

# UNIDAD 8

## El estudio de las poblaciones biológicas

En esta nueva unidad vas a seguir estudiando la biosfera desde el punto de vista de la Ecología, es decir, a partir del análisis de las relaciones de los seres vivos con su ambiente. Hasta aquí, estudiaste los ecosistemas y las comunidades; ahora profundizarás tus conocimientos sobre las poblaciones. Vas a analizar cómo pueden estar compuestas las poblaciones de diferentes especies, cómo se distribuyen en el espacio que ocupan, y por qué y cómo cambian con el tiempo. Estudiarlas resulta imprescindible cuando se quiere utilizar una de ellas para consumo, o para la cría o cultivo en distintas regiones, o cuando se desea conocer el delicado entramado de la comunidad biológica a la que pertenece para que no quede al borde de la extinción.

### TEMA 1: LAS RELACIONES ENTRE INDIVIDUOS DE UNA MISMA ESPECIE



#### 1. Volver sobre las poblaciones de la parcela estudiada

La palabra **población** deriva del idioma latín y significa “cantidad de personas que viven en un lugar”. Sin embargo, como ya estudiaste en la unidad 7, los biólogos extendieron el uso de este término a cualquier conjunto de individuos de la misma especie que habita en un lugar determinado.



**a)** En la unidad 7, cuando observaste la comunidad de la parcela (en la actividad 2, consigna **c**), punto **2**), realizaste el listado de muchas poblaciones que convivían allí en ese momento. Buscalo y releelo. Compará las respuestas sobre las poblaciones observadas en esa oportunidad con las de otros compañeros y luego respondé por escrito en tu carpeta las siguientes preguntas.

1. De las poblaciones observadas, ¿cuántas eran de plantas y cuántas de animales? ¿Cuál era la población dominante? ¿Cuántos individuos la componían en ese momento? ¿El nombre de la comunidad se podría basar en la abundancia de esa población?
2. En la parcela estudiada, ¿cómo se distribuyen los individuos de esa población, aislados o en grupo?
3. Nombrá alguna población que permanezca fija en la parcela, alguna que se desplace entrando y saliendo, y otra que hayas encontrado allí porque pasó y se detuvo, por ejemplo, en busca de alimento.



## 2. Ventajas y desventajas de vivir con los de la misma especie

a) Como ya te habrás dado cuenta al realizar tus observaciones, en muchas especies los individuos que las componen permanecen juntos. Incluso, en ciertos casos, las poblaciones de algunas especies pueden llegar a ser muy numerosas. Observá la siguiente imagen, leé el texto que la acompaña y luego respondé las consignas en tu carpeta.



Secretaría de Turismo de la Nación

Los individuos de una misma especie compiten por el alimento, el espacio, la pareja y otros recursos. Este tipo de relación se denomina **competencia intraespecífica** (que significa “dentro de la especie”). Se podría suponer, entonces, que si vivieran aislados tendrían mayor probabilidad de obtener del ambiente lo que necesitan. Sin embargo, al observar cualquier paisaje, se pueden ver grupos de seres vivos de la misma especie próximos unos de otros.

1. Mencioná ejemplos de competencia intraespecífica que conozcas porque los hayas observado en tu ambiente o conocido por otros medios. Indicá por cuáles recursos compiten esos individuos.
2. ¿Qué razón habrá para que en una plantación (de frutales o de verduras, por ejemplo), que es una población controlada por el hombre, los individuos se cultiven unos a cierta distancia de otros?
3. Si conocés ejemplos de poblaciones naturales en las cuales los individuos (solos, en parejas o familias) se mantienen a cierta distancia unos de otros, como mecanismo que evita la competencia, nombralos.
4. ¿Qué ventajas creés que puede tener para los individuos de algunas poblaciones mantenerse dentro de un mismo territorio, cercanos unos de otros? Considerá, por ejemplo, la población de la imagen anterior o de otras que conozcas.

b) En el siguiente texto, vas a encontrar información sobre las ventajas y desventajas que tienen los individuos en los distintos tipos de poblaciones según las especies. Luego de leerlo, revisá la respuesta 4, del punto a) de esta actividad y, si fuera necesario, completala o modificala.

### • • • Distintos tipos de poblaciones: relaciones y funciones

Existen individuos que viven próximos a otros; sin embargo, en muchos casos esa cercanía guarda cierta distancia.

En muchas especies de plantas, la reproducción (producción de semillas) sólo se realiza por **fecundación cruzada**. El polen de las flores de una planta, llevado por el viento o por insectos, sólo fecunda flores de otras plantas de la misma especie. De este modo, que los individuos estén próximos hace posible la reproducción y, por lo tanto, esto es ventajoso para la supervivencia de la especie. Sin embargo, las necesidades de luz, agua y otros nutrientes determinan la distancia a la que se encuentra una planta respecto de otra. El viento o ciertos animales dispersan los frutos y las semillas hasta cierta distancia de la planta madre. Esto disminuye la sobrepoblación y, por lo tanto, reduce el problema de la competencia por los recursos del medio.

En algunas especies de animales denominados **solitarios**, el macho y la hembra sólo se juntan para la época de reproducción y, en algunos casos, sólo permanecen juntos durante la cría. Este tipo de animales delimita un territorio, asegurándose así una buena distancia de otros individuos de su especie que compiten con él por el alimento, el refugio o la pareja. Este comportamiento se observa, por ejemplo, en osos, tigres, yagaretés y otros felinos, zorros o rinocerontes. También en aves, como las ratonas y los martín pescador, en insectos como los grillos y en muchas especies de arañas.

A los animales que viven permanentemente en agrupaciones –como bandadas, cardúmenes o manadas– se los denomina **gregarios**. En esos grupos, los individuos establecen diferentes relaciones entre ellos y desempeñan distintas funciones. Las ventajas de la vida en conjunto son evidentes: el encuentro de pareja o **apareamiento** se facilita. Además, en algunas especies existe la **cooperación**; por ejemplo, los lobos cazan en grupo. También cooperan ciertas especies de peces pequeños cuando, al sentirse amenazados por un predador, cada uno huye en una dirección distinta y confunden al atacante que no siempre logra apresar algún individuo.

En las manadas de herbívoros, además de un individuo que guía a los otros en los desplazamientos, pueden observarse otras funciones ventajosas para todo el grupo; por ejemplo, entre los guanacos se distingue un **vigía**, que se mantiene atento a los predadores mientras el resto de la manada pasta.

Otros ejemplos de animales gregarios son los lobos marinos, las llamas y muchas especies de monos que forman en la población **familias** o **clanes**. Estos pequeños grupos están integrados por un macho, una o varias hembras (según la especie) y las crías de distintas edades.

Las familias o clanes presentan un **orden de jerarquía**. Esto significa, por ejemplo, que un macho adulto tiene más poder que el resto y fecunda a todas las hembras de su clan. En cada época de apareamiento, algún macho joven, en edad reproductora, disputará al macho dominante su posición y, si lo vence, ocupará su lugar. Por el contrario, si es vencido, puede ser expulsado del grupo. Quizá, si encuentra una hembra dispuesta, formará una nueva familia. Se dice que los animales que viven en órdenes de jerarquía son **sociales** o que conforman **sociedades**.

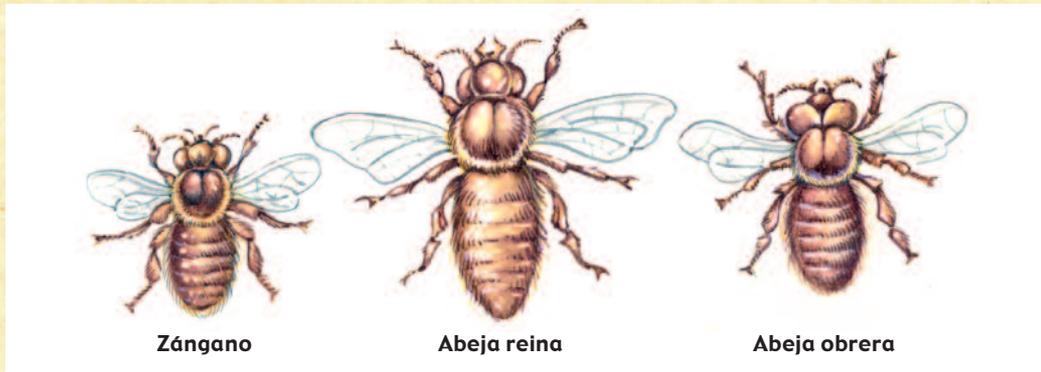


Clan de monos.

Ministerio de Educación y Ciencia de España



En las poblaciones de **insectos sociales**, como las abejas, los individuos con funciones diferentes tienen, además, características físicas distintas. En un panal, la mayoría de los integrantes de la población son las obreras, que resuelven el suministro de alimento para todos y el mantenimiento del estado del panal; unos pocos son zánganos, es decir, machos cuya única función es la reproducción sexual, y hay una sola hembra reproductora, que es la abeja reina de ese panal.



c) Sobre la base de la información del texto y con lo que aprendiste hasta aquí sobre las poblaciones, vas a resolver las siguientes consignas en tu carpeta.

1. De las poblaciones animales que observaste en tu parcela, ¿identificaste alguna gregaria? Justificá tu respuesta.
2. Actualmente, los perros son animales domésticos de compañía para los humanos; pero cuando eran salvajes, ¿creés que vivían en forma gregaria o solitaria? Fundamentá tu respuesta.
3. Seguramente conocés bien a las hormigas; pero para contestar correctamente las preguntas que siguen podés ayudarte investigando en un diccionario enciclopédico o en algún libro que haya en la biblioteca y que brinde información sobre animales.
  - ¿Qué tipo de poblaciones forman las hormigas? ¿Se parecen a las de las abejas? Hacé dibujos que muestren qué tipos de individuos integran las poblaciones de hormigas y, si lo encontrás, dibujá también cómo viven dentro de un hormiguero.
4. Como te habrás dado cuenta al leer el texto “Distintos tipos de poblaciones: relaciones y funciones”, además de la competencia intraespecífica, existen otros tipos de relaciones entre los individuos que componen una población. Sintetizá esa información en un cuadro o tabla; indicá:
  - cuál es la especie que elegiste como ejemplo,
  - el nombre de la relación,
  - qué individuos participan de ella (iguales, machos, hembras, adultos, juveniles, crías, ancianos), y
  - qué vínculo se establece.
5. Buscá en los libros de Ciencias Naturales el tema “relaciones intraespecíficas” y completá tu cuadro con otros tipos de relaciones que no hayan aparecido en el texto. Para orientar la búsqueda, algunas de ellas son, por ejemplo, el cuidado de las crías y el sacrificio.

## TEMA 2: LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS POBLACIONES

Ciertas poblaciones pueden ser explotadas con fines económicos. Antes de hacerlo, los especialistas en recursos naturales deben analizar sus características para evitar ponerla en peligro de desaparecer. Para ello, estudian la distribución, el tamaño, el crecimiento, las proporciones entre individuos de diferentes edades y sexos y la densidad de esa población. En este tema vas a estudiar esas características junto con algunos métodos que permiten observarlas y/o cuantificarlas, es decir, obtener un valor numérico que permita comparar cómo cambia esa característica en una misma población a lo largo del tiempo o bien entre poblaciones diferentes en un momento determinado.



### 3. La distribución

La **distribución espacial** de una población es la manera en que los individuos se encuentran dispersos en el ambiente. Conociendo la distribución de una especie se pueden deducir otras características importantes de las poblaciones y/o de su ambiente y viceversa.

**a)** Revisá la siguiente lista. Enumerá las diferentes causas que dan lugar a la distribución de las poblaciones en su ambiente. Te va a ser útil para resolver el punto que sigue.

#### LISTA DE CAUSAS DE DISTRIBUCIÓN DE UNA POBLACIÓN EN SU AMBIENTE

- *Relaciones intraespecíficas (o dentro de la misma especie) de apareamiento y cría.*
- *Relación intraespecífica de competencia.*
- *Relaciones intraespecíficas de jerarquía.*
- *Relaciones interespecíficas (o entre especies diferentes) de predación, comensalismo o parasitismo.*
- *Condiciones del medio más ventajosas (es decir, que se corresponden mejor con el hábitat de la especie).*



Para recordar cuáles eran las relaciones interespecíficas, podés revisar la actividad 3 de la unidad anterior y el “Glosario de relaciones bióticas” que armaste.



**b)** Leé los siguientes casos e indicá para cada uno de ellos alguna causa de distribución de la población que se corresponda con alguna de la lista anterior. Si podés, discutí antes con tus compañeros y, cuando lo decidan, anotá en tu carpeta cada causa y los casos que se relacionan con ella.

**1.** En las poblaciones de monos, los individuos viven asociados entre sí en clanes familiares, manteniéndose más próximos los del mismo clan.

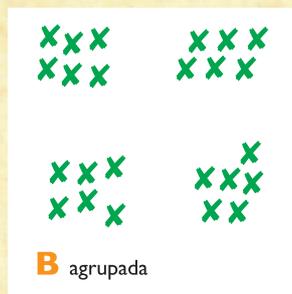
2. En las poblaciones de pingüinos se distinguen parejas, cada una alrededor de un nido con un huevo, del que luego nace un pichón por temporada.
3. En un trabajo de observación de una comunidad, debajo de las piedras repartidas en distintos puntos del terreno, se encontraron siempre grupos de babosas y de bichos bolita que no estaban en otros lugares.
4. En un campo con el suelo fértil y recientemente abonado en forma pareja en toda su extensión, en cada punto estudiado se encontró aproximadamente la misma cantidad de lombrices.
5. Se implantó un nuevo viñedo y cada planta de vid se halla a un metro de distancia de la otra.
6. En un terreno que presenta ondulaciones regulares, el muestreo dio como resultado que la especie de plantas A y la especie de plantas B se intercalan como en un tablero de damas. Las plantas A siempre se encuentran en las zonas bajas y las plantas B siempre se encuentran en las zonas altas.
7. En la población de peces payaso, los clanes se encuentran distribuidos por todo el arrecife de coral, cada uno asociado a una gran anémona de mar. Esto le permite al clan vivir disimuladamente.

c) En esta parte de la actividad, vas a analizar los tres modelos de distribución espacial que puede tener una población. Después de observar los esquemas y de leer los epígrafes que los acompañan, indicá qué modelo de distribución corresponde a cada uno de los ejemplos de poblaciones del punto anterior.

### • • • Esquemas de distribución de poblaciones



■ ■ ■ Cuando en la naturaleza una población no se encuentra distribuida de ninguna manera particular, se dice que los individuos están **diseminados al azar**. Entonces, hay la misma probabilidad de encontrar un individuo en cualquier punto del ambiente considerado. Esto ocurre cuando un ambiente es homogéneo y sucede en muy pocas ocasiones. En general, cualquier ambiente presenta en cada punto variaciones de alguno de sus componentes.



■ ■ ■ Cuando los integrantes de la población forman parejas y familias, como los pingüinos emperadores que protegen a sus crías del intenso frío o los montes de árboles y arbustos en la llanura pampeana que crecen cerca del agua, la distribución de la población es **agrupada**.



■ ■ ■ Si los individuos se distribuyen a una distancia más o menos regular unos de otros, la distribución se llama **uniforme** o **regular**. Esto sucede, por ejemplo, en los cultivos (como en un trigo o una huerta) para optimizar los recursos del medio y, más raramente, cuando el medio presenta un factor distribuido regularmente.



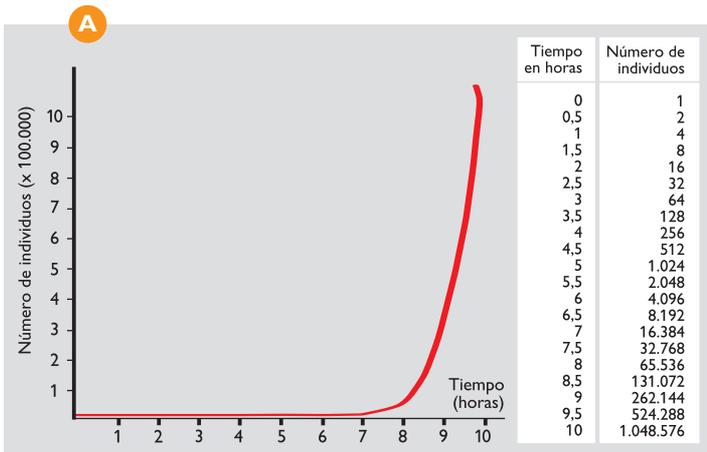
Entonces...

se puede decir que **la distribución de las poblaciones se produce en función de los recursos que el ambiente les provee y también de acuerdo con las relaciones que la población mantiene entre sus individuos y con los de otras poblaciones.**

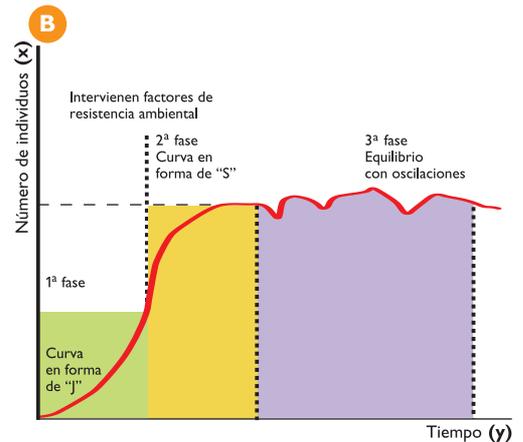
## A 4. El tamaño de las poblaciones

Como ya viste en la unidad 3 del Cuaderno de Estudios 1, Ciencias Sociales, referida a la población humana, y en la unidad 7 de este Cuaderno respecto de las comunidades, la cantidad o el número total de individuos que constituyen una población se denomina **tamaño poblacional**. Esta importante característica de las poblaciones está relacionada con su posibilidad de existencia dentro de la comunidad. El tamaño poblacional no es un valor fijo sino que puede tener variaciones con el tiempo.

a) Para conocer cómo y por qué cambia el tamaño de una población, vas a analizar los siguientes gráficos de curvas de crecimiento. Observalos, leé la información que los acompaña y respondé en tu carpeta las preguntas que se hallan debajo.



La curva de crecimiento de este gráfico representa el número de individuos de una población de bacterias cultivada en laboratorio. En un medio que cubre todas las necesidades de los individuos y durante las 10 primeras horas del cultivo, esta población se duplicó cada 30 minutos. La curva de crecimiento resultante tiene forma de J.



En esta curva se representan los datos del crecimiento de la misma población de bacterias desde la séptima hora de comenzado el cultivo hasta el final del segundo día. La curva de crecimiento tiene forma de S. En ambos gráficos, el eje de las x (número de individuos de la población) y el de las y (tiempo transcurrido) tienen escalas diferentes.

- Según el gráfico **A**, cada 30 minutos, el tamaño de la población se duplicó. ¿Qué cantidad de bacterias hubo a las 9 horas de comenzado el cultivo?
- ¿En qué momento la población de bacterias comenzó a crecer más lentamente? ¿Por qué creés que no siguió creciendo a la misma velocidad que en el comienzo?
- Desde el final del primer día y durante todo el segundo, el tamaño de la población se mantuvo con leves variaciones. ¿Por qué la población ya no crece? ¿Qué creés que pasó?

b) En el texto siguiente aparece información sobre cómo y por qué se producen cambios en el tamaño de las poblaciones y qué consecuencias provocan. Luego de leerlo, revisá las respuestas que diste cuando analizaste los gráficos y, si fuera necesario, amplíalas o cambialas.

### • • • Dinámica de las poblaciones

Estudiar la **dinámica de una población** es conocer la manera en que esa porción de la especie cambia en un período determinado, cómo y por qué varían su tamaño y composición (machos, hembras, adultos o juveniles). El **tamaño** de una población depende de numerosos factores.

- Algunos están relacionados con los propios individuos de esa población; por ejemplo, su capacidad reproductiva y la competencia intraespecífica.
- Otros, vinculados con otras especies de la comunidad ecológica a la que pertenece esa población; por ejemplo, con la competencia interespecífica y la predación.
- Otros son factores del medio en el cual se desarrolla esa comunidad; por ejemplo, una sequía, una inundación o la llegada de la estación fría.

Cada especie tiene una **capacidad reproductiva** que le permitiría alcanzar un número de individuos enorme. Por ejemplo, se sabe que la hembra de una mosca común puede dar 120 descendientes por generación y que en un año produce siete generaciones de moscas. Entonces, en un año, los descendientes de una sola pareja de moscas podrían alcanzar la inmensa cifra de 5 billones de individuos (5.000.000.000.000). Cálculos semejantes se pueden hacer para todas las especies, aunque esta cantidad máxima nunca se alcanza por las múltiples causas que generan la mortalidad de los individuos.

Sin embargo, no es muy conveniente que una población alcance un gran tamaño, ya que, entonces, comienzan a escasear recursos del ambiente indispensables para el desarrollo normal de sus individuos. Tampoco es conveniente que una población sea muy pequeña. Si las poblaciones son muy reducidas, con el tiempo, pueden desaparecer por falta de individuos en edad reproductiva o por la transmisión de enfermedades hereditarias de padres a hijos. Un ejemplo



Sam Segar / Haap Media Ltd.

de esto ocurre con el guepardo, un felino africano muy cazado por la belleza de su piel. Como el número es tan bajo, se reproducen entre individuos muy emparentados y se transmiten enfermedades hereditarias.

Además del hombre, los predadores naturales de los guepardos, como las hienas y los leones, atacan a las crías que, por sus enfermedades hereditarias, son individuos débiles. Por eso, han contribuido a disminuir aún más su población.

Los **nacimientos** y la llegada de individuos o **inmigración** desde otras regiones hacen que el tamaño de una población aumente. En cambio, las **muertes** y la **emigración** (es decir, la partida de los miembros de la población a otras áreas de distribución) disminuyen el tamaño poblacional.



Una población de ñandúes, por ejemplo, aumenta de tamaño por los nacimientos de los choiques en un determinado período y entonces se habla de la **natalidad** de ese grupo.

Del mismo modo, si se contabilizan cuántos ñandúes mueren en un cierto período, por ejemplo en un año, se está hablando de su **mortalidad**.

Se llama **índice** o **tasa de crecimiento** de una población a la diferencia, en un período de tiempo dado, entre la natalidad (individuos nacidos) y la mortalidad (individuos muertos).

En una población sin limitaciones del medio, la tasa o índice de crecimiento se incrementará en forma progresiva. Un ejemplo de ello es el aumento de una población de bacterias durante las primeras horas en un cultivo en el laboratorio, donde todos los nutrientes son superabundantes para la cantidad de integrantes de la población en ese momento. En la naturaleza, ese tipo de crecimiento sólo se produce en situaciones muy concretas; por ejemplo, cuando una especie empieza a colonizar un medio libre de competidores.

Lo normal, tanto en la naturaleza como en el laboratorio, es que finalmente el ambiente ponga freno al crecimiento, cuando la población alcanza un determinado tamaño. Así el tamaño de las poblaciones en ambientes estables permanece más o menos constante en el tiempo.

**c) Resolvé las siguientes situaciones.**

✓ Las migraciones (inmigraciones y emigraciones) pueden ser ocasionales (por ejemplo, debido a una catástrofe climática) o periódicas (que ocurren todos los años para la misma época, provocadas por cambios de las poblaciones silvestres de una región). Menciona especies que conozcas en la región donde vivís y que sepas que migren o hayan migrado. Indica la causa que conozcas de esas migraciones.

✓ A una población de 10 garzas que habita una laguna se agregan 3 garzas de una zona vecina en enero y 2, en febrero. En marzo emigra una pareja y en junio se va un grupo de 13 individuos. En septiembre, llega a la laguna una bandada de 17 garzas. En noviembre y diciembre (meses de reproducción) nacen 5 pichones de los cuales mueren 3.

1. ¿Cuál fue la inmigración de ese año? ¿Y la emigración?
2. ¿Cuál es la mortalidad y cuál la natalidad en el tiempo considerado?
3. ¿Cuál es el tamaño de la población al final del mes de diciembre?
4. Observá el gráfico de crecimiento **B** de la consigna **a)** de esta misma actividad. Señalá una zona de la curva en la cual la mortalidad haya sido mayor que la natalidad.



## 5. ¿Cómo saber cuántos individuos hay en una población?

Hay poblaciones que son numerosísimas, otras tienen organismos que van cambiando de lugar todo el tiempo, algunas se distribuyen por territorios inmensos y están las que son muy difíciles de hallar porque viven en regiones inaccesibles o porque sus individuos son muy pequeños. ¿Cómo se sabe cuántos individuos integran esas poblaciones?

**a)** Para encontrar algunas respuestas a la pregunta anterior, vas a leer la información del siguiente texto.

### • • • Métodos para determinar o estimar el tamaño de las poblaciones

Para determinar el tamaño de una población o **tamaño poblacional**, los biólogos aplican diversas metodologías, de acuerdo con el tipo de población en estudio.

Los **métodos de conteo** o **censos** son aquellos en los cuales se contabilizan todos y cada uno de los individuos de una población y sus características importantes. Tienen como ventaja la certeza en el número que se obtiene; sin embargo, cuentan con la desventaja del tiempo y esfuerzo que deben emplearse para llevarlos a cabo. Se aplican cuando los individuos de las poblaciones son grandes o cuando viven fijos o permanecen mucho tiempo quietos, por ejemplo, en poblaciones de plantas y caracoles. También en el caso de que los organismos tengan lugares de vivienda (moradas) muy evidentes, como hormigueros, panales o cuevas.

Pero cuando la población es muy numerosa o el tamaño de sus individuos es muy pequeño o son de gran movilidad (características de muchas especies biológicas, por ejemplo, de los insectos), realizar un censo similar al que se hace para la población humana de un país resulta imposible. Por eso, el tamaño poblacional no se obtiene directamente contando los individuos sino que se **estima**, es decir que se deduce utilizando estadísticas matemáticas. El número resultante es aproximado, no es exactamente el real.

Las estimaciones del tamaño poblacional se realizan a partir de **muestreos**. Pequeñas cantidades de individuos censados en sectores prefijados de la región de distribución de la población constituyen una **muestra**. Según las características de la especie, la muestra puede obtenerse de diferentes maneras. Por ejemplo, para plantas y otros organismos más o menos fijos pueden utilizarse **parcelas** (superficies o volúmenes delimitados del ambiente) o **transectas** (líneas de varios metros demarcadas con una soga en las que se cuentan los individuos que están en esa área). Para que los datos sean más seguros, siempre es conveniente repetir el recuento varias veces y hacer el promedio de los datos obtenidos.

Para estimar el tamaño de poblaciones de animales móviles, de individuos más o menos grandes, se utiliza la técnica de **muestreo por captura y recaptura**. Los ejemplares o individuos que se encuentren en un momento determinado, se capturan y **se marcan**, intentando que la marca modifique lo menos posible su forma de vida. Por ejemplo, en las aves se colocan anillos en las patas y en los peces se ponen identificaciones pequeñas en las aletas. Tiempo después, se toma una nueva muestra; es decir, se vuelven a capturar ejemplares y se registra cuántos individuos de esa segunda captura ya estaban marcados. Aplicando los datos obtenidos a la fórmula que aparece a continuación, se estima el tamaño de la población.

$$\text{N}^\circ \text{ total de la población} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capturados y marcados} \times \text{N}^\circ \text{ total de recapturados}}{\text{N}^\circ \text{ de recapturados marcados}}$$

**b)** Construí un cuadro comparativo sobre los métodos o técnicas que se utilizan para determinar o estimar el tamaño de una población y otras características, como la cantidad de individuos de cada sexo, clase o generación, por ejemplo, juveniles y adultos.

**c)** A partir de la información que incorporaste a tu cuadro, resolvé en tu carpeta las consignas.

1. Da un ejemplo de las poblaciones de tu parcela, en el que se podría usar el método de conteo o censo para obtener el tamaño de la población.
2. Buscá otro ejemplo de población en el que aplicarías muestreos por parcelas y un tercer ejemplo en el que se deba usar la técnica de captura y recaptura. En cada caso, explicá por qué lo elegiste.



## 6. La densidad de las poblaciones

- a) Leé el siguiente texto y resolvé las consignas que están a continuación.

### • • • La población en su territorio

Una vez conocido el tamaño de la población y el territorio en el que se halla distribuida, se puede calcular la densidad de una población.

La **densidad de una población (D)** es la relación que existe entre el número de individuos (tamaño de la población) y la superficie o el volumen del territorio en el que esos organismos se desarrollan en un momento dado. Su expresión matemática es:

$$D = \frac{\text{N.º de individuos}}{\text{Sup. (m}^2\text{) o Vol. (m}^3\text{)}}$$

Para calcular la densidad de una población se utilizan unidades de superficie; por ejemplo el m<sup>2</sup>, si se trata de contar organismos terrestres como los elefantes o los árboles de araucarias o también organismos acuáticos que viven sobre la superficie del agua o adheridos al fondo. Si los organismos son acuáticos pero se hallan sumergidos como las medusas marinas, o si están dispersos en el aire, como las bacterias, se calcula la densidad de la población sobre la base del volumen de agua o de aire que ocupan y entonces se utilizan las unidades apropiadas como el m<sup>3</sup>.

Si se obtienen la densidad poblacional de varias muestras y se realiza luego el promedio, se puede estimar la **densidad de la población total (D)**.

A partir de la fórmula de **D**, se obtiene que multiplicando la densidad por la superficie o el volumen del territorio de distribución de la población se estima el tamaño de la población.

$$\text{Como } D = \frac{\text{N.º de individuos o tamaño de la población}}{\text{Sup. o Vol.}}$$

$$\text{Entonces: N.º de individuos} = D \times \text{Sup. o Vol.} \\ \text{(Tamaño de la población)}$$

1. Elegí una población de plantas y otra de animales de las que observaste en la parcela y de las cuales hayas obtenido, sin problemas, el tamaño poblacional. Calculá la densidad de cada una, teniendo en cuenta que tu parcela tenía 1 m<sup>2</sup> de superficie. ¿Cuántas de esas plantas hay por m<sup>2</sup>? ¿Y de esos animales?

2. La parcela censada es sólo una muestra de la población de la comunidad que elegiste, en el momento que saliste a observar. Supongamos que esa comunidad abarcara un campo de 140 m<sup>2</sup>. Estimá cuántos individuos de esa planta tendría ese campo.
3. Realizá el mismo razonamiento y cálculo para la densidad que obtuviste de la población animal. ¿Cuál sería el tamaño de esa población de animales si el territorio ocupado fuera de 140 m<sup>2</sup>?
4. Explicá si la siguiente afirmación es verdadera o falsa y justificá tu respuesta.

La densidad puede ser un indicador del tamaño de una población, pero no sirve para conocer su distribución.

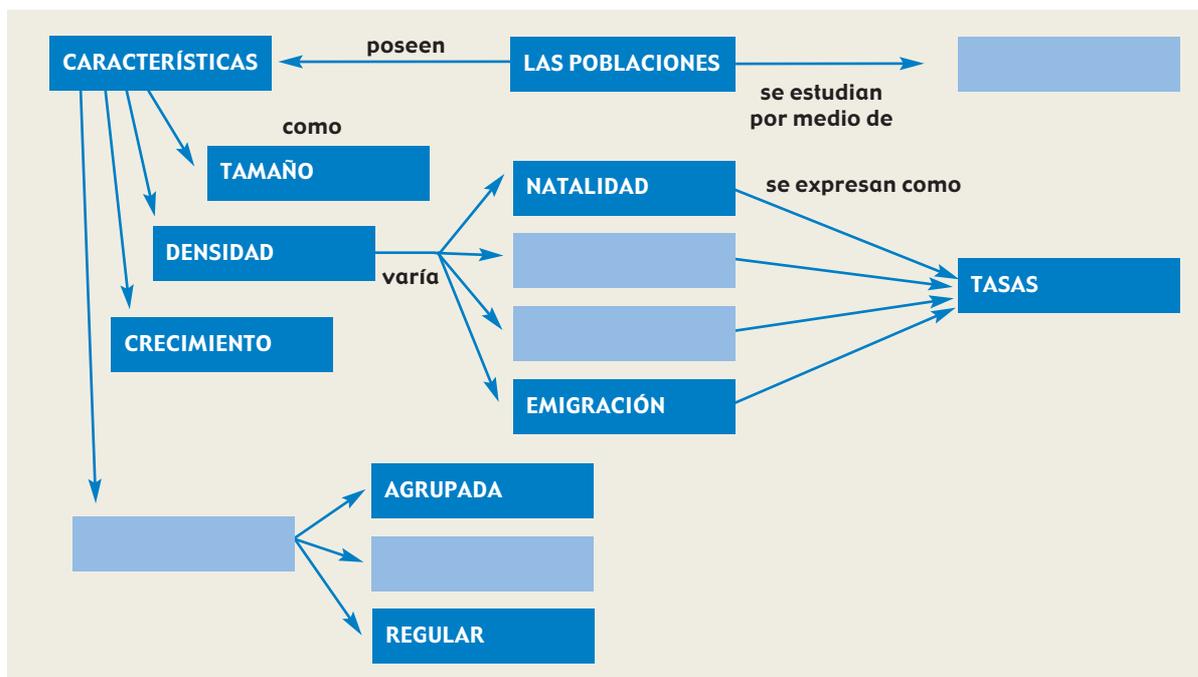


Hasta aquí consideraste diferentes temas vinculados con las poblaciones. Las próximas actividades te permitirán revisar e integrar los principales aspectos tratados. A continuación, nuevamente vas a utilizar una red; esta vez, para representar los conceptos y sus relaciones en una síntesis de lo que ya estudiaste.



## 7. Una red de conocimientos sobre las poblaciones

a) Copiá el siguiente diagrama en tu carpeta. Completá los recuadros vacíos y colocá sobre las flechas los conectores que falten. Luego revisá las actividades de la unidad, leé la red atentamente y, si te parece necesario, agregá otros conceptos y conectores.

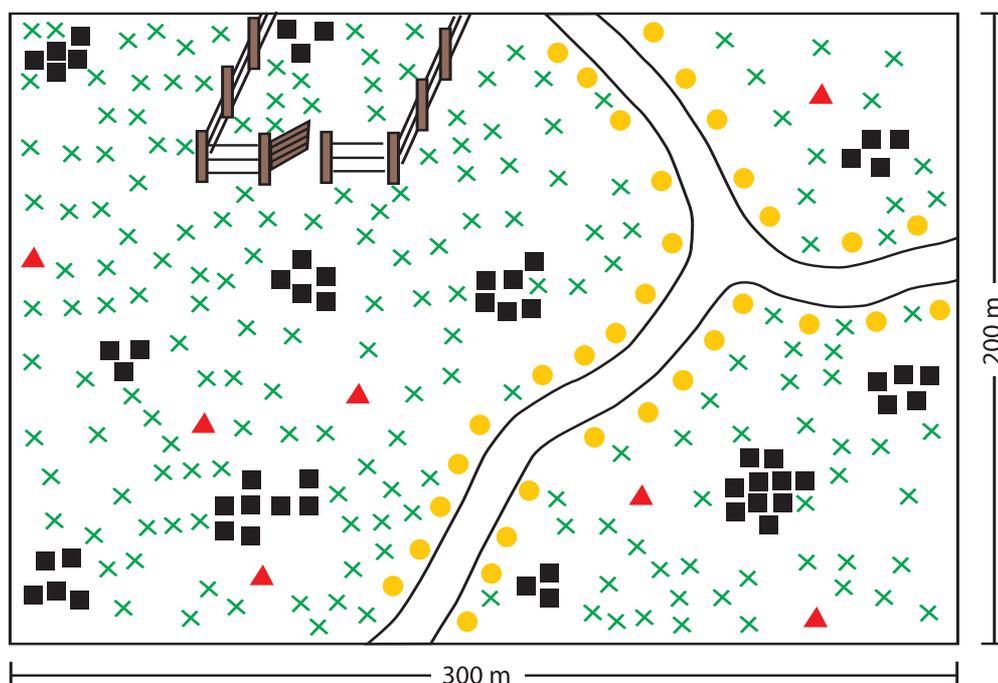


La actividad siguiente, con la que finaliza la unidad, te permitirá comprobar lo que aprendiste hasta ahora sobre poblaciones.



## 8. Estudios de poblaciones

a) Observá atentamente el siguiente plano de un campo para contestar las preguntas que figuran a continuación.

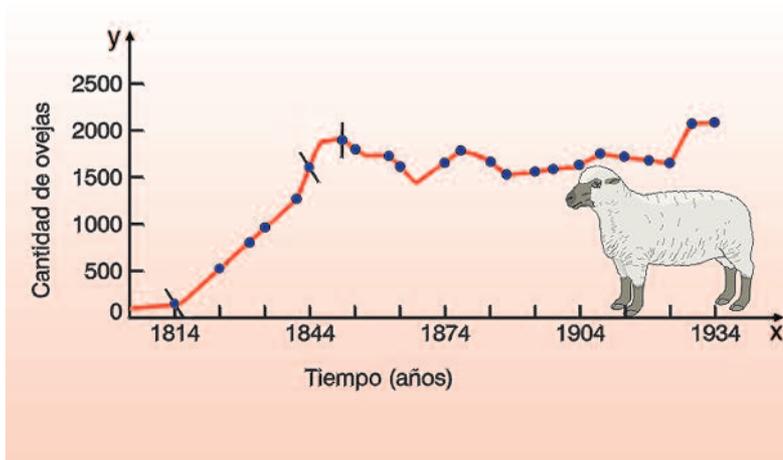


En el plano cada individuo se representa con un signo:

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| ▲ vizcacha        | × nabo silvestre  |
| ■ planta de cardo | ● planta de álamo |

1. Calculá la superficie del campo.
2. ¿Cuál es la densidad de cada población?
3. ¿Qué tipo de distribución presenta cada población?
4. ¿Qué población corresponde a una especie instalada por el hombre? Fundamentá tu respuesta.
5. Para averiguar el tamaño, ¿en cuáles de las poblaciones sería conveniente un muestreo en lugar de un conteo? Justificá tu respuesta.

b) Observá atentamente el gráfico que representa la curva de crecimiento de una población de ovejas introducidas en la isla de Tasmania, en Australia. Leé la información que figura debajo y contestá las preguntas en tu carpeta.



La población se desarrolló en forma natural, permaneciendo al aire libre y alimentándose de las pasturas de la isla.

- Según los datos del gráfico, ¿durante cuánto tiempo se censó la población de ovejas? ¿Qué método se habrá usado? Justificá tu respuesta.
- ¿Cuántas ovejas llevaron a Tasmania?
- ¿A partir de qué año el ambiente comenzó a poner límite al crecimiento de esta población de ovejas?
- ¿Cuáles pueden haber sido las causas para que el tamaño de la población de ovejas se mantuviera más o menos estable desde 1854?
- ¿En qué año pudo haberse producido una sequía, con la consecuente baja en la natalidad o aumento de la mortalidad de las ovejas? ¿Cuál fue el tamaño de la población ese año?

## Para finalizar

Con el estudio de las poblaciones concluyen las unidades destinadas a los temas de Ecología. Sin embargo, vas a seguir conociendo aspectos de los seres vivos y siempre los encontrarás considerados en relación con el ambiente.

En la próxima unidad, vas a estudiar qué tienen en común todos los seres vivos y también cómo y por qué es posible diferenciarlos o clasificarlos en grupos distintos.