



Parina chica (*Phoenicoparrus jamesi*)
con polluelos. Foto Ossian Lindholm

Diego Frau, Susana José de Paggi, Ramiro Manzo

Instituto Nacional de Limnología, Universidad Nacional del Litoral-Conicet

Patricia Marconi

Fundación Yuchan

Los flamencos altoandinos

Flamencos en América y en el mundo

Los flamencos constituyen un grupo de aves que vive asociado con ambientes acuáticos salinos de poca profundidad, en ciertos casos localizados hasta a unos 5000 metros sobre el nivel del mar. En el mundo existen seis especies de flamencos, de las cuales tres se encuentran en Sudamérica.

Dos de las últimas, el flamenco andino o parina grande (*Phoenicoparrus andinus*) y el flamenco puna o parina chica (*Phoenicoparrus jamesi*), poco conocidas por el público, habitan principalmente los Andes, en el altiplano del norte de Chile, el sur del Perú, el oeste de Bolivia

y el noroeste de la Argentina; aparecen también, y en algunos años por miles, sobre todo el flamenco andino y en invierno, en cuerpos de agua de tierras bajas de la Argentina, como las lagunas de Mar Chiquita en Córdoba y varias lagunas del sur de Santa Fe, lo mismo que en los bañados del río Dulce en Santiago del Estero. La tercera especie de flamencos sudamericanos, más conocida, es el flamenco chileno o austral (*Phoenicopterus chilensis*), que vive principalmente en humedales bajos de la Argentina y Chile, incluida la Patagonia, pero también se extiende por el Uruguay, el Paraguay, el sur del Brasil y la costa del Pacífico hasta el Ecuador.

Las tres especies de flamencos no son fáciles de distinguir para el ojo no entrenado. La parina grande es más alta (del orden de 1,10m de altura), el flamenco austral

¿DE QUÉ SE TRATA?

En las inhóspitas alturas del altiplano, situadas muchas veces a 5km sobre el nivel del mar, hay lagunas con escasa vegetación acuática y desprovistas de peces pero pobladas en verano de flamencos. ¿Por qué están allí?



Izquierda: flamenco andino o parina grande (*Phoenicoparrus andinus*). Foto O Rocha. Derecha: flamenco chileno o austral (*Phoenicopterus chilensis*). Foto Wikimedia Commons

es levemente más bajo (1,05m) y la parina chica aún un poco más baja (0,90m). Las más fáciles de confundir son el flamenco austral y la parina grande: el primero tiene el cuello blanco mientras que el de la otra es rosado, tiene patas grises con dedos y membranas rojas mientras que las patas de la parina grande son amarillas y los dedos anaranjados. El flamenco austral tiene además el pico abruptamente curvado, blanco rosado con la mitad hacia la punta negra; en el flamenco andino el pico es negro con el tercio hacia la base amarillento y una mancha violeta en su parte inferior.

De las otras tres especies de flamencos, una es también del Nuevo Mundo —el flamenco americano (*Phoenicopterus ruber*), encontrado en el Caribe y las Galápagos— y dos tienen una amplia distribución por Europa, África y Asia (*Phoenicopterus roseus* y *Phoenicopterus minor*).

La historia evolutiva de los flamencos no ha terminado de escribirse. Por las características de su tórax y de sus órganos internos se acercan a las cigüeñas y a los ibis (orden ciconiformes), en tanto que por ciertos rasgos de su pico están más cerca de patos, gansos y cisnes (orden anseriformes). Existe hoy creciente inclinación en el ámbito científico internacional por dejar de lado el género *Phoenicoparrus* empleado en esta nota, e incluir a las dos parinas en el *Phoenicopterus*, que corresponde al resto de

los flamencos, debido a las escasas diferencias genéticas que se han advertido entre todos ellos. Sin embargo, por aspectos de la morfología del pico y el hecho de que ambas parinas estén principalmente distribuidas en los Andes centrales, los ornitólogos sudamericanos aún las consideran de un género diferente, por lo menos hasta que nueva evidencia los convenza de lo contrario.

La parina grande fue catalogada como especie vulnerable por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, y tanto la parina chica como el flamenco austral fueron encuadrados por esa institución en la más optimista categoría de especies amenazadas. De cualquier forma, y debido a que ambas parinas son especies en riesgo y a que se las considera ‘especies bandera’, es decir que sirven para alertar sobre problemas ambientales, se conformó en 1996 el Grupo de Conservación de Flamencos Altoandinos, dedicado a la investigación y conservación de esas aves, con integrantes de la Argentina, Bolivia, el Perú y Chile. Estudia la distribución, la alimentación, los factores que inciden en la puesta de huevos, los desplazamientos migratorios y otros aspectos biológicos y ecológicos de las tres especies; también se ocupa de promover áreas que procuren la protección de las aves y de su hábitat, entre ellas las lagunas de la puna catamarqueña que fueron reconocidas en 2009

como sitio protegido en el marco de la Convención Internacional sobre Humedales o Convención Ramsar.

El Grupo resolvió organizar cada cinco años censos internacionales simultáneos de esas aves, el cuarto de los cuales tuvo lugar en los mencionados países durante diez días en el verano de 2010. Sus resultados revelaron la presencia de las tres especies, con una gran dominancia en números de la parina chica. Como parte de ese censo, se estudiaron especialmente en Catamarca las lagunas donde las aves pasan la temporada estival.

Los flamencos altoandinos no son considerados aves migratorias en sentido estricto, pero suelen desplazarse de forma impredecible de una laguna a otra en la busca de alimento y lugares para la reproducción. En la puna esto viene determinado por las rigurosas condiciones del invierno, que provocan el congelamiento de los cuerpos de agua ubicados por encima de los 4000m sobre el nivel del mar y llevan las aves a zonas cercanas en que ello no se produce. Durante los meses cálidos ellas se dispersan por todo el altiplano y descienden hasta lagunas ubicadas hasta 2500m sobre el nivel del mar. La parina chica tiende a concentrarse en lagunas y salares ubicados por encima de los 3900m, principalmente en el altiplano de Bolivia, donde se forman importantes colonias de nidificación. El flamenco austral tiene una distribución más amplia, desde los Andes a la Patagonia, pero se concentra mayoritariamente en la laguna de Mar Chiquita, en la

provincia de Córdoba, y en humedales del sur de Santa Fe y el sur de Mendoza.

Lagunas altoandinas y puneñas

En el altiplano argentino se distinguen dos ambientes por su altura sobre el nivel del mar: encima de los 4200m se habla del medio altoandino, y entre los 3000 y los 4200m se habla de la puna (altitudes aproximadas que varían según las condiciones de cada sitio). En ambos ambientes es frecuente encontrar cuerpos de agua someros que acumulan el producto de las escasas precipitaciones y de la infiltración subterránea del deshielo.

Con una gran belleza paisajística, en el altiplano de Catamarca se encuentran numerosos volcanes que estuvieron activos hace millones de años y dejaron su huella en campos de lava llamados *escoriales*; lo surcan además cadenas montañosas que se formaron por el movimiento de placas tectónicas. Su suelo arenoso y pedregoso, sumado a las inclemencias climáticas, determina la presencia de vegetación con la capacidad de vivir en un medio seco (*xerófila*), salado (*halófila*) y arenoso (*psamófila*). De su fauna se destacan los camélidos sudamericanos, es decir, vicuñas y guanacos (parientes de sus congéneres domésticos, llamas y alpacas),

Laguna La Alumbreira, Antofagasta de la Sierra. Foto D Frau





Flamenco puna o parina chica (*Phoenicoparrus jamesi*). Foto O Rocha

roedores como chinchillas, zorros colorados y, entre las aves, los flamencos de los que se ocupa esta nota.

Los ambientes acuáticos que habitan esos flamencos han sido poco estudiados por los biólogos, principalmente por la dificultad de acceder a ellos, las grandes distancias, la altura y el clima extremo. De 40 lagunas censadas en Catamarca en el verano de 2010, 10 de entre 50 y 500 hectáreas de superficie, ubicadas entre 3300 y 4100m de altitud, se estudiaron en detalle. Tienen menos de 10cm de profundidad, aguas de temperaturas oscilantes según la época y la hora, elevado nivel de oxígeno disuelto –producto de la agitación debida a los fuertes y frecuentes vientos– y muy variable concentración de sal (entre 3 y 44g por litro: el mar tiene 35g/l a 25°C). Con escasa vegetación acuática y ausencia de peces, su fauna más conspicua son los flamencos.

¿Qué explica su presencia allí? Una primera explicación es la existencia de plancton, una comunidad de pequeños organismos acuáticos, en su mayoría microscópicos, que viven suspendidos en la columna de agua y a merced del movimiento de esta. Una fracción de ellos, el fitoplancton, es capaz de hacer fotosíntesis. El resto es zooplancton y se alimenta de fitoplancton, materia orgánica y otros pequeños organismos. También integran el plancton bacterias y virus.

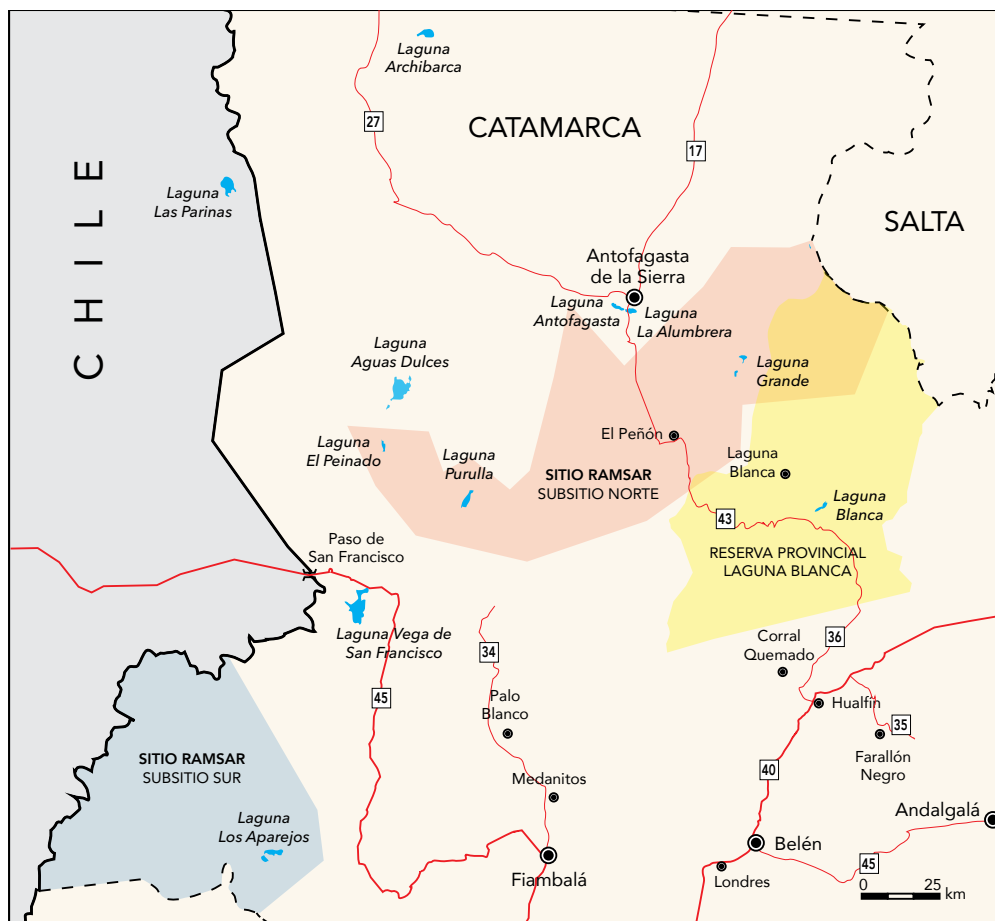
La salinidad de los cuerpos de agua determina que solo los organismos capaces de soportarla puedan vivir en ellos. Muchos de los que forman el plancton, y en

especial las diatomeas del fitoplancton, pueden sobrevivir a la alta salinidad y la escasez de nutrientes propias de las lagunas de la puna. El estudio registró 73 especies de fitoplancton, de las cuales 53 fueron diatomeas, y el resto algas verdes y cianobacterias. En las lagunas con mayor concentración de sal se encontró menor cantidad de especies y mayor proporción de diatomeas.

El zooplancton, por su parte, no estuvo tan bien representado en las lagunas catamarqueñas, ni en abundancia ni en riqueza de especies: solo se registraron 19 especies, de las cuales 14 fueron rotíferos y el resto cladóceros y copépodos. Los dos últimos, comúnmente llamados microcrustáceos, son parientes lejanos de los camarones. Los rotíferos son un grupo de invertebrados microscópicos de los que el mayor número de especies se registró en las lagunas menos saladas, en tanto que su mayor abundancia se encontró en las más saladas.

En las diez lagunas estudiadas se registró un total de 26.200 flamencos: 22.700 parinas chicas, 2400 parinas grandes y solo 1100 flamencos australes. La mayor concentración de aves apareció en las lagunas de salinidad media, que además presentaron las mayores concentraciones de diatomeas, el principal alimento de la parina chica, cuyo pico tiene una serie de laminillas que filtran el agua y le permiten capturar los organismos de menor tamaño. Las diatomeas encontradas midieron en promedio unos 28 micrómetros (μm , milésimas de milímetro). La alta concentración de parinas chicas en los humedales de mayor altitud se mantuvo a lo largo de los años, y en estudios posteriores al nuestro se registró una alta abundancia de diatomeas, que son su principal alimento.

Si bien el alimento es posiblemente el mayor condicionante de la distribución de estas aves en las lagunas, otras variables como la altitud y la salinidad también han sido citadas en la literatura científica. Los resultados del censo mostraron que la presencia tanto de la parina grande como de la chica está fuertemente asociada con la altitud: a mayor altitud, mayor abundancia de flamencos. Se encontró también una fuerte relación entre salinidad y altitud, que puede deberse a que con el incremento de la altitud disminuyen las precipitaciones, se acumula menos agua para diluir la sal y el ritmo de evaporación supera el aporte de las últimas.



Por último, los análisis mostraron que la parina grande se asocia positivamente con la presencia de zooplancton, especialmente con aquellos organismos más grandes como los copépodos. Las lamelas de su pico están más distanciadas, lo que les permitiría capturar organismos de mayor tamaño.

El flamenco altoandino, en conclusión, pasa la temporada de verano en ambientes extremos en los que encuentra alimentos con los que muy pocos otros organismos son capaces de sobrevivir. Tiene en su pico lamelas que le permiten alimentarse de microcrustáceos, pero también de diatomeas de gran tamaño como las del género *Surirella*. En cambio la parina chica, que tiene menor distancia entre lamelas, se especializa en comer diatomeas más pequeñas, que filtra de los sedimentos y del agua. La dieta de estos organismos es básicamente la misma tanto en los meses de frío como de calor, por lo que tienden a seleccionar lagunas con altos contenidos de sal en que encuentran su alimento.

Por su lado, estudios de la dieta del flamenco austral han mostrado que tiende a alimentarse de invertebrados como copépodos, artemias (similares a pequeños camarones, que aparecen frecuentemente en la vegetación acuática y el fondo de las lagunas) y nematodos (gusanos microscópicos muchas veces parásitos de plantas y animales).

Los ambientes altoandinos son extremadamente frágiles y se encuentran hoy sometidos a una serie de ries-



La puna en las inmediaciones de la ruta a Chile por el paso de San Francisco. Foto F Bernal

gos ambientales, sobre todo producidos por la minería y el turismo no regulados, más situaciones aparecidas en los últimos años, como el rally Dakar. Los flamencos, en particular, además del deterioro del hábitat creado por dichos factores, se encuentran amenazados por el robo de huevos para autoconsumo y comercialización.

Conocer las causas por las que los flamencos seleccionan estos cuerpos de agua proporciona herramientas para decidir qué tipo de ambientes deben ser prioritariamente conservados. También brinda un conocimiento de base sobre esos ambientes, imprescindible para protegerlos, pues no puede protegerse lo que no se conoce. **CH**

LECTURAS SUGERIDAS

CASTRO LUCIC M y FERNÁNDEZ REYES L (eds.), 2007, *Gestión sostenible de humedales*, CYTED-CAZALAC-Universidad de Chile, Santiago.

CAZIANI SM et al., 2007, 'Seasonal distribution, abundance, and nesting of Puna, Andean and Chilean flamingos', *Condor*, 109, 2: 276-287.

DERLINDATI EJ, 2008, 'Conservation of high Andes flamingo species (Phoenicoparrus andinus and P. jamesi): habitat use and activity patterns in two contrasting wetlands systems of Argentina', *Rufford Maurice Laing*

Foundation, en (agosto 2014) <http://www.rufford.org/files/22.09.06%20Detailed%20Final%20Report.pdf>.

FARIÁS ME, 2012, 'Microorganismos que viven en condiciones extremas en lagunas altoandinas', *CIENCIA Hoy*, 21, 126: 26-33.

MASCITI V & CASTAÑERA MB, 2006, 'Foraging Depth of flamingos in Single-Species and Mixed Species Flocks at Laguna de Pozuelos', *Waterbirds: The International Journal of Waterbird Biology*, 29, 3: 328-334.



Diego Frau

Magíster en gestión ambiental de sistemas hídricos, Universidad de Cantabria. Becario doctoral del Conicet en el Instituto Nacional de Limnología, UNL-Conicet. diegofrau@gmail.com



Susana José de Paggi

Doctora en ciencias naturales, UNLP. Investigadora independiente del Conicet en el Instituto Nacional de Limnología. Profesora titular de limnología, UNL. sjdepaggi@gmail.com



Patricia Marconi

Doctora en ciencias biológicas, UBA. Presidenta de la Fundación Yuchan.



Ramiro Manzo

Licenciado en saneamiento ambiental, UNL. Becario doctoral del Conicet en el Instituto Nacional de Limnología.