



SAN DIEGO NATURAL HISTORY MUSEUM

# LAGARTIJAS Y SERPIENTES: ¡VIVAS!

## GUÍA PARA EL MAESTRO

[www.sdnhm.org/exhibits/lizardsandsnakes](http://www.sdnhm.org/exhibits/lizardsandsnakes)



### ADENTRO:

- Sugerencias para ayudarle a preparar su visita
- Conceptos clave y antecedentes de información que deben leerse
- Enseñanza en la exhibición
- Actividades para ampliar el aprendizaje de vuelta en el salón de clases
- Mapa de la exhibición para guiar su visita
- Correlaciones con el Programa Oficial de Estudios

de California/California State Content Standards

Un agradecimiento especial a la Fundación Ellen Browning Scripps y a la Fundación Nordson Corporation por patrocinar esta Guía para el Maestro



# CONCEPTOS CLAVE

Escuamatos: orden que incluye a las lagartijas con patas y sin patas y a las serpientes; estos organismos pertenecen al grupo de los vertebrados más exitosos de la Tierra y se encuentran en todas partes excepto en los lugares más fríos y altos del planeta; 8,000 especies hacen de los escuamatos un grupo más diverso que el de los mamíferos. **Sus notables adaptaciones de comportamiento además de su forma, movimiento y alimentación contribuyen al éxito de este gigantesco y antiguo grupo.**

## COMPORTAMIENTO

La habilidad de un animal de **percibir y responder a su entorno** es crucial para su supervivencia. Algunos escuamatos, como las iguanas, dependen marcadamente de su visión para localizar su alimento utilizando su maleable lengua para atraparlo. Otros escuamatos, como las serpientes, desarrollaron una eficaz **quimiorrecepción** y utilizan sus suaves y duras lenguas para transferir pistas moleculares de su medio a los órganos sensoriales que se encuentran en su paladar. Esto les permite detectar y rastrear a su presa (aun en total oscuridad), a la que luego atrapan con sus dientes.

Los escuamatos, como todos los demás animales, se **comunican** con los miembros de su propia especie y con otros organismos. Exceptuando la distintiva vocalización de los geckos, la mayoría de los escuamatos son silenciosos, pero sí transmiten su mensaje. Por ejemplo, como si fueran anuncios publicitarios con patas, los camaleones cambian sus patrones de color a lo largo de sus flancos para comunicarse entre sí. De hecho, ¡existen tantos “lenguajes” como existen especies!

Ya sea que estén en peligro de convertirse en presa o sean amenazados para ganar territorio, los animales tienen maneras de protegerse a sí mismos. Los escuamatos pueden **reaccionar ante el peligro** ya sea mordiendo, huyendo, inflando sus cuerpos, o con la boca abierta (exponiendo sus lenguas de colores y sus gargantas). Algunos se hacen los muertos, disparan sangre por sus ojos, o utilizan veneno para mantener el peligro a distancia. En peligro extremo, algunos escuamatos pueden sacrificar partes de su cuerpo, como por ejemplo la cola o hasta grandes pedazos de piel, para distraer y escapar de sus depredadores.

## ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

Las especies de un grupo pueden tener **diversas formas y tamaños**. Los escuamatos varían de tamaño desde el gecko enano, que cabe parado en una moneda de diez centavos, hasta el extinto Mososaurio, que podía llegar a medir hasta 17 metros (56 pies) de largo. Algunos escuamatos tienen cuatro extremidades, mientras que muchos otros no tienen ninguna; algunos tienen solamente patas traseras, otros sólo patas delanteras; y existen muchas condiciones intermedias. Los diferentes diseños de sus cuerpos **permiten a estos animales moverse en el suelo, en el agua y hasta en el aire**. Por ejemplo, los geckos tienen unos colchoncillos con nano-pelos en los dedos de los pies, que les permiten agarrarse a y moverse por diferentes superficies; las serpientes marinas dependen de sus colas en forma de remo para cruzar océanos; y algunos escuamatos tienen estructuras en forma de ala que les permiten planear.

La **crípsis** es un fenómeno en el que la apariencia de un organismo le permite pasar desapercibido en su entorno. Los camaleones, por ejemplo, emplean la crípsis cuando se sacuden como hoja al viento para mimetizarse con la vegetación. Algunos escuamatos son mimos, como la inofensiva coral ratonera o culebra real coralillo, que se parece a la venenosísima serpiente de coral.

Muchos habitantes del bosque de color café y gris se camuflan muy bien cuando se paran totalmente quietos en los troncos y ramas de los árboles.

Más de 450 especies de serpientes (pero sólo dos especies de lagartijas) se consideran peligrosamente venenosas. El **veneno** de las serpientes es una ponzoñosa “sopa” de enzimas que utilizan para subyugar a su presa causándole efectos dañinos, incluyendo fallas en el sistema nervioso y daño a los tejidos. El veneno también comienza a digerir a la presa por dentro antes de que la serpiente comience a ingerirla. El veneno se dispara a través de una amplia gama de dientes. Por ejemplo, las víboras emplean unos colmillos tipo jeringa hipodérmica que se doblan dentro de su boca cuando no están en uso.

## HÁBITATS, ECOSISTEMAS Y ENERGÍA

Las adaptaciones de forma permiten a los animales vivir en entornos muy variados. Los hábitats de los escuamatos van desde los desiertos hasta los bosques tropicales, desde las copas de los árboles hasta madrigueras subterráneas, y desde los arrecifes de coral hasta mar abierto.

La mayoría de los escuamatos son **ectotermos**: usan fuentes externas de calor para mantener una temperatura corporal relativamente constante. Debido a que conservan energía, algunos escuamatos pueden pasar largos periodos de tiempo (más de un año en algunos casos) entre comidas. Para las serpientes, esto típicamente significa que deben comerse algo muy grande. ¡Y lo hacen sin tener manos! Sus cráneos flexibles, sus ligamentos mandilares elásticos y su notable función digestiva hacen esto posible.

## EVOLUCIÓN

En el curso de la evolución biológica, las especies **se adaptan y cambian con el tiempo**. Todos los organismos difieren entre sí (variación) y pasan sus rasgos a sus descendientes (herencia). Con el paso de las generaciones, los organismos mejor adaptados pueden dar origen a nuevas especies (selección).

La mayoría de los 8,000 escuamatos que viven hoy en día pueden trazar su linaje a un ancestro común que vivió hace por lo menos 200 millones de años. Desde esa época, muchos grupos de escuamatos se han extinguido y nuevos grupos se han desarrollado. Decenas de grupos de escuamatos han sufrido **reducción o pérdida de extremidades**. La falta de extremidades es una excelente adaptación a la vida subterránea donde se encuentra mucho alimento y hay pocos depredadores. La pérdida de extremidades pudo haber permitido a los escuamatos aprovechar los recursos no disponibles a los vertebrados con extremidades.

Los científicos descubren nuevas especies de escuamatos todo el tiempo y, entre más se conoce de ellos, más surgen **preguntas nuevas** sobre su diversidad. Por ejemplo, ¿cuántos linajes de escuamatos han perdido extremidades? ¿Cuántas veces ha evolucionado el veneno? ¿Cómo pueden las respuestas a preguntas como éstas ayudarnos a proteger a estos maravillosos animales?



## ¿Qué es un escuamato?

¿Qué tienen en común las iguanas, camaleones, lagartijas monitor, geckos, víboras y cobras? Todos son escuamatos. **Escuamato**, que significa “escamoso” en latín, es el nombre que los científicos usan para el **grupo de organismos que incluye a las lagartijas con patas y sin patas y a las serpientes**.

Los escuamatos son vertebrados, es decir, animales que tienen columna vertebral. A diferencia de los mamíferos y aves, que generan su propio calor corporal, la mayoría de los escuamatos son ectotermos, usan fuentes externas de calor para mantener una temperatura corporal relativamente constante. Todos los escuamatos tienen escamas (aunque otros tipos de animales también las tienen) y cambian de piel periódicamente. Todo escuamato, ya sea macho o sea hembra, tiene órganos reproductores pareados, es decir dos de lo mismo.

Las evidencias de los fósiles muestran que los escuamatos existen desde hace por lo menos 200 millones de años, que es cuando los dinosaurios empezaron a desarrollarse. Estas primeras lagartijas eran, probablemente, pequeños y diurnos depredadores que habitaban sobre el suelo y tenían rebordes puntiagudos en la espalda. Con el tiempo, los escuamatos se adaptaron a vivir en muchos entornos diferentes, desarrollando características extremadamente diversas. Por ejemplo:



**Algunos escuamatos vuelan, otros caen como en paracaídas, otros caminan al revés por los techos y otros, como el basilisco verde, pueden correr a gran velocidad por el agua.**

**Algunos escuamatos, como el camaleón velado, tienen lenguas tan rápidas como el rayo que pueden ser disparadas con total exactitud para atrapar a su presa.**



CAMALEÓN VELADO

**Algunos escuamatos tienen un veneno muy tóxico que puede subyugar a una presa en segundos y otros, como las cobras rojas escupidoras, pueden disparar su veneno a los ojos de su depredador.**



**Algunos escuamatos pueden comer varias veces al día, mientras que otros, como los pitones de Burma, se conforman con una sola gran comida al año, durante la cual pueden tragarse completo a un animal tan grande como un venado!**



PITÓN DE BURMA

## Venga preparado

Revise esta guía y otras fuentes de información en línea para ayudarse a planear su visita con anticipación. Dé a los estudiantes las instrucciones y los materiales necesarios antes de llegar a la exhibición, ya que puede ser difícil hacerlo una vez que hayan entrado al Museo.

La exhibición y las actividades de esta guía están correlacionadas con el Programa Oficial de Estudios de California /California State Content Standards El texto completo del Programa está disponible en <http://www.cde.ca.gov/index.asp>.

### Kinder

Ciencias de la vida 2a  
Investigación y  
experimentación 4e

### 6° Grado

Ecología (ciencias de la vida) 5d  
Redacción 1.0

### 1° Grado

Ciencias de la vida 2a  
Investigación y  
experimentación 4e

### 7° Grado

Enfoque en Ciencias de la vida  
Genética 2a–c  
Evolución 3a–e  
Historia de la tierra y  
de la vida 4d–g  
Estructura y función de los  
sistemas vivos 5a  
Redacción 1.0–1.3

### 2° Grado

Ciencias de la vida 2a–c

### 3° Grado

Ciencias de la vida 3a, d, e  
Investigación y  
experimentación 5a, b, e  
Redacción 1.0–1.3

### 8° Grado

Redacción 1.0–1.2

### 4° Grado

Ciencias de la vida 2c, 3b  
Investigación y  
experimentación 6a, f  
Redacción 1.0–1.4

### Grados 9–12

Biología/ Ciencias de la vida  
Genética 2  
Ecología 6a–g  
Evolución 7<sup>a</sup>, c, d; 8a–d  
Investigación y  
experimentación 1<sup>a</sup>–d,  
f, g, i, k, l  
Redacción 1.0–1.2

### 5° Grado

Ciencias de la vida 2a  
Investigación y  
experimentación 6a  
Redacción 1.0–1.3

Antes de su visita puede descargar y distribuir copias de los formatos denominados **Sé un Explorador de la exhibición** y de la Guía para Familias. Los estudiantes pueden utilizar el diario de campo de **Sé un Explorador de la exhibición** para registrar sus observaciones y sus investigaciones.

# ENSEÑANZA EN LA EXHIBICIÓN

**Explore los Conceptos clave recorriendo estos posibles caminos en la exhibición.** Utilice el mapa para localizar los animales y lugares indicados con *cursiva*. Si así lo desea, puede dividir a su grupo en equipos. Cada equipo puede investigar una pregunta y registrar sus conclusiones para compartirlas después con el resto del grupo. Nótese que los animales en cautiverio no siempre se comportan como los que viven en su hábitat natural, así que los estudiantes no podrán ver todos sus comportamientos característicos; por lo tanto, los textos e imágenes de la exhibición se convierten en una gran fuente de consulta. Las hojas de trabajo de **Investigaciones en la exhibición** se localizan al final de la guía para el maestro.

## COMPORTAMIENTO

### ¿Cómo perciben su entorno los escuamatos?

Pida a los estudiantes que observen cuatro animales: el *lagarto de collar*, el *dragón de agua australiano*, el *varano esmeralda* y la *mamba verde del este*. En cada vitrina, pida a los estudiantes que cuenten y registren el número de veces que los animales sacan la lengua por minuto. Pida a los estudiantes que expliquen por qué algunos escuamatos sacan la lengua más veces que otros. ¿Cómo se relaciona esta característica de ciertos escuamatos con la forma en que perciben su entorno o con su comportamiento alimenticio?

**INFERENCIAS POSIBLES:** Estos animales pertenecen a dos grupos de comportamiento. Los miembros de un grupo, que incluye al lagarto de collar y al dragón de agua australiano, usan su visión para detectar a su presa y sus lenguas para atrapar el alimento. El otro grupo, que incluye al varano esmeralda y a la mamba verde del este, depende de la quimiorrecepción. Utilizan sus lenguas para obtener información de su entorno y sus dientes para capturar a su presa. Por esta razón, generalmente sacan la lengua más a menudo que el grupo que utiliza más su visión.



### ¿Cómo se comunican los escuamatos?

Pida a los estudiantes que visiten tres animales: el *chipoyo verde cubano*, el *lagarto de collar* y el *camaleón velado*. ¿Cómo se comunican con miembros de su propia especie y con otros animales?

**INFERENCIAS POSIBLES:** Los chipojos verdes cubanos usan inclinaciones de cabeza, cambios de color y exhiben coloridos “abanicos” localizados en su garganta. Los lagartos de collar mueven sus holanes hacia arriba y hacia abajo y a veces los extienden completamente. Los camaleones velados usan patrones cambiantes de color a lo largo de sus flancos.



CHACAHUALA



### ¿Cómo se protegen los escuamatos?

Pida a los estudiantes que visiten cinco animales: la *chacahuala nortea*, el *lagarto armadillo blindado*, el *lagarto de lengua azul*, la *cobra roja escupidora* y la *falsa coral de Puebla*. ¿Cómo evitan estos escuamatos ser comidos por sus depredadores?

**INFERENCIAS POSIBLES:** Las chacahuas se esconden entre las grietas de las rocas. Los lagartos tropicales blindados tienen una armadura corporal muy resistente para su protección. Los lagartos de lengua azul sacan sus grandes lenguas de color azul para ahuyentar a sus depredadores. Las cobras rojas escupidoras pueden escupir veneno desde varios pies de distancia para dejar inválidos a sus enemigos y ganar tiempo para escapar. Las falsas coral son imitadoras, se hacen parecer a las serpientes coral, que son sumamente venenosas.

## ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

### ¿Cómo se relaciona la forma del cuerpo con la locomoción?

Pida a los estudiantes que visiten tres animales: El *basilisco verde*, los *geckos* y el *pitón de Burma*. Ahora diríjalos a que vean el *video sobre locomoción*. ¿Qué conexiones pueden hacer los estudiantes entre la forma del cuerpo y la locomoción?

**INFERENCIAS POSIBLES:** Los basiliscos verdes tienen fuertes patas traseras y largos dedos bordeados con escamas que les ayudan a desplazarse sobre el agua rápidamente. Los geckos tienen unos colchoncillos con nano-pelos en los dedos de los pies, que les permiten agarrarse a y moverse por diferentes superficies, incluyendo el vidrio. Los pitones de Burma utilizan los músculos de sus costillas y tronco para moverse de lado, movimiento que se conoce como ondulación lateral.

MADAGASCAN GIANT DAY GECKO



## HÁBITATS, ECOSISTEMAS Y ENERGÍA

### ¿Cómo y dónde viven los escuamatos?

Pida a los estudiantes que observen dos animales: La *víbora del Gabón* y la *mamba verde del este*. ¿Qué pueden inferir a partir de la forma del cuerpo de estos escuamatos y el lugar del hábitat donde viven? ¿Ofrecen sus colores alguna pista? ¿Qué estrategias de caza emplean?

INFERENCIAS POSIBLES: Las víboras del Gabón son habitantes del suelo que tienen cuerpos cortos y masivos y se quedan quietas para atrapar a su presa. Las mambas verdes del este son serpientes delgadas que se mueven con rapidez y buscan su alimento en las

copas de los árboles, donde sus vívidos colores verde y negro son un buen camuflaje.



VÍBORA DEL GABÓN

## EVOLUCIÓN

### ¿Cómo es la vida sin extremidades?

Pida a los estudiantes que observen tres animales: La *boa esmeralda*, la *boa arborícola amazónica* y el *pitón de Burma*. Ahora diríjalos a que examinen el fósil y la muestra interactiva titulada *La vida sin extremidades*, que se encuentran enseguida de estos animales. ¿Cómo han desarrollado las serpientes ciertas características especializadas para vivir sin extremidades? ¿Cómo se mueven, capturan a su presa y se alimentan?

INFERENCIAS POSIBLES: Las serpientes han desarrollado diferentes tipos de locomoción que hacen uso de sus cientos de costillas y músculos del tronco. Proliferan en las copas de los árboles en madrigueras subterráneas, arenas sueltas del desierto y en mar abierto. Las serpientes utilizan su mandíbula inferior, que es extremadamente móvil, para llevarse el alimento a la boca. Su cráneo se ha desarrollado para ser lo suficientemente flexible para poder tragar presas muy grandes, lo que les permite hacer grandes comidas menos seguido y reduce la cantidad de energía que gastan en busca de alimento. Sus sistemas de dispersión de veneno, visión infrarroja y constricción también ayudan a las serpientes a capturar y comerse a su presa.

BOA ARBORÍCOLA AMAZÓNICA



## Explore la exhibición con un Diario de campo

Un diario es una importante herramienta que utilizan los científicos para registrar las observaciones que hacen en el campo y los datos que obtienen en el laboratorio. Los científicos registran datos de varias maneras: con ilustraciones, tablas de datos, o descripciones escritas.

En esta exhibición, los estudiantes pueden llevar su propio diario de campo para registrar lo que observan en los animales vivos. Pueden utilizar una libreta universitaria, un sujetapapeles, o copias del formato **Sé un explorador de la exhibición**, que se encuentra al final de esta guía para el maestro. De vuelta en el salón de clases, los datos registrados pueden servir de trampolín para continuar la discusión, o para animar a los estudiantes a que investiguen mayormente el tema. A continuación hay tres estrategias para utilizar los diarios de campo en la exhibición. Por favor haga la observación de que los animales en cautiverio no siempre se comportan como los animales en su hábitat natural, así que los estudiantes no podrán ver todos sus comportamientos característicos.

### 1. ¿A qué se parecen los escuamatos?

Pida a los estudiantes que observen uno o más escuamatos en detalle y registren sus observaciones morfológicas, tales como color, tamaño del cuerpo, tipo de cuerpo y forma de las extremidades, y que observen las condiciones de su medio. ¿Cómo piensan los estudiantes que estos rasgos se adaptan a los lugares en los que viven estos animales? Las anotaciones en el diario pueden concluir con preguntas que se deriven de las observaciones de los estudiantes. El grupo puede explorar más a fondo estas preguntas con una actividad de seguimiento.

### 2. ¿Cuál es la relación entre estructura y función?

Pida a los estudiantes que registren sus observaciones morfológicas de uno o más escuamatos y que lean las cédulas y textos de apoyo de la exhibición. ¿Qué conexiones entre estructura y función pueden extrapolar los estudiantes a partir de estos datos? Por ejemplo, los camaleones tienen los dedos fusionados en dos almohadillas, lo que les permite asirse aun a las ramas más delgadas.

### 3. ¿Cuántas especies diferentes existen?

Una pregunta que se hacen los científicos en este campo es cuántas especies existen en un lugar particular. Haga que los estudiantes escojan una de las vitrinas que contenga varios animales (por ejemplo, la vitrina de los geckos) y planteen una hipótesis sobre cuántas especies diferentes hay dentro. Pídales que dibujen el color y los patrones de cada especie, que registren su ubicación (¿arriba de un árbol? ¿en el suelo?), y que documenten su comportamiento (¿se están moviendo, ¿están quietos?). Enseguida pida a los estudiantes que utilicen sus notas para estimar el número de especies.

# DE VUELTA EN EL SALÓN DE CLASES

Estas actividades ayudarán a sus estudiantes a explorar y a expandir su comprensión de los escuamatos.

## PRIMARIA Y SECUNDARIA

- **Pida a los estudiantes que compartan lo que aprendieron en la exhibición.** Discuta con ellos la diversidad de comportamientos de los escuamatos, su estructura y función y su hábitat. Pregúnteles cuál de los comportamientos o de las adaptaciones de los escuamatos los sorprendió más y por qué. ¿Qué otros animales tienen adaptaciones similares o muestran un comportamiento similar?
- **Pida a los estudiantes que comparen la manera en que los humanos y los escuamatos perciben su entorno** (por ejemplo, la detección de alimento). ¿Qué sentidos compartimos con los escuamatos? ¿Qué sentidos están más desarrollados en los escuamatos? ¿Qué sistemas sensoriales de los escuamatos son únicos?
- **Pida a los estudiantes que investiguen la diversidad de escuamatos que existe en su área.** Pueden ponerse en contacto con centros de naturaleza locales o con expertos. Los estudiantes también pueden visitar sitios Web como el Sitio de Anfibios y Reptiles del Condado de San Diego y Baja California del Museo de Historia Natural de San Diego ([www.sdnhm.org/fieldguide/herps/index.html](http://www.sdnhm.org/fieldguide/herps/index.html)). ¿Dónde viven las diferentes especies? ¿Cómo se insertan en la cadena alimentaria y en el ecosistema local? ¿Cómo sobreviven los cambios estacionales? ¿Existen algunos escuamatos en peligro de extinción? Si sí, ¿por qué? Cuántas especies de reptiles y anfibios son nativos de San Diego?
- **Visite la página Science Explorations: Uncover Lizards and Snakes/ Exploraciones de la ciencia: descubre a las lagartijas y a las serpientes en el sitio Web de Scholastic** ([teacher.scholastic.com/activities/explorations](http://teacher.scholastic.com/activities/explorations)). En este sitio, los estudiantes pueden crear su propia exhibición sobre escuamatos. También pueden investigar las semejanzas y diferencias que existen entre los escuamatos y otros animales.
- **Visite el Cladograma del árbol de la vida** en la página de Ology del sitio Web del American Museum of Natural History ([ology.amnh.org/biodiversity/treeoflife](http://ology.amnh.org/biodiversity/treeoflife)). Los escuamatos son principalmente considerados como vertebrados ectodérmicos escamosos. ¿Qué otros grupos de animales tienen una o más de estas características?

## SECUNDARIA Y PREPARATORIA

- **Pida a los estudiantes que compartan lo que aprendieron en la exhibición.** Discuta con ellos la diversidad de comportamientos de los escuamatos, su estructura y función y su hábitat. Pregúnteles cuál de los comportamientos o de las adaptaciones de los escuamatos los sorprendió más y por qué. ¿Qué otros animales tienen adaptaciones similares o muestran un comportamiento similar?
- **Pida a los estudiantes que compartan lo que aprendieron sobre los escuamatos sin extremidades.** Discuta cómo se mueven, cazan y se alimentan. Enseguida haga que los estudiantes investiguen la locomoción de otro grupo de animales (por ejemplo: las aves). ¿Cómo varía la forma y función de las extremidades entre las especies de un mismo grupo (por ejemplo: pingüinos, avestruces y halcones)?
- **Pida a los estudiantes que diseñen un hábitat natural para un escuamato de su elección.** ¿Qué requerimientos son necesarios para la supervivencia del animal? Sugiera a los estudiantes que consideren factores tales como el abastecimiento de alimento, la temperatura, el clima y la humedad.
- **Visite la página Science Explorations: Uncover Lizards and Snakes/ Exploraciones de la ciencia: descubre a las lagartijas y a las serpientes en el sitio Web de Scholastic** ([teacher.scholastic.com/activities/explorations](http://teacher.scholastic.com/activities/explorations)). En este sitio, los estudiantes pueden crear su propia exhibición sobre escuamatos. También pueden investigar las semejanzas y diferencias que existen entre los escuamatos y otros animales.
- **Visite la muestra interactiva Spectrum of Life/Espectro de vida en el sitio Web del American Museum of Natural History** ([www.amnh.org/exhibitions/hall\\_tour/spectrum](http://www.amnh.org/exhibitions/hall_tour/spectrum)). Explore los representantes de cada grupo de vertebrados. ¿Cuáles grupos incluyen miembros que muestran pérdida o reducción de apéndices (por ejemplo: extremidades y aletas). ¿Cómo se relaciona la pérdida de apéndices con la manera en que funcionan?
- **Visite el sitio Web de la Exhibición de Darwin del American Museum of Natural History** y explore la sección llamada A Trip Around the World: Black on Black/Un viaje alrededor del mundo: negro sobre negro ([www.amnh.org/exhibitions/darwin/trip/unique.php](http://www.amnh.org/exhibitions/darwin/trip/unique.php)). Cuando el naturalista Charles Darwin visitó las Islas Galápagos, encontró iguanas terrestres y marinas. Pida a los estudiantes que investiguen qué observó Darwin sobre su apariencia y comportamiento. ¿Qué conexiones hizo entre su forma y su hábitat?



## CRÉDITOS

*Lagartijas y serpientes: ¡vivas!* es una exhibición organizada por el American Museum of Natural History de Nueva York ([www.amnh.org](http://www.amnh.org)), en colaboración con el Fernbank Museum of Natural History de Atlanta y el San Diego Natural History Museum. Un agradecimiento a Clyde's Peeling Reptiland.

Esta Guía para el Maestro fue producida por el Departamento de Educación del American Museum of Natural History.

Creditos fotográficos: AMNH/D. Finnin, C. Chesak, R. Mickens

©2006 American Museum of Natural History. Todos los derechos reservados.

AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY



*Lagartijas y serpientes: ¡vivas!* se hizo posible, en parte, gracias a los fondos proporcionados por la Dyson Foundation, Edward y Vivian Merrin y por la Amy and Larry Robbins Foundation.

El apoyo adicional para la exhibición fue proporcionado por la Junta de Supervisores del Condado por recomendación de los supervisores Pam Slater-Price y Greg Cox

Tom y Jo Hazard

El Fondo Asesorado de Philip M. Klauber



# ¡LAGARTIJAS Y SERPIENTES VIVAS!

## Laurence M. Klauber “Mister Víbora de Cascabel”

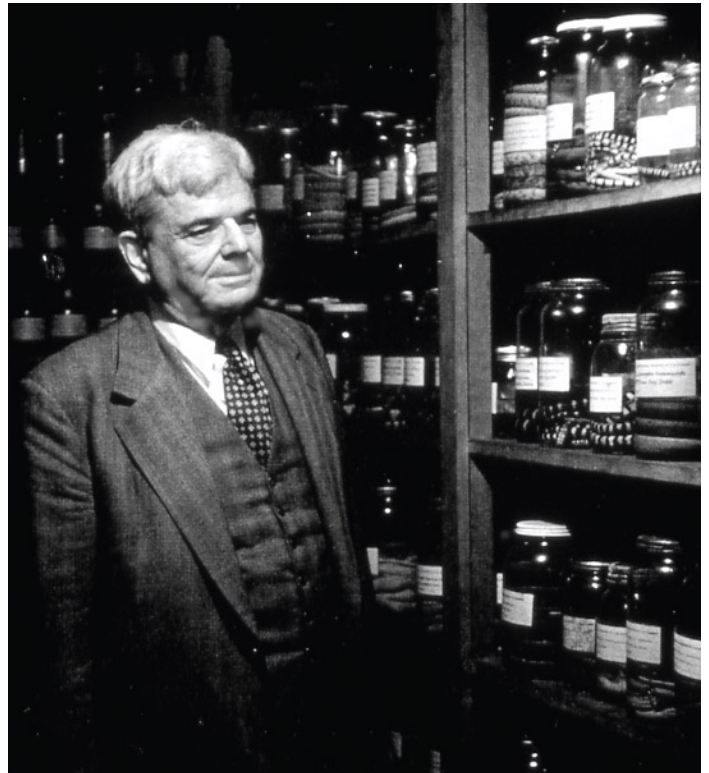
Laurence M. Klauber, nacido en San Diego en 1883, fue un ingeniero electricista y la autoridad más destacada en víboras o serpientes de cascabel. Klauber trabajó para la San Diego Gas and Electric Company durante 40 años, comenzando como vendedor de anuncios eléctricos. Gracias a su dedicación al trabajo, Klauber fue subiendo los peldaños de la compañía hasta convertirse en director, presidente del consejo y llegar después a ser director ejecutivo. En su tiempo libre siguió su verdadera pasión, que era la herpetología y, especialmente, el estudio de las serpientes de cascabel. A pesar de no contar con estudios científicos formales, Klauber estudió las serpientes que colectaba en San Diego y en el Suroeste de los Estados Unidos.

En 1923, el Zoológico de San Diego le pidió a Klauber que identificara unas serpientes. Él siempre bromeaba diciendo que probablemente en ese momento había identificado a cada una de esas serpientes incorrectamente. Comenzó entonces a estudiar libros y a establecer una correspondencia constante con algunos herpetólogos, quienes lo animaron a llevar a cabo mayores investigaciones y a publicar sus conclusiones. Klauber publicó más de 100 trabajos científicos sobre la diversidad de las serpientes y las lagartijas del Suroeste de los EEUU y describió 53 nuevas especies y subespecies de reptiles y anfibios. En 1956 publicó su obra maestra de 1,533 páginas: *Rattlesnakes: Their Habits, Life Histories, and Influence on Mankind/Serpientes de cascabel: sus hábitos, sus historias de vida y su influencia en la humanidad*. Esta obra sigue siendo, aún hoy en día, la más completa que se haya escrito sobre las serpientes de cascabel.

Una de las fascinaciones de Klauber eran las probabilidades y fue uno de los pioneros en aplicar el análisis de estadísticas a la biología. Utilizó toda clase de herramientas, desde calculadoras especializadas hasta fichas de póker, para entender las probabilidades.

También inventó una técnica para coleccionar animales del desierto conocida como “manejo nocturno”: manejar por caminos en el desierto después de la puesta del sol. En el Suroeste de los EEUU, donde las temperaturas de verano son altas durante el día, muchos animales son nocturnos. Durante el día, los animales se retiran a áreas alejadas del sol y salen a cazar de noche, a menudo en los caminos y rocas que retienen el calor del sol.

Klauber también “ordeñó” muchas de las serpientes de cascabel que colectó. A lo largo de los años de sus investigaciones, Klauber colectó el veneno de 5,171 serpientes de cascabel vivas. Él estaba fascinado con los kit anti-veneno y coleccionó kits de todo el mundo para poder descubrir cuántas formulas de suero contra mordeduras de serpientes venenosas se habían desarrollado.

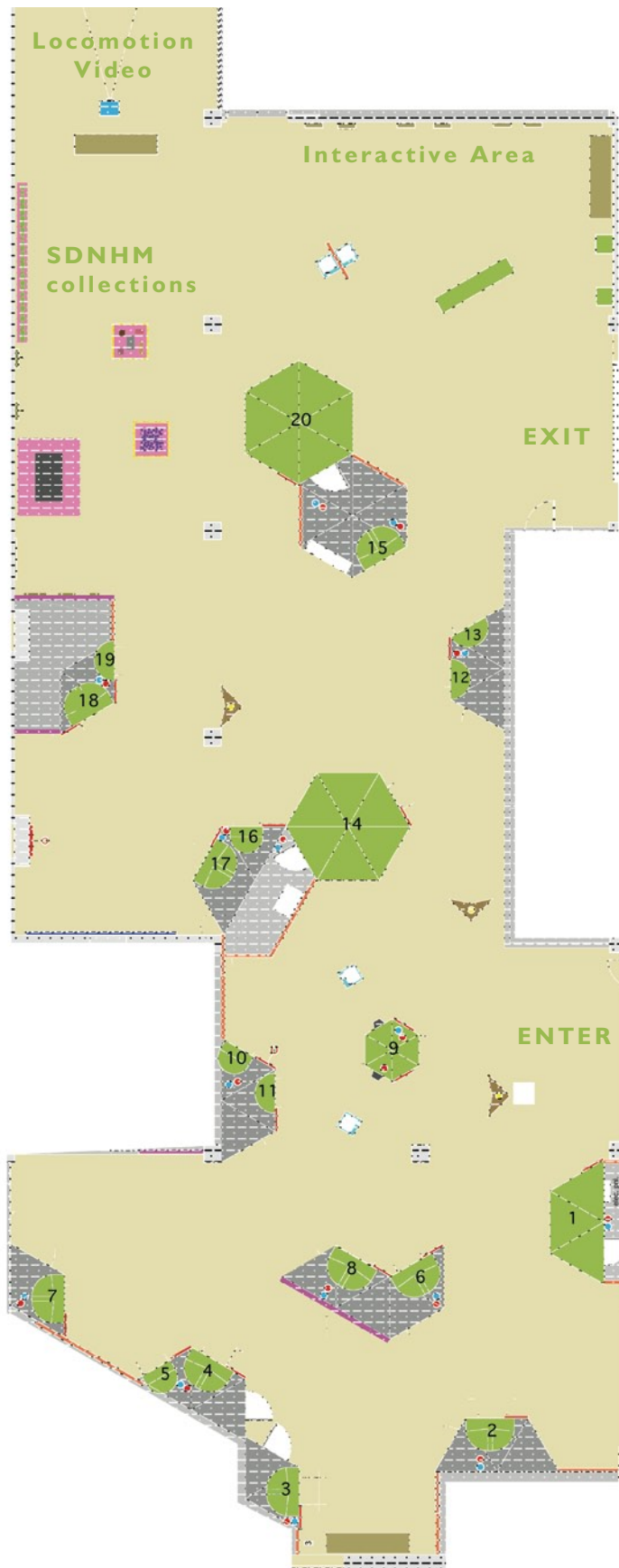


Klauber puso a San Diego de relieve en el campo de la herpetología. En 1922 Klauber fue nombrado Curador Honorario de Reptiles del Zoológico y en 1926 se convirtió en Curador de Herpetología del Museo de Historia Natural de San Diego. El Zoológico de San Diego le otorgó un gran reconocimiento cuando nombró la sala de reptiles en su honor.

Klauber dejó su colección de 34,000 especímenes de reptiles y anfibios al Museo de Historia Natural de San Diego. La colección incluye 8,600 serpientes de cascabel y es la colección de serpientes de cascabel más grande de todo el mundo. También amasó una extraordinaria biblioteca de herpetología durante su vida: 1,426 libros, 19,000 panfletos, 20 cajones de fichas escritas a mano y 198 carpetas de notas científicas, todo lo cual también donó al Museo.

Los maestros pueden ver los libros y documentos de Klauber previa cita. Para mayor información, favor de ponerse en contacto con Margaret Dykens, bibliotecaria de la Biblioteca de Investigaciones del Museo, llamando al 619.255.0225, o escribiendo a [library@sdnhm.org](mailto:library@sdnhm.org).

# MAPA DE LA EXHIBICIÓN



1. Iguana rinoceronte
2. Lagarto de collar
3. Basilisco verde
4. Chacahuala nortea  
Lagarto occidental de la cerca
5. Chipojo verde cubano
6. Dragón de agua australiano
7. Clamidosaurio de King
8. Camaleón velado
9. Gecko diurno de Madagascar  
Gecko cola de hoja de Henkel  
Gecko de cola plana  
Gecko cola de hoja lineado
10. Gecko crestado
11. Lagarto armadillo
12. Escinco de lengua azul
13. Monstruo de Gila
14. Varano acuático
15. Varano esmeralda
16. Boa esmeralda  
Boa arborícola amazónica
17. Víbora del Gabón  
Mamba verde del este
18. Cobra roja escupidora
19. Falsa coral de Puebla
20. Pitón de Burma

CLAMIDOSAURIO  
DE KING



# Investigación en la exhibición

## Comportamiento de los escuamatos

### I. ¿Cómo perciben su entorno los escuamatos?

Observa los siguientes cuatro animales:

*Lagarto de collar*

*Dragón de agua australiano*

*Varano esmeralda*

*Mamba verde del este*

Cuenta y registra el número de veces que sacan la lengua por minuto.

---

---

---

Explica por qué algunos escuamatos sacan la lengua más que otros.

---

---

---

---

¿Cómo se relaciona esta característica con la manera en que diferentes escuamatos perciben su entorno o con su comportamiento alimenticio?

---

---

---

---

# Investigación en la exhibición

## Comportamiento de los escuamatos

### 2. ¿Cómo se comunican los escuamatos?

Observa los siguientes tres animales:

*Lagarto de collar*

*Clamidosaurio de King*

*Camaleón velado*

¿Cómo se comunican estos escuamatos con miembros de su propia especie y con otros animales?

---

---

---

---

### 3. ¿Cómo se protegen los escuamatos?

Observa los siguientes cinco animales:

*Chacahuala nortea*

*Lagarto armadillo blindado*

*Escinco de lengua azul*

*Cobra roja escupidora*

*Falsa coral de Puebla*

¿Cómo evitan estos escuamatos ser comidos por sus depredadores?

---

---

---

---

---

# Investigación en la exhibición

## Estructura y función de los escuamatos

### 4. ¿Cómo se relaciona la forma del cuerpo con la locomoción?

Observa los siguientes tres animales:

*Basilisco verde*

*Geckos*

*Pitón de Burma*

Mira el video sobre locomoción que se muestra en la exhibición.

¿Qué conexiones puedes hacer entre la forma del cuerpo y la locomoción?

---

---

---

---

### *Hábitats, ecosistemas y energía de los escuamatos*

### 5. ¿Cómo y dónde viven los escuamatos?

Observa los siguientes dos animales:

*Víbora del Gabón*

*Mamba verde del este*

¿Qué puedes inferir a partir de la relación que existe entre la forma del cuerpo y el hábitat que ocupan estos escuamatos?

---

---

---

¿Ofrecen alguna pista sus colores?

---

¿Qué estrategias de caza emplean?

---

---

---

# Investigación en la exhibición

## Evolución de los escuamatos

### 6. ¿Cómo es la vida sin extremidades?

Observa los siguientes tres animales:

*Boa esmeralda*

*Boa arborícola amazónica*

*Pitón de Burma*

¿Cómo es que desarrollaron las serpientes características especializadas para vivir sin extremidades?

---

---

---

---

¿Cómo se mueven, capturan a su presa y se alimentan?

---

---

---

---



# Sé un Explorador de la exhibición

## LAGARTIJAS Y SERPIENTES: ¡VIVAS!

### INVESTIGA: ¿A qué se parecen los escuamatos?

1. Escoge un escuamato **con extremidades** y obsérvalo en detalle.

Nombre común: \_\_\_\_\_

Nombre científico: \_\_\_\_\_

Describe la forma y tamaño de su cabeza, extremidades y cola. Compara éstos con el tamaño y forma de su cuerpo.

---

---

---

---

Describe sus patrones de color y la textura de su piel.

---

---

---

¿Dónde se encuentra su hábitat natural?

---

---

Elige una sola característica, tal como color o forma de las extremidades. ¿Cómo se relaciona este rasgo con el lugar donde vive este animal?

---

---

---

---

2. Escoge un escuamato **sin extremidades** y obsérvalo en detalle.

Nombre común: \_\_\_\_\_

Nombre científico: \_\_\_\_\_

Describe la forma y tamaño de su cabeza, extremidades y cola. Compara éstos con el tamaño y forma de su cuerpo.

---

---

---

---

Describe sus patrones de color y la textura de su piel.

---

---

---

¿Dónde se encuentra su hábitat natural?

---

---

Elige una sola característica, tal como color . ¿Cómo se relaciona este rasgo con el lugar donde vive este animal?

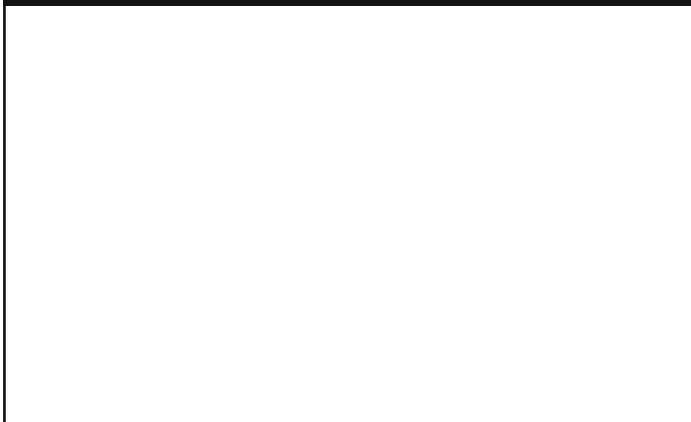
---

---

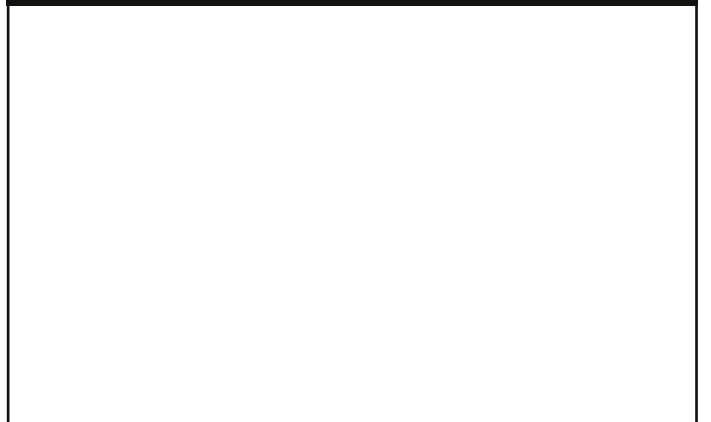
---

---

**DIBUJO DEL ANIMAL**



**DIBUJO DEL ANIMAL**



Sé un Explorador de la exhibición

# LAGARTIJAS Y SERPIENTES: ¡VIVAS!

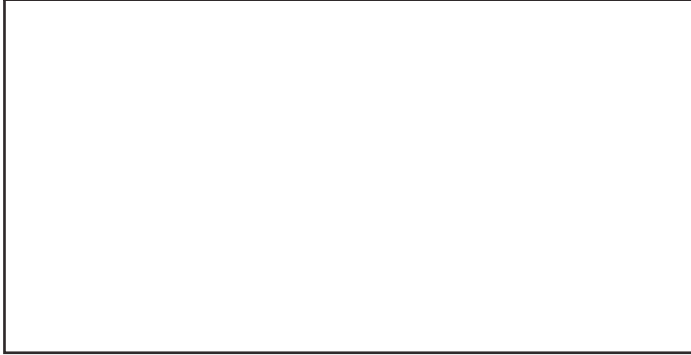
## INVESTIGA: ¿Cuál es la relación entre estructura y función?

1. Escoge un escuamato **con extremidades** y obsérvalo en detalle.

Nombre común: \_\_\_\_\_

Nombre científico: \_\_\_\_\_

### DIBUJO DEL ANIMAL



Describe sus patrones de color y la textura de su piel.

---

---

---

Describe en detalle una de las partes del cuerpo del animal, tal como su lengua, cola o dedos.

---

---

---

### DIBUJA UNA CARACTERÍSTICA FÍSICA



¿Cuál es la función de esta parte de su cuerpo?

---

---

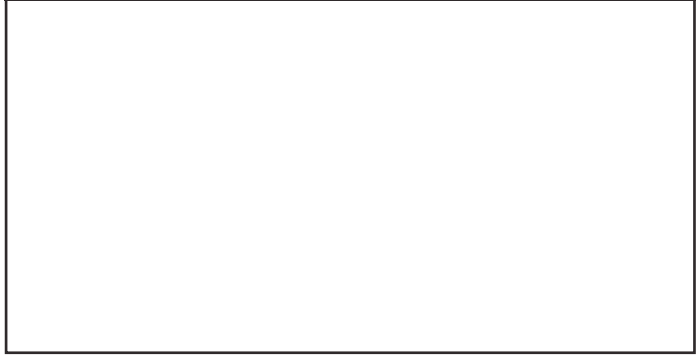
---

2. Escoge un escuamato **sin extremidades** y obsérvalo en detalle.

Nombre común: \_\_\_\_\_

Nombre científico: \_\_\_\_\_

### DIBUJO DEL ANIMAL



Describe sus patrones de color y la textura de su piel.

---

---

---

Describe en detalle una de las partes del cuerpo del animal, tal como su lengua o cola.

---

---

---

### DIBUJA UNA CARACTERÍSTICA FÍSICA



¿Cuál es la función de esta parte de su cuerpo?

---

---

---

# Sé un Explorador de la exhibición

# LAGARTIJAS Y SERPIENTES: ¡VIVAS!

## INVESTIGA: ¿Cuántas especies diferentes existen?

Visita el hábitat grande de los geckos. ¿Cuántos geckos viven ahí? \_\_\_\_\_

Observa detalladamente a cada uno de los geckos, incluyendo su color y los patrones de su piel.  
Dibuja a cada uno en su entorno.

### DIBUJA A LOS ANIMALES

¿Qué está haciendo cada uno de los animales?

---

---

---

---

En base a tus observaciones, ¿cuántas especies diferentes crees que contiene esta vitrina? \_\_\_\_\_

¿Qué tienen en común estas diferentes especies? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Compara tus resultados con los de otros estudiantes y con los textos de la exhibición.  
¿En qué se parecen o en qué se diferencian?

---

---