

ECOLOGÍA DE POBLACIONES

POBLACIÓN 1ª Parte

Dr. Oscar Skewes

ECOLOGÍA DE POBLACIONES

POBLACION

- Definición
- Teoría ecología poblaciones
- Genética poblaciones
- Estrategas r y K

POBLACION

Todos los individuos de una especie que ocupan un área definida, que intercambian material genético y que usualmente presentan un cierto grado de aislamiento de otros grupos similares.

Características de una población

- Se expresan como funciones estadísticas (Parámetros poblacionales)
- Son posesión del grupo y no de los individuos
 - Natalidad
 - Densidad
 - Distribución de edades
 - Potencial biótico
 - Dispersión
 - etc.
- Características genéticas propias y no presentes en cada uno de los integrantes
 - capacidad de adaptación,
 - aptitud reproductiva, etc.

Lluvia
(Inmigración)



El agua fluye hacia el lago
(nacimientos)



Evaporación
(Emigración)



El agua sale del lago
(muertes)



Teoría de la ecología de poblaciones

“Todos los organismos normalmente producen más descendencia que la que sería necesaria para la mantención constante de la población”.

- Necesidad de factores reguladores de la población:
 - Influencia denso-dependiente de la natalidad o de la tasa de mortalidad.
 - Cuando la tasa de natalidad es igual a la de mortalidad la población permanece Ventajas y desventajas de un manejo sobre la mortalidad de una población.
- Nivel de regulación:
 - Ámbito en que los organismos muestran la mayor productividad o el campo en que presentan la menor mortalidad.

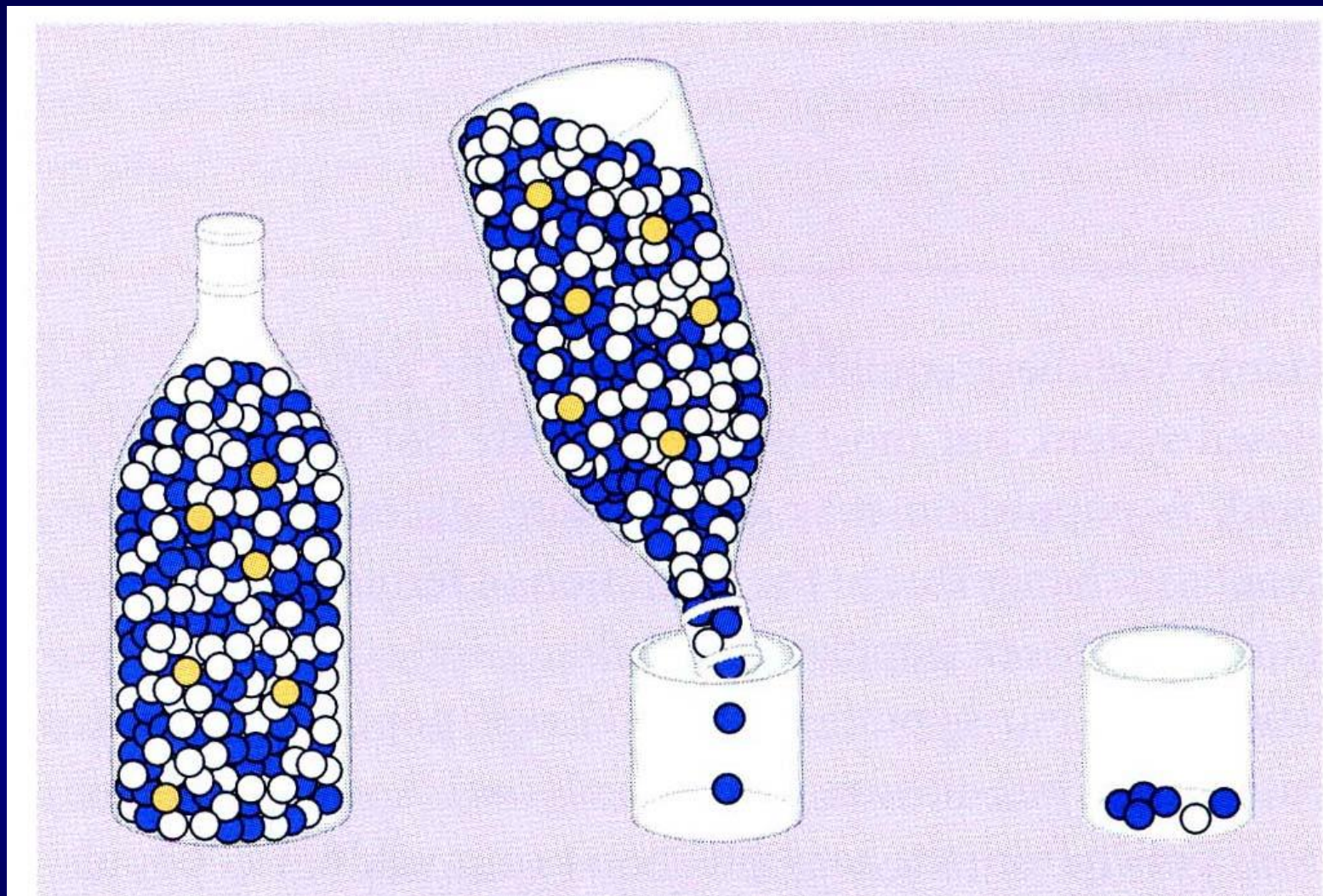
¿Es óptimo un tamaño de población constante o las poblaciones fluctuantes pueden ser vistas como óptimas?

Genética de poblaciones

- Fuente o “pool” genético común..
- Ley de Hardy-Weinberg : las frecuencias genéticas permanecen constantes si los individuos se aparean al azar
- Tamaño poblacional v/s frecuencia génica - selección
- Adaptación genética a las cambiantes condiciones ambientales
- Variaciones anuales o reservorios genéticos: roedores, árboles e insectos.
- Intolerancia a la lactosa en adultos.
- Evolución es posible sin una única mutación.

Deriva génica

- Esto es la ocurrencia de cambios al azar en la frecuencia génica que no responden a selección, mutación o inmigración.
- Poblaciones insulares y genética.
 - La colonización de nuevos ambientes o islas ocurre generalmente por unos pocos individuos.
 - La población en desarrollo tiene sólo parte de la información genética de la población original.
 - Población insular difiere en apariencia, en sus formas de reacción fisiológicas. Este efecto colonizador o fundador explica la fuerte tendencia a la formación de razas en áreas relativamente cercanas pero aisladas.





<http://www.diarioladiscusion.cl>



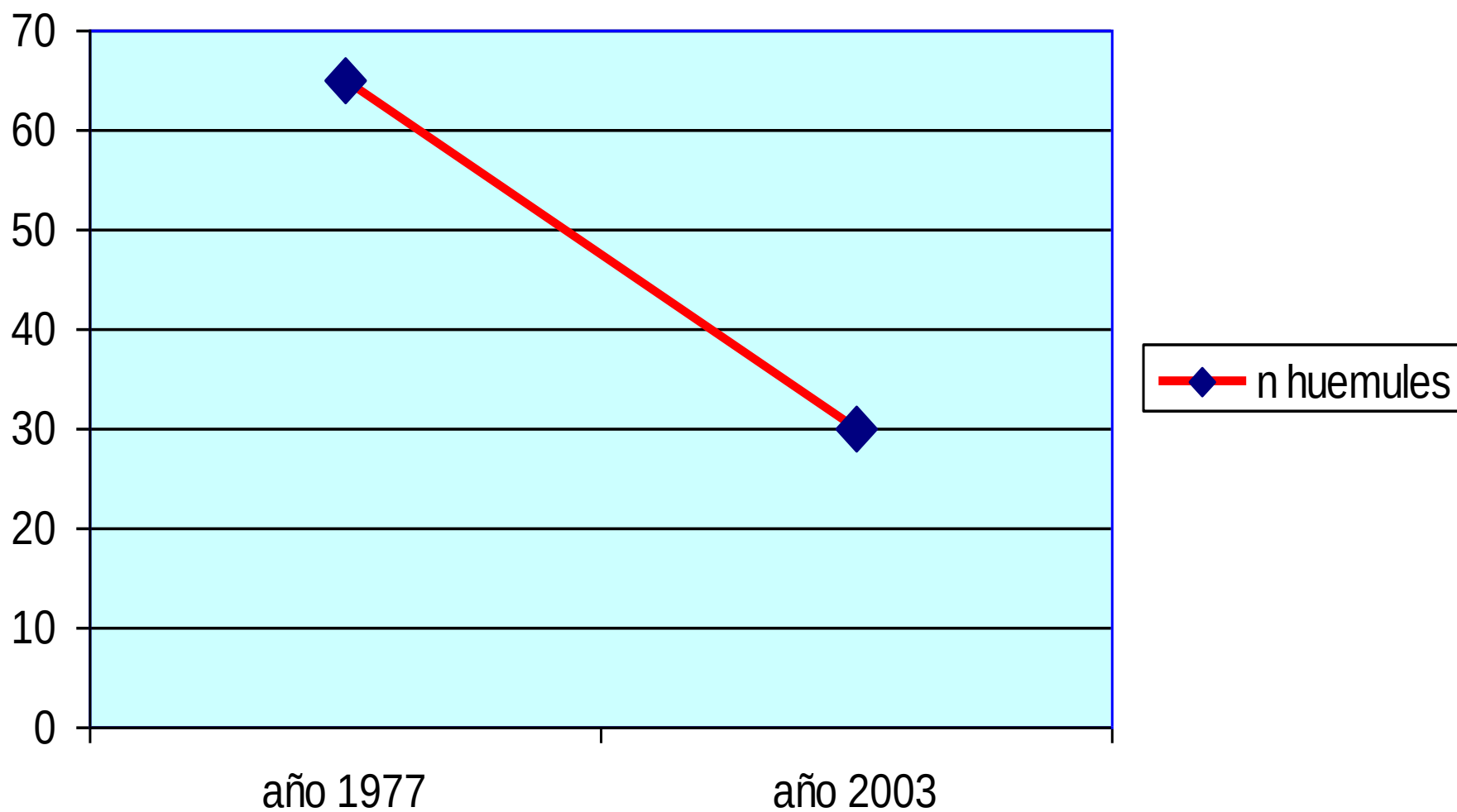
EL CASO DEL HUEMUL EN LA ZONA DE LOS NEVADOS DE CHILLÁN

¿ ES UN BUEN EJEMPLO DE DERIVA GENÉTICA?

Disminución de la Población

- Povilitis (1998) entre el año 1977 al 1997 la población disminuyó en un 58%.
- Povilitis (2002) entre 1998 y el 2002, hubo un descenso adicional de un 33%.

Población huemules Nevados de Chillán



Esta población se encuentra en un estado crítico de conservación principalmente a:

- Destrucción del hábitat**
- Caza ilegal**
- Ganado doméstico y animales silvestres introducidos.**
- Bajos índices reproductivos**
- Población aislada, pequeña y fragmentada**
- Baja disponibilidad y calidad de las especies vegetales consumidas por el huemul.**



EL CASO DEL PICAFLOR DE JF ES UN MEJOR EJEMPLO DE DERIVA GENÉTICA ?



Picaflor común
(*Sephanoides sephanoides*)



Picaflor de Juan Fernández
(*Sephanoides fernandensis*)



Estrategias r y K.

- Estrategias tipo K: que se han adaptado a la capacidad del medio.
- Estrategas r: que han desarrollado una tasa reproductiva muy alta, gran velocidad de desarrollo y una gran tendencia a abandonar el territorio.

<u>FACTOR</u> CLIMA	<u>SELECCIÓN K</u> muy constante y/o predecible, seguro	<u>SELECCIÓN r</u> Variable y/o no predecible, inseguro
MORTALIDAD	dirigida, denso-depend.	generalmente catastrófica, no dirigida, denso-independiente
TAMAÑO POBLACIÓN	muy cte. en el tiempo. Equilibrio en o muy cercano a K ambiental. Ecosistema saturado, repoblación no necesaria.	variable en el tiempo, no hay equilibrio, normal-mente lejos bajo K ambiental. Ecosistema o parte de él no saturado, “vacíos ecológicos”. Repoblación anual.
COMPETENCIA INTRA- INTERESPECÍFICA	normalmente intensiva	variable, relajada
FAVORECE	1) desarrollo lento 2) gran aptitud compet. 3) pocas oscilaciones en recursos 4) reproducción tardía 5) gran peso corp. longevos, generalmente	1) desarrollo veloz 2) gran r max 3) reprod. temprana 4) pequeño peso corp. corta , generalmente
LARGO VIDA	> a 1 año	< a 1 año

¿ TIPO DE CRECIMIENTO ?

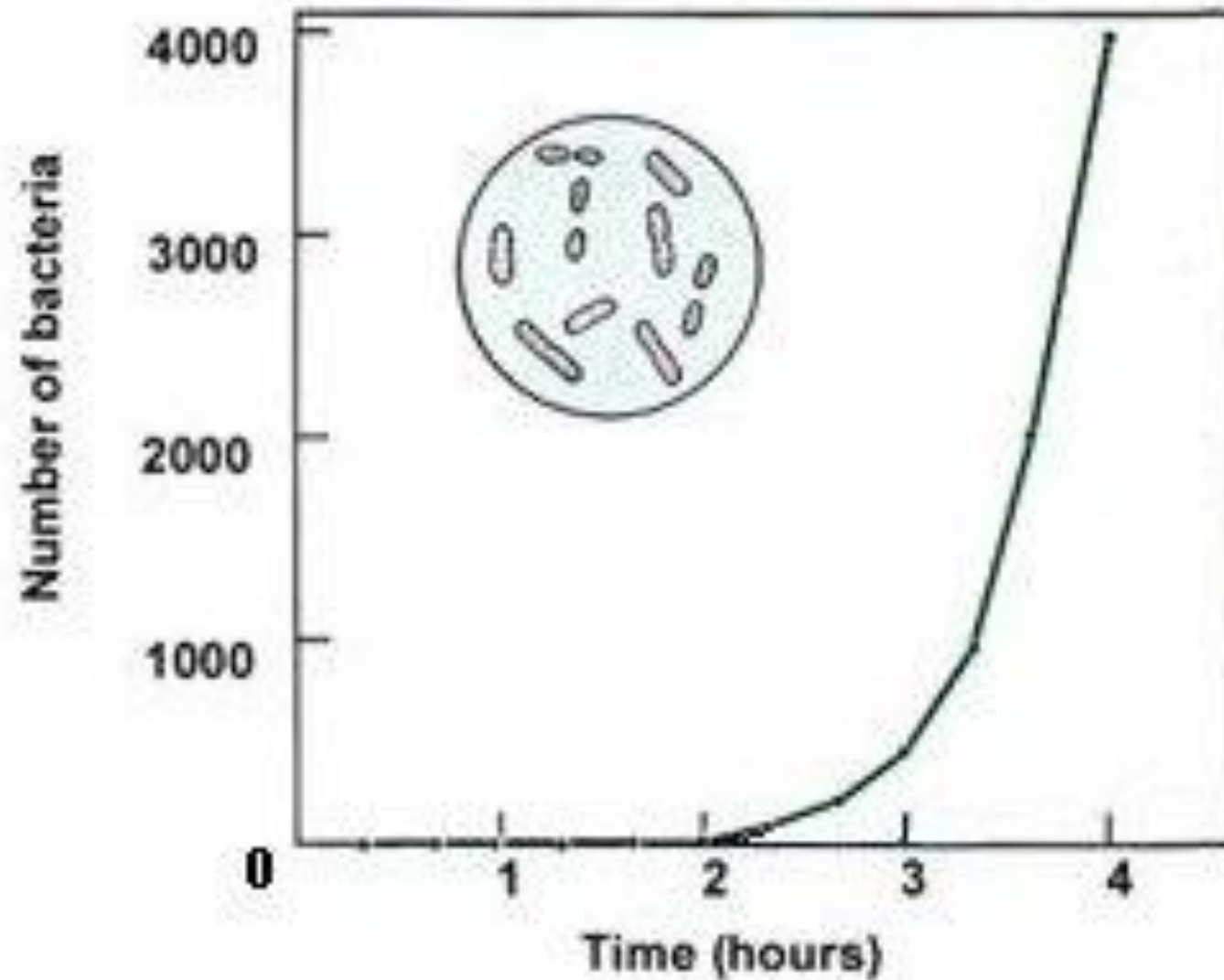
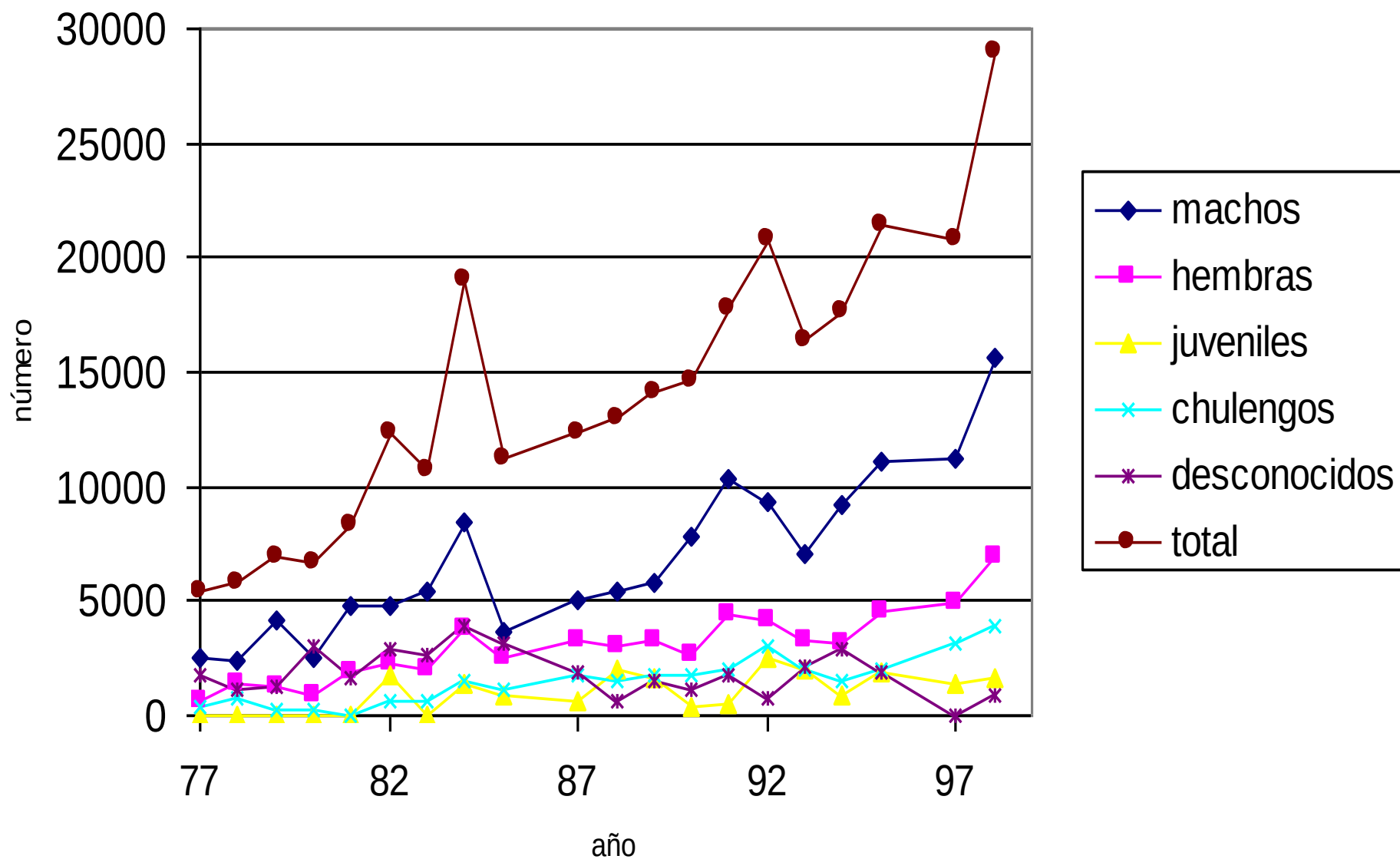
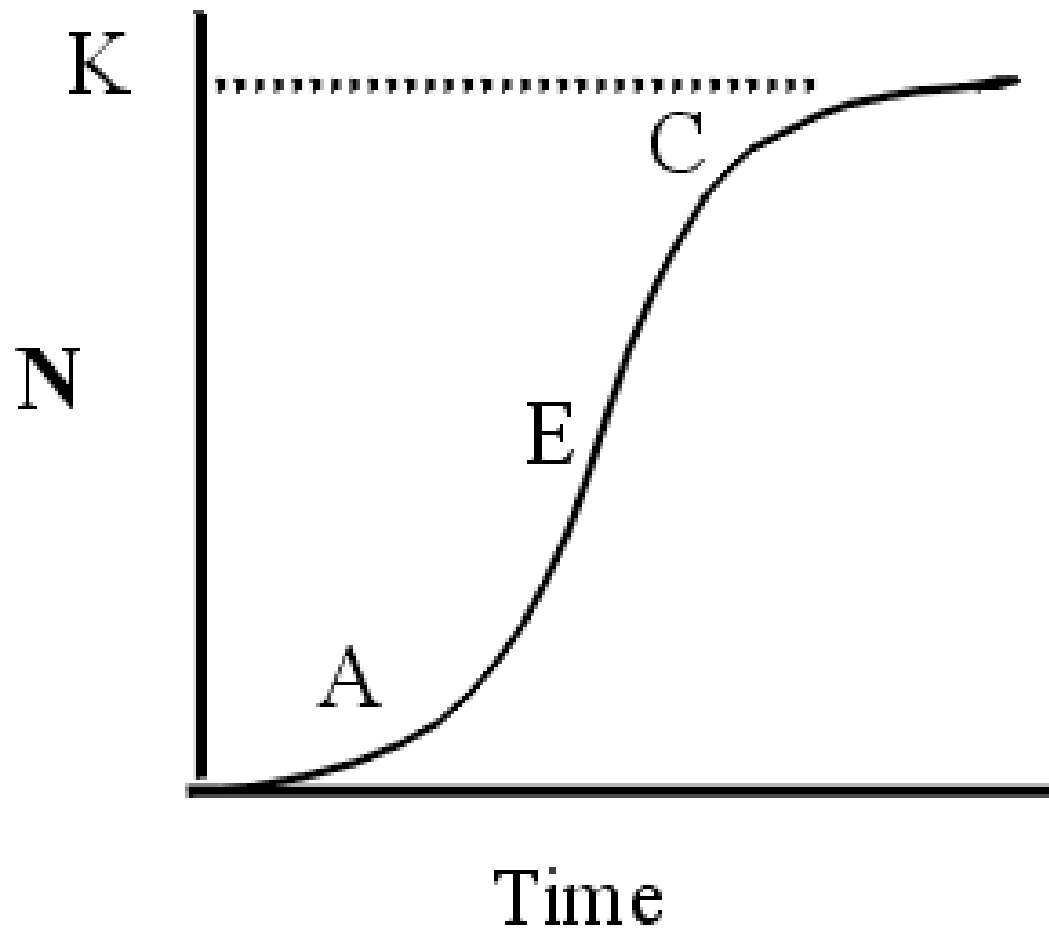


Gráfico de las estimaciones poblacionales 1977-1998

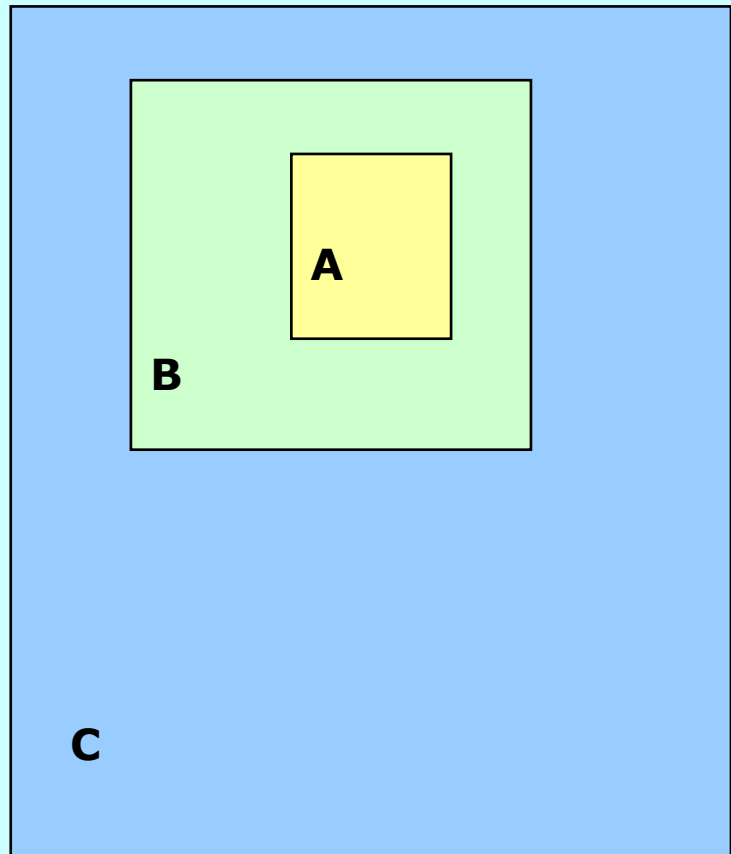


Sigmoidal Growth



PROPIEDADES DE POBLACIONES

- **Densidad**
- **Natalidad**
- **Mortalidad**
- **Distribución etárea en la población**



D

Límites físicos de una población

Densidad.

- Número de individuos u observaciones dentro de un área o volumen.

Denominaciones

- Densidad absoluta: n° de indiv./ espacio total
- Densidad ecológica: n° indiv. /unidad de habitat
- Abundancia : % individuos / muestra o relativa al tiempo
- Frecuencia de aparición: % de muestras ocupadas por una especie.
- En botánica se combina frecuencia con densidad. En campo forestal se emplea el DAP o area basal como indicador de biomasa.



□ • Distancia sobrevolada	246,6 Km
□ • Superficie total efectiva prospectada	134,6 Km ²
□• Total guanacos avistados	1.505 animales
□• Densidad general de guanacos calculada para la superficie prospectada	11,2 guanacos / Km ² (1Km ² = 100ha)
□• Guanacos avistados en bandas de observación de 91 y de 182 m de ancho	498 y 1.007 ejemplares respectivamente



Linear growth

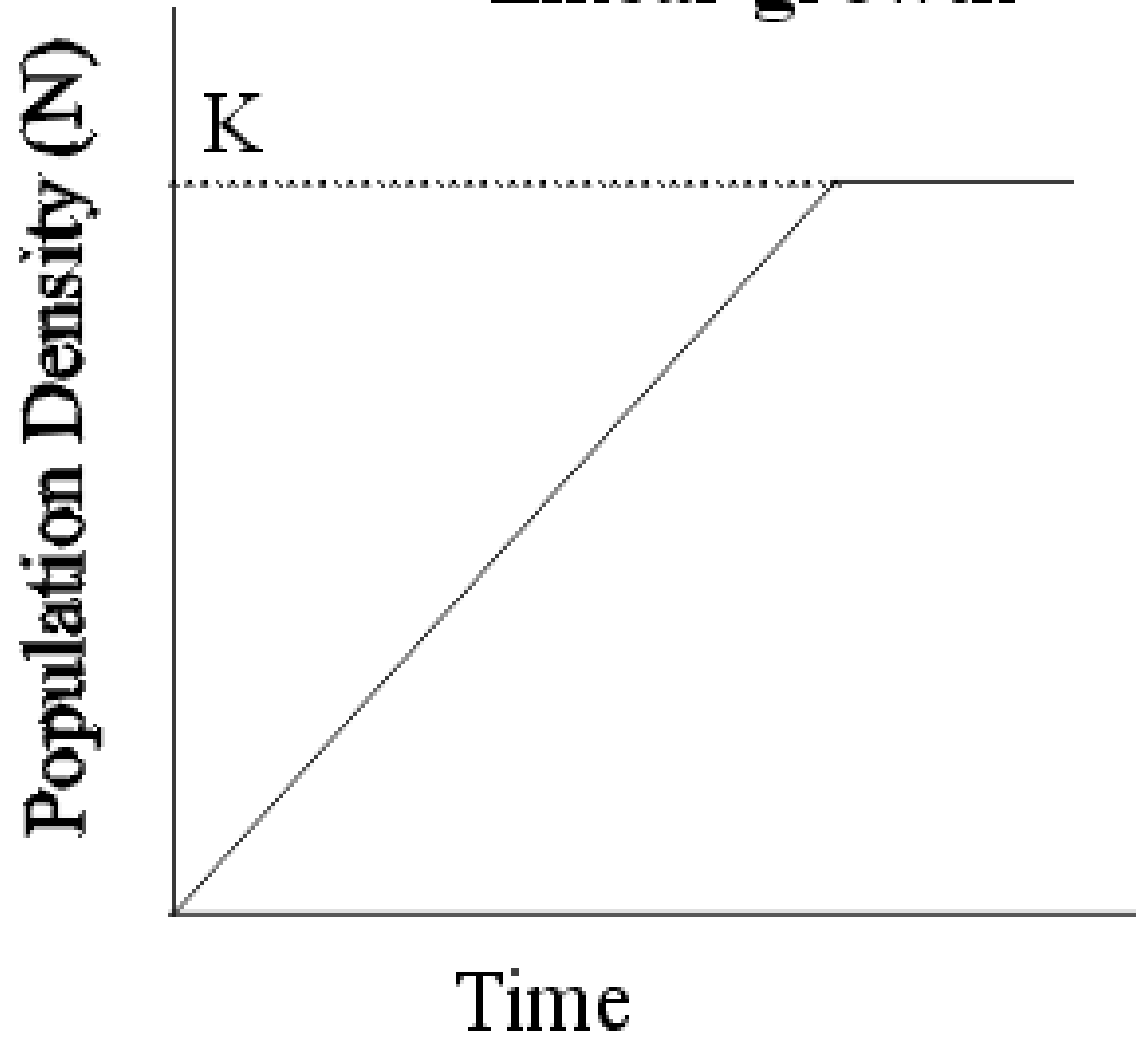
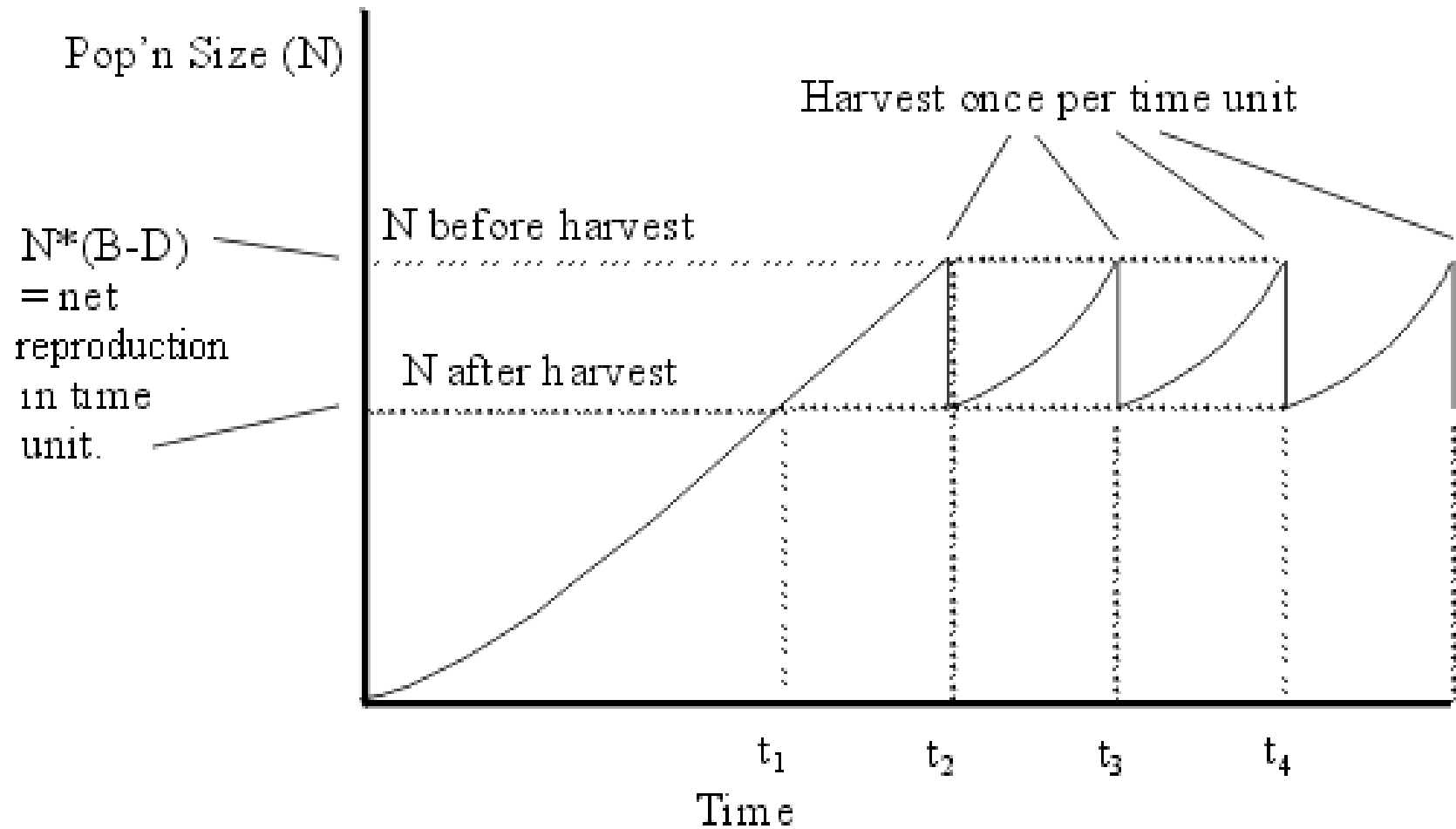
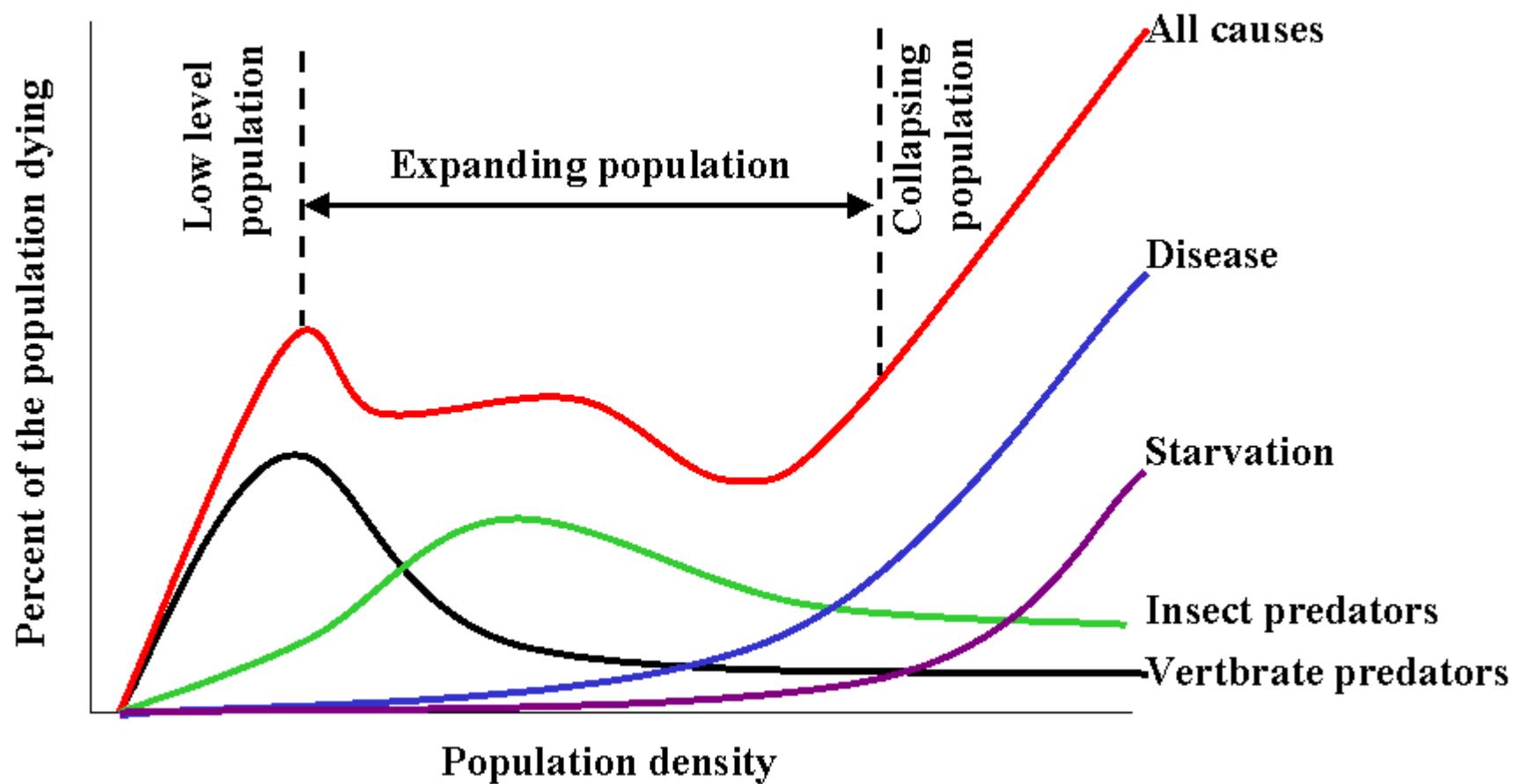


Illustration of sustainable harvest concept





Técnicas cuantificación densidad

- Cuentas totales: animales grandes, visibilidad; o agrupaciones/grandes colonias
- Muestreo por cuadrantes : conteo / cuadrantes o transectos de tamaño apropiado
- Marcado y recaptura: proporción marcados en recaptura equivale a población total



Natalidad

- La natalidad es la producción de individuos nuevos, independiente del modo en que ocurra (germinación, eclosión, vegetativo, nacimiento, etc).

Natalidad

- Tasa de natalidad: nº de descendientes producidos por cabeza de población, por unidad de tiempo.
- Natalidad máxima, absoluta o fisiológica: es la máxima producción de individuos nuevos, teórica, sin restricciones ecológicas y es un valor constante para cada población.
- Natalidad ecológica o real: se refiere al incremento de la población en condiciones ambientales reales o específicas. No es valor constante, variando según condiciones ambientales, tamaño población, composición etárea, etc.

Tasa de natalidad

- **Tasa natalidad:** n° indiv. nuevos /unidad de tiempo
- **Tasa natalidad específica:** n° indiv. nuevos /u. tiempo /u. pobl.

Mortalidad

- Se refiere a la muerte (cuantificada) de individuos de una población. expresada como nº individuos muertos en período determinado o como tasa específica en relación a unidades de la población total o cualquier parte de la misma.

Denominaciones

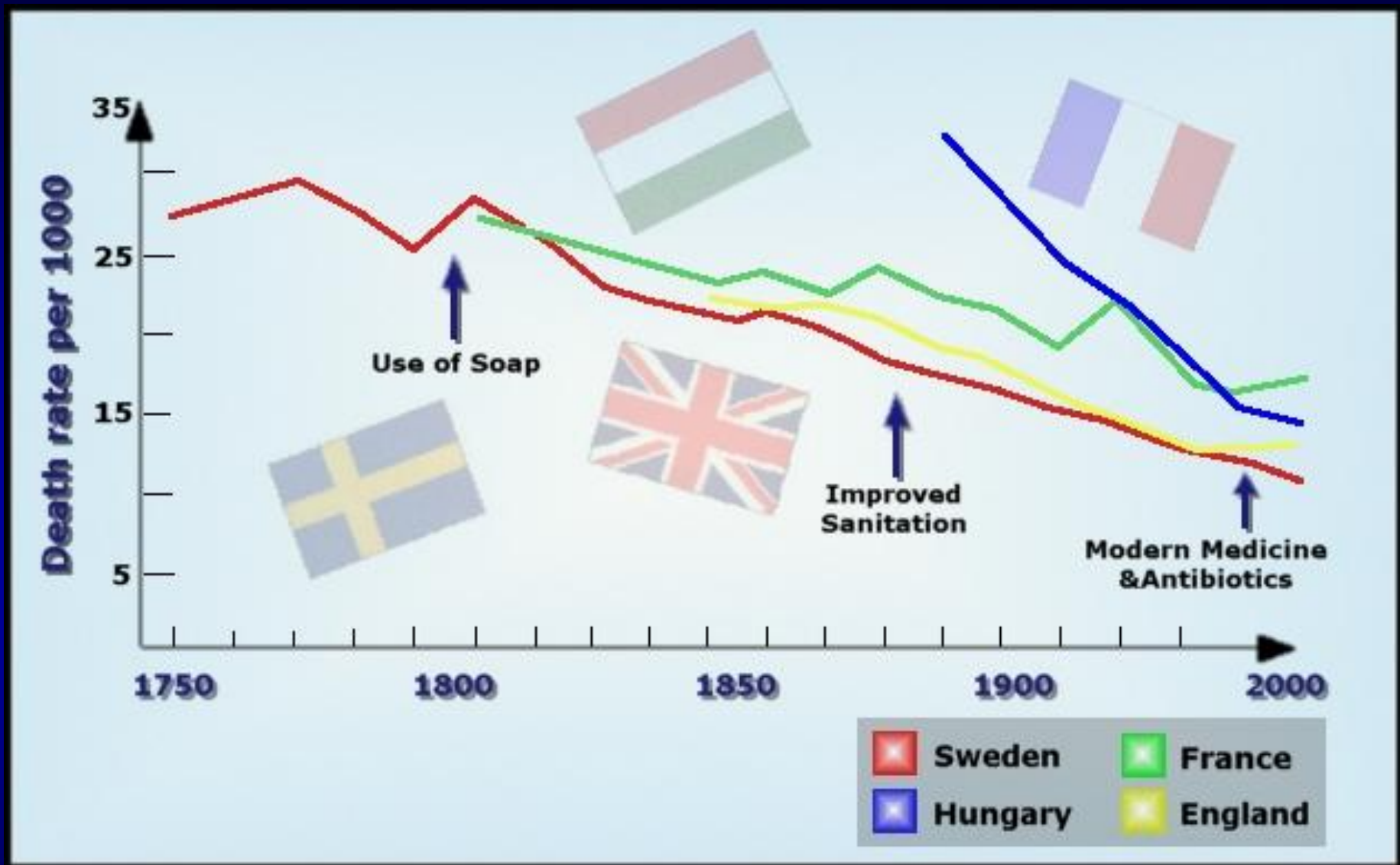
- **Mortalidad mínima o teórica:** valor constante, condiciones ideales o no limitantes.
- **Mortalidad ecológica o real:** mortalidad en condiciones específicas y que pueden ser variables según población y factores ambientales presentes
- **Mortalidad específica.** La mortalidad varía mucho con la edad, como también sucede con la natalidad . En organismos superiores las mortalidades específicas , es decir la mortalidad en cada una de la etapas de la vida son de enorme interés para determinar las fuerzas que gobiernan la mortalidad de la población.
- **Cuadro de vida.** Se trata de un instrumento estadístico a modo de cuadro que proporciona en forma sistemática un panorama completo de la mortalidad/natalidad o ambas de una población

MORTALIDAD POR EDADES ES IGUAL ?



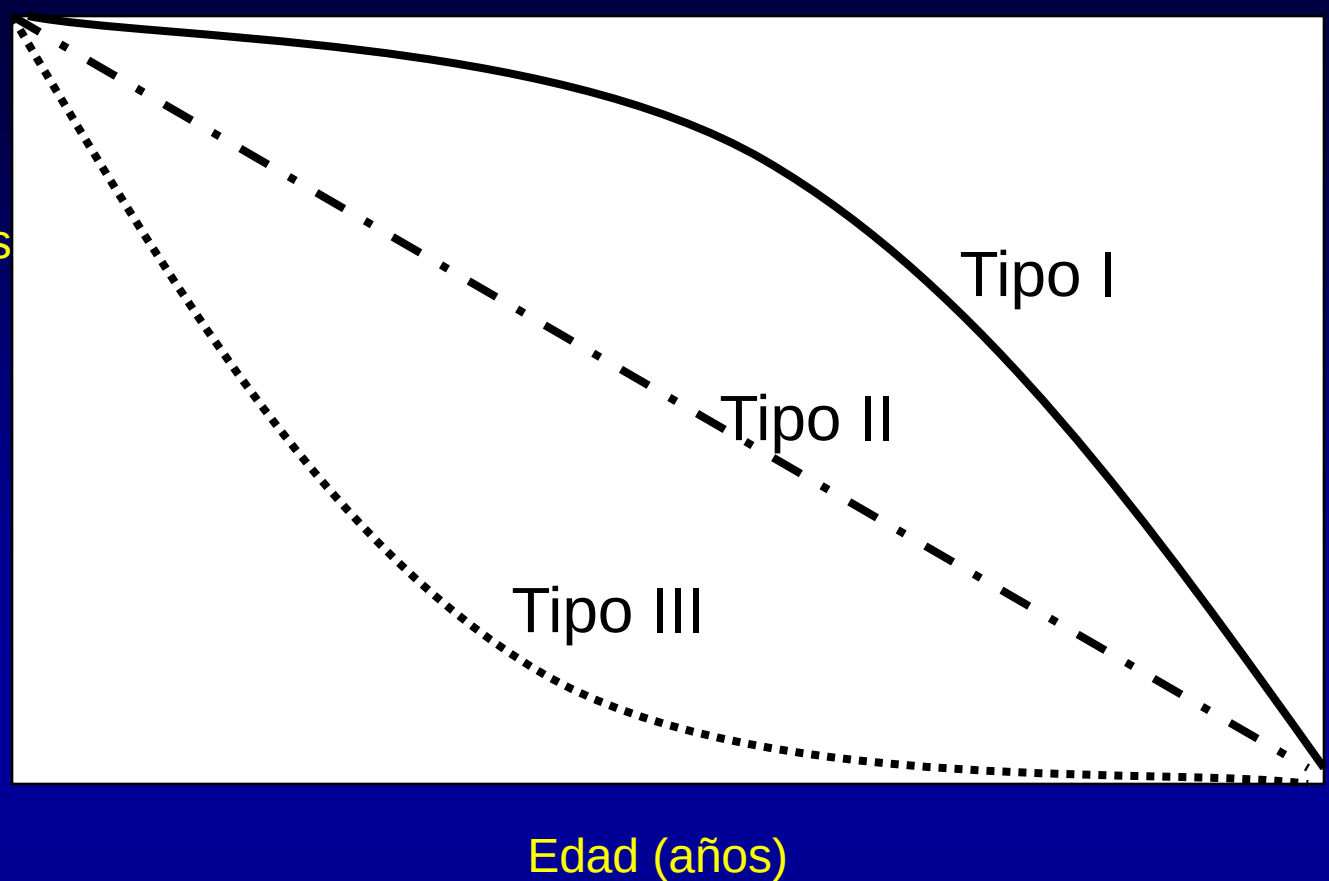
Mortalidad y edad.

- Los individuos jóvenes están en mucho mayor cantidad que los individuos viejos.
- La mortalidad en este caso no se presenta de igual forma o intensidad en el transcurso de la vida, sino que los individuos jóvenes presentan una mucho mayor mortalidad.
- Las variantes de los tipos de curva de mortalidad o distribución de la mortalidad son frecuentes . En algunos casos dominan sólo unos grupos etáreos.



Evolución de la mortalidad en la población europea desde el uso del jabón hasta el descubrimiento de los antibióticos

N
sobrevivientes
escala
logarítmica



Esquematización de las curvas hipotéticas de supervivencia descritas por Pearl: (gráfico de n_x o l_x).

Tipo I: Alta supervivencia inicial, brusco descenso final

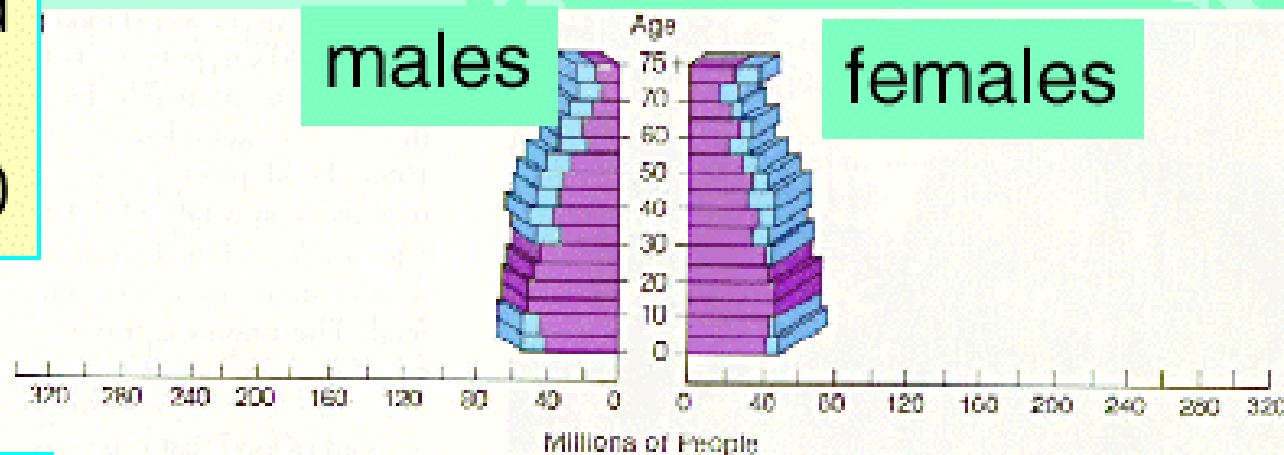
Tipo II: Supervivencia inversamente proporcional a la edad

Tipo III: Baja supervivencia en los primeros intervalos etarios

Distribución etárea en la población

- La distribución de edades en forma simple puede expresarse en tres edades ecológicas, a saber : prerreproductiva - reproductiva y posrreproductiva.
- La duración de c/u de estas etapas varía según los organismos.
- Ej : hombre primitivo y actual; árboles, insectos

Developed
World
1975-2000



Developing
World
1975-2000

