

## ACTIVIDAD N° \_\_\_\_: ESTIMACIÓN DE UNA POBLACIÓN

### INTRODUCCIÓN

En ecología es importante conocer el número de individuos de una población determinada (por ejemplo, el número de ranas en un estanque, o el número de linceos en Doñana). Pero a menudo es imposible contarlos a todos, por su elevado número o su movilidad (podríamos contar el mismo individuo varias veces). En estos casos hay que recurrir a técnicas de **estimación**. Uno de los más usados es el método de **captura-recaptura**; consiste en capturar un cierto número de individuos, colocarles una marca (que no debe influir en su movilidad) y soltarlos; después hay que hacer nuevas capturas y calcular la proporción de población que ha sido marcada.

Nosotros vamos a hacer una simulación: en lugar de una población natural vamos a utilizar un bote con semillas, en el que capturaremos individuos al azar, les haremos una marca con tinta, y los devolveremos a su ecosistema, es decir, al bote. Repetiremos el muestreo varias veces, anotando en cada caso los resultados obtenidos, y después aplicaremos dos métodos distintos de estimación. Como además podemos contar exactamente el número de individuos, podremos valorar cuál de ambos métodos es mejor. Los dos métodos implican aceptar tres suposiciones:

- La población se mantiene constante.
- Todos los animales tienen la misma probabilidad de ser capturados.
- Las marcas no desaparecen con el tiempo.

Los métodos utilizados son los siguientes:

#### A) Método de Petersen:

Es el más simple, porque sólo requiere tomar dos muestras. La fórmula a aplicar es:

$$N = \frac{CM}{R}$$

Donde N es el número estimado de individuos, C es el número de individuos capturados en la segunda captura, R es el número de individuos de la segunda captura que están marcados, y M es el número de individuos que hemos marcado en la primera captura.

#### B) Método de Schnabel:

Es el mismo de Petersen, pero extendido a varios periodos de captura, y al final obtendremos un promedio ponderado de resultados. La fórmula es:

$$N = \frac{\sum C_n M_n}{\sum R_n}$$

Donde  $C_n$ ,  $M_n$  y  $R_n$  son los individuos capturados, marcados y recapturados en cada sesión de captura.

## PROCEDIMIENTO

- Haz una captura de entre 5 y 10 individuos al azar. Márcalos con un rotulador permanente, tippex o similar, y cuando no manchen vuelve a introducirlos en el medio (en el bote). Anota en la línea nº 1 de la tabla el número de individuos.
- Agita el bote y haz otra captura similar. Anota el número de individuos capturados (C), y cuántos de éstos están marcados y por tanto han sido recapturados (R). Marca los restantes y anótalo (C-R).
- Devuelve los individuos, agita el bote y haz una nueva captura. Rellena de nuevo los datos anteriores, y en la columna M anota el número total de elementos marcados.
- Repite lo anterior hasta llegar a 12 sesiones,

## RESULTADOS

Anota los resultados en la siguiente tabla:

SESIÓN	CAPTURA- DOS C	MARCADOS C-R	MARCADOS TOTALES M	RECAPTU- RADOS R	C.M
1			0	0	0
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
total					

## CUESTIONES

1. Calcula el número de individuos utilizando el método de Petersen (dos primeras filas)
2. Calcula ahora el número de individuos utilizando el método de Schnabel (la tabla completa)
3. Cuenta las semillas del bote para saber el número real. ¿Cuál de los dos métodos se aproxima más a la realidad?
4. ¿En qué sesiones hay mayor número de recapturados? ¿Qué ocurriría con los datos de esta columna si hiciésemos 30 sesiones?