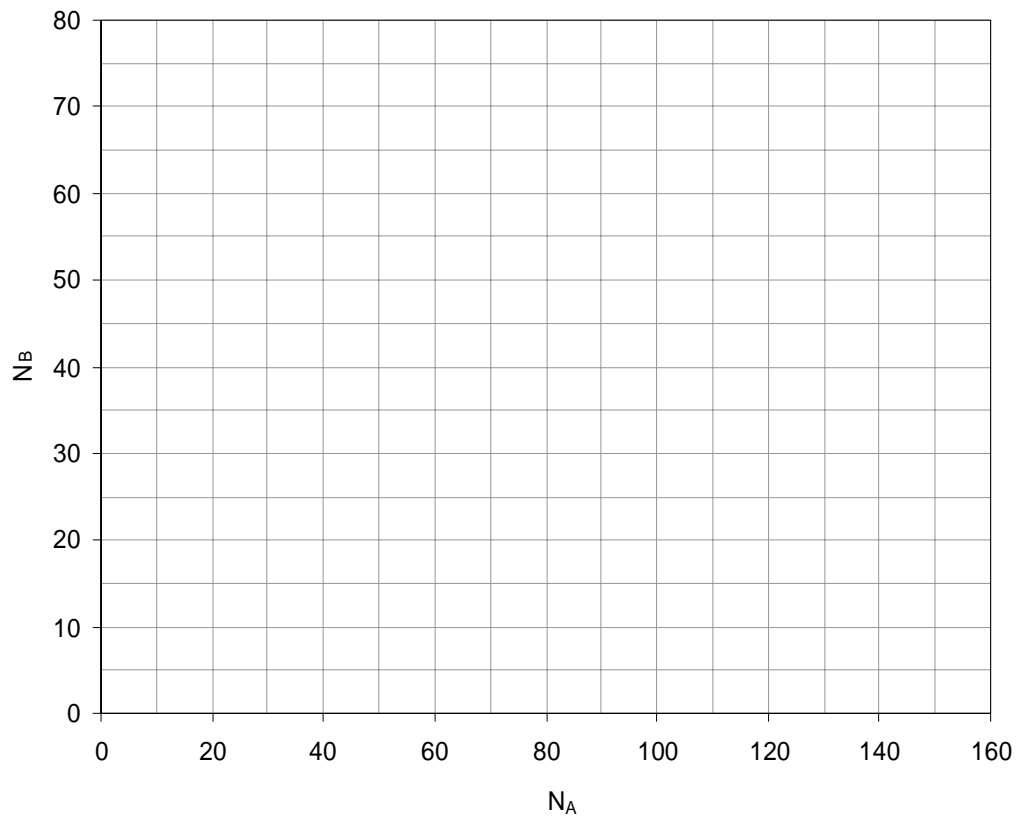
- (a) Rellene las cifras de las columnas  $l_x$  y  $n_x$ . (En clase no tratamos específicamente  $l_x$ , pero el libro de texto lo explica). Recuerde que, mientras que  $q_x$  expresa la mortalidad entre un intervalo y el siguiente,  $l_x$  indica la fracción de individuos supervivientes en comparación con el número inicial.
- (b) Dibuje la curva de supervivencia de cada especie, indicando si se trata de una curva de Tipo I, II o III (no olvide que el eje de ordenadas es logarítmico en las curvas de supervivencia).
- (c) Supongamos que, aunque hemos puesto toda la diligencia debida en la recogida de datos, no hemos sido tan cuidadosos al etiquetarlos, y no sabemos cuáles corresponden a gorriones, salmones o ciervos. Indique a qué animal es posible que pertenezcan los datos de cada especie, razonando por qué.

Otro parámetro que se suele tener en cuenta en estudios de poblaciones es la tasa de reproducción neta ( $R_0$ ), que se define como el número de individuos nacidos por cada individuo en una generación. Tal y como se explica en el libro de texto, podemos calcular  $R_0$  como:

$$R_0 = \sum l_x b_x \quad \text{en todos los grupos de edad}$$

- (d) En general, ¿para qué valor de  $R_0$  permanecerá invariable el número total de individuos de una población?
- (e) Calcule  $R_0$  para las dos poblaciones mencionadas. ¿Están las poblaciones aumentando, disminuyendo, o permanecen invariables?

**Problema 1**



**Problema 2**

