

2

Jonathan Rubines




Cuaderno de campo
para jóvenes
naturalistas

RÍOS, HUMEDALES
Y MARES





7 Introducción

- 8 > Una historia inspiradora
- 10 Grandes océanos, grandes problemas
- 12 > El agua y el mundo
- 14 El agua, un ciclo infinito
- 16 Contaminación del agua
- 18 ★ Actividad. El ciclo del agua en tu casa
- 20 ★ Actividad. Fabrica un filtro para el agua
- 22 ¿Cuánta agua consumimos?
- 25 Somos agua
- 26 > El tiempo se ha vuelto loco 
- 27 Una mezcla de gases
- 30 ★ Actividad. El parte meteorológico
- 36 Un mar de nubes
- 37 Tipos de nubes
- 39 ¿Bañador o paraguas?
- 40 ★ Actividad. Construye un cianómetro 
- 42 ★ Actividad. Pintanubes
- 44 > Ríos, lagos y mares. Equipo y seguridad
- 46 > Ideas para conectar con la naturaleza 

52 LA VIDA EN EL AGUA

- 55 > Océanos y mares
- 57 La vida en las charcas marinas
- 66 ★ Actividad. Una colección fugaz de conchas
- 68 ★ Actividad. Universo intermareal
- 72 Vivir siempre sumergido
- 76 Vivir sumergido y respirar aire: los cetáceos
- 80 ¿Cómo podemos proteger el litoral?
- 81 Espacios protegidos en el litoral
- 82 > Ríos y masas de agua dulce
- 83 La vida en las charcas de agua dulce
- 90 ★ Actividad. Metamorfosis!
- 92 Peces de agua dulce
- 94 ★ Actividad. Fabrica un acuario



96 QUIÉN VIVE EN LAS ORILLAS

- 99 > Mamíferos semiacuáticos
- 102 > Bosques de ribera
- 106 ★ Actividad. Haz tu pliego
- 108 ★ Actividad. Baños de bosque
- 110 > Las aves a lo largo de un mundo cambiante
- 124 ★ Actividad. Conviértete en experto en ornitología

126 RASTREAR CON LAS BOTAS PUESTAS

- 130 > Los pies llenos de barro
- 130 ¿Qué es un rastro?
- 134 Huellas y rastros de mamíferos semiacuáticos
- 139 Huellas de aves
- 146 Huellas de anfibios
- 148 ★ Actividad. Consigue una huella en 3D
- 150 > Cosas apestosas
- 150 Excrementos de mamíferos semiacuáticos 
- 152 Excrementos de aves
- 154 ★ Actividad. Solo para naturalistas expertos: seguimiento de mamíferos semiacuáticos
- 156 > Los dientes marcados
- 157 > El escondite perfecto en un agujero
- 158 > Nidos sobre el agua
- 158 Aves acuáticas y marinas
- 160 Aves ribereñas
- 161 Castor
- 162 > He encontrado un tesoro 
- 162 Restos corporales
- 164 Huevos

166 PARA ACABAR...

- 168 > Glosario de términos
- 170 > Partes del cuerpo de un cetáceo
- 171 > Forma de las hojas de los árboles de ribera
- 173 > Libros recomendados



El agua y el mundo

Seguro que te has preguntado muchas veces de dónde procede el agua que tenemos en nuestro planeta. Pues una parte procede de la actividad volcánica que tuvo el planeta en sus orígenes. Como ya sabes, la Tierra no siempre ha tenido el aspecto que tiene hoy en día. Durante muchísimo tiempo fue una gran bola de lava y volcanes activos. Pero la mayoría del agua procede del espacio exterior, de meteoritos helados que chocaron con la tierra hace miles de millones de años. ¿Sorpriente verdad? Desde entonces, la cantidad de agua ha sido siempre la misma.

Si miras a la Tierra desde el espacio, enseguida te das cuenta de que una gran proporción está cubierta de agua, aproximadamente tres cuartas partes. Sin embargo, casi toda esta agua es salada. Imagina que coges cien vasos de agua, y que eso representa toda el agua del planeta. Pues bien, únicamente tres vasos y medio son de agua dulce; el resto, 96 vasos y medio, contienen agua salada. La mayoría del agua dulce está en los polos y glaciares en forma de hielo. Del total de agua dulce, un 70% está congelada (dos vasos y medio), un 29% está en la humedad del suelo o en acuíferos subterráneos (un vaso) y únicamente el 1% del agua dulce (apenas unas gotas de uno de los vasos) se encuentra en lagos y ríos. De aquí, solo alguna de las gotitas es potable, es decir, está preparada para el consumo humano. Ya ves, aunque parezca que hay mucha agua, en realidad es un bien muy escaso que debemos cuidar.



AGUA SALADA

AGUA DULCE



★ ACTIVIDAD



25 minutos
y un día de espera



A partir de seis años



Época del año:
elegir un día que
haga calor



Cualquier lugar que tenga
una ventana hacia el
exterior



¿CÓMO SE HACE?

1. Dibuja en tu bolsa el mar, un sol y unas nubes.
2. Mezcla el agua con colorante alimentario u otro elemento que aporte color y llena de agua la bolsa hasta la línea

El ciclo del agua en tu casa

El agua puede encontrarse en tres estados diferentes. Puede estar en estado líquido, como en los mares y ríos; en estado sólido, como en los polos o cuando nieva; o en estado gaseoso. Este último estado lo podemos ver en las nubes o en la niebla y, en esos casos, el agua es vapor (vapor de agua). Pasa de un estado a otro en todo el planeta, en un ciclo que no tiene fin y que se llama el ciclo del agua. El agua del mar, por ejemplo, gracias al calor del sol, se transforma en vapor y forma las nubes. Cuando éstas se enfrían, el agua se condensa y cae a la tierra en forma de lluvia o nieve, que puede de nuevo evaporarse para formar nuevas nubes... y así indefinidamente. El agua del planeta es la misma desde hace millones de años. Bebemos la misma agua que utilizaron nuestros antepasados, o que bebieron ¡los dinosaurios!

Te proponemos un sencillo experimento para hacer un ciclo del agua en miniatura en tu propia casa. ¡Ahí va!



- Una bolsa transparente con cierre hermético
- Rotuladores permanentes
- Agua
- Colorante alimentario
- Un vaso o un bote
- Palito o cuchara de remover



3. Zu ciclo del agua ya está listo. Saca la bolsa a tu ventana, balcón o jardín y colócala recta en un lugar donde le dé el sol.



Déjala allí unas horas o hasta el día siguiente.

4. Tras la espera, verás que se han formado unas gotitas en la parte superior de la bolsa, junto a las nubes que has dibujado. ¿De dónde vienen? Si la bolsa se enfría, las gotitas comenzarán a bajar de nuevo hasta el mar. ¿Por qué?

El proceso por el que el agua del mar se transforma en vapor de agua y asciende se llama evaporación. Al enfriarse, el vapor se convierte de nuevo en agua. A esto se le llama condensación.

Por último, las gotitas de agua caen de nuevo al mar mediante la precipitación. Pues todo esto ha ocurrido en una bolsa de plástico. Fascinante, ¿a qué sí?

Al enfriarse el vapor se convierte en agua. Y las gotitas de agua caen de nuevo al mar mediante la precipitación.

★ ACTIVIDAD



35 minutos



A partir de seis años



Época del año: cualquiera



Cualquier lugar



- Un papel grueso para acuarela, cartulina dura o cartón
- Acuarelas azules o rotuladores acuarelables, agua y pinceles
- Lápiz
- Tijeras
- Compás
- Regla



¿CÓMO
SE HACE?

1. Con la ayuda de un compás, dibuja un círculo en tu papel grueso o cartón. Lo puedes hacer del tamaño que quieras, pero diez centímetros de radio es un tamaño adecuado.

2. Ahora, dibuja un círculo interior más pequeño, de unos ocho centímetros de radio.



3. Vamos a dividir nuestro espacio de trabajo en segmentos. Para ello, mide con el compás dos centímetros y pon la aguja en cualquier punto del círculo interior. Marca con el grafito el punto de corte con tu círculo y pon ahí la aguja para marcar el siguiente punto. Con-

Construye un cianómetro

Horace-Bénédict de Saussure fue un inquieto geólogo, meteorólogo y alpinista suizo. En sus excursiones a la montaña en el siglo XVIII sentía mucha curiosidad por los fenómenos meteorológicos que veía, y diseñó un sistema para poder registrar los tonos de azul del cielo. A este hermoso artefacto lo llamó cianómetro.

La intensidad del azul del cielo cambia en función de su humedad o la altura desde donde lo midamos. En realidad, el cianómetro no tiene una gran utilidad científica, pero nos ayuda a darnos cuenta de los cambios en nuestro entorno y su belleza. ¿Te atreves a ver el azul del cielo de otra manera?



seguirás dividir tu círculo en 24 segmentos.

4. Desde el punto central desde donde has realizado los dos grandes círculos y con la ayuda de una regla, haz líneas que corten los puntos que has marcado en tu círculo interior, de forma que consigas dividir el espacio que queda entre los dos círculos en segmentos iguales.

5. Con la ayuda de unas acuarelas dibuja el interior de los segmentos. Comienza por el blanco y vete

oscureciendo cada vez más el azul hasta terminar en el negro. Tendrás que conseguir 24 tonos.

6. Recorta la parte exterior e interior del papel y numera tus colores del 1 al 24; el 1 es el tono más claro y el 24 es el más oscuro.

7. Ahora solo tienes que registrar tus observaciones. ¿De qué color es el cielo en este momento? ¿Es del mismo tono de azul en todas partes? ¿Cuál es el tono más oscuro que has registrado?

💡 Ideas para conectar con la naturaleza

El periodista y escritor Richard Louv escribió en 2019 el libro titulado *Vitamina N*. La “N” no es otra cosa que la naturaleza, y nos habla de cómo esta es una especie de medicina que debemos tomar a menudo para mantener nuestra salud y la de nuestro planeta. El libro contiene más de quinientas propuestas para interactuar con el mundo natural, para conectar con las plantas, el agua, los animales o el cielo. Se trata de un fascinante ejercicio de inspiración y vinculación con el mundo en el que vivimos. Aquí tienes diez ejemplos de cosas que puedes hacer en la naturaleza y los ecosistemas acuáticos. Seguro que muchas de ellas las ha hecho ya, y que se te ocurren muchísimas otras acciones para hacer solo, con la familia o con los amigos.

1. Consigue que las piedras hagan cabriolas.

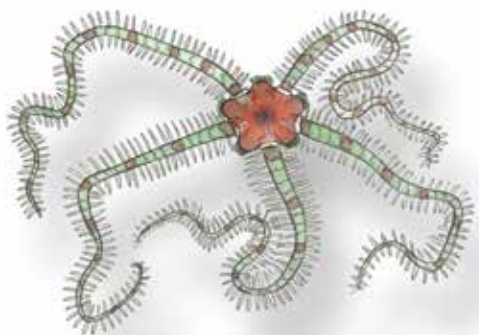
Elige una piedra pequeña lo más plana posible que puedas sujetar con tus dedos con facilidad. Lánzala con fuerza sobre la superficie del agua, lo más paralela posible sobre la lámina. La primera vez seguro que la piedra se hunde sin remedio, pero poco a poco conseguirás que la piedra salte y haga cabriolas sobre el agua. ¿Cuántos saltos has logrado? Es una actividad muy sencilla para hacer entre amigos y trabajar las habilidades motoras.

¿Cuántos saltos has logrado con las piedras?

2. Concurso de barcos.

¿Te apetece hacer una competición? Prepara palos, cuerdas, hojas secas, corteza de árbol... Cualquier material es válido para construir un barco. Escoge un río con corriente y establece un punto de inicio y un punto de finalización de la carrera. ¿Están los barcos preparados? ¿Estás seguro de que flotarán y aguantarán todo el trayecto? Pues, preparados, listos, ¡ya!





Ofiura de espinas finas

Ophiothrix fragilis

Al contrario que las estrellas de mar, las ofiuras tienen unos brazos espinosos largos muy articulados que salen de un cuerpo redondeado llamado disco. Se alimentan de carroña y viven bajo las piedras. La ofiura de espinas finas mide hasta veinte centímetros de largo y tiene un color variable que va desde el rojo al violeta.



Nécora

Necora púber

Cangrejo de caparazón en forma de trapecio y textura aterciopelada de hasta 8,5 centímetros de ancho. La parte delantera del caparazón tiene salientes afilados. Las primeras patas terminan en unas grandes pinzas. Las últimas, en cambio, están aplanadas, en forma de remo, y las usa para nadar. Es de color pardo-verduzco o gris, con franjas azules o negras en las patas. Vive entre las rocas de zonas poco profundas y come carroña de todo tipo, como algas o restos animales.



Cohombro o pepino de mar

Holothuria sp.

Es un extraño animal con forma de pepino rugoso de hasta veinte centímetros de largo y color marrón oscuro. En la parte inferior tiene pies ambulacrales como las estrellas, con los que se desplaza. Vive en zonas arenosas poco profundas. Se alimenta de la materia orgánica que logra extraer de la arena.

Bruja o margarita reticulada

Nassarius reticulatus

Es una caracola alargada de hasta 3,5 centímetros, formada por cuadraditos abultados que recorren toda la concha. De color crema-amarillento y tonos pardos, vive bajo piedras y grietas en aguas poco profundas.



Felimare cantabrica

Babosa de mar muy colorida de hasta once centímetros de largo, de color azulón intenso surcado por líneas y manchas amarillas. En su cabeza llaman la atención unos órganos sensoriales en forma de orejas y un penacho en la parte trasera que son, en realidad, sus branquias, el órgano con el que respira. Se alimenta de algas y esponjas y vive en zonas poco profundas.

Erizo de mar común o castaña de mar

Paracentrotus lividus

Erizo de mar redondeado de hasta nueve centímetros de diámetro. Tiene su cuerpo totalmente recubierto de largas púas. Su coloración es muy variable y va desde el amarillo al negro, y pasa por el verde, el marrón o el lila. Vive sobre suelos duros en la zona intermareal.



¡Al loro!

¡Súper curioso! Los erizos de mar utilizan para moverse unas estructuras largas y flexibles que terminan en una ventosa y que se llaman pies ambulacrales. Tienen multitud de ellos y si te fijas bien los puedes ver cuando el erizo está sumergido.

La boca de los erizos está en la parte inferior del animal y está formada por cinco dientes. La estructura tiene un nombre súper curioso: la linterna de Aristóteles.



Salamandra común *Salamandra salamandra*

La salamandra es un urodelo (anfibio con cola) robusto que puede llegar a los veinte centímetros de longitud. La piel es lisa y brillante, de coloración negra y amarilla. Vive en bosques húmedos entre la hojarasca, y solo acude al agua para reproducirse.



Sapo partero común *Alytes obstetricans*

Es un sapito de hasta cinco centímetros de longitud, de cabeza grande y ojos saltones con su iris dorado. Piel granulosa de color grisácea o parduzca, con manchas rojizas en los laterales. Al contrario que otras especies de anfibios que ponen sus huevos en el agua, el sapo partero lleva los suyos a la espalda durante su primer mes de vida, y curiosamente el encargado de hacerlo es el macho.

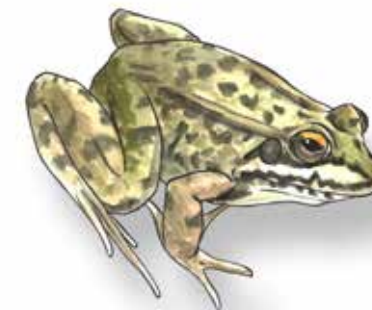
Sapo común o sapo espinoso *Bufo spinosus*

Se trata de un sapo rechoncho y vigoroso. Los machos pueden alcanzar los once centímetros de longitud y las hembras los quince. Su coloración es muy variable, y aunque suele tener tonos pardos, a veces muestra manchas rojizas o amarillas. Llama la atención su iris anaranjado y unos bultos prominentes que tiene detrás de los ojos, las glándulas parótidas.



Rana común *Pelophylax perezi*

Es una rana mediana de hasta once centímetros de longitud, de hocico afilado y ojos saltones. Aunque muy variable en su coloración, suele ser verde con manchas oscuras, y presenta una línea clara desde la nuca hasta el final de la espalda. Es nuestra rana más acuática; pasa en el agua la mayor parte del año.



Ranita de San Antonio *Hyla molleri*

Pequeña ranita de cuatro-cinco centímetros de longitud y cuerpo verde brillante (aunque hay ejemplares marrones, incluso azules). Presenta una línea oscura que surca su cuerpo desde la nariz hasta las ingles. Los dedos tienen discos adhesivos, debido a que es una gran trepadora y le gusta subir a la vegetación cercana a las charcas y zonas húmedas.





Bosques de ribera

Llamamos así a las formaciones forestales que crecen en las orillas de ríos y humedales. Están formadas por especies de hoja caduca adaptadas a vivir en condiciones con mucha humedad en el suelo. Se denominan también sotos o bosques galería, ya que muchas veces al crecer cubren el río por la parte superior, dan forma a un túnel. Estos bosques son el cobijo de muchas especies de aves y mamíferos, aportan sombra y frescura al río, y evitan la erosión de las orillas. Estas son algunas de las especies más comunes.

Aliso

Alnus glutinosa

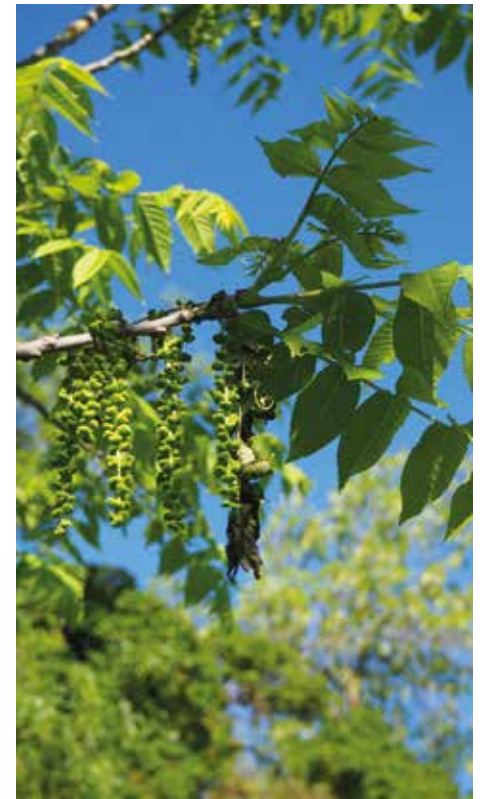
Es un árbol caducifolio que puede alcanzar los veinte o treinta metros de altura. Sus hojas redondeadas miden entre seis y doce centímetros de longitud y tienen los nervios muy marcados. Como curiosidad, cuando las hojas se caen en otoño todavía están verdes. Necesita mucha humedad, por lo que siempre se encuentra cerca del agua dulce.



Fresno de hoja ancha

Fraxinus excelsior

Es un árbol caducifolio que puede alcanzar los cuarenta metros de altura. Su corteza es pardo-grisácea, lisa en los ejemplares jóvenes y agrietada en los adultos. Cada hoja está compuesta por entre nueve y trece folíolos, que tienen forma ovalo-lanceolada y los bordes dentados. Puede vivir en compañía de otros árboles en el interior de los bosques, pero es muy frecuente que forme parte de los bosques de ribera en las orillas de ríos.



Álamo

Populus alba

También llamado chopo blanco, es un árbol caducifolio de crecimiento rápido y aspecto corpulento que puede alcanzar los treinta metros de altura. Su corteza es lisa y grisácea, más oscura en la base. Sus hojas son palmeadas, tienen los bordes dentados y en una de sus caras están cubiertas por una densa capa de pelitos de color blanquecino. Gracias a este tono claro, cuando el viento mueve las hojas, aparecen brillos plateados. En otoño, adquieren un color amarillo intenso, por lo que los reflejos, en este caso, parecen de oro.



ACTIVIDAD



El tiempo que quieras
Mínimo veinte minutos
cada vez



A partir de seis años



Época del año: cualquiera.
Es recomendable repetir
la actividad en diferentes
momentos del año



En un humedal costero o
interior con un observatorio
de aves

Conviértete en experto en ornitología

Llamamos *birding* a cualquier actividad encaminada a la observación de las aves. Basta con ponerte los prismáticos y salir a descubrir. Hacer *birding* con tu familia es fantástico, porque fomentas los hábitos saludables, estimulas la curiosidad por la ciencia y la biodiversidad, y te haces más consciente de los cambios naturales que ocurren a tu alrededor. Además, aumentas tu consciencia sobre la conservación de especies que se encuentran a tu alrededor. Puedes practicar *birding* en tu pueblo o ciudad, en el bosque, en la montaña... en mil lugares diferentes, pero te proponemos que lo hagas en un humedal. Ya sean costeros o de interior, son zonas donde normalmente se concentra un montón de especies diferentes. Si el humedal dispone de un observatorio, puedes estar a resguardo, con tus guías de campo desplegadas. Es un lugar cómodo para aprender a identificar especies. ¿Te animas a empezar? ¿Te resulta difícil? ¿Ves las mismas especies en verano y en invierno?

- Prismáticos (o telescopio terrestre).
- Un cuaderno
- Una guía de aves
- Lápiz y pinturas (opcional)

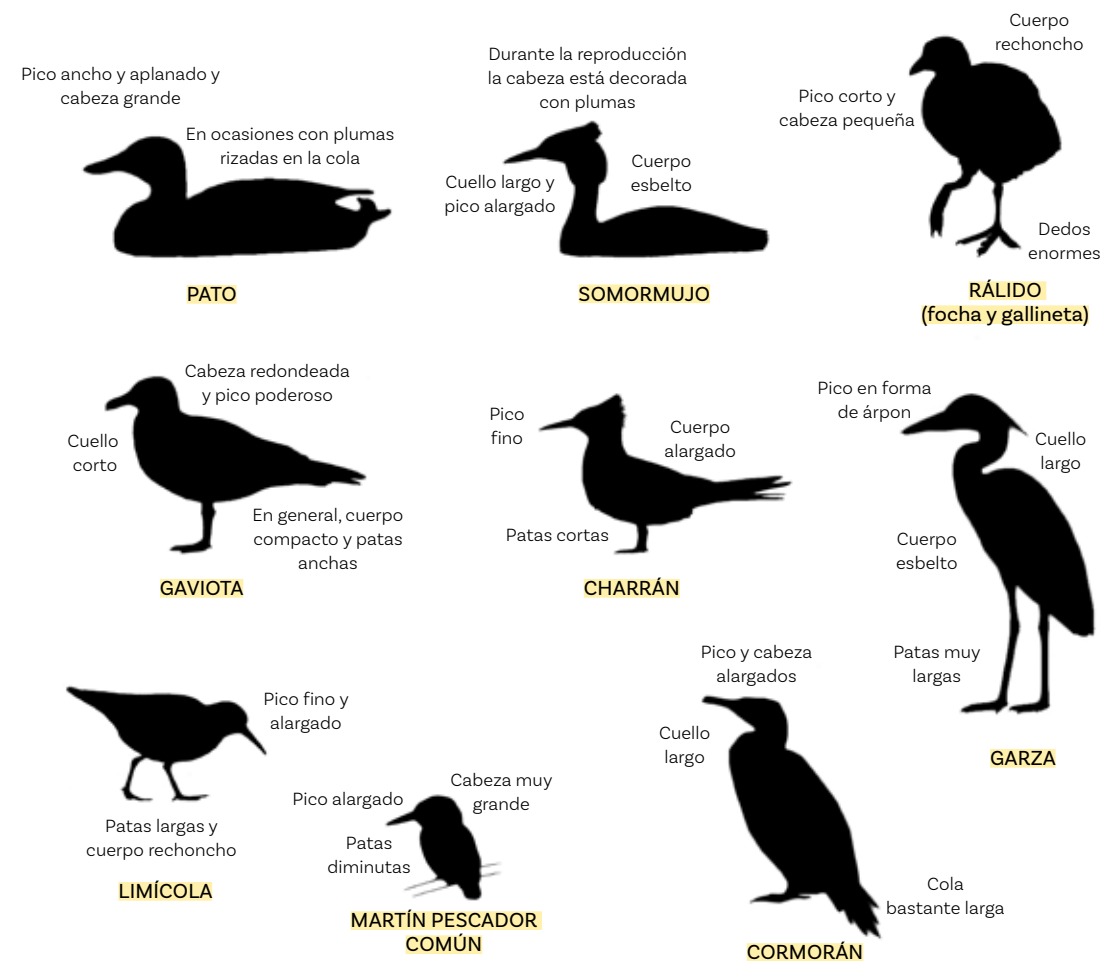


¿CÓMO SE HACE?

1. Vete a un humedal cercano. Busca un observatorio o una zona cómoda donde ponerte con tus prismáticos. La idea es que repitas de forma periódica la observación en este lugar.
2. Empieza con las especies más comunes. Fíjate en la forma, los colores y su comportamiento. Ayúdate de una guía y acostúmbrate a anotar en un cuaderno de campo tus hallazgos.
3. Planifica tu próxima excursión. ¿Cuántas especies nuevas has visto? ¿Cuántas especies diferentes has aprendido en un mes? ¿Y en un año?



Muchos grupos de aves, como los patos, las garzas o algunos limícolas tienen formas muy similares. Si dibujas su silueta en un papel y colorea lo que ves, te ayudará a diferenciarlas y recordarlas. Te proponemos este conjunto de siluetas:



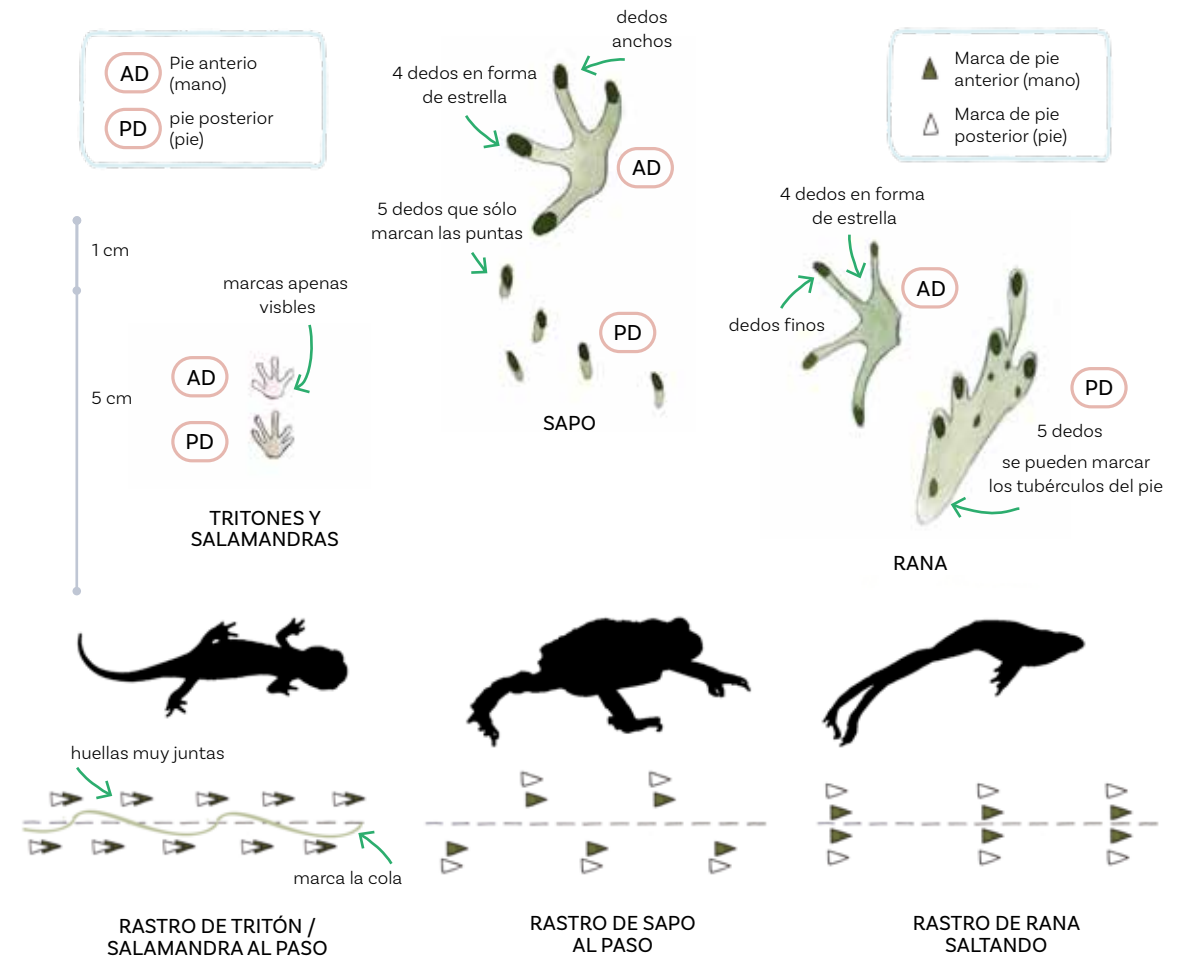
Huellas de anfibios

No es fácil localizar huellas de anfibios. Son animales que pesan muy poco y se necesita un sustrato fino y húmedo para que sus marcas queden dibujadas. Si pensamos en la anatomía y la forma de desplazarse de cada grupo de anfibios, resulta relativamente fácil identificarlos.

Los **tritones** tienen los brazos y las manos del mismo tamaño. Sus manos tienen cuatro dedos y sus pies cinco. Ambas extremidades son bastante parecidas y tienen una longitud de 0,5 cm de largo aproximadamente. Se mueven despacio y son torpes por tierra. Dejan huellas muy pequeñas, una hilera de marcas de manos y pies, muchas veces acompañada por la marca de la cola, que va a rastras.

Los **sapos** se suelen desplazar andando. Sus manos tienen cuatro dedos y sus pies cinco, pero estos últimos son mucho más grandes. Mientras que las manos tienen forma estrellada, las marcas de los dedos de los pies están totalmente alineadas, y dejan marcas redondeadas, una seguida de la otra, en forma de línea.

Las **ranas** se desplazan a saltos, ya que tienen las patas mucho más largas que los brazos. Sus manos tienen cuatro dedos y al apoyar los miran hacia adentro, con lo que forman una especie de estrella cortada por la mitad. Los pies tienen cinco dedos y los apoyan junto con el largo talón. El rastro es muy característico, ya que nos encontramos las marcas de los pies y los talones, como si la rana estuviera sentada en el suelo, junto con las pequeñas marcas de las manos; y más adelante encontraremos el mismo conjunto de marcas después de saltar, a veces muy separadas entre sí.



Huellas diminutas

Algunos pequeños invertebrados que viven cerca de las orillas pueden dejar las marcas de sus huellas al caminar sobre la arena o el barro mojado. Uno de los rastros más característicos es el de los cangrejos de río. Al caminar quedan tras de sí las marcas de sus patitas en los laterales, y en la zona central, por donde arrastra su cola, deja dos franjas rectas. Son fáciles de identificar, pero hay que estar muy atentos.

¡Al loro!