



Picaflores del norte
(*Rhodopis vesper atacamensis*),
cerros de Renca,
Región Metropolitana.
Mayo de 2020.
Foto: Alexis Ceballos.

Expansión del Picaflores del norte a Chile central

Un caso modelo de ciencia colaborativa

por César Piñones¹, Ariel Cabrera¹, Franco Villalobos¹, Alexis Ceballos²

¹ Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile (ROV)

² Renca Nativa

¿Un picaflor de desierto en la zona central de Chile?

A pesar de que son notorios los avances en el conocimiento de las aves de nuestro país, hay muchas cosas que aún son una incógnita para la ornitología nacional. Un ejemplo de ello lo evidencia el Atlas de las Aves Nidificantes de Chile, libro publicado en 2018 que compila el estado del arte del conocimiento sobre biología reproductiva de 318 especies que nidifican en el país (Medrano *et al.* 2018). Esta publicación sentó un referente nacional sobre el conocimiento de las aves que se reproducen en Chile, pero al mismo tiempo demostró que hay una considerable cantidad de preguntas que aún no tienen respuestas.

FIGURA 1
Ejemplar macho adulto de Picaflor del norte (*Rhodopis vesper atacamensis*), registrado en Illapel, Región de Coquimbo, Julio de 2019.
FOTO: César Piñones.



En ese contexto, son numerosas las especies de las que, por ejemplo, desconocemos aspectos relacionados a sus sitios de reproducción, alimentación, migraciones e incluso elementos tan fundamentales como su distribución. Esto, sumado a condiciones ambientales en constante transformación debido a fenómenos naturales y actividades antrópicas (cambios de uso de suelo, variaciones en los regímenes de precipitaciones, entre otras), plantean grandes retos para científicos y naturalistas de cara a la generación de nuevo conocimiento. Tal es el caso del Picaflor del norte, cuya historia se comenta a continuación.

El Picaflor del norte (*Rhodopis vesper*) es el único miembro del género *Rhodopis* (Figura 1), reconociéndose tres subespecies que varían principalmente en su tamaño y distribución. *R. v. koepckeae* está presente desde Piura a Tacna en Perú, *R. v. vesper* desde el oeste de Perú hasta Antofagasta en Chile y *R. v. atacamensis* desde Atacama al sur (Povedano & Maugeri 2020).

Tempranamente Hellmayr (1932) señalaba que la presencia de *R. v. atacamensis* se restringía particularmente a Caldera y Copiapó. De hecho, en la misma línea Millie (1938) consignó que el avistamiento de dicha subespecie no era algo usual en Copiapó. Revisiones posteriores siguieron consignando al valle del Río Copiapó y alrededores como el límite sur para la subespecie (Araya & Millie 2005, Jaramillo 2005). Hellmayr (1932) también comentó a partir de observaciones de otros ornitólogos de la época, movimientos estacionales desde la costa hacia el interior de los valles durante el verano, cuestión que a juicio de Zimmer (1938) se explicaría por los ciclos de floración de ciertas plantas. Esta incertidumbre frente a la estacionalidad de los avistamientos es comentada también por Goodall *et al.* (1946), indicando que las observaciones de la época sugerían un posible desplazamiento reproductivo

FIGURA 2
Ejemplar hembra adulta de Picaflor del norte (*Rhodopis vesperatacamensis*), registrado en Huentelauquén, Región de Coquimbo. Enero de 2019. Foto: Ariel Cabrera.



a zonas cordilleranas a partir de la primavera. En la actualidad, si se observan los datos en eBird, en Chile la especie se distribuye en las principales cuencas entre el Norte Grande y el Norte Chico, manteniéndose vacíos de datos en zonas andinas, probablemente por las todavía escasas observaciones en dichos ambientes extremos de altura.

Particularmente, desde hace algunos años, el desplazamiento de *R. v. atacamensis* hacia latitudes al sur del desierto más árido del mundo, en la Región de Coquimbo, ha arrojado nuevos antecedentes sobre su historia natural (González-Acuña *et al.* 2010, Bravo *et al.* 2012, Bravo & Torrejón 2017, Bravo 2018), perfilando a esta especie como una interesante modelo de estudio a través del enfoque que ofrece la ciencia participativa. En este sentido, Tejeda & Medrano (2018^a) plantearon la necesidad de aumentar

el escaso conocimiento sobre la distribución y rutas migratorias de las aves de Chile por medio de esfuerzos de ciencia colaborativa, en donde el trabajo conjunto entre los observadores de aves y ornitólogos puede aportar significativamente a llenar vacíos de información sobre la ecología de aves o documentar, como en el caso del Picaflor del norte, nuevas localidades de distribución.

Las revisiones recientes sobre las aves de Chile establecen los alrededores de Ovalle en la Región de Coquimbo, como el límite de la distribución de *R. v. atacamensis* (Kelt *et al.* 2015, Couve *et al.* 2016, Martínez & González 2017, Howell & Schmitt 2018, Martínez & González 2021), consignando a la especie como accidental más al sur dentro de la misma Región de Coquimbo, como también en distintos sectores de secano costero e interior de

las regiones de Valparaíso y Metropolitana (Barros & Schmitt 2006, Barros 2016, Martínez & González 2021). La situación descrita está cambiando rápidamente con el advenimiento de más observadores en terreno y el mayor acceso a la tecnología como cámaras digitales, que permiten tener evidencias confiables para cada uno de los nuevos reportes.

Pistas y antecedentes de una búsqueda entre valles del semiárido

La presencia del Picaflor del norte en la Provincia del Choapa, tiene un primer registro con evidencia en mayo de 2014, con un macho adulto fotografiado en un jardín domiciliario de la ciudad de Salamanca (Piñones, en [eBird](#)). Unos años después se registra su presencia en la Reserva Nacional Las Chinchillas (Auco, Illapel), tanto el 22 de septiembre de 2016 como el 31 de octubre de 2017, esto en el marco del estudio ecológico de largo plazo que realizan investigadores de la Universidad Católica de Chile y los guardaparques de dicha unidad (Saavedra 2017). Los mismos guardaparques reportaron también su presencia en Illapel para junio de 2017 y nuevamente en distintos ambientes de la Reserva Nacional Las Chinchillas para el mes de enero de 2020 y mayo de 2021.

En particular, el registro que gatilló la necesidad de la presente revisión sobre la ocurrencia de la especie en Chile central ocurrió en enero de 2019, en el poblado de Huentelauquén Norte (Figura 2), en terrenos adscritos al Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén (Canela, Región de Coquimbo), donde se pudo observar y fotografiar dos hembras libando en flores de un jardín domiciliario (Cabrera *et al.* en [eBird](#)). A partir de este encuentro con la especie al sur de su rango habitual, y considerando la necesidad de prospección hacia zonas interiores de la Región de Coquimbo advertida por Bravo *et*

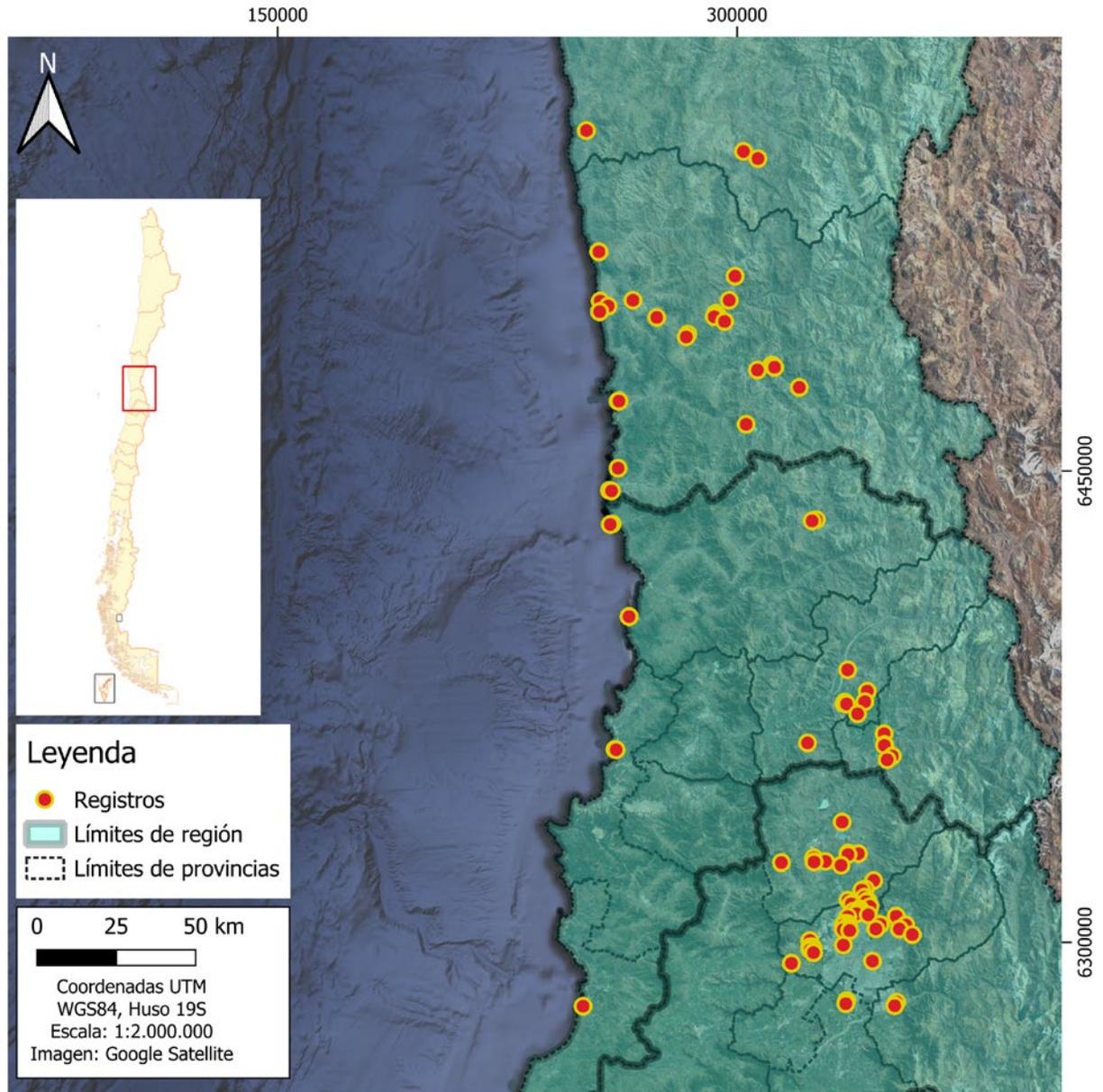
al. (2012), junto con registros de su presencia en áreas urbanas del Choapa (B. Saavedra, comunicación personal, julio de 2019), se realizó durante ese mismo año una búsqueda intensiva en distintas cuencas de la provincia del Choapa, lo que arrojó resultados positivos para las ciudades de Illapel (Piñones en [eBird](#)) y Salamanca (Piñones en [eBird](#)). En nuevas prospecciones durante 2020, también se registró la presencia de la especie en ambientes rurales del valle del río Illapel (ej.: Piñones en [eBird](#)).

En vista de estos antecedentes, el año 2020 la ROC lanzó los «100 Desafíos ROC» como una invitación a resolver estos misterios de manera colaborativa, integrando a cientos de pajareros y pajareras que a diario observan aves desde distintos puntos del país. En dicho contexto nació el desafío «Picaflor de no-tan al norte: Buscando al Picaflor del norte en la zona central de Chile», el segundo de esta serie y que tiene como meta dilucidar si las recientes observaciones de dicho picaflor acontecidas al sur del Desierto de Atacama responden a individuos errantes o son indicativas de una extensión de la especie hacia la zona central.

El progresivo avance de la especie en Chile central

Así, Povedano & Maugeri (2020) fueron los primeros en proponer la distribución de *R. v. atacamensis* hasta Santiago. Dichos autores no mencionan si dicha propuesta se fundamenta en un análisis de los datos presentes en eBird. Posteriormente, Martínez & González (2021) indican la zona comprendida entre la provincia del Choapa y norte de la Región Metropolitana como área de ocupación esporádica de la especie. Gracias a los datos aportados hasta junio de 2023 por 134 observadores de aves en eBird hemos logrado entender algunas cosas sobre la presencia de esta subespecie en la zona centro-norte y central de Chile (Figura 3).

FIGURA 3:
Registros de Picaflor del norte
(*Rhodopis vesper atacamensis*) al
sur del Desierto de Atacama
en Chile. Fuente: Elaboración
propia a partir de los registros
en eBird hasta junio de 2023.



Para la Región de Valparaíso, se cuenta con registros desde el 2014 en el sector de Chicolco en la Provincia de Petorca (Gabella en [eBird](#)). Dicho caso en la zona norte de esta Región coincide en mes y año con el registro incidental realizado en la ciudad de Salamanca mencionado anteriormente,

lo que daría una fecha aproximada de su dispersión por la zona de valles transversales (ambas localidades están distanciadas por alrededor de 51.3 kilómetros en línea recta). Los dos reportes ocurrieron tras nueve años del primer registro reportado en eBird para la especie en la ciudad de

FIGURA 4
Ejemplar macho adulto de Picaflor del norte (*Rhodopis vesper atacamensis*), registrado en Renca, Región Metropolitana. Abril de 2021. Foto: Alexis Ceballos.



La Serena (Rojas en [eBird](#)) y cuatro años después de su dispersión en las comunas de La Serena, Coquimbo y Vicuña (González-Acuña *et al.* 2010).

Albert (1898) consigna movimientos estivales para el Picaflor del norte hasta el Valle de Aconcagua, sin entregar mayores antecedentes al respecto, los que a juicio de Hellmayr (1932) corresponderían a *R. v. atacamensis*. Dicho antecedente es refrendado y extendido en el presente, a la luz de recientes registros en los alrededores de San Felipe y Los Andes durante mayo de 2021, que indicarían la presencia de al menos una pequeña población establecida

en el Valle de Aconcagua (véase por ejemplo: León en [eBird](#)). Por su parte en la costa de la Región de Valparaíso, se reporta presencia de la especie tan al sur como San Antonio, incluso con indicios de conductas reproductivas (Orellana en [eBird](#)).

Para la Región Metropolitana, la revisión realizada por Aguirre & Egli (2004) no menciona la presencia de la especie en el área urbana del gran Santiago. En la actualidad, a partir de los reportes disponibles en eBird se ha evidenciado una concentración en el sector norte, en comunas como Colina, Lampa, Huechuraba y Renca, donde inclu-

so se han avistado 5 individuos simultáneamente (Martínez en [eBird](#)). Sin embargo, igualmente existe un registro de Picaflor del norte libando flores ornamentales en la comuna de San Joaquín ¡prácticamente al medio de la ciudad! y otros en la zona sur-oriental de Santiago, en la comuna de Puente Alto (Moya en [eBird](#)) y en la zona sur, en la comuna de San Bernardo (Zúñiga en [eBird](#)), siendo estos registros los más australes a la fecha para el valle central de Chile (y prácticamente a la misma latitud del registro de San Antonio).

Un dato interesante sobre la presencia del Picaflor del norte en la capital es que durante el año de lanzamiento del desafío ROC, es decir, 2020, hubo registros de la especie durante casi todos los meses. No obstante, esto puede deberse a la regularidad de los registros en el sector denominado Cerro Renca (Figura 4). Particularmente los cerros islas de dicha comuna suman más de 840 ha de superficie. En sus laderas y quebradas es posible encontrar variadas formaciones vegetacionales, propias del clima mediterráneo, en las que el estrato espinoso arbustivo es el que adquiere mayor preponderancia. El primer reporte de Picaflor del norte en este lugar ocurre un año antes de lanzar el desafío, un 11 de noviembre de 2019 (Ceballos en [eBird](#)), correspondiendo a un picaflor solitario alimentándose de las flores de una cactácea introducida (*Austrocylindropuntia subulata*). El interés despertó una búsqueda más activa por los alrededores por parte de los observadores locales, logrando registrar el 18 de abril de 2020 una pareja de estos picaflores interactuando por medio de cortas vocalizaciones entre sí y alimentándose de las flores de la planta introducida *Abutilon* sp. Con posterioridad a estos registros, se ha observado también al Picaflor del norte en los faldeos del Cerro San Cristóbal durante el otoño de 2021 (Milla en [eBird](#)).

¿Se reproduce el Picaflor del norte en su nuevo rango de distribución?

Durante 2019 y 2020 parecía ser cosa de tiempo el reporte de nidos activos de Picaflor del norte en la zona central, incluso en ambientes densamente urbanizados como los de la Región Metropolitana. Esto dado que se han documentado para la especie sitios de nidificación en lugares inesperados para un picaflor, tales como tendido eléctrico (Galdames *et al.* en [eBird](#)), infraestructura metálica o colgantes ornamentales de conchas (Torrejón en [eBird](#)), como ha sido reportado para Perú (Ortiz 2012, 2013) y para Chile (Bravo & Torrejón 2017). En nuestro país, el Picaflor del norte se reproduce gran parte del año, al menos hasta el sector de Tongoy en la Región de Coquimbo (Bravo & Torrejón 2017), no descartándose su reproducción en sectores de la provincia del Limarí (F. Olivares, comunicación personal, 22 de mayo de 2021). Interesante resulta el antecedente histórico de que recién pudo ser confirmada su reproducción en 2008 en la Bahía de Coquimbo (Rojas en [eBird](#)), tras tres años de su primer avistamiento en la ciudad de La Serena. Al respecto, Bravo (2018) reconoce en la baja sistematicidad en los muestreos de la especie un problema para estimar su abundancia y la cantidad de parejas nidificando a nivel nacional.

Y las novedades no tardaron en llegar, reportándose el 1 de septiembre de 2019 en Ciudad de Los Valles, Pudahuel, un nido de la especie y una hembra incubando (Peñaloza en [eBird](#)). A partir de esa fecha hasta la actualidad se ha reportado en [eBird](#) la reproducción confirmada de la especie tanto en la misma localidad en 2021, 2022 (Lazo *et al.* en [eBird](#)) y en 2023 (Peñaloza y Lazo en [eBird](#)), como también en otros sectores cercanos como el Cerro Renca (Ceballos en [eBird](#)) y el Cerro Lo Aguirre (Martínez en [eBird](#)). De esta manera, aquellos se establecen como los sitios de reproducción más al sur dentro de la distribución de la especie (Figura

FIGURA 5
Progreso de un nido de Picaflor del norte (*Rhodopis vesper atacamensis*) en el Cerro Renca, Región Metropolitana.

- 1) Nido con huevos dispuesto en ramas de Quillay (*Quillaja saponaria*).
- 2) Hembra incubando.
- 3) Alimentación de polluelos.
- 4) Crías recién emplumadas.

Agosto de 2023.
Fotos: Alexis Ceballos.



5). Considerando los registros de reproducción confirmada en la Región Metropolitana, se observa que el período reproductivo de la especie se reporta entre los meses de junio y octubre.

El nido en el Cerro Renca referenciado en la Figura 5 fue fabricado con orientación norponiente en la ladera sur del cerro y se ubicó a 2 metros de altura

sobre las ramas de un Quillay (*Quillaja saponaria*). Dicha altura es similar a los rangos informados para la Región de Coquimbo por Bravo *et al.* (2012). El nido fue construido con forma de taza a partir de pequeñas ramitas y semillas de plantas del sector, unidas entre sí por telas de araña. Su interior fue recubierto por materiales más suaves como pelos, fibras y plumas, todos coincidentes con lo descrito

por Bravo & Torrejón (2017). La alimentación de los polluelos fue realizada por la hembra, no observándose a algún macho involucrado en tareas de alimentación de los polluelos, aspecto conductual común a gran parte de las especies de picaflores (Povedano & Maugeri 2020, Veiga & Güller 2021). Con fecha 9 de septiembre de 2023, tanto las crías como la hembra ya habían abandonado el nido.

Posterior al límite de fecha de los datos utilizados para este trabajo, el día 6 de julio de 2023 se sumó una nueva localidad con reproducción confirmada para la especie en Huentelauquén Sur (Rojo en [eBird](#)), avistamiento que nos retrotrae a la misma zona geográfica en donde emergió la inquietud por recabar nuevos antecedentes sobre la historia natural de la especie.

La importancia de observar y registrar información en plataformas de datos abiertos

Si bien los registros de *R. v. atacamensis* al sur de su rango de distribución conocido tienen evidencias fotográficas desde hace casi 17 años (Barros & Schmitt 2006), dichas observaciones habían sido aisladas y esporádicas, posiblemente debido al menor número de observadores de aves que existían en Chile hasta antes del 2008; periodo en el que irrumpe en Chile el uso de eBird (véase Tejeda & Medrano 2018^a). Aprovechando este incremento en la participación ciudadana en el estudio de las aves del país, se creó en 2019 en la plataforma iNaturalist el proyecto de ciencia ciudadana Historia Natural del Picaflor del norte en Chile, con el objetivo de generar un repositorio de observaciones con los diferentes comportamientos y hábitats asociados a este picaflor. Hasta septiembre de 2023, el proyecto acumuló 365 reportes de 165 científicos(as) ciudadanos(as), abarcando desde el norte de Chile hasta la zona central del país (véase <https://inaturalist.mma.gob.cl/projects/historia-natural-del-picaflor-del-norte-rhodopis-vesper-en-chile>). En dichos

registros se puede apreciar parte de la etología de la especie en los más diversos hábitats tanto silvestres como antropizados.

Vale la pena mencionar la aparente menor desconfianza hacia las personas, en contraposición al comportamiento de alejamiento demostrado por el **Picaflor chico** (*Sephanoides sephaniodes*). Esto se manifiesta principalmente en vuelos de aproximación «curiosa» hacia los observadores, llegando a distancias menores a 1 metro de proximidad, manteniendo un vuelo estacionario corto mientras inspeccionan a su alrededor (p.ej. restos de fogatas, objetos de color brillante). Esto resulta ventajoso puesto que permite, incluso para un observador con poca experiencia con la especie, poner atención a marcas de campo diagnósticas tanto para el macho como la hembra, tales como su pico largo y curvado y la rabadilla acanelada. En relación a lo anterior, si bien existen muchos registros de la especie en redes sociales como Facebook e Instagram, los cuales permiten conocer detalles muy específicos de su plumaje y conductas, resulta altamente recomendable que dichos antecedentes también se depositen en portales de ciencia ciudadana.

Los registros alojados en iNaturalist y eBird han permitido conocer la flora con la que esta especie interactúa, encontrándose entre las especies introducidas el Abutilón (*Abutilon* sp.), Salvia rosa (*Salvia microphylla*) y otras salvias ornamentales, varias especies del género *Aloe* y Palqui extranjero (*Nicotiana glauca*). También el Ceanoto (*Ceanothus* sp.) y Eucalipto (*Eucalyptus globulus*), todas especies que también son visitadas por el Picaflor chico (*Sephanoides sephaniodes*), con el cual compite por el néctar. Para las especies nativas, los registros dan cuenta de picaflores del norte libando en Espino (*Vachellia caven*), Quintral del espino (*Ligaria cuneifolia*), Mayú (*Sophora macrocarpa*) y algunas herbáceas como el Azulillo (*Pasithea coerulea*).

Nuevos aprendizajes sobre la historia natural del Picaflor del norte

Los antecedentes aquí descritos son indicativos de una población residente, reproductiva y en expansión en la zona central de Chile, lo que no es incompatible con la existencia de desplazamientos estacionales de algunos individuos (¿migración parcial?) o la aparición de ejemplares fuera de su distribución habitual, cuestión que ha sido discutida por Povedano & Maugeri (2020) para varias especies de picaflores sudamericanos. Al presente, la especie ha ampliado su distribución cerca de 685 km desde lo descrito por Hellmayr (1932) y su distribución actual empata con la distribución potencial para la especie propuesta en el Atlas de las Aves Nidificantes de Chile (Medrano *et al.* 2018) para los valles del norte de la Región de Valparaíso, no así para la Región Metropolitana, donde se supera lo previsto para la especie en relación a su distribución ¿Juega un rol la desertificación y el actual cambio climático en la colonización de nuevos hábitats por parte de *R. v. atacamensis*? ¿Sus desplazamientos siguen la oferta de néctar presente en los jardines y parques de las crecientes zonas urbanas de Chile central? Estas interrogantes son parte de la discusión sobre los efectos en la biodiversidad de Chile, atribuibles al cambio climático y otras modificaciones del paisaje a escala territorial (véase Arroyo *et al.* 2019) y probablemente no tendremos una explicación satisfactoria en el corto plazo.

Tejeda & Medrano (2018^b) subrayaron la necesidad de aumentar nuestro conocimiento sobre las relaciones entre la diversidad y abundancia de aves con la composición y la estructura de la vegetación al interior de las ciudades de Chile. Al respecto, Díaz *et al.* (2018) señalaron que para Santiago el desarrollo del arbolado y la expansión de jardines privados estarían favoreciendo a las aves, hipótesis que requiere su evaluación a partir de monitoreos a largo plazo. En este sentido, dado que el Picaflor

del norte está colonizando sin problemas nuevos ambientes urbanos en Chile central (salvo casos puntuales de colisión con vidrios, Mariana en eBird), obteniendo su alimento tanto de la flora ornamental como de bebederos artificiales dispuestos por las personas (Ávila en eBird), esta especie resultaría un candidato interesante para impulsar el estudio de las aves urbanas desde un enfoque que involucre a los observadores de aves y ornitólogos profesionales.

¿Qué pueden hacer los observadores de aves desde sus territorios? Siguiendo lo propuesto en el Atlas de las Aves Nidificantes de Chile (Medrano *et al.* 2018), sería importante que cada observador u observadora de aves presente en alguna localidad de Chile central establezca una parcela de monitoreo en los sitios con avistamientos históricos reportados o que sean buenos candidatos para observar picaflores (ya sean urbanos o rurales). En dichas áreas se debería llevar un registro recurrente de observaciones ornitológicas en eBird, lo que permitiría precisar la ocurrencia de la especie, su abundancia, estacionalidad, conductas, amenazas y eventual reproducción, toda información que enriquecería la aún insuficiente descripción de los fenómenos de la migración y la dispersión en los picaflores, cuestión que ha denotado oportunamente Povedano & Maugeri (2020).

Una oportunidad para la ciencia escolar

Los desafíos ROC ofrecen preguntas ideales para su desarrollo en contextos escolares a través de la utilización pedagógica de eBird. Esto, en 2020 cobró un nuevo sentido en un escenario en el que la pandemia mantuvo muchas escuelas cerradas, con alumnos estudiando desde casa e imposibilitados de salir a terreno con sus profesores. En respuesta a esta nueva realidad, profesores de la Red de Docentes ROC conformaron un club de ornitología escolar con cinco estudiantes de octavo básico del

Colegio Santa María de Santiago, bajo el alero del Programa de Investigación e Innovación Escolar (IIE) 2020 de Explora Región Metropolitana Norte.

El trabajo del club se desarrolló bajo la modalidad de aprendizaje basado en proyectos (ABP), metodología que está siendo promovida activamente por parte del Ministerio de Educación chileno en el marco de los cambios curriculares que se han desarrollado para las asignaturas de ciencias naturales. El valor del ABP y su vínculo con los Desafíos ROC radica en la puesta en valor de instancias de aprendizaje que fomentan preguntas y cuestionamientos y que despiertan la curiosidad, a fin de que estudiantes -o la ciudadanía en general- busquen respuestas acudiendo a diversas fuentes de información, contrastándolas y elaborando ideas propias que permitan conocer y comprender el mundo en el que viven, así como buscar e idear soluciones a sus problemas cotidianos (véase UCE 2019).

Siguiendo lo propuesto por Sanmartí (2002) para el ciclo de aprendizaje en ciencias, en las etapas de exploración y de introducción de nuevos puntos de vista (junio y julio de 2020), se implementaron sesiones en línea semanales para recoger ideas y saberes previos, junto con delimitar la pregunta y objetivos de investigación y orientación en la lectura. En una tercera etapa de síntesis (agosto y septiembre de 2020), se desarrollaron jornadas de discusión con especialistas en aves y una inmersión a eBird, caracterizando los datos disponibles para *R. v. atacamensis*. En la interacción con los estudiantes, se detectaron y trabajaron las siguientes necesidades formativas: a) desarrollo de habilidades de pensamiento científico como el preguntar, clasificar y comunicar información y opiniones, b) tratamiento de ideas alternativas sobre los conceptos de especie, ecosistema, adaptación, cambio climático, y c) fortalecimiento de actitudes como la responsabilidad y el trabajo en equipo en base a

objetivos compartidos. Finalmente, en la etapa de generalización (octubre y noviembre de 2020) se desarrollaron diferentes actividades de redacción científica con los estudiantes, tanto en formato de póster como video (véase <https://youtu.be/6u3GsYLCWdI>).

Sanmartí & Márquez (2017) reconocen que el método de aprendizaje basado en proyectos genera mayores oportunidades para desarrollar procesos formativos que propicien en los estudiantes la autonomía, motivación y la capacidad de utilizar conocimiento científico para fundamentar decisiones. Las pasantías escolares ROC, como la desarrollada con el Picaflor del norte, son espacios para que dichas competencias científicas se cristalicen a través de la participación de nuestros pasantes en hitos como el 1er Encuentro de Clubes Científicos Escolares organizado por Explora RM Norte. Dicha instancia permitió a jóvenes de distintos establecimientos presentar sus trabajos y demostrar con ello la importancia que este tipo de actividades tienen en sus vidas¹. Considerando la imposibilidad de recolectar datos en terreno debido a la pandemia de COVID-19, la plataforma eBird permitió abordar y sistematizar el estudio del Picaflor del norte desde casa. Esto facilitó la incorporación de la historia natural como enfoque de aprendizaje en ciencias, gatillando en los pasantes ROC la valoración de la experiencia en términos de la posibilidad de experimentar un proceso de investigación propio (al respecto véase impresiones de los estudiantes en www.redobservadores.cl/?p=5699).

Desde un plano educativo, los picaflor son especies carismáticas y por ello son una llave para reconectar a jóvenes y adultos con su naturaleza próxima. Muñoz *et al.* (2018) advirtieron que, pese a que las aves nativas están presentes en la ciudad, las personas no son capaces de apreciarlas, lo que se convierte en un gran desafío considerando los

1. Detalles de los alcances formativos de este evento pueden ser consultados acá: <https://www.explora.cl/rmnorte/clubes-cientificos-escolares-curiosidad-y-creatividad/>

efectos de la urbanización y otros factores socio-ecológicos que están teniendo impactos en la pérdida de conocimiento y valoración del ambiente natural. En este sentido, Benito *et al.* (2019) mencionaron la inequidad en el acceso a la naturaleza en la ciudad en relación a su estudio de coberturas vegetales y presencia de aves urbanas en Santiago. Al respecto, desde las posibilidades que ofrece la educación formal, la inclusión de la ecología de las aves urbanas sería un interesante ejercicio para el tratamiento de problemáticas socialmente relevantes con jóvenes, bajo una propuesta superadora del enfoque propedéutico en el tratamiento de los objetivos de aprendizaje del currículum escolar.

Tal como se evidenció en otra de las pasantías escolares ROC con el trabajo de Allende *et al.* (2019), los picaflores que habitan la ciudad son un buen modelo para desarrollar una alfabetización científica y ambiental coherente con finalidades educativas más amplias (p.ej. acción cívica, acceso a información científica y tecnológica) y ajustadas a las necesidades personales del alumnado y de la sociedad en la que está inmerso (véase Acevedo-Díaz 2004). En este sentido, sería de toda lógica tras la recuperación de la presencialidad en las escuelas, que otros grupos escolares y civiles tomaran la posta del estudio de las aves urbanas y el Picaflor del norte en particular. Al respecto Tejeda & Medrano (2018^b), bosquejaron en su minuto algunas características de proyectos de ciencia ciudadana con aves en ambientes antropizados.

A modo de corolario, los 100 Desafíos ROC permiten materializar la democratización del conocimiento científico, haciendo partícipes a niños, jóvenes y adultos de un nuevo y próspero capítulo para la historia natural de nuestro país.

Agradecimientos

Nuestros agradecimientos a todos los observadores y observadoras de aves que han compartido sus registros de Picaflor del norte en eBird, contribuyendo así a un mejor y más colaborativo conocimiento de nuestra avifauna. Un reconocimiento al trabajo pedagógico liderado por la profesora Jimena Gallo y sus estudiantes Millaray Caniupán, Rocío Molina, Favio Muñoz, Sofía Riffo y Andrés Urrutia del Colegio Santa María de Santiago, los cuales junto a nuestros amigos del programa Explora en la Región Metropolitana Norte han dado proyección y sentido al programa de pasantías científicas escolares ROC. Finalmente, a los funcionarios de CONAF Illapel, Boris Saavedra, Rigoberto Rojas, Jaime Rodríguez y Pablo Povea, quienes han compartido reportes y observaciones de campo para la presente síntesis. Agradecemos a los revisores anónimos de este artículo, quienes hicieron enriquecedoras sugerencias.

Literatura citada

- Acevedo-Díaz J.A. 2004.** Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1(1): 3-16.
- Aguirre J. & G. Egli. 2004.** Aves de Santiago. Unión de Ornitólogos de Chile (UNORCH), Santiago, Chile.
- Albert F. 1898.** Estudios sobre la ornitología chilena (Continuación). *Revista Chilena de Historia Natural* 2: 139-148.
- Allende C; Y. Pauca & K. Pinedo. 2019.** Conductas territoriales de forrajeo del picaflor chico (*Sephanoides sephanioides*) en *Aloe arborescens*, en el cerro Santa Lucía. *Brotos Científicos* 3: 39-46.
- Araya, B. & G. Millie. 2005.** Guía de campo de las aves de Chile. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- Arroyo M.T.K; A. Pauchard, D. Alarcón, et al. En P.A. Marquet et al. (eds.). Biodiversidad y cambio climático en Chile: Evidencia científica para la toma de decisiones: 2-66.** Informe de la mesa de Biodiversidad. Comité Científico COP25; Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Santiago, Chile.
- Barros R. & F. Schmitt. 2006.** Resumen de avistamientos, marzo-junio 2006. *La Chiricoca* 1: 9-17.
- Barros R. 2016.** Resumen de Avistamientos, Enero-Diciembre 2015. *La Chiricoca* 21: 21-46.
- Benito J; M. Escobar & N. Villaseñor 2019.** Conservación en la ciudad: ¿Cómo influye la estructura del hábitat sobre la abundancia de especies de aves en una metrópoli latinoamericana? *Gayana* 83: 114-125.
- Bravo V & M. Torrejón. 2017.** Nuevos antecedentes sobre la ecología reproductiva del Picaflor del Norte (*Rhodopsis vesper*) en el Centro-Norte de Chile. *Revista Chilena de Ornitología* 23: 3-9.
- Bravo V. 2018.** Picaflor del norte. En Medrano F, R. Barros, H. Norambuena, R. Matus & F. Schmitt. Atlas de las Aves Nidificantes de Chile: 156-157. Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile. Santiago, Chile.
- Bravo V; D. Rodríguez-Cuello, E. Tabilo-Valdivieso & C. Chávez-Villavicencio. 2012.** Registros de nidificación y avistamientos del picaflor del norte (*Rhodopsis vesper*) en la Región de Coquimbo, Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 18: 57-61.
- Couve E; C.F. Vidal & J. Ruiz. 2016.** Aves de Chile. Sus Islas Oceánicas y Península Antártica. FS Editorial. Punta Arenas, Chile.
- Díaz I; C. Chávez & J. Godoy-Güinao 2018.** Historia natural y uso de hábitat de las aves de paisajes urbanos en Santiago y Valdivia. En: Figueroa, J. & Lazzoni, I. (eds.) Biodiversidad urbana en Chile: Estado del arte y los desafíos futuros: 247-281. Ediciones Universidad Central de Chile, Santiago.
- González-Acuña D; K. Ardiles, S. Muñoz, W. Miranda & S. Moyano. 2010.** Ampliación de la dispersión del picaflor del norte *Rhodopsis vesper* (Lesson, 1929), ¿Fenómeno natural? *Ciencia Ahora* 25: 23-28.
- Goodall J.D; A.W. Johnson & R.A. Philippi. 1946.** Las Aves de Chile. Vol. 1. Platt Establecimientos Gráficos, Buenos Aires, Argentina.
- Hellmayr C.E. 1932.** The birds of Chile. Field Museum of Natural History. Chicago, Estados Unidos.
- Howell S.N.G. & F. Schmitt. 2018.** Birds of Chile: a photo guide. Princeton University Press. New Jersey, Estados Unidos.
- Jaramillo A. 2005.** Aves de Chile. Lynx, Barcelona, España.
- Kelt D.A; H. Cofré, C. Cornelius, et al. 2016.** The avifauna of Bosque Fray Jorge National Park and Chile's Norte Chico. *Journal of Arid Environments* 126: 23-36.
- Martínez D. & G. González. 2017.** Las aves de Chile: guía de campo y breve historia natural. Ediciones del Naturalista, Santiago, Chile.
- Martínez D. & G. González. 2021.** Field Guide to the Birds of Chile. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Medrano F; R. Barros, H.V. Norambuena, R. Matus & F. Schmitt. 2018.** Atlas de las aves nidificantes de Chile. Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile. Santiago, Chile.

- Millie W.R. 1938.** Las aves del valle del Huasco y sus alrededores (Provincia de Atacama). *Revista Chilena de Historia Natural* 42: 181-205.
- Muñoz C.E; M.I. Undurraga, T. Saratscheff, T. Rannou, J. Celis-Diez. 2018.** Diversidad y conocimiento de las aves urbanas por habitantes de Santiago, Chile. En: Figueroa, J. & Lazzoni, I. (eds.) *Biodiversidad urbana en Chile: Estado del arte y los desafíos futuros*: 283-315. Ediciones Universidad Central de Chile, Santiago.
- Ortiz C.A. 2012.** Inusual sitio de anidamiento de *Rhodopis vesper* en un medio urbano. *The Biologist* 10: 143-146.
- Ortiz C.A. 2013.** Reúso de nido por *Rhodopis vesper*. *Boletín Informativo de la Unión de Ornitólogos del Perú* 8: 39-42.
- Povedano H & G. Maugeri. 2020.** Picaflores en la Argentina y Sudamérica: Historia natural y Biodiversidad. Orientación Gráfica Editora. Argentina.
- Saavedra B. 2017.** **Primer** avistamiento de la especie Picaflor del norte, *Rhodopis vesper*, en la Reserva Nacional Las Chinchillas, Auco, Región de Coquimbo. Documento interno Oficina Provincial Choapa, Corporación Nacional Forestal (CONAF). Illapel.
- Sanmartí N. & C. Márquez. 2017.** Aprendizaje de las ciencias basado en proyectos: del contexto a la acción. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 1(1): 3-16.
- Sanmartí N. 2002.** Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria. Síntesis.
- Tejeda I & F. Medrano. 2018^a.** eBird como una herramienta para mejorar el conocimiento de las aves de Chile. *Revista Chilena de Ornitología* 24(2): 85-94.
- Tejeda I & F. Medrano. 2018^b.** El potencial de la ciencia ciudadana para el estudio de las aves urbanas en Chile. *Revista Diseño Urbano & Paisaje - DU&P*. N°33: 59-66.
- Unidad de Currículum y Evaluación (UCE). 2019.** Metodología de aprendizaje basado en proyectos. Ministerio de Educación. Santiago, Chile.
- Veiga J. & R. Güller. 2021.** Los picaflores más australes del mundo: Regiones Neotropical y Subantártica de la Argentina. Ecoval Editorial, Córdoba, Argentina.
- Zimmer J.T. 1938.** Notes on migrations of South American birds. *The Auk* 55: 405-410.