



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



Chile  
en marcha

GUÍA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA DOCENTES

# CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA



PICAFLOR DE ARICA

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, ni sobre sus autoridades, ni respecto de la demarcación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO.

© FAO, Ministerio del Medio Ambiente Chile, 2019.



Algunos derechos reservados. Esta obra se distribuye bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es>).

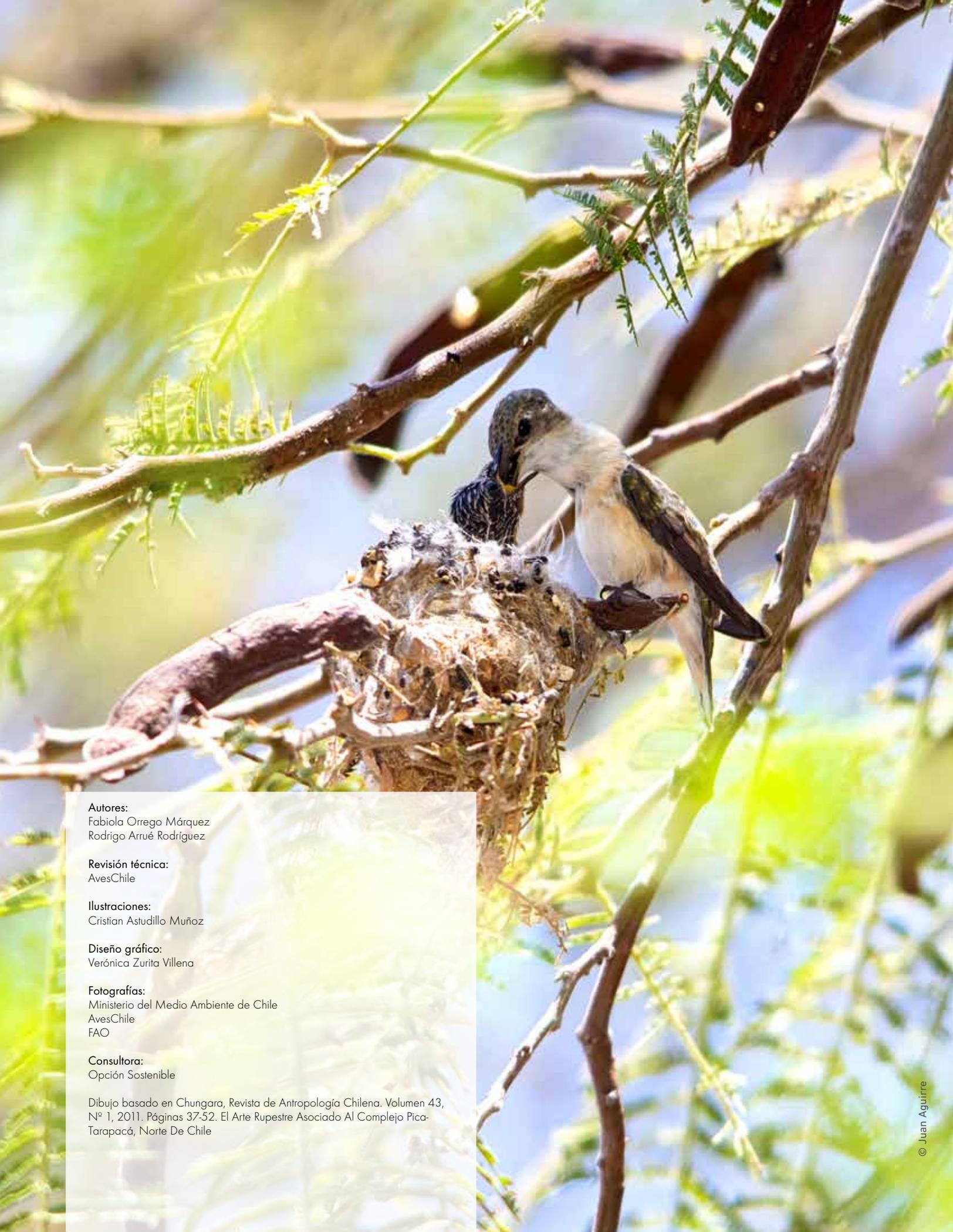
De acuerdo con las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la FAO refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la FAO. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la referencia requerida: "La presente traducción no es obra de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). La FAO no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en español será el texto autorizado".

Todo litigio que surja en el marco de la licencia y no pueda resolverse de forma amistosa se resolverá a través de mediación y arbitraje según lo dispuesto en el artículo 8 de la licencia, a no ser que se disponga lo contrario en el presente documento. Las reglas de mediación vigentes serán el reglamento de mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> y todo arbitraje se llevará a cabo de manera conforme al reglamento de arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI).

**Materiales de terceros.** Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo, cuadros, gráficos o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. El riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros recae exclusivamente sobre el usuario.

**Ventas, derechos y licencias.** Los productos informativos de la FAO están disponibles en la página web de la Organización (<http://www.fao.org/publications/es>) y pueden adquirirse dirigiéndose a [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org). Las solicitudes de uso comercial deben enviarse a través de la siguiente página web: [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request). Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).





**Autores:**

Fabiola Orrego Márquez  
Rodrigo Arrué Rodríguez

**Revisión técnica:**

AvesChile

**Ilustraciones:**

Cristian Astudillo Muñoz

**Diseño gráfico:**

Verónica Zurita Villena

**Fotografías:**

Ministerio del Medio Ambiente de Chile  
AvesChile  
FAO

**Consultora:**

Opción Sostenible

Dibujo basado en Chungara, Revista de Antropología Chilena. Volumen 43, N° 1, 2011. Páginas 37-52. El Arte Rupestre Asociado Al Complejo Pica-Tarapacá, Norte De Chile



## ÍNDICE

## PÁGINA

### INTRODUCCIÓN

7

### CAPITULO

1

### MARCO CONCEPTUAL PICAFLOR DE ARICA

9

### CAPITULO

2

### GUÍA DOCENTE

25

### ACTIVIDADES

1. EL PEQUEÑO PICAFLOR DE ARICA	27
2. ¿DÓNDE ESTÁ EL PICAFLOR?	29
3. EL VIAJE DE GABRIELA, LA PICAFLOR DE ARICA	31
4. IMAGINANDO NUESTRA REGIÓN	32
5. ¿QUÉ PLANTA PLANTO?	33
6. EXPLORADORES DE LA TIERRA	35
7. ÁRBOL DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	37
8. LAS REDES DE MI JARDÍN	39
9. CONOCIMIENTOS DEL PASADO	41
10. NIDOS EN EL VALLE	43
11. COMPETENCIA DE PICAFLORES	45
12. LA TRIVIA DEL PICAFLOR	46





La presente publicación fue elaborada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Ministerio del Medio Ambiente. Agradecemos el apoyo y la información proporcionada por los diferentes sectores y actores que participaron de este proceso, especialmente a la **ONG AvesChile**, quienes son el referente científico de los contenidos de este documento y quienes han llevado por al menos 15 años, los monitoreos e investigaciones referentes a la biología de picaflor de Arica.

# INTRODUCCIÓN

El territorio chileno posee grandes contrastes. La presencia de barreras geográficas y un amplio gradiente climático ha favorecido el desarrollo de una gran diversidad de ecosistemas y especies.

En particular, la presencia de paisajes de costa, desierto, valles y altiplano es seguramente uno de los atributos más llamativos de la Región, en las cuales se desarrollan distintas especies terrestres y marinas, que poseen un rol profundamente identitario en la cultura regional, constituyéndose como fuertes atractivos para turistas y visitantes.

Las propiedades de aislamiento, clima y humedad de los valles de la Región proveen excelentes condiciones para el desarrollo de la agricultura. Sin embargo, la explosiva expansión de predios agrícolas en desmedro de formaciones vegetales nativas, acompañadas del despliegue de obras de infraestructura, han causado la degradación de ecosistemas riparios y de matorral que albergan no sólo una importante variedad de especies, sino que sostienen procesos ecosistémicos que son la base del bienestar humano en el territorio. Estas zonas, donde sistemas naturales y productivos se encuentran, son de especial interés para el desarrollo de prácticas sostenibles con un enfoque de conservación.

Dentro de este contexto, el Proyecto MMA/FAO/GEF\* de Conservación de Especies Amenazadas busca integrar criterios de conservación en el manejo de regiones frontera, a través de la implementación de buenas prácticas productivas que estén en sintonía con la conservación de la biodiversidad en las Regiones de Arica y Parinacota y Biobío. En la Región de Arica y Parinacota, este proyecto busca contribuir con la conservación del picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*), ave endémica en peligro crítico de extinción, que habita exclusivamente ecosistemas de valle. Esta guía de educación ambiental para docentes surge como una de las herramientas derivadas de este Proyecto, que tiene por objetivo aportar a la sensibilización y educación de sus actores, con el fin de crear un nuevo trato con el medio ambiente.

La situación del picaflor de Arica es crítica, y requiere de un cambio de visión que permita reducir la presión productiva sobre los ecosistemas de valles, con el fin de evitar la extinción de ésta y otras especies.

Importante es mencionar, que el contenido científico, relacionado a la biología del picaflor de Arica y mencionada en este documento, corresponde al conocimiento recabado durante al menos 15 años de investigación, desarrollada por la ONG AvesChile, por lo que esta guía de apoyo, cuenta con un respaldo técnico, avalado por el Ministerio del Medioambiente y FAO.

---

Proyecto MMA/FAO/GEF "Incorporación de la conservación y valoración de las especies y ecosistemas en peligro crítico en la frontera de desarrollo de paisajes de producción en las regiones de Arica y Parinacota y Biobío".

Vigencia: 2017-2020.

Objetivo: Integrar criterios de conservación de cuatro especies críticamente amenazadas (picaflor de Arica, zorro de Darwin, huemul chileno y queule) en el manejo de los principales territorios de "frontera de desarrollo" en las Regiones de Arica y Parinacota y Biobío, a través de la implementación de buenas prácticas para la producción sustentable de bosques, agricultura y ganadería.



Picaflor de Arica perchando en un árbol de chañar



MARCO CONCEPTUAL  
**PICAFLOR DE ARICA**



# ESPECIES AMENAZADAS

Chile posee un patrimonio natural de relevancia mundial. Dentro del territorio continental e insular de nuestro país se han descrito cerca 31.000 especies de plantas, animales, algas, hongos y bacterias, presentes en distintos ecosistemas marinos y terrestres.

Alrededor de un cuarto de estas especies son endémicas del país; es decir, que no están presentes en ningún otro lugar del mundo. Dichas características convierten la biodiversidad de Chile en un elemento central para el desarrollo sostenible del país. Por ello, se hace relevante conocer el estado de conservación de dichas especies, en particular de aquellas presentes en ecosistemas frágiles o propensos a la perturbación.

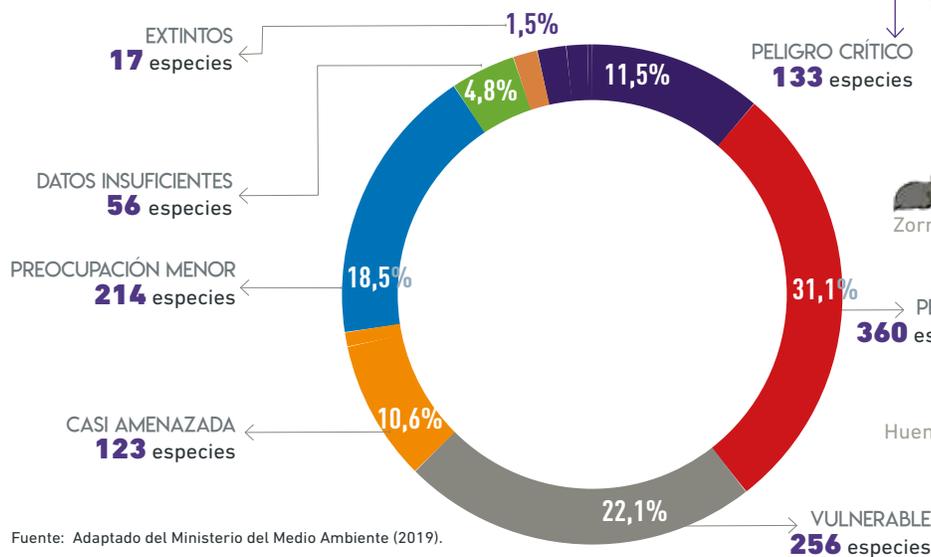
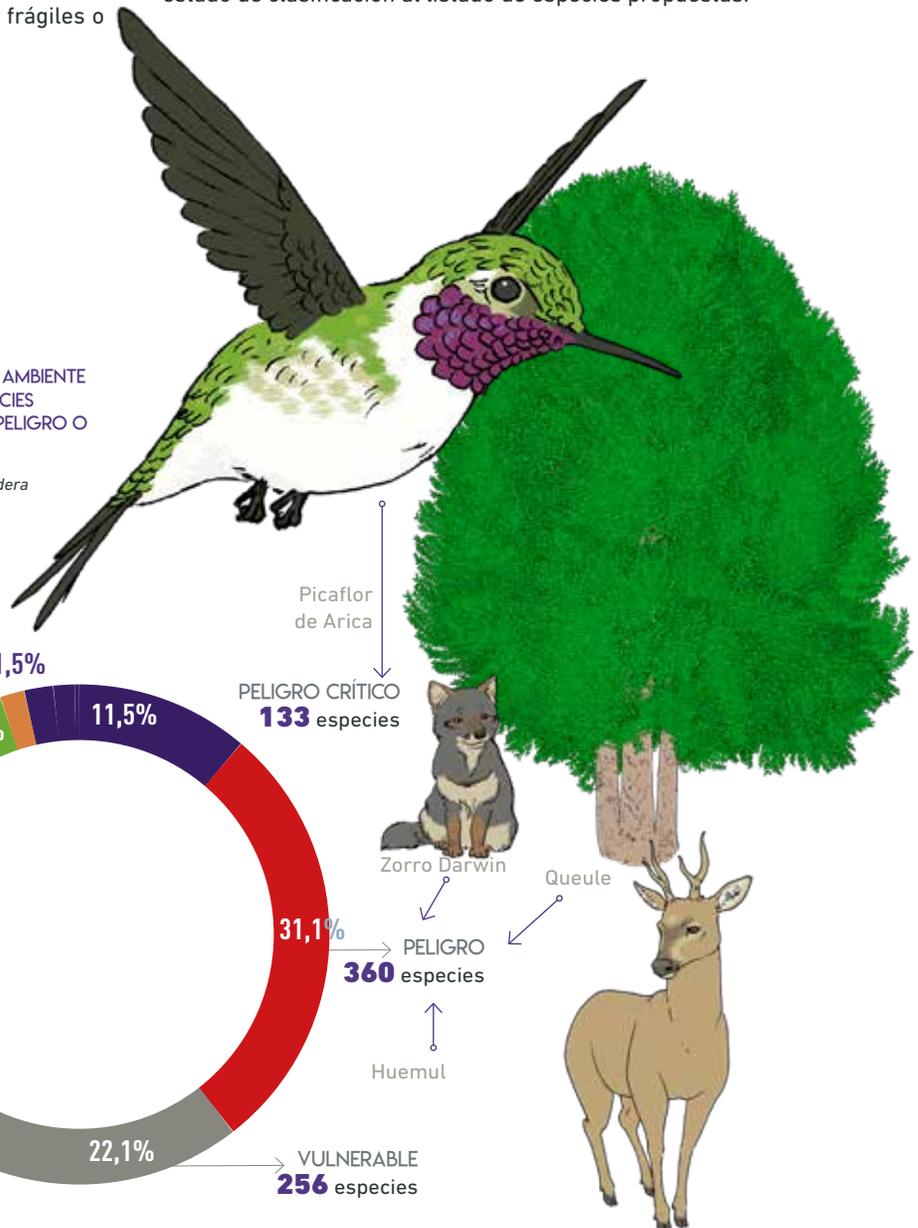
Con el fin de responder a esta necesidad, Chile ha adoptado un sistema de clasificación normado por el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), que utiliza las categorías que establece la Ley 19.300 para la clasificación de las especies, equivalentes a las utilizadas por Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). En este sistema, órganos técnicos y participantes de la sociedad civil sugieren un listado de especies, las que posteriormente son evaluadas en mesas técnicas de trabajo con profesionales del Ministerio de Medio Ambiente y expertos de todo el país. Aquí, en función de los antecedentes disponibles, se confirma u otorga un nuevo estado de clasificación al listado de especies propuestas.

## ESTADO DE ESPECIES EN PELIGRO EN CHILE



DATOS DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE ADVIERTE QUE EL 41% DE LAS ESPECIES CATALOGADAS EN CHILE ESTA EN PELIGRO O PELIGRO CRÍTICO.

*Estado de Especies en Chile sólo considera especies clasificadas*



Fuente: Adaptado del Ministerio del Medio Ambiente (2019).

Al año 2019, 1159 especies nativas han sido sometidas al sistema de clasificación de especies. De ellas, el 64,6% está amenazada; es decir, se encuentra en categorías de peligro crítico, en peligro o vulnerable. Estas especies son las que presentan el riesgo más alto de extinción: es decir, se espera que al menos una de ellas se extinga en menos de 100 años.

El Proyecto de Conservación de Especies Amenazadas, iniciativa ejecutada por el Ministerio del Medio Ambiente, implementada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y financiada por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF), trabaja para generar conciencia y establecer compromisos con actores relevantes para la implementación de buenas prácticas en materia de producción de bosques sustentables, agricultura, ganadería, que permitan la preservación de especies en peligro de extinción. En particular, este documento presenta al picaflor de Arica, ave endémica de la Región de Arica y Parinacota, cuyo estado de Conservación es "en peligro crítico".



© Ministerio del Medio Ambiente - Chile

## LA ESPECIE

### EL PICAFLOR DE ARICA

El picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*) es un ave endémica de la Región de Arica y Parinacota, llamativa por su pequeño tamaño y hermosos colores. Junto al picaflor del Norte (*Rhodopis vesper*) y el de Cora (*Thaumastura cora*), es uno de los tres picaflores presentes en la Provincia de Arica<sup>1</sup>. En la actualidad, el picaflor de Arica ha sido descrito en los valles de Azapa, Vitor y Camarones. En estas zonas, el picaflor transita por los valles, que representan un ecosistema de matorral desértico tropical interior, dominado por árboles de chañar (*Geoffroea decorticans*), algarrobo blanco (*Prosopis alba*), y arbustos como trixis (*Trixis cacalioides*) y brea (*Tessaria absinthioides*)<sup>2</sup>. El verdor de estos valles contrasta con la aridez típica de la Región, gracias al aporte de afluentes provenientes de los deshielos andinos y la gran riqueza vegetal de tipo riparia o ripariana que se desarrolla gracias a ríos como el San José y el río de Camarones<sup>3</sup>. En zonas poco perturbadas, es posible ver distintas especies vegetales cerca de cursos de agua, los que sostienen una importante, pero frágil biodiversidad de especies animales<sup>4</sup>. En estos sistemas, la gran abundancia de distintas especies de picaflor era de conocimiento local, pero dados los profundos cambios que ha sufrido su hábitat natural en las últimas décadas, esta especie se ha visto obligada a cambiar sus hábitos, y utilizar cultivos agrícolas de tipo frutícola y

hortícola para mantener sus poblaciones. Estos sistemas productivos varían constantemente según las demandas de mercado y las opciones de cultivo de los productores, pero en los últimos años, la producción en estos valles se ha centrado en la horticultura<sup>5</sup>. Este cambio en el paisaje, que además incluye el uso de estructuras tipo invernadero, ha impuesto grandes desafíos para la alimentación y reproducción del picaflor de Arica, lo que a su vez ha contribuido a su marcada disminución.

**Los datos disponibles a la fecha indican que en el valle de Azapa ha ocurrido la disminución más marcada de esta especie. De hecho, el año 2017 no se registró ningún picaflor de Arica en esa zona.**





## CÓMO SE VE

*El picaflor de Arica es el ave más pequeña de Chile y una de las más pequeñas del mundo. Mide apenas 7 a 8 centímetros de longitud, sólo dos centímetros más que el zunzuncito de Cuba (Mellisuga helenae), el ave más pequeña del mundo. Además de tener una talla muy pequeña, el picaflor de Arica pesa apenas unos 2,5 gramos.*



**EL MACHO** se distingue por:

- Presenta un parche de color púrpura iridiscente en la garganta y un color verde oliva metálico que va desde su cabeza hasta su lomo<sup>6</sup>.
- Su pecho posee un color blanquecino, que adopta un tono acanelado hacia los costados<sup>6</sup>.
- Sus alas son de un color negro sucio, al igual que de su pequeña cola, la que se asimila a la de un pescado cuando está perchado.
- Su pico corto mide apenas 1.2 cm y posee una pequeña curvatura hacia abajo, típico de aves que consumen néctar<sup>1,7</sup>.

La **HEMBRA** se caracteriza por:

- Carecer del collar púrpura presente en la garganta del macho.
- Su pecho es de color blanco, más brillante que el macho con colores pardos hacia los costados.
- La cola de la hembra es más corta que la del macho, sin la forma de cola de pescado<sup>7,8</sup>.

## PARECE PERO NO ES

**Además, de reconocer las diferencias que existen entre el macho y la hembra, es también necesario saber distinguirla de las otras dos especies de picaflor presentes en la Provincia de Arica.**

- Un error frecuente es confundir al **picaflor de Arica con el picaflor del Norte**. La forma más sencilla de diferenciar a estas dos especies es por su tamaño; el picaflor del Norte, ya sea macho o hembra, mide casi el doble que el picaflor de Arica. Además, el picaflor del norte posee un pico mucho más largo y de una curvatura marcada, y una mancha color canela en la rabadilla, que son distintivos de la especie.
- Otro error común es confundir al **picaflor de Arica y el picaflor de Cora**. Si bien esta es una tarea más desafiante, por la similitud de los tamaños, coloración y forma, es bueno

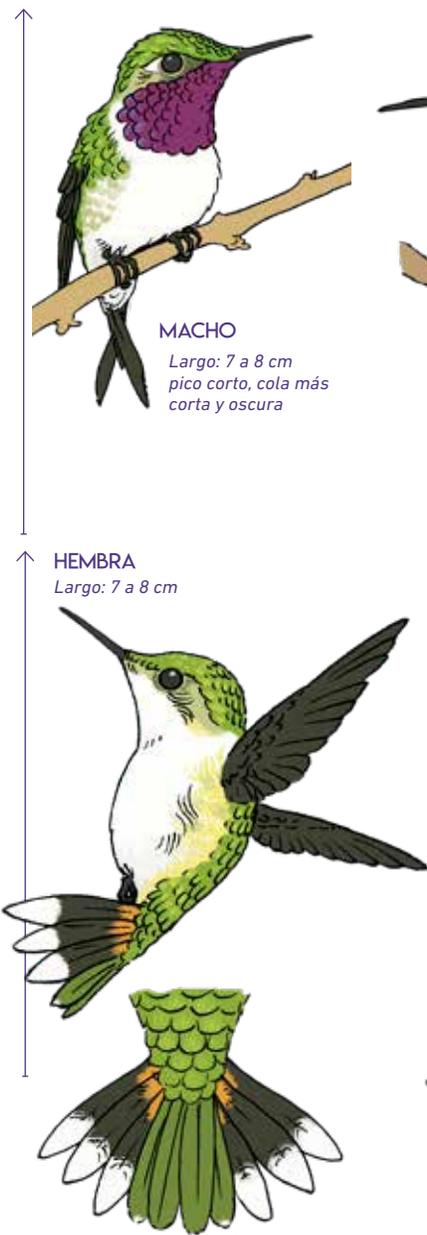
notar que ambas especies poseen un canto distinto: el canto del picaflor de Arica es fino y rápido, similar al de una cigarra<sup>6</sup>, mientras que el del picaflor de Cora es más fuerte y marcado. En el caso de los machos adultos, es la larga cola del picaflor de Cora, la que es mucho más larga que la del macho del picaflor de Arica.

***Hembras y machos del picaflor de Arica poseen características físicas distintas, lo que se conoce como dimorfismo sexual.***



# IDENTIFICAR AL PICAFLOR DE ARICA NOS AYUDA A CONSERVARLO

PICAFLOR DE ARICA  
(*Eulidia yarrellii*)



PICAFLOR DE CORA  
(*Thaumastura cora*)



PICAFLOR DEL NORTE  
(*Rhodopis vesper*)



Conocer las **diferencias entre el picaflor de Arica** y las otras dos especies de picaflor con la que comparte el hábitat es de gran relevancia, pues cada avistamiento o dato que aportemos puede ayudar a su conservación.

Fuente: Elaboración propia.

# ALIMENTACIÓN

El picaflor de Arica es un ave principalmente nectarívora; es decir, se alimenta principalmente del néctar de las flores. Debido al pequeño tamaño de su pico, suele preferir flores de corola corta, similares a las polinizadas por insectos<sup>6</sup>. En su hábitat natural, se alimenta del néctar de la flor del chañar (*Geoffroea decorticans*), el chingoyo (*Pluchea chingoyo*), el algarrobo (*Prosopis tamarugo*), aphylocladus (*Aphylocladus denticulatus*) y trixis (*Trixis cacalioides*), entre otros<sup>1</sup>.

No obstante, y debido al alto grado de perturbación de su hábitat natural, el picaflor de Arica ha modificado su dieta para alimentarse también de especies exóticas de uso agrícola y ornamental. En el primer grupo, destacan el tomate (*Solanum lycopersicum*) y la alfalfa (*Medicago sativa*); y en el segundo grupo, la bunganvilia (*Bougainvillea spectabilis*) y la lantana (*Lantana camara*).

El consumo de néctar es el principal componente de la dieta del picaflor, pero por sí solo no logra cubrir todos los requerimientos nutricionales de esta ave. Para incorporar proteínas a su dieta, el picaflor de Arica consume también pequeños insectos, que captura al vuelo cerca de cursos de agua. Los principales insectos que consume son arañas, escarabajos, mosquitos y larvas<sup>6</sup>.

*Es de creencia popular que el picaflor de Arica se alimenta del chuve (Tecoma fulva), un arbusto con flores tubulares de color rojo-anaranjado. Sin embargo, el picaflor no puede alimentarse de esta especie, pues su corto pico le hace imposible adquirir el néctar de esta flor, incluso utilizando su lengua.*



CHINGOYO  
(*Pluchea chingoyo*)



TRIXIS  
(*Trixis cacalioides*)



CHAÑAR  
(*Geoffroea decorticans*)



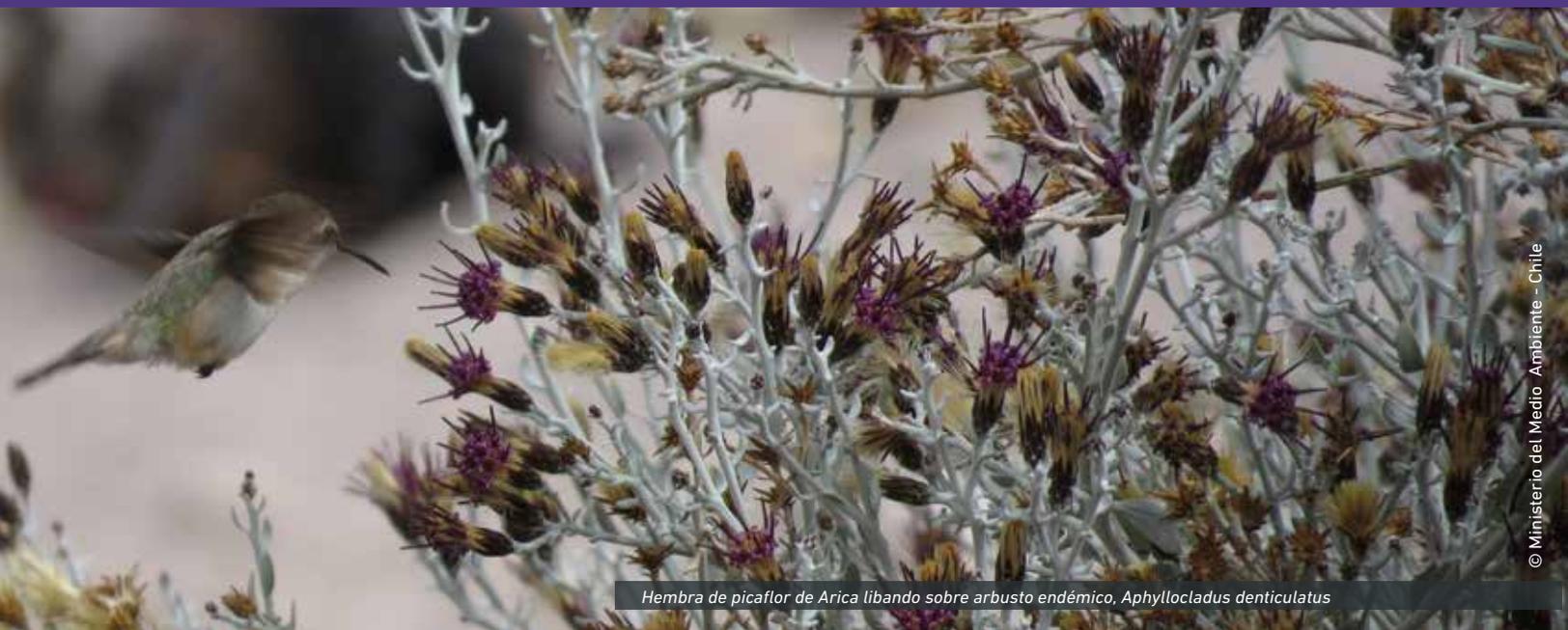
BUGANVILIA  
(*Bougainvillea spectabilis*)



LANTANA  
(*Lantana camara*)



ALFALFA  
(*Medicago sativa*)



Hembra de picaflor de Arica libando sobre arbusto endémico, *Aphylocladus denticulatus*



# REPRODUCCIÓN

*El picaflor de Arica posee hábitos de apareamiento y reproducción que se relacionan fuertemente con elementos geográficos y vegetacionales propios de su hábitat. Lamentablemente, son estos mismos ecosistemas los que se han visto expuestos a grandes perturbaciones, las que disminuyen la capacidad de esta especie de encontrar pareja y reproducirse cada año.*

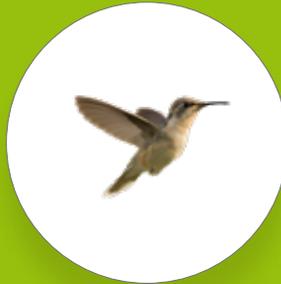
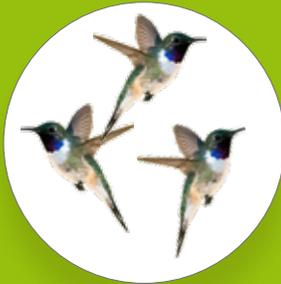
El proceso de selección de pareja del picaflor de Arica ocurre en formaciones de tipo lek. Un "lek" (lugar de agregación de machos) es un sector en el cual un grupo de picaflores de Arica macho perchan sobre árboles y arbustos con la finalidad de defender su territorio de otros machos y hacerse visibles para las hembras durante la época reproductiva<sup>1</sup>.

Cuando se inicia la época reproductiva, las hembras visitan el lek en busca de un macho para aparearse<sup>12</sup>. Aquí, los machos realizan vocalizaciones y despliegues que tienen por objetivo llamar su atención y ser seleccionados para aparearse. Una vez que la hembra selecciona un macho, ésta se retira a un sector distinto para la construcción del nido sola.

Si bien aún se desconoce cuáles son los elementos del paisaje que el picaflor de Arica prefiere a la hora de establecerse en un lek, se sabe que éstos suelen estar asociados a zonas de vegetación nativa u otros árboles altos sobre los que pueda perchar<sup>8</sup>.

Un picaflor de Arica puede utilizar un lek por varios años, por lo que se denominan sitios tradicionales. De hecho, se ha encontrado que individuos juveniles del picaflor de Arica son capaces de reconocer un lek, y volver a él para marcar su territorio cuando alcanzan la madurez sexual.

## Importancia del Lek



El concepto **LEK** proviene del sueco Lekställe, que significa "lugar para aparearse".

Si un área utilizada como lek es perturbada, modificada o destruida, los picaflores de Arica macho ya no vuelven a utilizar ese sector, lo que afecta significativamente sus posibilidades de reproducción<sup>1</sup>.



# NIDIFICACIÓN

En la Región de Arica y Parinacota existe una riqueza vegetal muy variada de herbáceas, arbustos y árboles. Dentro de este último grupo, se ha encontrado que la hembra del picaflor de Arica utiliza el algarrobo para construir sus nidos. Con la expansión de las actividades agrícolas en los valles de la Provincia de Arica, esta especie ha flexibilizado sus hábitos de nidificación, integrando también algunas especies frutales, dentro de las que destaca el olivo (*Olea europaea*). Sin embargo, el reemplazo de este cultivo por otros frutales de alta rotación ha disminuido nuevamente los sitios disponibles para la construcción de los nidos.

Dado que la hembra del picaflor de Arica es capaz de utilizar el mismo sitio de nidificación por varios años seguidos, una de las alternativas para apoyar su reproducción es proteger los árboles y arbustos nativos que están presentes en áreas silvestres.

Además de la presencia de árboles, un requisito para la selección de sitios de nidificación es la cercanía a cursos de agua. Este recurso es esencial para el desarrollo del picaflor de Arica, puesto que lo utiliza para buscar mosquitos y bañarse. La pérdida de las fuentes de agua ya sea por su canalización, contaminación o eventos de sequía prolongada, han obligado al picaflor de Arica a acercarse a sistemas agrícolas para obtener este valioso recurso.

*Una buena alternativa para ofrecer recursos de nidificación y alimentación al picaflor de Arica es cultivar y mantener especies nativas en plazas, colegios y jardines, e incorporarla a especies ornamentales típicas como la buganvilia y lantana.*

La hembra de picaflor de Arica utiliza árboles exóticos y nativos para hacer sus nidos



PIMIENTO  
(*Schinus molle*)

PACAY  
(*Inga feuillei*)

OLIVO  
(*Olea europaea*)



El periodo de nidificación del picaflor de Arica empieza a mediados de agosto y la puesta de huevos suele ocurrir en septiembre<sup>8</sup>. Ambas actividades son realizadas exclusivamente por la hembra, pues esta especie posee cuidado uniparental. Si bien la fecha específica puede variar en función de las temperaturas extremas de fines de invierno, durante esas semanas ya es posible observar algunos nidos en las ramas descendentes de algunos árboles<sup>6</sup>. A continuación, se presentan algunas características del nido del picaflor de Arica que te permitirán identificarlo y protegerlo.



*El nido del picaflor de Arica tiene una forma cónica, característico de los colibríes.*



*Mide aproximadamente cuatro centímetros de altura y dos centímetros de profundidad<sup>6</sup>.*



*El nido está constituido principalmente de fibras vegetales, telas de araña, plumas y lana de oveja.*



• *La puesta del picaflor de Arica consiste en dos pequeños huevos blancos, de de 1 cm de largo y medio centímetro de ancho.*



*El tiempo de incubación de estos huevos es de entre 16 y 19 días. Una vez nacidos, la etapa de polluelo tiene una duración aproximada de 31 días, durante la cual no abandonan el nido<sup>6</sup>.*



• *El tiempo total de reproducción (puesta+incubación+polluelos) tiene una duración aproximada de 48 días, relativamente largo si se compara con el de otras especies<sup>6</sup>. Por ejemplo, el picaflor del Norte posee un tiempo de reproducción de 37 a 40 días<sup>8</sup>.*



*Debido al largo período de reproducción de esta especie, además del corto período de floración de las especies que utiliza para su alimentación, la hembra del picaflor de Arica sólo realiza una nidada por año<sup>6</sup>.*



© Museo Arqueológico San Miguel de Azapa

#### OLIVO

(*Olea europaea*)



© Juan Aguirre



© Archivo.infojardin.com



© Juan Aguirre

# AMENAZAS

Hace no más de 100 años, el picaflor de Arica era un visitante frecuente del círculo urbano de la ciudad de Arica. Naturalistas y académicos relatan que en 1935 era común ver a esta ave en la plaza de la ciudad y en los valles.

Sin embargo, su presencia también era notoria en los valles, pues relatos indican que el año 1943 era posible observar decenas de picaflores en un árbol florecido de Azapa<sup>9</sup>. Este escenario de abundancia cambió de forma drástica a inicios de este siglo, cuando se alertó de una fuerte disminución del picaflor de Arica en los valles, la que fue confirmada por monitoreos y censos posteriores. Según la recopilación de expertos, las causas de este descenso serían las siguientes:

## Pérdida y degradación de hábitat

- La vegetación nativa de los valles de la Provincia Arica ha sido paulatinamente sustituida por cultivos agrícolas, los que se expanden año a año. La modificación de las comunidades vegetales de la zona disminuye las fuentes de alimento del picaflor de Arica, al mismo tiempo que limita los sitios disponibles para su reproducción.

## Fragmentación de hábitat por estructura antiáfidos

- La cubierta tipo malla que se instala en el exterior de los invernaderos está pensada para excluir plagas de los cultivos. Sin embargo, también fragmenta el paisaje de los valles y restringe las ya limitadas fuentes de alimentación del picaflor de Arica. A medida que estas estructuras dominan el paisaje, se pierden potenciales fuentes de refugio y alimento del picaflor, lo que incide directamente en su sobrevivencia.

## Degradación de hábitat por modificación de cultivos

- En los últimos años, se ha observado una sustitución de cultivos de olivo, mangos y guayabos por hortalizas de alta rotación, especialmente en el Valle de Azapa. Estos frutales, a pesar de ser especies exóticas, han servido por años como refugios equivalentes al nativo molle. Por ello, la pérdida progresiva de estos árboles ha significado un impacto directo en los hábitos reproductivos de esta especie.

## Uso de pesticidas

- Uno de los factores más relevantes que inciden en la disminución del picaflor de Arica es el uso de agroquímicos en cultivos frutales y hortalizas. Debido a la toxicidad de estos compuestos si hay aplicación arriba de los nidos, se pueden generar efectos crónicos en individuos adultos, pero el mayor daño es sobre los polluelos, los que pueden morir por el efecto tóxico de los pesticidas. Cabe agregar que la época de mayor aplicación de agroquímicos de tipo pesticida coincide con la época de reproducción del picaflor de Arica, lo que puede tener aún mayor impacto en su declinación poblacional.

## Malas prácticas agrícolas

- Algunas prácticas agrícolas como la quema de rastrojos, las podas agresivas y la acumulación de desechos tóxicos como agroquímicos causan la muerte de los picaflores, debido a la asfixia por humo, la pérdida de huevos y polluelos por el corte de ramas, y su intoxicación por la emanación de gases desde recipientes de agroquímicos mal desechados.



© Ministerio del Medio Ambiente - Chile



# QUÉ PASA EN LOS VALLES

Las mayores amenazas al picaflor de Arica se encuentran en el valle de Azapa. El impacto es tal, que durante el año 2017 no se encontró ningún individuo en esta zona<sup>10</sup>. En el caso del valle de Vítor, el panorama es un poco más auspicioso para su sobrevivencia; sin embargo, se han observado perturbaciones incipientes, tales como la instalación de cultivos hortícolas y estructuras tipo malla<sup>10</sup>. Por último, en el valle de Camarones se ha observado una leve disminución en la población del picaflor de Arica, no obstante es el valle que presenta las mejores condiciones para la conservación y recuperación de la especie. Por ello, es esencial llevar acciones de rehabilitación y conservación en esta zona<sup>10</sup>.



© Juan Aguirre

## ¿CÓMO PROTEGERLO?

**El picaflor de Arica es un símbolo de la Región de Arica y Parinacota y sólo está presente en sus valles. Además, es el ave más pequeña del país.**

**A pesar de que las amenazas a esta especie siguen presentes, existen múltiples alternativas para contribuir a su protección y conservación.**

Un paso esencial para proteger al picaflor de Arica es ...  
**¡RECONOCERLO!**

Utiliza esta Guía como apoyo y difúndela para aprender a diferenciar al picaflor de Arica de los picaflores del Norte y de Cora. Lograr este primer paso es un gran avance, pues para proteger al picaflor, debemos saber dónde está y cómo interactúa con las otras especies de los valles de Arica y Parinacota.

La mayor amenaza actual para el picaflor de Arica corresponde a la **DEGRADACIÓN Y FRAGMENTACIÓN DE SU HÁBITAT**. Si bien existe la posibilidad de reforestar y rehabilitar áreas de importancia para la conservación del picaflor, ésta es una tarea costosa y de largo aliento. Por ello, debemos centrarnos en proteger las áreas naturales existentes, y realizar un manejo sostenible en áreas productivas, que favorezcan la llegada del picaflor de Arica y las especies con las que interactúa.

**IDENTIFICA**

**PROTEGE**

PICAFLOR  
ARICA



ZARAPITO  
BOREAL

*El picaflor de Arica y el zarapito boreal son dos aves de la Región de Arica y Parinacota que están catalogadas en **peligro crítico de extinción**. Sin embargo, sólo el picaflor de Arica es endémico de esta Región. Por lo tanto, **si este picaflor se extingue en Arica, significa que desaparecerá permanentemente del planeta**<sup>11</sup>.*

Si logras identificar un picaflor de Arica, **REPORTA SU PRESENCIA** a profesionales de la SEREMI del Medio Ambiente, SAG u ONG AvesChile. Obtener un registro fotográfico es aún más valioso. En tu reporte indica dónde estaba, en qué época ocurrió el avistamiento, qué estaba haciendo o con qué especies de flora y fauna estaba interactuando. Tu aporte es una de las herramientas más importantes para proteger al picaflor de Arica.

## REPORTA

Ya sea en tu hogar, tu trabajo o tu colegio, **PLANTAR ESPECIES NATIVAS** es una de las mejores estrategias para recuperar al picaflor de Arica. Esta especie necesita fuentes de alimento y sitios para reproducirse; por ello, planta especies que otorguen fuentes de néctar durante todo el año. Al plantar árboles nativos (pimiento, chañar, algarrobo blanco y pacay), no sólo estarás contribuyendo con un sitio de reproducción del picaflor, sino que estarás creando un sitio de visita permanente de este bello animal.

## RECUPERA SU HÁBITAT

La Región de Arica y Parinacota posee una riqueza de aves envidiable, dentro de las cuales el picaflor de Arica es una de las especies simbólicas. Una de las mejores estrategias para motivar la protección de su hábitat es **COMPARTIR TUS CONOCIMIENTOS SOBRE ESTA ESPECIE CON AMIGOS, COMPAÑEROS Y FAMILIARES**. Cuéntales por qué es importante protegerlo, cuáles han sido los motivos que lo tienen en riesgo crítico de extinción y cuáles son las prácticas que podemos llevar a cabo para proteger su hábitat. La plantación de especies nativas, la reducción de los residuos y su identificación son herramientas clave que todos podemos realizar y tienen un gran impacto en la conservación de la especie.

## COMUNICA







© Paula Arévalo - FAO

## REFERENCIAS

1. AvesChile (2016). Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*): Piloto Simulación de Áreas Lek, Material de Difusión Página Web y Estimación Poblacional año 2016. Informe no publicado. Ministerio del Medio Ambiente.
2. Luebert, F. y Pliscoff, P. (2006). Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 384 pp.
3. Muñoz Ovalle, I. (2010). Explotación de los ecosistemas húmedos por los tempranos agricultores prehispánicos del valle de Azapa. *Idesia (Arica)*, 28(2), 107-115.
4. Cerpa (2017). Insectos de un desierto tropical: Arica. *Revista la Chiricoca*. 22:49-58.
5. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (2018). Información regional. Región de Arica y Parinacota. Ministerio de Agricultura, Chile.
6. Herreros de Lartundo, J., Tala, Ch. & Estades, C. (ed). (2013). Picaflor de Arica, el ave más amenazada de Chile. Ministerio del Medio Ambiente. Arica, Chile. 84 pp.
7. Jaramillo, A., Burke, P. & Beadle, D. (2003). The birds of Chile. Helm Field Guides.
8. Estades, C. (2010). Estado del Arte del Conocimiento sobre el Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*).
9. AvesChile (2018). Proyecto picaflor de Arica. Web AvesChile. <https://www.avesdechile.cl/147.htm>
10. AvesChile (2017). Estimación poblacional de picaflor de Arica 2017 y simulación de lek de machos. Ministerio del Medio Ambiente.
11. Ministerio del Medio Ambiente (2017). Ficha de clasificación del picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*) Inventario Nacional de Especies, Chile.
12. Lazzone, I., Medrano, F., Vielma A. & Vukasovic, M.A. (2015). Recorriendo el valle de Camarones en búsqueda del picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*), una especie chilena gravemente amenazada.





# GUÍA DOCENTE

# 2



# INTRODUCCIÓN

La propuesta de actividades que a continuación se presenta tiene por objetivo la conservación y valoración del picaflor de Arica y sus ecosistemas en paisajes productivos de la región de Arica y Parinacota.

El diseño de las actividades propuestas se fundamenta en las bases curriculares vigentes, e intenta contribuir con el trabajo docente en poner en práctica la generación de una visión multidisciplinar, sistémica, interactiva y evolutiva.

El enfoque constructivista de esta guía, por su parte, pone el acento en la lógica de quién aprende, impulsándolo a generar su propio conocimiento.

Los fundamentos específicos sobre los cuales se han planteado las diferentes actividades son los siguientes:

- **El aprendizaje a través de la experiencia**

Los niños y niñas son sujetos activos que construyen su propia realidad social, por lo que la adquisición de conocimientos se logra a partir de la vinculación disciplinar y la experiencia, particularmente aquella que les permite una acción directa con el entorno, con las personas y con la cultura.

- **El trabajo educativo lúdico para la formación de conceptos**

A partir de la experimentación, el juego y la deducción, los estudiantes pueden desarrollar habilidades que permitan situar sus experiencias en un contexto determinado.

- **La afectividad como base para el aprendizaje**

Aprender a interactuar con otros, valorar la diversidad de opinión y trabajar en equipo permite el desarrollo integral de niños y niñas, dando paso a la expresión de sus emociones, sentimientos y percepciones desde sus propias interpretaciones.

- **El aprendizaje como experiencia que tensiona cognitivamente**

Las experiencias de aprendizaje relevantes que logran tensionar cognitivamente a los estudiantes inciden en la creación de ideas, contenidos y conceptos, los cuales se reconstruyen desde la propia experiencia, desafiándolos a comprender la realidad que viven y que proyectan para construirla.

## ACERCA DE LAS ACTIVIDADES

Esta propuesta de actividades se concibe como una herramienta de apoyo al trabajo pedagógico docente. Es un material complementario destinado a promover la educación ambiental local.

- **¿A quiénes está dirigida?**

Estas actividades están dirigidas a docentes que trabajan con estudiantes de primero a octavo básico.

- **Duración y periodicidad**

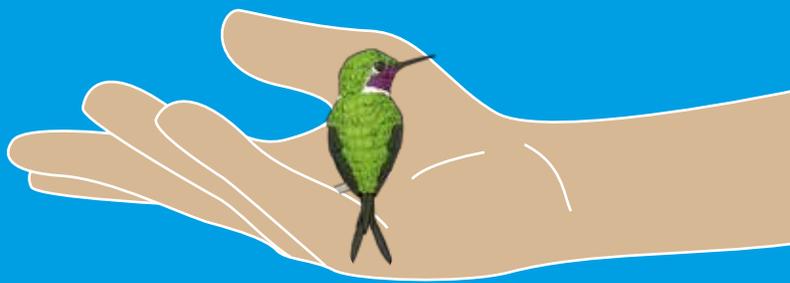
Si bien se sugiere una duración para cada actividad, ésta y su periodicidad dependerán del criterio y evaluación que haya realizado el/la docente en virtud del contexto en el que se desempeña.



# EL PEQUEÑO PICAFLOR DE ARICA

NIVEL: PRIMERO Y SEGUNDO BÁSICO  
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES

1 HORA  
PEDAGÓGICA



## OBJETIVO

- Explorar y experimentar, de forma guiada, el tamaño y forma de las tres especies de picaflor presentes en la Provincia de Arica, identificando entre ellos al picaflor de Arica.

## INDICACIONES

### INICIO:

1. Con los materiales sugeridos y la infografía de las tres especies de picaflor (página 14), rellene las bolsitas hasta alcanzar el tamaño de cada picaflor. Añada a cada picaflor elementos anexos (plumas, cola, pico), según los materiales que posea. Al finalizar los diseños, cuelgue los tres picaflores desde un sector alto, hasta alcanzar aproximadamente la estatura de sus estudiantes.
2. En la clase, indique a los niños que, que en la Región de Arica y Parinacota, existen seis especies de picaflores, pero en la provincia de Arica solo conviven tres: de Cora, del Norte y de Arica.
3. Señale a los niños que el picaflor de Arica es el ave más pequeña de Chile y una especie muy importante de los valles que está a punto de desaparecer.

### DESARROLLO:

4. Pida a los niños que cubran sus ojos con un pañuelo y se sienten al centro de la sala. Una vez

### Materiales:

- Bolsa de malla plástica o panty, hilo y aguja, algodón o relleno de cojín, 5 metros de lana o pitilla.
- Plumas, género, cartón y otros materiales para hacer formas. Tela o pañuelo para cubrir los ojos de los niños.
- Guía de apoyo 1.

sentados y con los ojos cubiertos, cuelgue los modelos realizados e invítelos a sentir el tamaño de los picaflores y relacionarlos al tamaño de ellos mismos.

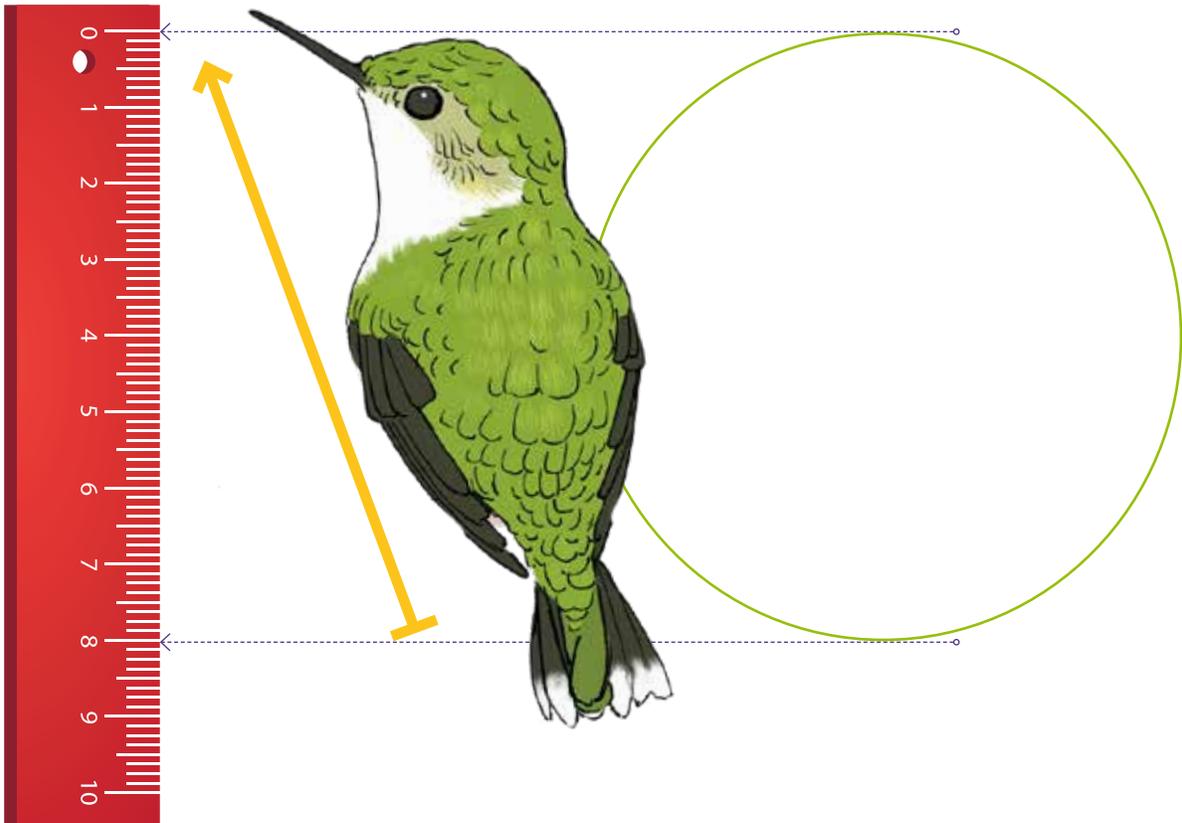
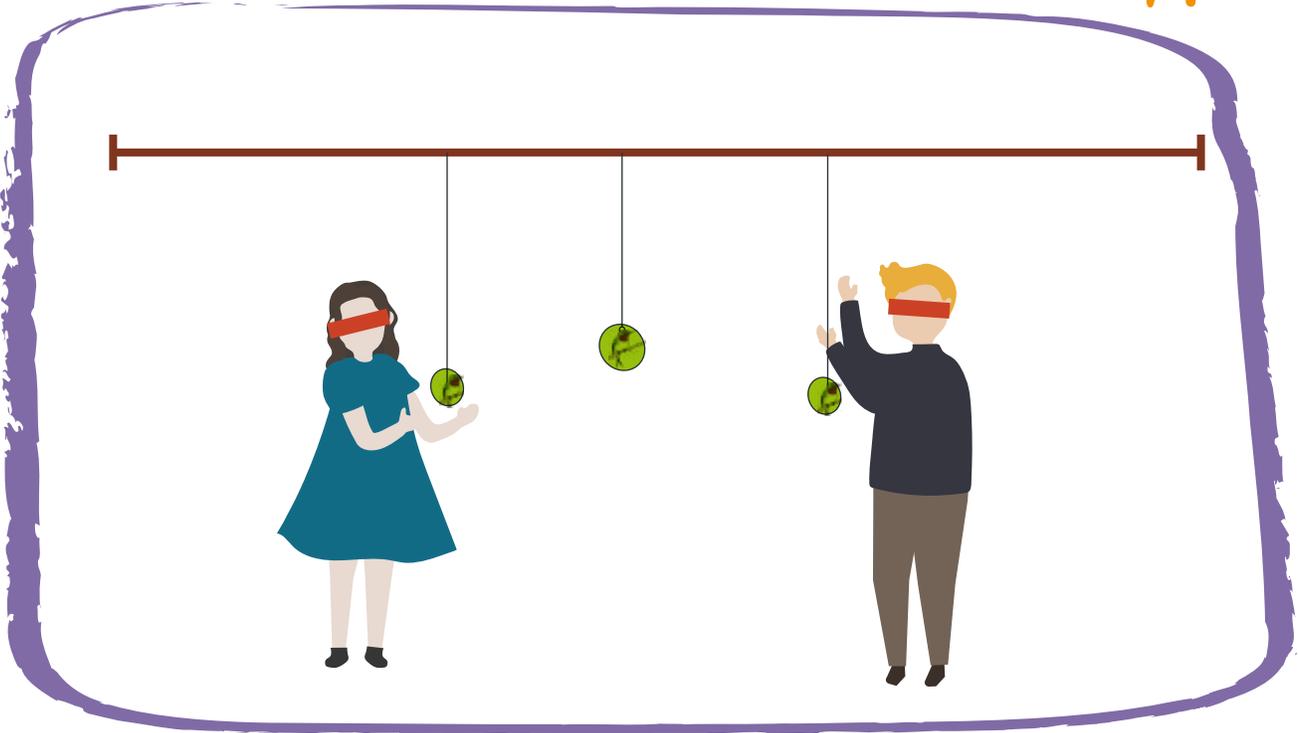
5. Solicite a los niños que se paren, y exploren con sus manos los picaflores. Pídales que sientan el tamaño y el peso de cada uno, y que traten de adivinar cuál de ellos corresponde a cada especie.

### CIERRE:

6. Al terminar la actividad, discuta con los niños acerca de las diferencias entre los picaflores, si los han visto alguna vez en la ciudad o el campo, y qué indicaciones darían a los adultos para que logren diferenciarlos.



# GUÍA DE APOYO 1: EL PEQUEÑO PICAFLOR DE ARICA



# ACTIVIDAD 2

## ¿DÓNDE ESTÁ EL PICAFLOR?

NIVEL: PRIMERO Y SEGUNDO BÁSICO  
ASIGNATURA: MATEMÁTICA



1 HORA  
PEDAGÓGICA



### OBJETIVO

Identificar elementos relacionados a la alimentación y nidificación del picaflor de Arica, a partir de instrucciones acerca de su ubicación espacial.

### Materiales:

- Lápices de distintos colores.
- Guía de apoyo 2.



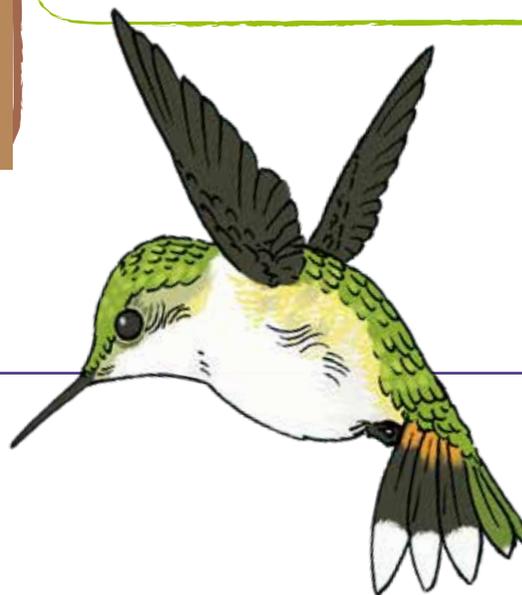
### INDICACIONES

#### INICIO:

1. Indique a sus estudiantes que el picaflor de Arica es el ave más pequeña de Chile, y sólo es posible encontrarla en la Región de Arica y Parinacota, donde se alimenta del néctar de pequeñas flores y descansa y hace nidos sobre árboles como el molle y el olivo.
2. Señale a los niños que en esta actividad deben encontrar al picaflor de Arica, junto a su alimento y los árboles donde descansa, siguiendo las instrucciones recibidas sobre su ubicación.

#### DESARROLLO:

3. Entregue a cada niño una copia de la ficha de apoyo 2, que posee cuatro ejercicios de ubicación espacial en los que deben marcar el elemento según las instrucciones descritas.



4. A continuación, pídale que tomen un lápiz de color, y léales los ejercicios uno a uno, dando tiempo para que los niños encierren el elemento correcto con su lápiz.

#### CIERRE:

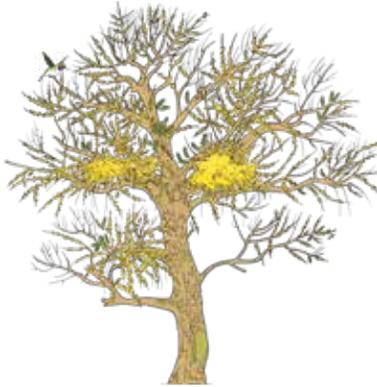
5. Al finalizar la actividad, revisen las respuestas correctas y converse con los niños sobre la relevancia de proteger los árboles y plantas que crecen en los valles de la región, pues son esenciales para la alimentación y reproducción del picaflor de Arica.



## GUÍA DE APOYO 2: ¿DÓNDE ESTÁ EL PICAFLOR?

I. Escucha con atención y con un lápiz de color encierra con un círculo el elemento correcto.

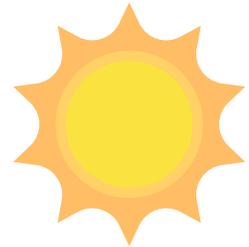
“a la izquierda de la niña”



“a la derecha de la abeja”



“a la izquierda del sol”



“a la derecha del árbol”



# EL VIAJE DE GABRIELA, LA PICAFLOR DE ARICA

NIVEL: PRIMERO A TERCERO BÁSICO  
ASIGNATURA: LENGUAJE Y COMUNICACIÓN

**2 HORAS  
PEDAGÓGICAS**



## OBJETIVO

- Comprender una narración acerca de las amenazas que enfrenta el picaflor de Arica, generando relaciones entre el texto y la experiencia propia y emitiendo opiniones sobre el tema central de la narración.

### Materiales:

- Kamishibai "El viaje de Gabriela"



## INDICACIONES

### INICIO:

1. Para esta actividad, ubique a sus estudiantes al centro de la sala. Pídales que se pongan cómodos y cerca suyo, porque les van a contar una historia ilustrada que posteriormente discutirán.

### DESARROLLO:

2. Lea en voz alta, y lámina por lámina el kamishibai "El viaje de Gabriela"

### CIERRE:

3. Al terminar el texto, pregunte a los niños sus principales impresiones.
4. Posteriormente, discutan las siguientes preguntas en conjunto: ¿Han visto un picaflor alguna vez? ¿Se parece a los de la historia? ¿Cuántos tipos de picaflor hay en la historia? ¿Recuerdas sus nombres? ¿Por qué hay tan pocos picaflores de Arica en la región de Arica y Parinacota? Ahora que escucharon esta historia, ¿Qué creen que pueden hacer con sus familias para ayudar al picaflor de Arica a volver a los valles?
5. Para finalizar, anote en la pizarra las ideas que surjan de la discusión y reflexionen acerca del estado actual del picaflor de Arica en comparación a otras especies conocidas por los estudiantes que se encuentren en peligro de extinción. Una vez identificadas, propongan a algunas acciones que se pueden realizar para proteger su ecosistema.



# IMAGINANDO NUESTRA REGIÓN

NIVEL: TERCERO A QUINTO BÁSICO  
ASIGNATURA: ARTES VISUALES

**3 HORAS**  
**PEDAGÓGICAS**



## OBJETIVO

- Crear un trabajo de arte que exprese la visión personal del entorno natural y cultural de la Región de Arica y Parinacota.

## Materiales:

- Material bibliográfico y acceso a internet.
- Tijeras, pegamento, cartón, papeles de colores, lana, plumones, etc.

## INDICACIONES

### INICIO:

1. Inicie la actividad comentando a sus estudiantes sobre las particularidades de la Región de Arica y Parinacota, partiendo por sus elementos geográficos, hasta los naturales y culturales. Dentro de ello, mencione las peculiaridades de los paisajes de la región y muestre a los alumnos material relacionado a distintas expresiones artísticas que interpreten los ecosistemas regionales y sus especies, incluyendo al picaflor de Arica.
2. Coménteles que dichas características se expresan a través de las costumbres, el lenguaje o las expresiones artísticas de sus habitantes, así como usted y sus estudiantes.
3. Indíque que la siguiente actividad busca recoger sus vivencias en la región y expresarlas en un material artístico elaborado a partir de distintas técnicas visuales.

### DESARROLLO:

4. Previo a la realización de la actividad, invite a los estudiantes a recorrer un área verde dentro del establecimiento y observar el entorno con el fin de buscar una fuente de inspiración que puedan plasmar en su obra.
5. A medida que el trabajo de sus estudiantes avanza, entregue orientación con respecto al producto que desean elaborar, o el concepto detrás de su creación.

### CIERRE:

6. Una vez terminado el trabajo de los estudiantes, organice la sala para que expongan sus trabajos. Indíqueles que deben referirse al concepto o idea detrás de su creación, y de qué manera ésta expresa su identidad como ariqueño/a.
7. Finalmente, realice una conclusión acerca del arraigo local, y la forma en que las creaciones de sus estudiantes no sólo reflejan su personalidad, o sus gustos, sino que expresan una herencia cultural que es única en el país.

# ¿QUÉ PLANTA PLANTO?

NIVEL: TERCERO A SEXTO BÁSICO  
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES



**3 HORAS  
PEDAGÓGICAS**



## OBJETIVO

Identificar las especies vegetales apropiadas para la creación de un micro-sitio de alimentación para el picaflor de Arica en el patio de la escuela.

## Materiales:

- 1 litro de tierra de hojas.
- Semillas de plantas nativas (recolectar en un parque).
- 1 caja de zapatos o cajón de madera.
- 1 trozo de plástico para cubrir el fondo de la caja.
- Guía de apoyo 3.

## INDICACIONES

### INICIO:

1. Inicie la actividad comentando a sus estudiantes el concepto de servicios ecosistémicos. A continuación, señale que el cultivo de especies vegetales, ya sean árboles, arbustos o hierbas, otorga importantes beneficios al ser humano, tales como abastecimiento (comida), regulación (prevención de aluviones), culturales (inspiración) y de apoyo (hábitat para otras especies), tal como ocurre con el picaflor de Arica.
2. Señale a sus estudiantes que la creación de un espacio de biodiversidad en el colegio es una buena alternativa para ofrecer a esta ave un sitio de descanso y alimentación, tal como se indica en el capítulo 1 de este manual de apoyo.
3. A continuación, explique a sus estudiantes que trabajarán en la producción de plantas nativas y exóticas para el picaflor de Arica. Para ello, deben formar grupos de cuatro estudiantes, y coordinar la obtención de los materiales requeridos. Una vez listos, pídale que preparen su mesa de propagación.

### DESARROLLO:

4. Indique a los estudiantes que primero deben colocar la cubierta plástica al fondo de su caja. Después, deben llenar la caja con el suelo hasta casi su tope. A continuación, deben humedecer el suelo, asegurándose que el agua llegue hasta el fondo de su caja. Finalmente, pídale que coloquen las semillas separadas entre sí, a una profundidad de 1,5 cm aproximadamente. Cuando todos los niños hayan creado su caja de propagación, dídeles que deben regarla con cuidado todos los días, procurando que el agua alcance la zona de desarrollo de las raíces.
5. A medida que las especies crezcan, anoten sus principales características en la guía de apoyo 3. Utilicen esta guía para discutir en clase con respecto al crecimiento de las plantas, sus diferencias y el modo en que cada especie podría aportar a los ecosistemas de la Región y el picaflor de Arica.

### CIERRE:

6. Para finalizar la actividad, explique nuevamente algunos de los beneficios que las plantas otorgan a los ecosistemas, tales como la generación de oxígeno, la provisión de alimentos y medicinas, y su uso como hábitat para las distintas especies que están presentes en la Región.





### GUÍA DE APOYO 3: ¿QUÉ PLANTA PLANTO?

I. Completa esta tabla con las especies que descubrieron.

Nombres de alumnos:

Nombre de la especie      Forma de la semilla      Forma de la planta      Beneficios para el ecosistema


Link a catálogos de especies nativas de Arica y Parinacota:  
<https://sb.uta.cl/libros/Flora1.pdf> y <https://www.biouls.cl/mlc/LibroFloresdelNorteGrande.pdf>.



**2 HORAS  
PEDAGÓGICAS**

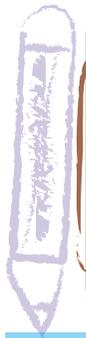


# EXPLORADORES DE LA TIERRA

NIVEL: CUARTO Y QUINTO BÁSICO

ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES

(Se sugiere realizar en huerto o “espacio de biodiversidad”, según actividad 5)



## OBJETIVO

- Explorar e investigar las propiedades y componentes del suelo, y reflexionar acerca de su importancia para los organismos terrestres.

## Materiales:

- Pala y rastrillo.
- Lupa y recipientes para muestras.
- 1 botella de 500 mL con agua.
- Papel secante o toalla para limpiarse.
- Guía de apoyo 4.

## INDICACIONES

### INICIO:

1. Indique a sus estudiantes que el suelo es el medio que sostiene el funcionamiento de los ecosistemas terrestres y como parte de ellos, una gran diversidad de especies, de los que podemos obtener una gran gama de servicios, como alimento, refugio o medicina. Sin embargo, el suelo varía mucho de un lugar a otro, y con él, también cambian los organismos que son capaces de vivir con él. Por eso, en la siguiente actividad los estudiantes realizarán una exploración de los elementos “vivos” e “inertes” de distintos tipos de suelo.
2. Explique a los estudiantes que los elementos inertes del suelo corresponden a los minerales, los cuales poseen tamaños y texturas distintas, además del aire y el agua que se retiene en su interior. Por otra parte, los elementos vivos del suelo corresponden a los micro-, o macro-organismos que viven en él, como bacterias, hongos, insectos, arañas, lombrices, etc. Estos organismos son esenciales para que el suelo esté en buenas condiciones y sea apto para el crecimiento de organismos de mayor tamaño, como plantas y animales.
3. Una vez termine de explicar las características del suelo, pida a los estudiantes que se organicen en grupos de cuatro personas, y entregue a cada grupo

una copia de la guía de apoyo 4. Revise que cada equipo tenga un pack de materiales para explorar y tomar muestras del suelo, y ubíquelos en sectores que presenten características contrastantes de suelo (huerto, patio, cultivo, urbano, etc.).

### DESARROLLO:

4. Cuando todos estén instalados en la zona de trabajo, señale que pueden tomar muestras del suelo libremente con el fin de completar las actividades de la guía de apoyo 4.

### CIERRE:

5. Cuando los estudiantes terminen la guía, reúnanse en un lugar del patio, y comparen sus respuestas.

Entre todos, respondan las siguientes preguntas: ¿Todas las muestras de suelos son iguales? ¿Qué pasa con el suelo a medida que seguimos cavando? ¿Qué sectores son más visitados por organismos vivos? ¿Por qué?

6. Finalice la clase con una reflexión acerca de la importancia de los suelos, como elemento que sostiene la vida terrestre, y la importancia de considerarlos en los procesos que los seres vivos llevan a cabo sobre él.





## GUÍA DE APOYO 4: EXPLORADORES DE LA TIERRA

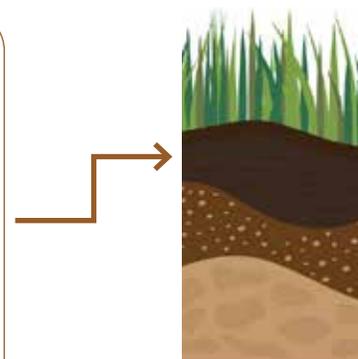
Nombres de alumnos:

### Actividad 1:

Explore las capas de suelo indicadas en la imagen con una pala, y describan los elementos vivos e inertes que observan.

ELEMENTOS VIVOS

ELEMENTOS INERTES



### Actividad 2:

Anote o dibuje todos los seres vivos (insectos, arañas, aves, mamíferos) que visitan el área investigada.

SERES VIVOS AVISTADOS

### Actividad 3:

Comparen su muestra de suelo con la de otro grupo, y en conjunto respondan las siguientes preguntas:

¿En cuál de las muestras encontraron una mayor cantidad de organismos vivos (plantas, hongos o pequeños animales)?

¿A qué creen que se debe?

¿Qué pasará con los organismos vivos que viven en el suelo cuando éste es degradado?



# ÁRBOL DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

NIVEL: QUINTO Y SEXTO BÁSICO  
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES

2 HORAS  
PEDAGÓGICAS



## OBJETIVO

Identificar los beneficios que el ser humano obtiene de los ecosistemas y el modo en que éstos se modifican cuando son degradados.

### Materiales:

- Tijera, pegamento y lápices de colores.
- Acceso a zona natural o con presencia de árboles y arbustos.
- Guía de apoyo 5.

## INDICACIONES

### INICIO

1. Realicen una visita a terreno a un área silvestre protegida o una zona cercana al colegio que posea ecosistemas silvestres.
2. Una vez allí, y en base a lo leído en el manual de apoyo docente, explique a los estudiantes por qué es importante la protección de la biodiversidad, y qué clase de beneficios obtenemos los humanos al promover el bienestar de los sistemas naturales (servicios ecosistémicos).
3. A continuación, indíqueles que, en la siguiente actividad, reconocerán y reflexionarán acerca de los servicios ecosistémicos que están presentes en los ecosistemas naturales de su región.

## DESARROLLO:

4. Solicite a sus estudiantes que formen parejas o grupos de tres personas. Envíe a cada grupo a distintos sectores del área silvestre visitada (una roca, suelo desnudo, bajo de un árbol, sobre el pasto, etc.)
5. Posteriormente, entrégueles a cada grupo una fotocopia de la guía de apoyo, que posee un espacio para dibujar y describir el sector al que fueron enviados, y un cuadro que muestra los distintos servicios ecosistémicos que existen.
6. Pida a los estudiantes que exploren el sector al que fueron enviados. Dígalos que pueden ir mas allá de la simple observación y sacarse los zapatos para sentir el pasto, disfrutar de la sombra de los árboles, disfrutar el aroma de las plantas u observar como estos individuos mejoran el aspecto del entorno. Una vez que hayan explorado estas sensaciones, anoten en la guía cuáles son los componentes y funciones de la naturaleza que lograron identificar en su sector.
7. Posteriormente, y con la ayuda del esquema de servicios ecosistémicos, pídale que identifiquen en su dibujo cuales son los servicios que entrega cada uno de los componentes de la naturaleza que anotaron en su guía.

## CIERRE:

8. Al terminar la actividad, reúna a todos los estudiantes. Una vez juntos, pida a cada grupo que explique cuál fue el sector elegido, cuáles son los componentes de la naturaleza que hay en ese sector, y qué clase de servicios ecosistémicos éste entrega.
9. Cuando todos los niños muestren su trabajo, guíe una reflexión con respecto a la forma que estos servicios cambian o se pierden cuando afectamos negativamente los ecosistemas y especies que están presentes en la Región de Arica y Parinacota.



## GUÍA DE APOYO 5: ÁRBOL DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Nombre de alumnos:



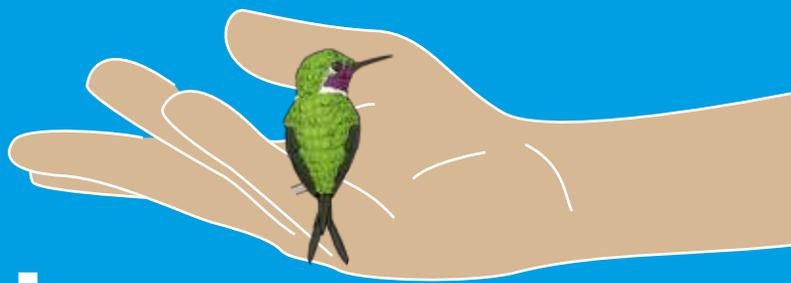
### ACTIVIDAD 1:

Actividad 1. Realicen un dibujo del sector al que fueron enviados. Posteriormente, anoten dentro del dibujo los componentes naturales y los servicios ecosistémicos que logran identificar.

# LAS REDES DE MI JARDÍN

NIVEL: SÉPTIMO A OCTAVO BÁSICO  
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES

**2 HORAS  
PEDAGÓGICAS**



## OBJETIVOS

- Representar a través del juego, las relaciones existentes entre las especies y sus ecosistemas.

## Materiales:

- Madeja mediana de lana o pitilla.
- Espacio abierto o verde, de preferencia una plaza o parque.
- Guía de apoyo 6.

## INDICACIONES

### INICIO:

1. Indique a sus estudiantes que, en todos los ecosistemas ocurren muchas interacciones que son vitales para el bienestar de todas las especies, tales como la energía que da el sol a las plantas para poder crecer, o la capacidad de ciertas aves e insectos de polinizar las flores para generar nuevos frutos. Estas relaciones ocurren en todos lados, pero cuando causamos daño sobre los ecosistemas, muchas de estas interacciones de ven afectadas. Por ello, es importante que todos podamos reconocer las interacciones que ocurren en la naturaleza, y las especies que participan en ellas.
2. Señale que, con el fin de comprender mejor cómo se relacionan distintas especies en la naturaleza, realizarán un juego en el que recrearán las redes ecológicas que ocurren en los valles de la Región.

### DESARROLLO:

3. Separe al curso en tres grupos, y pídale que saquen sus materiales de trabajo. Entregue a cada grupo o anote en la pizarra los distintos elementos de la naturaleza que aparecen bajo las categorías “integrantes de la naturaleza” o “relaciones de la naturaleza”.

Indíqueles que la primera categoría representa distintas especies que pueden ser encontradas en el patio de su hogar, escuela o parque.

4. Indique a los estudiantes que salgan de forma ordenada al patio y que se separen en grupos. Entonces, cada grupo debe identificar distintas relaciones que se llevan a cabo en el jardín y armarlas. Para ello, los niños que representan las “relaciones de la naturaleza” tendrán que unir con la lana o pitilla a los “integrantes de la naturaleza” (ejemplo: entre los integrantes “sol” y planta”, estará “entrega luz”).
5. Pasee entre los grupos y ayúdelos si enfrentan dificultades o no comprenden alguna de las relaciones.

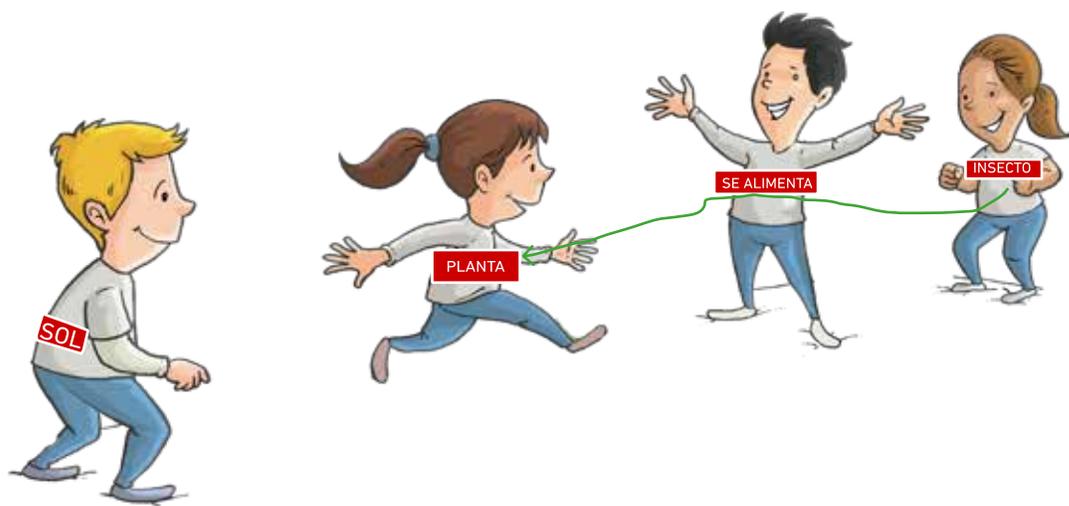
### CIERRE:

6. Cuando los estudiantes estén listos, pida a cada grupo que explique a los demás qué relaciones identificaron.
7. Cuando todos expliquen su trabajo, reflexionen acerca de la gran cantidad de relaciones que pueden ocurrir entre las especies, y por qué es importante no sólo proteger a las especies una por una, sino que también debemos proteger los ecosistemas completos en los que dichas especies viven.



## GUÍA DE APOYO 6: LAS REDES DE MI JARDÍN

Esquema de trabajo y carteles a elaborar.



INTEGRANTES DE LA NATURALEZA	RELACIONES EN LA NATURALEZA
Sol	Alimenta
Suelo	Da sombra
Planta	Entrega luz
Niño/a	Poliniza
Picaflor de Arica	Se nutre
Insecto	
Lagarto	
Ave rapaz	

# CONOCIMIENTOS DEL PASADO

NIVEL: SEXTO A SÉPTIMO BÁSICO  
ASIGNATURA: HISTORIA, GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES



5 HORAS  
PEDAGÓGICAS



## OBJETIVO

Componer, a partir del relato de personajes de la comunidad, la historia de las principales amenazas que enfrenta el picaflor de Arica.

## Materiales:

- Lápices, cuaderno, cartulina, plumones, tijeras y pegamento.
- Guía de apoyo 7.

## INDICACIONES

### INICIO:

1. Comente a sus estudiantes que la búsqueda de fuentes históricas es una buena herramienta para comprender de mejor manera los procesos históricos y los cambios ambientales que han ocurrido en los valles de Arica y Parinacota. Por ejemplo, y en base a la información contenida en la guía de apoyo docente, comente a sus alumnos el declive poblacional que ha tenido el picaflor de Arica, mostrando imágenes o gráficos. Señale como ejemplo el caso del valle de Azapa, donde la degradación del hábitat causada por actividades agrícolas no sostenibles ha derivado en serias consecuencias sobre esta especie.
2. Para empezar, solicite a sus estudiantes que conformen grupos de 3 a 4 integrantes y entregue a cada grupo una copia de la guía de apoyo 7.

### DESARROLLO:

3. Pida a sus estudiantes que seleccionen un familiar o personaje de la comunidad que haya estado presente en la zona durante los últimos años y preparen un listado de 4 a 6 preguntas relevantes que les permitan describir las

circunstancias que llevaron a la transformación de los valles de la Región.

4. Al terminar esta etapa, revise y valide la pertinencia de las preguntas creadas por cada grupo previo a las entrevistas.
5. Indique a los estudiantes que deben coordinar y realizar la entrevista antes de la siguiente clase. Sugiera grabar la conversación con el entrevistado para completar las respuestas en la guía del estudiante.

### CIERRE:

6. Una vez hecha la entrevista, pida a los estudiantes que utilicen las respuestas recolectadas en el curso, creen un papelógrafo que ilustre las respuestas obtenidas y el relato histórico que se pudo construir a partir de las fuentes consultadas.
7. Al terminar, solicite a los estudiantes exponer sus resultados y relacionar los cambios en el paisaje de los valles de Arica y Parinacota con la pérdida de especies silvestres, en especial, del picaflor de Arica.





## GUÍA DE APOYO 7: CONOCIMIENTOS DEL PASADO

Nombre de alumnos:

### Parte I. Descripción de contexto

Región :

Ecosistema :

Período :

### Parte II. Identificación de fuentes bibliográficas y periodísticas

FUENTE BIBLIOGRÁFICA

TEMÁTICA

OBSERVACIONES

### Parte III. ENTREVISTA

Nombre entrevistado :

¿Qué hace?:

Preguntas





# NIDOS EN EL VALLE

NIVEL: CUARTO A SEXTO BÁSICO  
ASIGNATURA: MATEMÁTICA

2 HORAS  
PEDAGÓGICAS



## OBJETIVO

- Identificar y dibujar en un plano cartesiano los elementos de nidificación y alimentación más importantes para el picaflor de Arica en los valles de la Región de Arica y Parinacota.

## Materiales:

- Lápices de colores.
- Guía de apoyo 8.

## INDICACIONES

### INICIO:

- Explique a los estudiantes que el picaflor de Arica es una especie en peligro crítico de extinción, y que uno de los motivos de su pérdida está relacionado a los problemas que enfrenta a la hora de reproducirse.
- Al respecto, comente que el picaflor de Arica no realiza sus nidos en cualquier árbol. Además, las especies vegetales que utiliza deben estar cerca de cursos de agua, para buscar mosquitos y bañarse.
- Con el fin de comprender las limitaciones de reproducción que enfrenta el picaflor de Arica, se realizará un juego. Indique a sus estudiantes que trabajarán con su pareja de asiento: Uno de ellos representará el ecosistema de los valles de Arica (estudiante 1) y el otro representará al picaflor de Arica (estudiante 2).
- Tome la guía de apoyo 8 y recorte las dos fichas. Pida a los estudiantes se sienten uno frente a otro y entregue una ficha a cada estudiante.

### DESARROLLO:

- La actividad comienza cuando el estudiante con la ficha 2 revisa su cuadro de coordenadas, e indica una coordenada (letra, número) para colocar un nido. El estudiante con la ficha 1 revisa entonces el mapa del ecosistema y permite o no la ubicación del nido según los siguientes indicadores:
  - Suelo o cielo: NO puede colocar un nido
  - Copa de árbol: SI puede colocar un nido
  - Río y arbustos: Obtiene una oportunidad más para ubicar un nido.
- El estudiante con la ficha 2 tiene 15 oportunidades para colocar un nido, además de aquellas que gane por tocar un río. Al final, el estudiante con la ficha 1 anotará cuantos nidos fue capaz de instalar el jugador con la ficha 2.

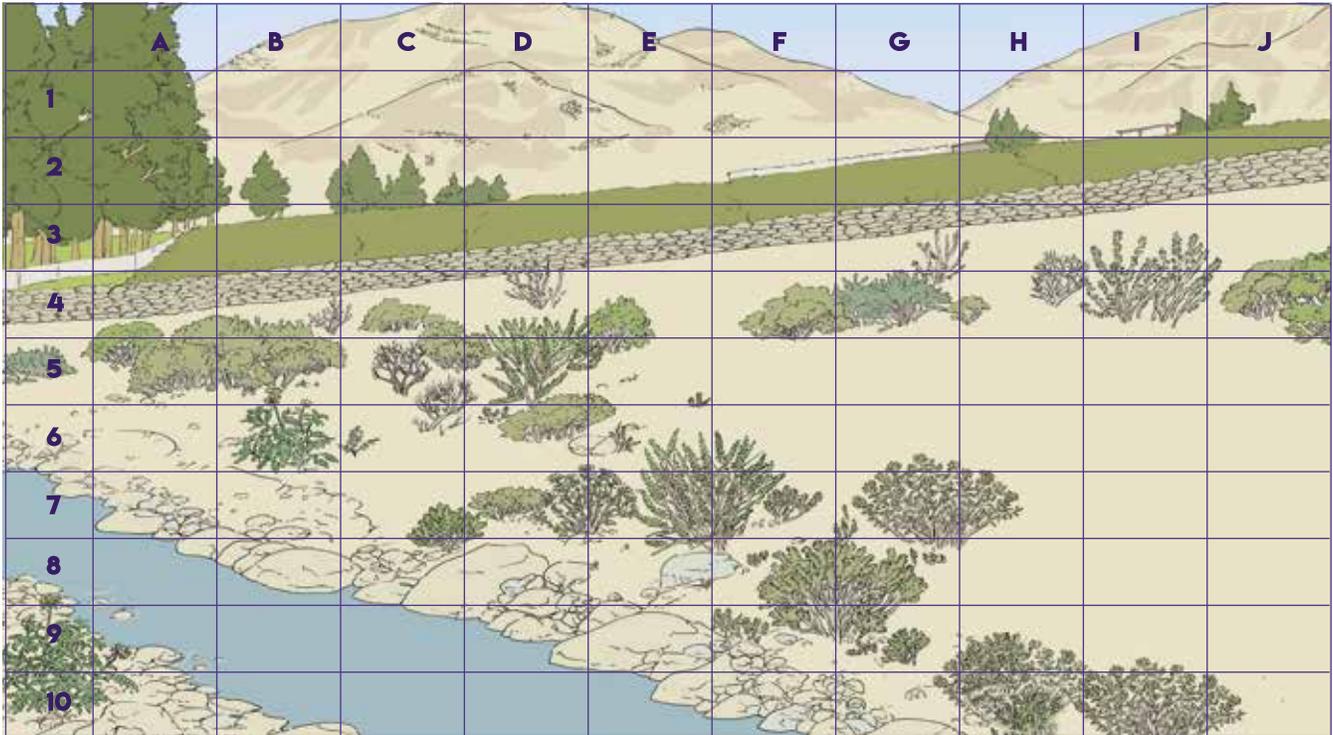
### CIERRE:

- Una vez terminados los juegos, los estudiantes indicarán cuantos nidos se pudieron ubicar en el valle de Arica. A partir de este dato, discutan sobre las dificultades que enfrenta el picaflor de Arica para sobrevivir en esta zona, y qué cosas podemos hacer para colaborar con su protección.



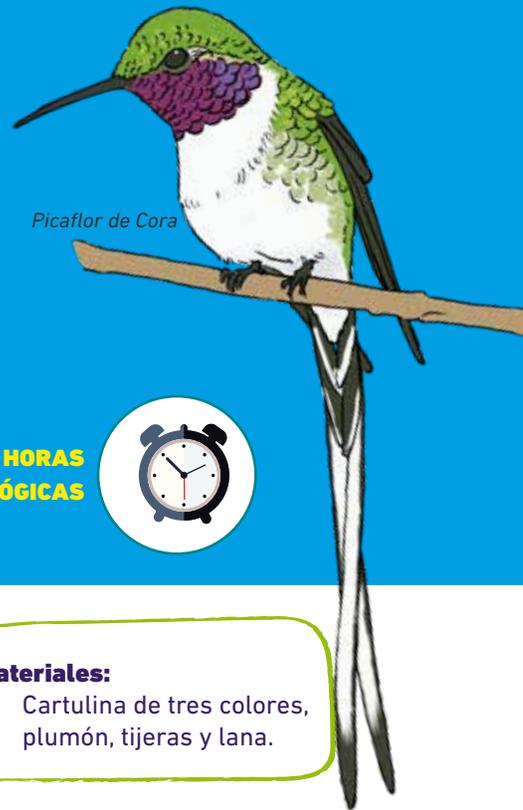
## GUÍA DE APOYO 8: NIDOS EN EL VALLE

### FICHA 1: PAISAJE



### FICHA 2: CUADRÍCULA DE COORDENADAS

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										



Picaflor de Cora

# COMPETENCIA DE PICAFLORES

NIVEL: SÉPTIMO A OCTAVO BÁSICO  
ASIGNATURA: EDUCACIÓN FÍSICA Y SALUD

**2 HORAS PEDAGÓGICAS**



## OBJETIVO

- Reconocer, a través del juego, las relaciones existentes entre individuos del picaflor de Arica y el picaflor de Arica en los valles de la Región de Arica y Parinacota.

## Materiales:

- Cartulina de tres colores, plumón, tijeras y lana.

## INDICACIONES

### INICIO:

1. Antes de salir al patio, comente a sus estudiantes que jugarán un juego para comprender una de las amenazas que mantienen al picaflor de Arica en peligro crítico de extinción: la conservación de su número poblacional.
2. Separe a sus estudiantes en tres grupos, donde uno de los grupos debe tener el triple de estudiantes que los otros dos (1:1:3). Es decir, si el curso tiene 40 estudiantes, el primer y segundo grupo tendrán 8 estudiantes, y el tercero tendrá 24. El primer grupo será de picaflores de Arica, el segundo será de "alimento", y el tercero (más numeroso) será de picaflores de Cora.
3. Una vez separados, asigne un color a cada grupo, e indique a cada estudiante crear y colgarse un pequeño un distintivo de ese color hecho con cartulina, plumones y lana.

### DESARROLLO:

4. Una vez preparados reúna a sus estudiantes en el patio. Indique al grupo "alimento" que su

tarea es arrancar de todos los picaflores. La tarea de los grupos "picaflor de Arica" y "picaflor de Cora" será entonces, tratar de atrapar a los alimentos.

5. Esta dinámica se repetirá tres veces, y en cada repetición, los dos grupos de picaflores le deben indicar cuántos "alimentos" lograron atrapar. Anote en un papel estos resultados.

### CIERRE:

6. Al terminar el juego, pida a los estudiantes que se sienten en el suelo. Anote en una cartulina cuántos "alimentos" fueron capturados por cada tipo de picaflor y pregunte a los estudiantes por qué creen que se obtuvieron estos números.
7. Cuando señalen que había más picaflores de Cora en juego, explíqueles que los picaflores de Arica y Cora, son parecidos en su forma y se alimentan del néctar de las mismas flores. Por lo tanto, existe competencia entre ellas. Por eso, entre otros motivos, quedan muy pocos picaflores de Arica en la Región.
8. Para terminar la actividad, pregunte a los estudiantes qué harían para ayudar al picaflor de Arica a no extinguirse, y qué actividades harían en los valles para seguir protegiendo su ecosistema.



# LA TRIVIA DEL PICAFLOR



NIVEL: SÉPTIMO A OCTAVO BÁSICO  
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES

2 HORAS  
PEDAGÓGICAS

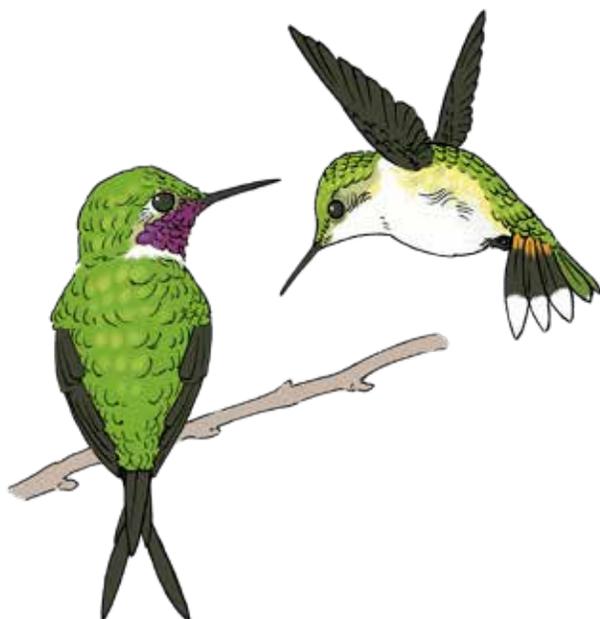


## OBJETIVO

Crear preguntas y respuestas que aborden los elementos más relevantes acerca de la ecología y situación actual de conservación del picaflor de Arica.

## Materiales:

- Cartulina o tarjetas, lápices y libros.
- Computador con acceso a internet.
- Kamishibai "El viaje de Gabriela".



## INDICACIONES

### INICIO:

1. Divida al curso en tres equipos. Pídales que se ubiquen en sectores separados de la sala de clases, o el patio.
2. Indíqueles que en la siguiente actividad realizarán una trivia cruzada para aprender sobre el picaflor de Arica, el ecosistema de los valles de Arica y el modo en que nuestras actividades afectan los ecosistemas de la región.
3. Con el fin de obtener el conocimiento base acerca del picaflor de Arica, lea a los alumnos el Kamishibai "El viaje de Gabriela", y resuma los contenidos centrales del capítulo 1 de esta guía de apoyo.

### DESARROLLO:

4. Señale a los estudiantes que la trivia tendrá tres categorías: 1) Ecosistemas de la región, 2) picaflor de Arica y 3) Amenazas a la biodiversidad.
5. Cada grupo debe crear cuatro preguntas para cada categoría. Para lograrlo, tendrán la oportunidad de hacer una búsqueda bibliográfica en libros o internet.
6. Cuando las preguntas estén listas, revíselas y póngalas en una caja o recipiente.
7. Una vez organizados en sus grupos, señale a los estudiantes las reglas de la trivia: Saldrá un estudiante por grupo a seleccionar una pregunta al azar. Leerá la categoría y la pregunta en voz alta. A continuación, debe responder la pregunta, y usted debe decidir si ésta es correcta. Si lo es, su equipo ganará un punto. Si no es correcta, la pregunta vuelve a la caja y sale un estudiante del siguiente grupo a seleccionar una nueva pregunta.

### CIERRE:

8. Una vez terminadas las preguntas, anuncie al equipo ganador. El equipo con menos puntaje debe realizar una breve conclusión de la actividad, y explicar por cada categoría, cuales son los principales aprendizajes de la actividad.







PROYECTO PARA LA CONSERVACION DE  
**ESPECIES AMENAZADAS**  
-CONOCE. AMA. PROTEGE-

