

Sistemas Ambientales

Informe de Laboratorio

Método de captura y recaptura

Introducción:

El Método de captura y recaptura:

El método de estimación del tamaño poblacional, aplicable a animales móviles, conforme a los cuales se captura una muestra de una población determinada, en un determinado lugar. A los individuos capturados se les marca de alguna manera sin causarle daño alguno, luego se les suelta en el lugar donde se les encontró con la finalidad de que vuelvan a mezclarse con los demás individuos. Después se toma otra muestra al azar en el mismo lugar y se contabilizan los individuos totales y los individuos marcados. Finalmente los resultados se aplican en una formula, para estimar el tamaño poblacional.

Objetivo: Calcular el tamaño poblacional utilizando el método de captura y recaptura dentro de un modelo o simulación de una población, representada a través de cubos de distintos colores. Además, por medio de los resultados de esta experiencia, podremos corroborar la validez de este método.

Hipótesis: El método de captura y recaptura no es una forma exacta de calcular la población, no es un censo, pero es una estimación bastante precisa para calcular el tamaño poblacional de una especie.

Materiales:

- 1 caja
- n cubos amarillos
- n cubos azules

Procedimiento:

- 1.- Use una caja con cubos amarillos.
- 2.- Capture una muestra n de cubos.
- 3.- Contabilice los cubos capturados.
- 4.- Devuelva a la caja igual numero de cubos amarillos capturados, pero de color azul (marcados).
- 5.- Asegúrese de no mirar mientras capture una segunda muestra al azar.
- 6.- Contabilice:
 - a) N° de cubos marcados (azules).
 - b) N° total de cubos muestrados en esta segunda captura (amarillos más azules).
- 7.- Estime el tamaño de la población de cubos N utilizando el modelo matemático.

$$N = \frac{\text{Número cubos primera captura (amarillos)} \times \text{Número cubos segunda captura (Amarillos y azules)}}{\text{Número cubos marcados recapturados (Azules)}}$$

8.- Tabule sus datos.

9.- Repita la actividad N veces.

Resultados:

Primera Captura	Segunda Captura	Numero Recapturados	Población (app.)
95	99	13	723
90	61	8	686
110	91	13	770
178	176	39	803

Aplicando el método de captura y recaptura pudimos determinar que la población total de cubos era de aproximadamente 745 cubos, información que luego corroboramos contando los cubos en total, que sumaban 714.

Análisis: Aunque el método de captura y recaptura me pareció bastante acertado, el método presenta bastantes consideraciones que debemos tener presentes para el éxito de la experiencia.

Una de las consideraciones importantes es que es solo aplicable a poblaciones móviles, para que se pueda producir la mezcla entre individuos marcados y no marcados, por lo tanto no se puede hacer en vegetales. En nuestra experiencia esto se simuló mediante la mezcla manual de los cubos.

Otro factor que afectaría el éxito de la experiencia en un ambiente real sería que la especie que estudiamos emigrara durante la época en que realizamos su estudio, además es ideal hacerlo por un corto período de tiempo, para evitar estas complicaciones. En nuestra experiencia esto no fue problema, ya que los cubos no tienen movilidad alguna. Además, los depositamos en una caja, por lo que estaban todos contenidos en un mismo lugar físico. Otro factor que aseguraría el éxito en la experiencia es la devolución del individuo al mismo espacio desde donde se obtuvo. En un ambiente real, después de las capturas se deben devolver a los individuos capturados al mismo espacio para permitir la mezcla con los demás. Esto es aplicable a nuestra experiencia debido a que los cubos fueron devueltos en la caja así se produjo la mezcla al azar.

Otro factor, que en mi opinión, es uno de los más importantes para el éxito, es la marca utilizada para diferenciar a los individuos. En un ambiente real, esta, debe ser de gran calidad, que no dañe al individuo, que no interfiera en su vida diaria, etc. La ausencia de consideración de estos factores serían una de las causas del fracaso. En nuestra experiencia, la marca usada fue muy útil para solucionar estos problemas, ya que los cubos amarillos sacados en la primera captura, fueron reemplazados por cubos azules, lo que constituyó nuestra marca. Así no existía la posibilidad de que la marca se borrara o se saliera, por supuesto en nuestro estudio no se pueden considerar los factores de daño o interferencia de vida, por razones obvias.

Otra consideración, que debe respetarse es la extracción de los individuos, en este caso de los cubos, al azar, ya que, en el caso contrario uno instintivamente elegiría los de color azul para así tener un cálculo más exacto.

Existen otras consideraciones que se deben tener en cuenta al realizar esta experiencia en un ambiente real, como por ejemplo, el ciclo de vida, ciclo reproducido, nivel de mortalidad, etc. Por supuesto no es aplicable a nuestro trabajo debido a que los cubos no tienen ninguna de estas características.

La cantidad de individuos capturados debe ser considerable (a lo menos un 10%), así, ante la eventualidad de tener 1000 cubos con 100 capturados tendremos una mayor precisión en el promedio, lo que no lograríamos con la captura de solo 10 o 20 individuos, lo que nos alejaría mucho de la marca perfecta, ya que al mezclarlos y intentar una recaptura al azar quizás no se capture ningún individuo marcado. Como ejemplo tomamos nuestra propia experiencia en la cual el total real de cubos era de 714. En una de las capturas sacamos 110 (más del 10% de los cubos reales), ante lo cual obtuvimos una aproximación de 686, lo cual es bastante cercano a la realidad, pero cuando capturamos solo 90 obtuvimos un promedio de 468 (no fue incluido en los resultados), lo que no se acerca en lo más mínimo a la cantidad real de cubos.

Finalmente en nuestro trabajo, obtuvimos los siguientes resultados: 723, 686, 770, 803. El promedio de estos resultados nos dio 745, luego contabilizamos todos los cubos y realmente eran 714, lo que nos arrojó un margen de error aproximado de 3 a 4%, para este tipo de experiencia es bastante aceptable, por lo cual concluyo que el método de captura y recaptura es un método válido para el cálculo poblacional. Además apruebo la hipótesis planteada anteriormente, que mencionaba a este método no como un censo, sino más bien una estimación bastante acertada del tamaño poblacional.

Existe un detalle dentro de nuestra experiencia que es necesario destacar, en nuestros resultados incluimos un valor de 803 cubos, si hubiésemos eliminado este valor, nos hubiéramos acercado aun más al resultado correcto.

Conclusiones:

- 1) El método de captura y recaptura resulto ser bastante acertado, ya que al comparar nuestra aproximación con la cantidad de cubos real existentes en la caja, nos equivocamos por solo un 4% aproximadamente, lo cual es aceptable, para este tipo de experiencia.
- 2) Para que el método sea exitoso se deben, necesariamente, tener en cuenta las consideraciones expuestas en el análisis.
- 3) Acepto el método de captura y recaptura como una forma eficiente para calcular el tamaño poblacional.

Bibliografía:

- Eugene Odum, *Ecología tercera edición*, editorial Interamericana.
- N.P.O. Green, *Biological Science: Organisms, energy and enviroment*, Cambridge University Press.

1

5

$$N = \frac{\text{Número cubos primera captura (amarillos)} \times \text{Número cubos segunda captura (Amarillos y azules)}}{\text{Número cubos marcados recapturados (Azules)}}$$