

La migración de mamíferos ungulados en un mundo de barreras

El concepto de migración

Existen diferentes definiciones de migración, desde algunas más operacionales hasta otras con una base ecológica. La Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, por su sigla en inglés) establece que ‘especie migratoria significa el conjunto de la población, o toda parte de ella geográficamente aislada, de cualquier especie o grupo taxonómico inferior de animales silvestres, de los que una parte importante franquea cíclicamente y de manera previsible uno o varios límites de jurisdicción nacional’. La National Geographic Society define la migración como ‘el movimiento estacional de los animales de un hábitat a otro en busca de alimento o de mejores condiciones’. En otras palabras, la migración es un patrón de comportamiento en el que

un conjunto de individuos de una población se desplazan espacialmente de un hábitat a otro en busca de alimento o por necesidades reproductivas de manera previsible, y que involucran un regreso al lugar de partida. La evolución de este patrón de movimiento está asociada a la dependencia del forraje herbáceo y a la vida en latitudes más altas, donde las olas estacionales de recursos son más frecuentes.

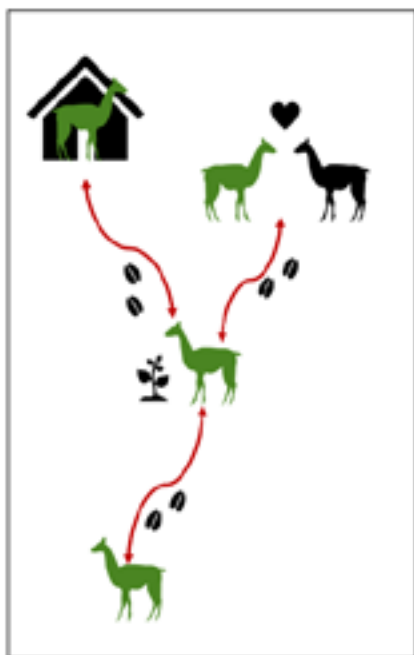
¿Cómo son esos viajes, las rutas, y qué importancia tiene conocerlos?

Las migraciones de los animales son consideradas una maravilla natural, un espectáculo único en el que las poblaciones recorren hasta miles de kilómetros por

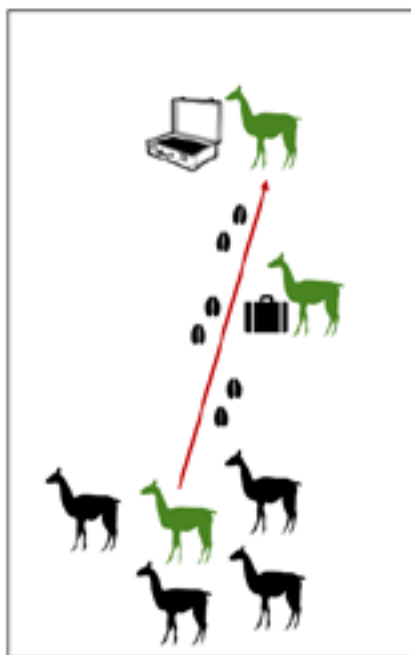
¿DE QUÉ SE TRATA?

Migraciones de ungulados, una de las maravillas del mundo que se encuentra en peligro.

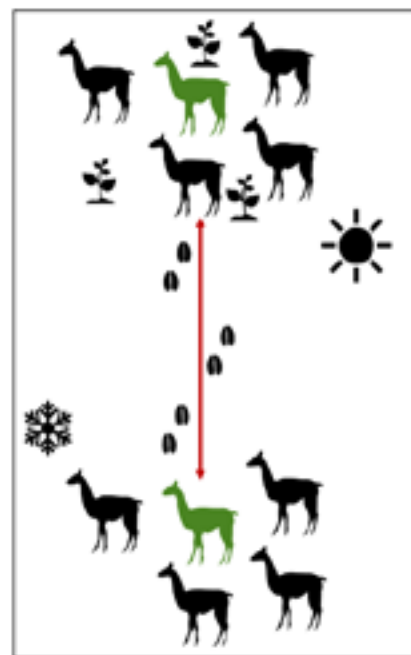
Movimientos diarios



Dispersión



Migración



Los movimientos que pueden ocurrir en ungulados silvestres se pueden categorizar en tres tipos: movimientos diarios de alimentación y/o de reproducción en los que al final de la jornada se regresa al lugar de origen; de dispersión, en el que no se regresa, ya que los individuos de una población se retiran del lugar de origen en busca de nuevos horizontes; y de migración, en los que se regresa al finalizar una estación. Estos patrones de movimiento cumplen un rol ecológico-funcional esencial para mantener conectados los ecosistemas del planeta.

tierra, mar y aire, cruzando fronteras nacionales y continentes. Las especies migratorias desempeñan un papel esencial en el mantenimiento de los ecosistemas del planeta y aportan beneficios vitales, como la polinización de las plantas, el transporte de nutrientes, la depredación de plagas y el almacenamiento de carbono.

Las migraciones animales están entre los procesos biológicos más amenazados a nivel global. De un total de 253 especies de ungulados en el mundo, solo contamos con datos migratorios de 48 de ellas, 159 no migrarían en la actualidad, y de las 72 restantes, no contamos con información al respecto. Entre este último grupo, encontramos 24 especies categorizadas como vulnerables por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN por su sigla en inglés) y 21 en peligro. Corremos el riesgo de perder la mayoría de los procesos migratorios animales antes de haberlos siquiera identificado.

El desarrollo de nuevas tecnologías (GPS-Iridium/Satelital, drones, etcétera) nos han ayudado a entender mejor la migración, pero todavía hay muchas cosas que no sabemos. Aún se desconoce, para muchas especies, qué desencadena la migración o qué utilizan de guía que les permite llegar a destino, especialmente cuando nunca realizaron el viaje antes. Algunos investigadores sugieren que la respuesta está en varios estímulos, como el patrón de precipitación de un paisaje, la luz solar, el campo

magnético de la Tierra y las señales químicas. Esta información nos obliga a tomar medidas particulares para cada especie, y no generalizar los patrones de movimiento, a la hora de querer trasladar poblaciones de especies a paisajes en los cuales no existen.

La mayoría de las migraciones implican un desplazamiento de unos pocos o de varios miles de kilómetros, sean estos horizontales o verticales. Por ejemplo, algunos animales acuáticos se desplazan de las aguas profundas a la superficie según la estación, o ciertas aves, mamíferos e insectos migran de zonas altas donde se reproducen, a las llanuras, durante las estaciones en las que el clima es severo y desfavorable en altura. Estos viajes verticales implican esencialmente el mismo tipo de cambio ambiental que las migraciones horizontales o latitudinales.

¿Por qué es importante la migración en ungulados y cuáles son sus barreras?

Los ungulados o artiodáctilos, comúnmente conocidos como animales con pezuña o de carga, se encuentran distribuidos a lo largo de diferentes ambientes alrededor del mundo. Actualmente conocemos 253 especies aproximadamente reconocidas por el Instituto Smithsonian,



El bisonte en el Parque Nacional de Grand Teton, que une el Gran Ecosistema de Yellowstone (que incluye el Parque Nacional de Grand Teton) con el Parque Nacional de los Glaciares en Montana.

entre las que se destacan los bisontes, ñus, jirafas, alces, antílopes, ciervos, camélidos, tapires, pecaríes, cebras, rinocerontes y elefantes. En Sudamérica tenemos 24 especies, de las cuales los guanacos (*Lama guanicoe*) son los que presentan mayor tamaño y rango de distribución. Además de su amplia distribución, esta especie migratoria habita en una gran superficie del territorio argentino y es la única para la que contamos con datos migratorios. Los ungulados (incluidos los migratorios) proporcionan un rol clave en la trama trófica, en la abundancia de las poblaciones y en el desarrollo de las economías regionales, como por ejemplo el comercio de la fibra de nuestros camélidos sudamericanos (tanto vicuña como guanaco). En la actualidad, las rutas de migración se ven afectadas debido al impacto antrópico, caminos, rutas, alambrados, desmonte y otros cambios que provocamos en el ambiente que desconectan estas rutas de migración. Por ejemplo, los movimientos altitudinales de guanacos en la Argentina se ven propiciados por inviernos crudos con una alta cobertura de nieve, donde las poblaciones descienden en busca de alimento. En la actualidad, estas poblaciones suelen encontrarse con perros cimarrones, cercos y cazadores, en las antiguas zonas de invernada de la especie (por ejemplo, la laguna del Diamante, Mendoza). Otro problema que afronta esta especie es la presencia de infraestructuras humanas, que generan una fragmentación del hábitat y limitan las rutas de migración que hace la especie aprovechando los ciclos estacionales de forraje. Según estimaciones recientes, para 2050 se habrán construido 25 millones de kilómetros de rutas/caminos en todo el mundo, lo que limitará y cortará aún más las migraciones estacionales. Esta problemática local se replica en todo el mundo. En las últimas décadas, los investigadores de Kajiado, Kenia, han sido testigos del ca-

si colapso de las migraciones de ñus, cebras, gacelas de Thomson, lo mismo ocurre con otras especies de gacelas y los khulan de Mongolia. En Botsuana, los alambrados construidos en la década de 1950 provocaron la muerte de cientos de miles de ñus, y en la península rusa de Kola la construcción de un ferrocarril dividió la población de ciervos silvestres y eliminó las migraciones más largas de la región. La presencia de rutas, caminos, vías férreas, alambrados entre otras actividades humanas afecta significativamente a las especies migratorias como en estos ejemplos. Una correcta planificación debería contemplar estos movimientos migratorios de manera de proteger y preservar a estos grupos de animales.

El cambio climático supone una amenaza adicional, debido a que los ungulados asocian sus migraciones a los patrones de floración de las plantas y de las precipitaciones. Con ello, las sequías que se generan como resultado del cambio climático son cada vez más frecuentes, lo que dificulta que los animales se desplacen en sintonía con la vegetación y accedan a los mejores forrajes y por tanto a su supervivencia. En el Ártico, los caribúes han cambiado las fechas de migración y parto hasta en 0,5 días por año durante las últimas tres décadas en respuesta al cambio en el régimen de precipitaciones.

Un reto singular que afrontan los gestores de la fauna y los conservacionistas es la falta de información sobre las migraciones de ungulados, lo cual dificulta su conservación eficaz.

Según la base de datos de la IUCN, Sudamérica es el subcontinente con mayor falta de información sobre los patrones de movimiento de ungulados. Esto dificulta los esfuerzos para conservar las especies y sus funciones ecológicas en el continente. Parte de la información es pasada o anecdótica, por ejemplo, la taruca y el huemul (actualmente no migra) podrían haber realizado migraciones altitudinales a lo largo de las laderas de los Andes, un movimiento parecido al que ocurre con los guanacos. Para estos últimos fue estudiado que muestran migraciones altitudinales y longitudinales en varios sitios a lo largo de los Andes y la estepa andino-patagónica, con migraciones longitudinales, en sitios con pocas barreras, de hasta 30-80 km (en el Sistema Payunia-Auca Mahuida). Además de las barreras, las migraciones de los ungulados sudamericanos se ven afectadas por la restricción al acceso a pasturas invernales en regiones semiáridas (Patagonia-Andes semiáridos), hoy dedicada principalmente a la ganadería, minería y petróleo. La restricción de los movimientos del guanaco puede ser un factor de conflicto con la ganadería ovina en las zonas donde los guanacos son todavía abundantes. Sin embargo, el actual declive de la industria ganadera y los esfuerzos por recuperar las tierras silvestres ofrecen oportunidades para restaurar las migraciones en grandes áreas de la Patagonia.



Paisaje típico de Patagonia Norte (A) en el cual abundan las 'cigüeñas', estructuras que extraen petróleo y hacen de barrera para los guanacos. En el proyecto Global Initiative on Ungulate Migration que llevamos adelante (B) se describen los movimientos diarios, anuales, las zonas de veranada e invernada, las potenciales barreras físicas o geográficas y su permeabilidad, por ejemplo en la región Auca-Mahuida, provincia de Neuquén: en rojo zona de invernada y en naranja zona de veranada; en blanco las trayectorias diarias que realizan los individuos de guanacos; en amarillo los movimientos diarios en la zona de veranada. El proyecto involucra la elaboración del primer atlas mundial sobre las migraciones de ungulados y la importancia de su protección y conservación. Para ello necesitamos colocar collares con tecnología GPS (C, D) en este caso en guanacos, y de esta manera se obtiene el registro de actividad individual diaria/semanal/mensual/anual, luego cada individuo se identifica mediante una frecuencia que logramos captar (E) por medio de una antena y un receptor a campo.

La migración en un mundo con barreras, ¿hacia dónde caminamos?

Recientemente la CMS incluyó al guanaco (*Lama guanicoe*) en el apéndice II de la lista mundial de especies migratorias entre las especies a proteger y conservar. Esto se engloba dentro de la voluntad de aumentar la cooperación internacional para mantener y mejorar la conectividad ecológica de los hábitats transfronterizos y los esfuerzos nacionales para mejorar la conectividad en y entre jurisdicciones. Incluidas en esto, las áreas protegidas transfronterizas y los ecosistemas vulnerables o que forman parte del área de distribución migratoria de determinadas especies.

El riesgo de extinción es cada vez mayor para las especies migratorias a nivel mundial, incluidas las que no figuran en las listas de la CMS. Un ejemplo de esto es el guanaco sudamericano que en los últimos doscientos

años disminuyó en 94 % su abundancia, es decir, de entre 40-50 millones de individuos a aproximadamente 2,4-3 millones. Además, la mayoría de las poblaciones en la parte norte de su área de distribución están amenazadas y bajo peligro crítico. Esto coincide con los registros para otras especies migratorias, que presentan descensos de población al punto de la extinción. Las dos mayores amenazas tanto para las especies incluidas en las listas de la CMS como para todas las especies migratorias son la sobreexplotación –que incluye la caza insostenible y la pérdida, degradación y fragmentación del hábitat– debido a actividades como agricultura, ganadería y expansión de las infraestructuras de transporte y energía. El uso estacional del espacio que realiza el guanaco gracias a sus migraciones permite la regeneración del suelo y las pasturas, favoreciendo la resiliencia del ecosistema y ayudando a almacenar carbono. Es por ello que, tanto para esta como para otras especies migratorias, es clave cartografiar y tomar las medidas adecuadas para proteger



Grupos de guanacos en migración en el Sistema Payunia-Auca Mahuida, Mendoza, Argentina.

los lugares vitales que sirven de cría, alimentación y parada, dado que estas especies desempeñan un rol clave en la mitigación y adaptación al cambio climático.

Actualmente se encuentra en desarrollo la Iniciativa Mundial sobre las Migraciones de Ungulados (GIUM por su sigla en inglés), la cual surge de un tratado de cooperación de la ONU y se realiza en colaboración con la CMS. Con el apoyo de científicos, actores locales y tomadores de decisión, esta iniciativa prevé crear el primer atlas mundial de las migraciones de ungulados de todos los continentes, diseñado para apoyar las acciones y políticas de conservación a nivel local, nacional e internacional.

Esto permitirá identificar las amenazas actuales y futuras a las migraciones y avanzar en medidas de conservación.

La comunidad mundial tiene la oportunidad de traducir estos últimos conocimientos científicos sobre las presiones a las que se enfrentan las especies migratorias en medidas concretas de conservación. Dada la precaria situación de muchos de estos animales, no podemos permitirnos retrasos y debemos trabajar juntos para hacer realidad las recomendaciones, en síntesis, la naturaleza no reconoce fronteras, tenemos que respetarla y convivir con ella, dejar de lado los conflictos para caminar hacia un futuro de coexistencia. 

LECTURAS SUGERIDAS

ABRAHAM JO, UPHAM NS, DAMIAN-SERRANO A et al., 2022, 'Evolutionary causes and consequences of ungulate migration', *Nature Ecology and Evolution*, 6: 998-1006. doi.org/10.1038/s41559-022-01749-4

GAY J Y MEKHOFF I, 2014, *Las migraciones de los animales*, Fackelträger, Hannover.

HOARE B, 2010, *Migraciones animales: una excepcional obra de referencia para los amantes de la naturaleza*, Océano Ambar, Buenos Aires.

WILSON DE & REEDER DM (eds.), 2005, *Mammal Species of the World*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.



Ramiro José A Ovejero Aguilar

Doctor en ciencias biológicas, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán (UNT). Investigador del Conicet en el Instituto de Ecología Regional, Conicet-NOA Sur.
ovejororama@gmail.com



María de las Mercedes Guerisoli

Doctora en ciencias biológicas, Universidad Nacional del Sur. Investigadora del Conicet en el Instituto Argentino de Investigaciones en Zonas Áridas-Conicet Mendoza.
mariadelasmercedesguerisoli@gmail.com