

La **canica**

Año 3 No. 3. Revista de ciencia para niños. UNAM **Un mundo** de conocimiento

¡Día de campo en el bosque!



**LAS RUTAS
PARA VIVIR
EN UNA
CIUDAD
SOSTENIBLE**

Mireya Ímaz:

protectora del
medio ambiente

Pedalea tu bici y mantén el equilibrio

Fabrica un hermoso jardin colgante



¿Qué organismos viven en tu cuerpo?

Imita a los animales y ejercítate



Usa el código para jugar con el memorama.
Busca las instrucciones al reverso de esta página.



Universidad Nacional
Autónoma de México

José Narro Robles
Rector

Eduardo Bárzana García
Secretario General

Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Carlos Arámburo de la Hoz
Coordinador de la Investigación Científica



José Franco
Director General de Divulgación de la Ciencia

Ángel Figueroa Perea
Director de Medios



Director Editorial e idea original

Ángel Figueroa Perea

Coordinación Editorial

Alfonso Andrés Fernández

Apoyo editorial

Milagros Varguez

Responsable técnica y coordinación científica
Adriana Bravo

Investigación documental

Naixieli Castillo

Manet E. Peña

Juliana Leboeiro

Ariadna Murguía

Asesora científica

Dalia E. Ayala

Corrección de estilo

Gloria Válek

Diseño gráfico

Elizabeth Cruz

Fotografía

Arturo Orta

CONABIO

Retoque digital

Edwin S. Hernández

Ilustración

Laura Padilla

Emmanuel Vela

Omar Vela

Colaboración en diseño e imagen

Mixy R. García, Karen N. González, Marion E.

Williams Bravo, Andrés Bravo Williams, Salma

García

Web y programación

Gabriel Uribe, Nidya E. Flores, Elena León

Consejo Editorial

Alexa Sánchez, Amaia Ibarlucea, Eduardo Franco,

Hans Fisher, Luis Sánchez y Zair Salvador

Agradecemos el financiamiento otorgado por
CONACYT para la realización de este proyecto.

Índice

Bienvenida	1
De paseo Áreas naturales de la ciudad	2
Actívate Diviértete imitando a los animales	4
De pies a cabeza Tú y tus bichos	6
El ojo en la ruta ¿Quién comparte la ciudad contigo?.....	8
Cuéntame Mireya Ímaz, luchadora a favor de la naturaleza	10
Así funciona Para estar en equilibrio, a pedalear	12
Píntate de verde Reduce, clasifica y reutiliza	14
Experimenta Macetas colgantes	15
Recreo y recomendaciones Gimnasia mental	16



JUEGA con el memorama de las
áreas naturales usando el código.

- Necesitas acceso a internet y un programa de lectura de códigos QR que puedes descargar gratuitamente desde la tienda de aplicaciones de tu teléfono o tableta.
- Inicia la aplicación de lectura de QR. Centra el código en el recuadro marcado de la pantalla. La aplicación te dirigirá automáticamente al juego.
- O ingresa a www.laconica.unam.mx

La Conica. Publicaciones UNAM, es una publicación trimestral de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC), UNAM. Editor responsable: Alfonso Andrés Fernández Medina. Número de certificado de reserva: 04-2012-060413160000-102. Impreso en: Multigráfica Publicitaria SA, de C.V. Corporativo México, calle Avena No. 15, Granjas Esmeralda, Delegación Iztapalapa C.P. 09810, México, D.F. Tel: (55) 5140 2965. Distribución gratuita en el D.F. Tifaje: 16,456 ejemplares. Toda correspondencia debe dirigirse al: Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Subdirección de Información, Circuito Mario de la Cueva s/n, Edificio "C" del Museo de las Ciencias Universum, 3er. Piso, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, México, D.F., 04510. Tel.: (55) 5622 7311, directo/fax: (55) 5665 6884

BIENVENIDA

Sofi y Fer están de regreso para vivir contigo nuevas aventuras y conocer más sobre los temas científicos que despiertan la curiosidad de los niños. En esta ocasión vienen con mucho ánimo para ir de día de campo a las Áreas Naturales Protegidas. ¿Conoces alguna? Si aún no has ido, te invitamos a dar un paseo al aire libre ¡te sentirás con más energía!

Los gemelos están preocupados por el daño al medio ambiente, por eso ve con ellos a investigar los recursos que hay en nuestra ciudad y cómo cuidarlos.

En este número, recorrerán en bicicleta las rutas para conocer algunas de las zonas verdes de la ciudad y a quienes viven ahí; te enseñarán a ejercitarte imitando a los animales. Y para finalizar, construirán atractivas macetas con botellas PET.

¡Acompáñalos en este viaje!





por las áreas naturales de la ciudad

En la ciudad de México hay Áreas Naturales Protegidas en donde puedes correr, jugar y descubrir plantas y animales que solo se encuentran en ese lugar, algunos que ya conocemos y otros que no sabíamos que estaban ahí.

Para sentirte con más energía puedes pasear entre la vegetación y respirar el aire limpio que produce, y que también purifica el ambiente de nuestra ciudad. Podrás ver grandes áreas sin pavimentar por donde se filtra el agua de lluvia; así se forman lagos y ríos subterráneos de agua dulce que luego utilizaremos.

1 El Bosque de Chapultepec era un islote que sobresalía de un gran lago, ¿cómo es ahora? Busca un ahuehuete o una ardilla de vientre rojo.

2 En el Bosque de Aragón toma una foto de un zanate o de una gallareta en el lago.

4 En Xochimilco súbete a una trajinera y observa la belleza de los ahuejotes.

6 El Desierto de los Leones no es un desierto y tampoco hay leones, es un bosque con árboles como el oyamel y el encino; hay más de cien especies de hongos, algunos de los cuales son venenosos.

5 Los árboles que siempre han pertenecido al Bosque de Tlalpan son los encinos. También puedes encontrar un pájaro primavera, una dalia o algún escarabajo.

¿A cuántas áreas naturales puedes llegar partiendo del centro del laberinto?

3 El Pedregal de San Ángel es un ecosistema que se desarrolló sobre las rocas que se formaron al enfriarse la lava que brotó del volcán Xitle. En el Jardín Botánico de la UNAM encontrarás plantas y animales que se adaptaron a estas condiciones extremas, como el palo loco, el tepozán o las mariposas.

Visita alguna de las Áreas Naturales Protegidas que te sugerimos y toma una foto de alguna especie. Envíala al correo: lacanica@dgdc.unam.mx. Si es seleccionada, recibirás una sorpresa.



¿Quién puede juntar la mayor cantidad de hojas diferentes?

Mira Fer ¡una primavera! A ver si descubres otros tipos de aves.



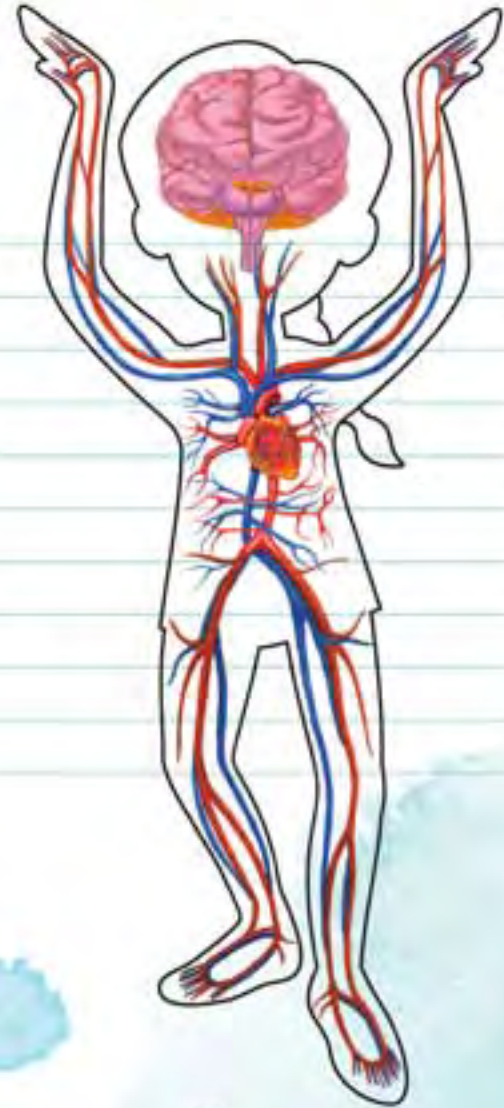


y diviértete imitando a los animales



Vamos a caminar en cuatro patas como un perro, o en dos como un pavo real; a saltar como una rana o a brincar como conejo. Mientras hacemos estos divertidos movimientos, el interior de nuestro cuerpo se activa: la sangre circula para transportar oxígeno y nutrientes a las células.

Al respirar pausada y continuamente se intercambia el oxígeno por el dióxido de carbono y el sistema circulatorio hace mejor su trabajo.
¡Te sentirás bien!



Reta a los demás a pararse en un solo pie y mover los brazos como la cigüeña.

Algunas aves se paran en una sola pata para no perder el calor de su cuerpo.

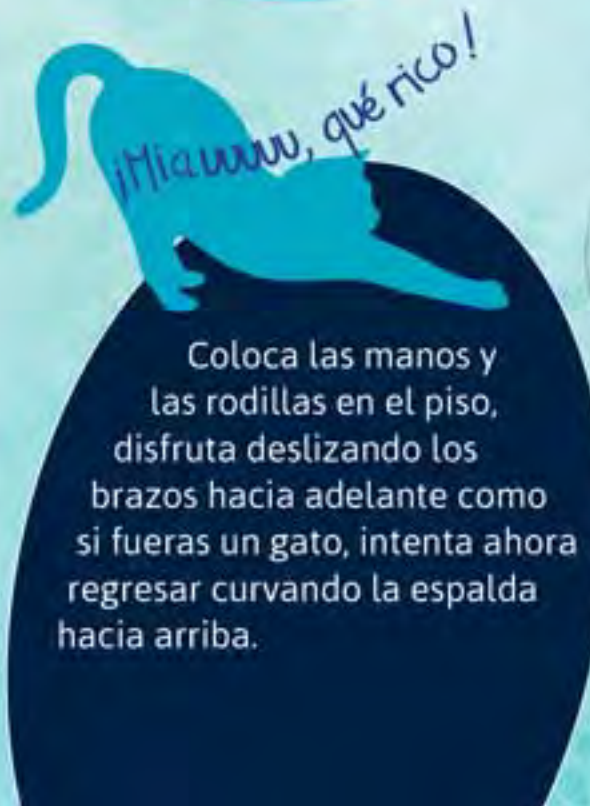
¿Qué pasa cuando estás en equilibrio en esta posición y cierras los ojos?



Camina como perro



Muévete como araña



¡Miauuu, qué rico!

Coloca las manos y las rodillas en el piso, disfruta deslizando los brazos hacia adelante como si fueras un gato, intenta ahora regresar curvando la espalda hacia arriba.



Brinca como ardilla

Salta como conejo

Si vas al parque, podrás estirar los brazos y las piernas al lanzarte como ardilla o conejo en el pasto...¡Inténtalo!

Muévete como pavo real



¿Cómo logrará el pavo real llamar la atención?
Con equilibrio y coordinación. Primero levanta una pata y después la otra, con la cabeza erguida para no perder detalle y sacudir el plumaje.



¿Lo intentarías?



Salta como rana



Tú y tus bichos

Nuestro cuerpo es un ecosistema

Imaginemos a nuestro cuerpo como un ecosistema, como si fuéramos la ciudad con sus áreas verdes y avenidas, con un montón de especies compitiendo por su espacio. Imagínate que está lleno de comunidades de organismos que se adaptan a diferentes condiciones de nutrientes, temperatura y humedad para establecer un equilibrio con su micro entorno en algunas zonas de tu cuerpo. ¿Te parece irreal? Pues no lo es.

Al nacer, tu cuerpo comienza a albergar comunidades de bacterias que fueron escogiendo sitios específicos, dentro y fuera de ti, para hacer diferentes tareas.

Hay bacterias buenas y no tan buenas, como en todas las historias. Las buenas te ayudan a la digestión de los alimentos, pelean contra las enfermedades, y así te mantienen sano y de buen humor.

Además, se nutren de lo que tú produces, es decir, lo que comes promueve o no ciertas clases de bacterias. Asimismo, el lugar en donde vives es importante para tener un balance de ellas.

De la misma manera, los seres vivos que habitan en la ciudad necesitan de lo que hay en cada lugar donde se encuentran para seguir viviendo. Cuando rompemos el equilibrio, ensuciando los ríos o talando los bosques, por ejemplo, algunas especies disminuyen su número o se extinguen y otras aumentan.

Causan infecciones leves en oído y nariz e infecciones severas en pulmones, cerebro y médula espinal



Viven dentro de pulgas, piojos y garrapatas. Cuando una garrapata infectada te pica, te transmite la bacteria



Rickettsias

Provocan infecciones en boca y vías respiratorias



Mollicutes

Streptococcus

Causan infecciones en piel, corazón y tracto génito-urinario



Staphylococcus aureus



Shigella dysenteriae



Salmonella typhi

Entran a tu cuerpo si ingieres agua o alimentos contaminados. Causan infecciones en el estómago y el intestino



Lactococcus

Escherichia coli

Enterococcus

Algunos tipos causan infecciones y diarrea

Cuando no tienes un aseo adecuado o te alimentas mal, rompes el equilibrio de tu micro comunidad de bacterias y puedes tener una invasión de otras especies que te causarán alguna enfermedad. O puedes ser el anfitrión de otros organismos como hongos, virus, ácaros y, ocasionalmente, pulgas, chinches de cama, piojos, sanguijuelas o garrapatas.



Busca quién comparte la ciudad contigo

Cuando lo encuentres, marca con una X dentro del cuadro:

- | | | | | |
|-------------------------------------|--|------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Mariposa | <input type="checkbox"/> Arrayán | <input type="checkbox"/> Hongo | <input type="checkbox"/> Lagartija | <input type="checkbox"/> Pájaro carpintero |
| <input type="checkbox"/> Gallareta | <input type="checkbox"/> Hormigas | <input type="checkbox"/> Ahuejote | <input type="checkbox"/> Oyamel | <input type="checkbox"/> Cucaracha |
| <input type="checkbox"/> Jacaranda | <input type="checkbox"/> Alacrán | <input type="checkbox"/> Primavera | <input type="checkbox"/> Maguey | <input type="checkbox"/> Paloma |
| <input type="checkbox"/> Hule | <input type="checkbox"/> Avispa | <input type="checkbox"/> Zanate | <input type="checkbox"/> Caracol | <input type="checkbox"/> Rata |
| <input type="checkbox"/> Sofi y Fer | <input type="checkbox"/> Abeja doméstica | <input type="checkbox"/> Araña | <input type="checkbox"/> Perro | <input type="checkbox"/> Ratones |



Busca las respuestas en www.facanica.unam.mx



Mireya

Luchadora incansable a favor de la naturaleza



¡Hola! Queremos visitar un Área Natural Protegida, ¿nos ayudas?

¡Claro! Me llamo Mireya Ímaz, soy bióloga y trabajo en el Programa Universitario de Medio Ambiente.

¿Cómo son esos lugares?

En nuestras costas, bosques y desiertos existen Áreas Naturales Protegidas donde se conservan plantas, animales y otros seres que ahí habitan.

En la ciudad de México hay cerca de 24 Áreas Naturales Protegidas. Me encanta ir a la Reserva de la UNAM en Ciudad Universitaria o al Ajusco, donde puedes ver como cambia el paisaje y el clima de acuerdo con la altitud. Empiezas a ver el pedregal y luego encinos, pinos y abetos. Terminan los árboles y empieza el pastizal, donde vive el conejito de las montañas: el zacatuche.



¿Cómo se puede salvar un animal o planta en peligro de extinción?

Todos tenemos que participar para proteger su hogar. Así, podrán seguir viviendo ahí.

Bosque de Chapultepec

¿Cuál es el animal más peligroso que has tenido cerca de ti?

Un jaguar y un águila. Es peligroso si nos metemos en su territorio;

pueden enojarse igual que nosotros lo haríamos si alguien se metiera en nuestra casa.



¿Qué actividades hacías cuando eras niña para acercarte a la naturaleza?

Salía con mi familia de campamento a la montaña o al mar. Pude convivir con la naturaleza y aprendí que ella es la esencia de este planeta.

¿Qué podemos hacer los niños para cuidar la naturaleza?

Ustedes son cada vez más sensibles de la importancia de cuidar la naturaleza y pueden convencer a los adultos de que todos somos necesarios e importantes en el medio ambiente.

Bosque de Tlalpaco

Para estar en equilibrio a pedalear

La **bicicleta** es un medio de transporte que no daña el ambiente, casi toda la energía que produces al pedalear se convierte en energía de movimiento. Compara, por ejemplo, con los automóviles que solo aprovechan la cuarta parte de la energía de la gasolina para funcionar; y además, este proceso contamina el aire.



¿Cómo funciona este vehículo tan sencillo y eficiente?

Las bicicletas se han construido de diferentes formas a través del tiempo. En su diseño, las llantas se colocan una delante de la otra para que giren a la misma velocidad; el cuadro que las une debe ser sólido para mantener la rigidez y para amortiguar los choques; la posición del asiento debe permitir que tu peso se distribuya de igual manera en las llantas.

Para iniciar el movimiento se ajustan los pedales a un mecanismo muy ingenioso: dos engranes de diferente tamaño unidos por una cadena. Cuando pedaleas el engrane delantero, el de atrás da dos vueltas, duplicando el esfuerzo que haces.



Si pesas 30 kilos, ¿cuánto peso soportará cada llanta?

Las **llantas** son las que soportarán tu peso, pero a la vez, lo distribuyen en los 20 o 30 **rayos metálicos** que las componen; de tal forma que si cada llanta soporta 15 kilos de tu peso ...



No está de más ponerle reflectores a las llantas.

... **distribuye el peso** a cada rayo: 15/30, o sea, medio kilo. Los rayos también sirven para que la llanta sea flexible en un salto, pero recupere su forma original después de eso.

El grueso de la llanta depende del uso que le quieras dar a tu bicicleta:

Las **llantas gruesas** y con muchos dibujos tienen más contacto al piso y te sirven para subir cuestas o pedalear en caminos empedrados.



Las **llantas delgadas** y más lisas casi no tienen contacto con el piso, por lo que proporcionan mayor velocidad.



+ esfuerzo + agarre
- velocidad

- esfuerzo - agarre
+ velocidad



Cuando frenas, dos trozos de hule hacen contacto con la parte metálica interna de la llanta. Así, se genera una fuerza de fricción que detiene la bici.

Actividad

Es más difícil que se caiga un objeto que está girando. Intenta parar un trompo por su punta, ¿se puede? Mientras que si está girando...



Para comenzar a moverte con la bici, mantén el manubrio firme para que la llanta vaya hacia el frente y comienza a pedalear rápidamente para hacer girar las ruedas.

Reduce clasifica y reutiliza

Hay materiales en los productos que desechamos que se pueden volver a utilizar.



Hojas, folders, periódicos, revistas, volantes.

Coloca aquí todo lo que no se incluye en los demás contenedores.

Papel higiénico, curitas, toallas sanitarias, pañales.

Restos de comida, cáscaras, semillas, madera, café y filtros de papel, bolsas de té, hojas secas.

PET: botellas de plástico para agua, jugos y refrescos. PEAD: botellas de yogurth, limpiadores y detergentes.

Latas de: refresco, té, jugo, conservas; papel aluminio, botellas de vidrio, cajas de leche y jugo.

Reto a tus amigos y a ti a encontrar materiales en la basura que se pueden volver a usar. Pero tienen que pensar cómo los reutilizarían.

Los materiales que ya no se puedan usar hay que relacionarlos con una línea hacia el bote que corresponda.

¡Gana el que menos basura tire!

Macetas colgantes reutilizando botellas PET

El PET es un material plástico derivado del petróleo, resistente al ataque de polillas, bacterias y hongos, por eso se usa como envase de bebidas y otros alimentos.

Se puede reciclar en otro material: RPET, que no es adecuado usarlo con alimentos; se emplea para fabricar camisetas. Solo la sexta parte del PET producido se recicla; desafortunadamente la mayoría de las botellas queda como basura en las calles y otros lugares y tarda hasta 500 años en degradarse.



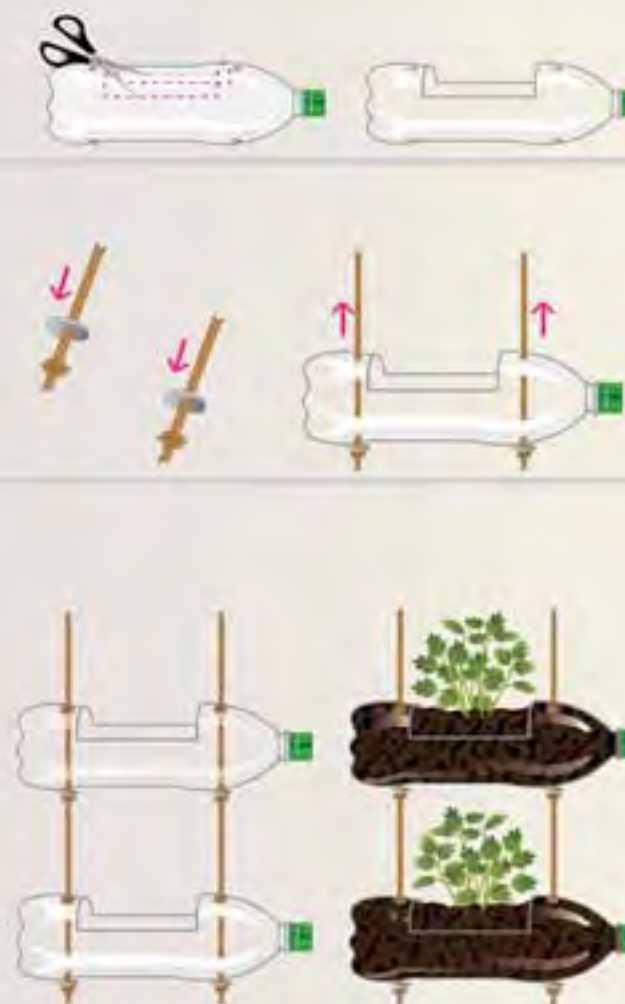
Materiales

- Botellas PET
- Tijeras
- Cuerda larga y delgada (dos tramos de 1.5 m)
- Rondanas
- Regla o cinta métrica
- Plumón
- Tierra
- Plantas que requieren poca profundidad de suelo: medicinales (manzanilla, hierbabuena), aromáticas (orégano, salvia), hortalizas (lechuga) y hasta frutales (fresas).



Instrucciones

- 1 Marca y recorta un rectángulo en la superficie de la botella y dos círculos pequeños a cada lado; también, otros dos en la parte inferior.
- 2 Anuda un extremo de cada tramo de cuerda y desliza una rondana hasta los nudos.
- 3 Inserta cada cuerda por el orificio inferior, y por el interior de la botella hacia el orificio superior, para que salga de la botella.
- 4 Haz otro nudo junto al orificio superior, y otro más arriba (al menos a 20 cm de la cuerda), para insertar otra rondana y otra botella.
- 5 Sigue los mismos pasos que con la primera botella y agrega las botellas que quieras (puede ser la altura de una ventana).
- 6 Para terminar, deja 20 cm de cuerda y anuda sus extremos.
- 7 Llénalas con tierra y siembra una planta pequeña en cada botella.



Gimnasia mental

a s e h a z d a l m e q ñ z t o p w k s
 i b z y d f e g h u o n a t u r a l e s
 s o i g u v s u i x t e r a f f v ñ z e
 a c a o a s a g a b a c t e r i a s v a
 c a o v d i s m e d v r d k f t a q a n
 a s a x e e c o s i s t e m a a n w a s
 e m n i y s g a t k z a r c z o l a i a
 a i a d e s c r s e b i c i c l e t a i
 s c e r h a r ñ a a i a o i r a p c f a
 i r a e e a d a x d s e m a g p i c a v
 s o e u i c r e u s a r o v e s e x s a
 k b i t d o i e n i a b r e s a n t d k
 e i g i u s a c c a w o l i d a d a v e
 s o a l i t e c l e s a d e m o é s k i
 a t u i a x d i c a a a u a a a m a n g
 r a a z a a a a a r a a a a i a d a
 e e g a s o s t e n i b l e a a c x q f
 u i v r b i r c i c a s o r b d a e m i
 f a y a l d e d a b l e w e o i t a x r
 s r e q u i l i b r i o n a q u i s a e

Encuentra las palabras escritas con MAYÚSCULAS

- La ciudad es un **ECOSISTEMA** en el que un conjunto de especies (tú y otras) interactúan entre ellas y con el entorno. Las especies que conviven en el cuerpo humano se llaman **MICROBIOTA**.
- ¿Qué puedes hacer con la basura para mantener sano tu entorno y tu cuerpo? **REUSAR, REUTILIZAR y RECICLAR**.
- En nuestro cuerpo hay diez veces más **BACTERIAS** que células.
- ¿Qué son las Áreas **NATURALES** Protegidas? (Consulta en la sección *Cuéntame*).
- Convivir de manera **SOSTENIBLE** es llegar a un **EQUILIBRIO** entre lo que tú y el medio ambiente necesitan.
- "La **BICICLETA** es como la vida, para que esté en equilibrio hay que mantenerla en movimiento" (Físico Albert Einstein).
- Hacer una botella de **PET** cuesta \$2.40 pesos. Se encuentran 38 millones de botellas tiradas ¿Cuánto dinero va a la basura?
- Una especie **ENDÉMICA** (animal, vegetal, bacteria u hongo) pertenece a un lugar y no se encuentra en otra parte.

RECOMENDACIONES

Cuaderno para iluminar de las aves mexicanas

Gerardo del Olmo te muestra en este libro la gran diversidad que tenemos en México; además, tiene varias actividades a realizar como sopa de letras, encontrar diferencias, datos y mitos, así como consejos para observar y dibujar aves.
 Librerías EDUCAL.
 Primera edición, abril 2014.



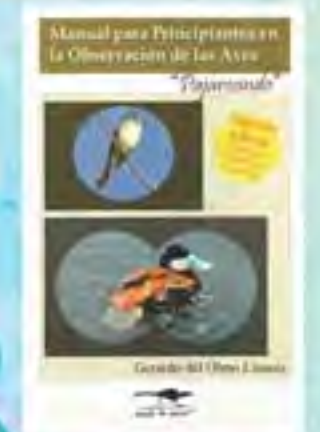
Y si quieres seguir iluminando y conocer las características principales de algunas especies busca el libro: **Mamíferos Silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel de Ciudad Universitaria** de Yolanda Hortelano, Fernando A. Cervantes y Xóchitl Isidro Luna, editado en la UNAM, 2013.

Te mostrará siete tipos de ratones, doce tipos de murciélagos, musarañas, comadrejas y demás mamíferos que habitan en una zona muy pequeña del sur de la ciudad.



Manual para principiantes en la Observación de las Aves "Pajareando"

Conviértete en un explorador y conoce cómo son las aves.
 2da. edición, 2014. Editorial Bruja del Monte.



Conoce más acerca de los ecosistemas de tu ciudad, bichos raros y secretos de la riqueza biológica de nuestro entorno. Visita la página **"Yo también soy chilango"**
www.sma.df.gob.mx/yotambiensoy Chilango



¡A pedalear! Conviene con tu familia el último domingo de cada mes de 8 a 14 horas y pasa un lindo día pedaleando por las avenidas más hermosas e importantes del D.F. en el ciclotón familiar. La cita es en el Ángel de la Independencia.

DE AVANZADA

Creaturas mecánicas que parecen humanos, ¿sienten? ¿piensan?

¿Te gustaría saber sobre artefactos que pueden realizar tareas por sí mismos? En el siguiente número podrás conocer robots listos para pelear, competir en una olimpiada, explorar el drenaje, curar o enseñar a caminar. También te sorprenderás con robots que son mascotas, edificios inteligentes, semáforos que saben cuándo deben prender la luz verde o roja, carros que te llevan a tu destino con solo subirte a ellos... **¿Qué es fantasía y qué es realidad?**



¡No te pierdas el siguiente número y descubre qué tan inteligente es nuestra ciudad!

¡Conéctate!

www.lacanica.unam.mx

Puedes enviar tus comentarios y sugerencias al correo:

lacanica@dgdc.unam.mx



DGDCUNAM
Divulgación de la Ciencia



CONACYT

Esta revista fue impresa gracias al apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología