



# ANTOLOGÍA DE **BIODIVERSIDAD** PAPIME PE402017



iiisue

dgapa

Hecho en México. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) Todos los derechos reservados 2018. Esta página puede ser reproducida con fines no lucrativos, siempre y cuando no se mutile, se cite la fuente completa y su dirección electrónica. De cualquier otra forma, requiere permiso previo por escrito de la institución.

# ESPECIES ÚNICAS

Universidad Nacional Autónoma de México  
Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Versión 1.0  
2019

Proyecto PAPIME PE402017

Apoyado por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico



## AUTORES

Josefina Bárcenas López

Alejandra Alvarado Zink

Sergio Padilla Olvera

### Revisores Pedagógicos

José Antonio Domínguez Hernández

Enrique Ruiz-Velasco Sánchez

José S. Tolosa Sánchez

### Revisión contenidos

Carlos Balderas Valdivia

Gabriela Jiménez Casas

Gerardo Rodríguez Tapia

### Evaluación contenidos

Rosa Margarita Pacheco Hernández (C.C.H. Plantel Sur)

Guillermina Murguía Sánchez (C.C.H. Plantel sur)

Ana María Vazquez Torres (C.C.H. Plantel Azcapotzalco)

Ma. De Lourdes Roque Hernández (E.N.P. Plantel No. 2)

Ma. Del Carmen Nava Ortiz (E.N.P. Plantel No. 2)

### Diseño Gráfico y multimedia

Zulay Crestani Contreras

Neftali Ramírez Castellanos

Nancy Arisbeth Poceros Vargas

Sandra Luz Rosas Reyes

### Programación

Dora Judith Martínez Vera

Marisol Villegas Beltrán



- Presentación
- Recomendaciones pedagógicas
- Ficha Temática
  - Colegio de Ciencias y Humanidades
  - Escuela Nacional Preparatoria
- Introducción
- Narrativa Especies Unicas**
- Artículo de Divulgación
  - Artículo
- Análisis del Tema
- Actividad de Aprendizaje
- Revisión del tema
- Glosario
- Bibliografía
  - Bibliografía Recomendada
- Material Didáctico
- Bibliografía General
- Glosario General
- Material Didáctico
  - ¿Cómo hacer una Bionarrativa?
    - Esquema de Bionarrativa
    - Pescando Ideas
    - Cuadro QSA
- Recursos TIC educativos
- Contraportada



## Antologías Digitales de Biología



© Hernán Piñera

Es un proyecto que propone el uso de los relatos digitales (Digital Storytelling) para presentar a los estudiantes nuevas formas de aprender y a los profesores recursos didácticos que los apoyen motivar a los estudiantes en su aprendizaje.

La Narrativa Digital o Digital Storytelling, supone una muestra del potencial de la narrativa, género literario que enriquecido con la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación ha generado una creciente proliferación de producciones en el campo del documental interactivo. (Peralta, 2015)

Los relatos digitales iniciados por Joe Lambert, fundador del CDS (Centre for Digital Storytelling, por sus siglas en inglés) se presentan como una oportunidad para transformar el acto didáctico e involucrar a los estudiantes en problemáticas de la vida real, motivándolos a desarrollar un pensamiento reflexivo.

Bionarrativas, son Antologías Digitales de Biología que propone Narrativas Digitales basadas en textos de carácter científico en un formato de divulgación. Estos relatos digitales tendrán un formato digital interactivo en el que se presentan temas relacionados con los programas curriculares de la asignatura de Biología de educación media superior.



## Recomendaciones pedagógicas

**B**ionarrativas es una serie de relatos cortos cuyo objetivo es presentar al estudiante de bachillerato, material de apoyo para el aprendizaje de conceptos relacionados con la asignatura de Biología. Estos materiales cuentan con un área de trabajo en la cual se puede interactuar de forma independiente con cualquier sección de la narrativa, sin embargo se recomienda que para cumplir con los objetivos del presente recurso la secuencia didáctica sea la siguiente:

1. Lectura de la narrativa.
2. Artículo de divulgación.
3. Revisión del Análisis del Tema.
4. Realización de la Actividad de Aprendizaje.
5. Revisión del Tema.
6. La interacción con la narrativa permite al estudiante cerrar las ventanas hasta que revise el contenido completo, ayudándole a reforzar conceptos del tema.

El Glosario cuenta con dos secciones, el Glosario de la Narrativa y el Glosario General. En esta sección el estudiante podrá encontrar algunos de los términos más relevantes de las lecturas que se incorporan a la Antología "Biodiversidad".



Los cursos de Biología III y IV del Colegio de Ciencias y Humanidades y de Biología IV, V y Temas Selectos de Biología de la Escuela Nacional Preparatoria proponen una formación integral de los estudiantes, en las que se plantea un perfil de egreso del estudiante de bachillerato que le permita "profundizar en los conocimientos de ciencia para comprender mejor la naturaleza" y le apoye a desarrollar un pensamiento científico y reflexivo, de manera que le permita contribuir a la toma de decisiones fundamentadas en problemáticas de la sociedad.

El objetivo de este material es proporcionar a profesores y estudiantes materiales de apoyo para promover el pensamiento crítico y científico, a través de problemáticas del medio ambiente reales que afectan en la actualidad a la sociedad. Este material se propone como un recurso didáctico de apoyo para ser utilizado en las aulas.



## **Biología II**

### **Unidad 2. ¿Cómo interactúan los sistemas biológicos con su ambiente y su relación con la conservación de la biodiversidad?**

Tema I. Estructura y procesos en el ecosistema

- Componentes bióticos y abióticos.
- Relaciones intra – interespecíficas.
- Niveles tróficos y flujo de energía

Tema II. Biodiversidad y conservación biológica

- Concepto de biodiversidad.
- Impacto de la actividad humana en el ambiente.

## **BIOLOGÍA IV**

### **Unidad 2. ¿Por qué es importante el conocimiento de la biodiversidad de México**

Tema I. Caracterización de la biodiversidad:

- Niveles de la biodiversidad. • Patrones de la biodiversidad

Tema II. Biodiversidad de México:

- Factores que afectan la biodiversidad.
- Uso y conservación de la biodiversidad
- Importancia de la biodiversidad.

\* Tomado de los Planes y programas de estudio del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM. 2017





## Biología IV

### Unidad 2. Pérdida de la biodiversidad, una problemática en México y el mundo

- México y el mundo ante la pérdida de la biodiversidad
- México, país Megadiverso
- Problemas asociados a la disminución de la biodiversidad: pérdida del hábitat, especies invasoras, sobreexplotación, contaminación y cambio climático
- Concepto y niveles de diversidad biológica: genética, ecológica y de especies
- Endemismos mexicanos: causas, distribución e importancia
- El papel del hombre ante la pérdida de biodiversidad
- Análisis de las causas y consecuencias de la pérdida de biodiversidad en México y el mundo a través de la lectura y escritura de textos, empleando tecnologías de la información y comunicación
- Reflexión acerca de la importancia del manejo y conservación de la biodiversidad en México y el mundo
- Valoración sobre la responsabilidad ética del hombre ante las demás especies
- Valoración del papel de la biología en el trabajo multidisciplinario ante la pérdida de la biodiversidad

## Biología V

### Área I Ciencias Físico - Matemáticas y de las Ingenierías

#### Unidad 2. La sustentabilidad como una necesidad del estado actual del ambiente

- Factores que influyen en el impacto ambiental:
- Factores involucrados en el impacto ambiental: biológicos (especies amenazadas y en peligro de extinción)
- Gestión ambiental nacional
- Identificación de problemas que han provocado un desequilibrio ambiental a nivel local y global al evaluar el estado actual de los ecosistemas y la generación de desechos
- Análisis de una evaluación de impacto ambiental para identificar los factores involucrados
- Apreciación e identificación de los seres vivos como parte integral del ambiente, valorando su contribución en el medio
- Adopción de un compromiso responsable en el manejo de los recursos naturales y en la eliminación de desechos

*Tomado del Plan de estudios de la Escuela Nacional Preparatoria 1996. Aprobado por el H. Consejo Técnico el 13 de abril de 2018*



## Biodiversidad

La Tierra a lo largo de su historia ha albergado una gran diversidad de especies desde las diminutas bacterias que se desarrollaron en los mares primigenios hasta las enormes ballenas. Si bien, muchas de las especies que han habitado la Tierra se han extinguido principalmente debido a diversos fenómenos naturales como grandes erupciones volcánicas, movimientos tectónicos y el impacto de meteoritos, actualmente se calcula que en la Tierra puedan habitar cerca de 10 millones de especies de las cuales tan solo hemos podido registrar alrededor de 2 millones.



Para poder estudiar esta gran diversidad de vida o biodiversidad se le ha dividido en tres grandes grupos: la variedad de ecosistemas, la diversidad de especies y la variedad genética de las especies. A través de los diversos estudios que se han venido realizando desde hace varios años, se ha reconocido el importante papel que juega la biodiversidad al brindarnos diversos servicios ecosistémicos. Por lo que estudiarla para conocerla y poder utilizarla de forma sustentable se ha convertido no solo en una tarea para los investigadores sino para todos nosotros. En los siguientes textos podrás conocer qué es la biodiversidad, su importancia y cómo se ve amenazada.



Si bien la biodiversidad de nuestro planeta es muy rica, su riqueza no se distribuye de forma homogénea entre los más de 200 países que hay actualmente. Cerca del 70 % de la diversidad de especies se concentra en tan solo 12 países que se conocen como **países megadiversos**.

Para que un país sea megadiverso debe presentar uno o más de las siguientes características: posición geográfica, tamaño, aislamiento, historia evolutiva, diversidad de ecosistemas y cultura.



Es posible que hayas oído que México es rico en biodiversidad, esto se debe a que México forma parte de este selecto grupo de países megadiversos ya que alberga aproximadamente el 10 % de las especies que hay en el planeta. Muchas de estas **especies son endémicas**, es decir que sólo se encuentran en México.

El **endemismo** en nuestro país está presente en distintos niveles taxonómicos: familias, géneros, especies, llegando a ocupar el tercer lugar en plantas y cuarto en vertebrados.

Pero, habría que aclarar que el término endemismo es relativo, porque una familia, género o especie endémica puede serlo ya que le puede encontrar solo en bioma (comunidad de organismos que ocupan un área muy amplia), continente, país, región o una localidad de tan solo unas cuantas hectáreas.



Para ejemplificar una especie endémica en bioma, veamos el caso de las aves conocidas como colibríes. Estas se agrupan dentro de la familia troquilinos (Trochilinae) que es endémica del continente americano y cuya distribución abarca desde Alaska hasta Chile, con cerca de 350 especies. En México se tienen registradas unas 57 especies de colibríes de las cuales alrededor de 24 especies son endémicas de nuestro país. Varias de estas especies endémicas de colibríes habitan solo en pequeñas áreas dentro de la República Mexicana. Si estas especies llegaran a extinguirse en México se perderían para siempre.





**LA DIVERSIDAD DE AVES** de México es sorprendente. De sus casi 1200 especies, de acuerdo con puntos de vista taxonómicos recientes, cerca de 250 son endémicas, por lo que el país es reconocido como un importante centro de evolución del grupo. Esta diversidad abarca tanto las aves marinas y costeras, muchas de las cuales solamente se encuentran en nuestras costas en el invierno, como la enorme riqueza de aves terrestres, que ocupan todos los ambientes y regiones del país en patrones muy complejos.

Torres, M.G., y A.G. Navarro Siguenza 2000. Los libries de México, brillo de la biodiversidad. CONABIO. Biodiversitas 28:1-6





Citar como:

Torres, M.G., y A.G. Navarro Siguenza 2000. Los libries de México, brillo de la biodiversidad. CONABIO. Biodiversitas 28:1-6

AÑO 5 NÚM. 28 ENERO DE 2000

# BioDIVERSITAS

BOLETÍN BIMESTRAL DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD



## LOS COLIBRÍES

LA DIVERSIDAD DE AVES de México es sorprendente. De sus casi 1200 especies, de acuerdo con puntos de vista taxonómicos recientes, cerca de 250 son endémicas, por lo que el país es reconocido como un importante centro de evolución del grupo. Esta diversidad abarca tanto las aves marinas y costeras, muchas de las cuales solamente se encuentran en nuestras costas en el invierno, como la enorme riqueza de aves terrestres, que ocupan todos los ambientes y regiones del país en patrones muy complejos.

Sigue en la pág. 2

HONORIFICA  
PREMIO QUORUM 1998  
MENCIÓN



MIRIAM G. TORRES-CHÁVEZ Y ADOLFO G. NAVARRO S.\*

Viene de la portada

## LOS COLIBRÍES DE MÉXICO, BRILLO DE LA BIODIVERSIDAD



*Lampornis viridipallens*

Fotografías © Fulvio Eccardi

Uno de los grupos de aves más notorio de la avifauna nacional, especialmente por su tamaño y colorido, lo conforman los colibríes, chuparosas o chupamirtos. Todos ellos se agrupan dentro de la familia Trochilidae, endémica del continente americano, que cuenta con alrededor de 350 especies en total. Tradicionalmente se ha considerado que los colibríes se encuentran emparentados con los vencejos (un grupo de aves semejante a las golondrinas) en el orden Apodiformes, gracias a las evidencias proporcionadas por su anatomía, especialmente la estructura de sus patas y alas. Sin embargo, de acuerdo con estudios taxonómicos re-

cientes que involucran técnicas de hibridación del ADN, se les ubica dentro órdenes separados, aunque emparentados.

Aunque se distribuyen desde Alaska hasta Chile, la mayor diversidad de especies se encuentra en la región tropical. Por ejemplo, en el Ecuador existen 163 especies, 135 en Colombia, 57 en México, 51 en Costa Rica, 19 en el Caribe y solamente cuatro en Canadá. Contra lo que pudiera suponerse, el espectro ecológico de los colibríes es muy amplio, pues se les puede encontrar desde el nivel del mar hasta los picos más altos de las montañas, como en los Andes ecuatorianos, donde se han registrado a los 4 500 msnm. Habitan en gran diversidad de ambientes que van de las selvas húmedas a los bosques templados, las zonas costeras, los desiertos y algunos dentro de las ciudades. Sin embargo, cada una de las especies tiene requerimientos ambientales particulares, y muchas de ellas solamente se encuentran en áreas geográficas muy limitadas.

La conducta migratoria de los colibríes es un hecho conocido. A pesar de su pequeño tamaño, algunas especies migran grandes distancias hacia los terrenos de invernación durante el otoño, y de regreso a ellos en primavera. Por ejemplo, *Archilochus colubris* (el colibrí gorjirrubí) recorre en ambos

sentidos la distancia desde México y Centro América hasta el este de los Estados Unidos, y se piensa que puede volar sin parar 800 km al cruzar el Golfo de México; mientras que *Selasphorus rufus* (el zumbador rufo) migra aproximadamente 3500 km desde el sur de México hasta Alaska.

Varias de sus características hacen de los colibríes unas aves interesantes de conocer y observar. Particularmente su ya mencionado tamaño, que hace a algunos de ellos las aves más pequeñas de todas, llama poderosamente la atención. La mayoría de ellos pesan alrededor de 4 a 6 gramos y miden de 10 a 13 cm. Como en todo, existen los campeones, y en este caso lo son el colibrí abejorro (*Mellisuga helenae*) de Cuba, el cual solamente mide 5.6 cm de longitud y pesa tres gramos, y el otro es el colibrí gigante (*Patagona gigas*) de Sudamérica, el cual mide aproximadamente 20 cm de longitud. En México la mayoría de los colibríes pesan alrededor de 5 gramos y miden 12 centímetros de longitud.

Otra de las características más importantes y llamativas de estas aves es la peculiar coloración y ornamentación del plumaje. Su plumaje es iridiscente, con hermosos reflejos metálicos, y muchas veces adornado de crestas y plumas alargadas en el cuello y cola, lo que ha

*Los colibríes han formado parte de la cultura mexicana desde tiempos prehispánicos.*

---

producido que sus nombres comunes, sobre todo en inglés, lleven palabras como gema, topacio, zafiro y esmeralda. Se sabe que la peculiar coloración de las plumas es resultado de un proceso estructural. Las plumas están constituidas por capas de queratina, una proteína transparente, que produce diferentes tonalidades debido a la presencia de pigmentos -generalmente melanina- dentro de la pluma y la refracción de la luz a su paso por las diferentes capas. En general, los colibríes tienen el cuerpo color verde brillante, aunque otros colores son muy frecuentes. En muchas especies existe un dimorfismo sexual notable en el plumaje, aunque otras no lo poseen. Las crestas y plumas de la garganta que presentan los machos, o ambos sexos en algunas especies, presentan toda una variedad de tamaños, tonalidades y colores.

Es el momento de mencionar el particular vuelo de los chuparrosas. No existen otras aves capaces de volar en todas direcciones, incluso hacia atrás, y mantenerse volando estáticas en un lugar. Esto lo consiguen gracias a una serie de características del esqueleto, como es la reducción del tamaño de los huesos del brazo, la gran extensión de la quilla del esternón, y el desarrollo notable de la musculatura pectoral. Los brazos son básicamente rígidos, en conjunto con los fuertes

músculos del pecho y el dorso, pueden empujar el aire en diferentes direcciones, produciendo las puntas de las alas la forma de un ocho, y mantenerse en el mismo punto, avanzar o retroceder con facilidad. Además, los aleteos que producen, de hasta 80 veces por segundo, les dan su característico vuelo, que además produce un zumbido muy peculiar.

Todo lo anterior nos lleva a pensar que los colibríes son animales muy especiales, que tienen altos requisitos metabólicos para poder funcionar. Estas pequeñas máquinas requieren alimentos de gran contenido de energía y alimentarse frecuentemente, para poder mantener su alta temperatura corporal (alrededor de 40° C). Los colibríes se alimentan principalmente de néctar, aunque su dieta se complementa con insectos y arañas que recogen en las mismas flores o en el aire. Extraen el néctar de la flor por la corola, y para ello presentan ciertas peculiaridades en el pico y la lengua. El pico es como un popote igual de ancho en la base que en su parte distal. La lengua es muy larga, a veces del doble de largo que el pico y la tiene enrollada en la cabeza asociada a músculos que permiten sea extendida al momento de alimentarse. La lengua en su parte distal es bifurcada, y al momento de alimentarse se une en forma tu-



*Hylocaris xantusii*

bular y el néctar es absorbido por capilaridad. Los picos de los colibríes son un prodigio de adaptación; muchos de ellos se alimentan de flores muy específicas, por lo cual han evolucionado paralelamente a su alimento, lo cual se refleja en la forma del pico.

Esto nos sirve para entender también uno de los principales papeles ecológicos de este grupo, como polinizadores. Al momento de tomar el néctar, los colibríes recogen en sus cabezas el polen de las flores, el cual depositan a su vez en otras flores, desempeñando así un papel clave en la biología de la reproducción de muchas especies de plantas, muchas de las cuales de-



Especies endémicas de colibríes mexicanos, de acuerdo con la taxonomía propuesta por Navarro y Peterson (en prep., columna NP). El estatus de endemismo (columna End.) indica si la especie es endémica (E) o cuasiendémica (Q) de México. La columna AOU98 indica la equivalencia taxonómica de las especies de acuerdo con la Unión de Ornitólogos Americanos (AOU 1998). Se presenta además la distribución general de cada especie endémica.

NP	End.	AOU98	Distribución
<i>Phaethomis mexicanus</i>	E	<i>Phaethomis superciliosus</i>	Oeste de México
<i>Campylopterus pampa</i>	Q	<i>Campylopterus curvipennis</i>	Península de Yucatán
<i>Campylopterus excellens</i>	E	<i>Campylopterus excellens</i>	Sierra de los Tuxtlas
<i>Lophornis brachylopha</i>	E	<i>Lophornis brachylopha</i>	Sierra Madre del Sur, Guerrero
<i>Chlorostilbon auriceps</i>	E	<i>Chlorostilbon auriceps</i>	Oeste y centro de México
<i>Chlorostilbon forficatus</i>	E	<i>Chlorostilbon forficatus</i>	Isla Cozumel
<i>Cyananthus sordidus</i>	E	<i>Cyananthus sordidus</i>	Cuenca del Balsas
<i>Cyananthus doubledayi</i>	E	<i>Cyananthus latirostris</i>	Costa del Pacífico sur
<i>Cyananthus lawrencei</i>	E	<i>Cyananthus latirostris</i>	Islas Marías
<i>Thalurania ridgwayi</i>	E	<i>Thalurania ridgwayi</i>	Noroeste de México
<i>Hylocharis xantusii</i>	E	<i>Hylocharis xantusii</i>	Península de Baja California
<i>Amazilia beryllina</i>	E	<i>Amazilia beryllina</i>	Norte y Centro de México
<i>Amazilia yucatanensis</i>	Q	<i>Amazilia yucatanensis</i>	Este de México y Península de Yucatán
<i>Amazilia graysoni</i>	E	<i>Amazilia rutila</i>	Islas Marías
<i>Amazilia viridifrons</i>	E	<i>Amazilia viridifrons</i>	Sierra Madre del Sur Guerrero-Oaxaca
<i>Amazilia villadai</i> (sp. nov.)	E	<i>Amazilia viridifrons</i>	Montañas de Chiapas
<i>Amazilia wagneri</i>	E	<i>Amazilia viridifrons</i>	Sierra de Miahuatlán, Oaxaca
<i>Eupherusa cyanophrys</i>	E	<i>Eupherusa cyanophrys</i>	Sierra de Miahuatlán, Oaxaca
<i>Eupherusa poliocerca</i>	E	<i>Eupherusa poliocerca</i>	Sierra Madre del Sur, Guerrero-Oaxaca
<i>Lampornis margaritae</i>	E	<i>Lampornis amethystinus</i>	Sierra Madre del Sur, Guerrero-Oaxaca
<i>Doricha</i> sp. Nov.	E	<i>Doricha eliza</i>	Norte de Yucatán
<i>Doricha eliza</i>	E	<i>Doricha eliza</i>	Centro de Veracruz
<i>Calothorax pulcher</i>	E	<i>Calothorax pulcher</i>	Cuenca del Balsas
<i>Atthis heloisa</i>	E	<i>Atthis heloisa</i>	Montañas de México al oeste del Istmo



*Cynanthus sordidus*



*Calypte costae*

la cuenca del Balsas (*Cynanthus sordidus*); la región del Cabo (*Hylocharis xantusii*); las Islas Marías (*Cynanthus lawrencii*), y Cozumel (*Chlorostilbon forficatus*), y la planicie costera del Pacífico sur (*Cynanthus doubledayi*). Otras especies son indicadoras de que las condiciones ambientales se encuentran poco deterioradas en algún tipo de vegetación particular, como el bosque mesófilo de montaña (*Lampornis margaritae*) o la selva alta perennifolia (*Heliothryx barroti*, *Lophornis helenae*).

Los colibríes también han formado parte importante de la cultura mexicana desde hace mucho tiempo. Varios lugares con nombres indígenas (por ejemplo Tzintzuntzan, Huitziltepec) denotan en sus topónimos a los colibríes. Los emperadores aztecas (Huitzilíhuitl, o Pluma de Colibrí, entre ellos), portaban mantos hechos de sus plumas. Aún ahora es posible encontrar en los sitios donde se practica la herbolaria colibríes secos (los famosos chupamirtos) como una receta infalible para conseguir pareja; en algunos sitios del sur de México la gente come o guarda el corazón del colibrí para tener suerte en el amor. Cada vez es mayor el número de personas que, siguiendo la costum-

bre desarrollada en Estados Unidos desde hace algunas décadas, colocan bebederos para atraer estas aves a sus ventanas y jardines, pues la vista de un colibrí siempre llama la atención.

Los colibríes poseen gran importancia biológica por su papel ecológico, su diversidad de especies en el país y su alto grado de endemismo. Esto trae consigo que, como todos los taxones, existan algunos problemas para su conservación. Varias especies de distribución restringida o rareza numérica encuentran amenazada su sobrevivencia. Además, todas las especies de colibríes de México están consideradas por la Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies Amenazadas (CITES) como restringidas en su tráfico.

La mayor parte de la información nueva que se tiene de los colibríes en México no está publicada aún, por lo que su conocimiento y en un momento dado su manejo racional no es sencillo. En la actualidad existen grupos de investigación en varios lugares del país donde se llevan a cabo estudios acerca de su taxonomía, evolución y ecología. Esto presenta un panorama optimista puesto que toda esta nueva información puede ayudarnos a va-

lorar su importancia y el riesgo que representaría su pérdida.

Algunos datos para esta contribución fueron tomados del proyecto "Atlas de las aves de México", financiado por la CONABIO, así como de otros patrocinados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la DGPA-UNAM y la National Science Foundation.

\*Museo de Zoología Alfonso L. Herrera, Facultad de Ciencias, UNAM

#### Bibliografía

- Arizmendi, M. del C. y J.F. Ornelas. "Hummingbirds and their floral resources in dry tropical forest in Mexico". *Biotropica* 22:172-180, 1990.
- Godwin, S. *Hummingbirds*. Mallard Press, Nueva York, 1991.
- Howell, S.N.G. y S. Webb. *A guide to the birds of Mexico and northern Central America*. Oxford University Press, Nueva York, 1995.
- Ornelas, J.F. "Origen y evolución de los colibríes". *Ciencias* 42:38-47, 1996.
- Johnsgard, P.A. *The hummingbirds of North America*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 1997.
- Tyrrell, E.Q. y R.A. Tyrrell. *Hummingbirds: Their life and behavior*. Crown Publishers, Nueva York, 1985.



**S**e abordan aspectos como: nombre, ubicación taxonómica, características tales como el peso, longitud, temperatura corporal, peculiaridades del pico y lengua, coloración, ornamentación del plumaje, colores de las cretas y plumas de la garganta; número aproximado de especies en el continente americano y en nuestro país, distribución, espectro ecológico, hábitat, conducta migratoria, vuelo característico, tipo de alimentación, nicho ecológico y especies endémicas mexicanas.

Este tema de Biodiversidad y conservación biológica explica la riqueza de especies, la abundancia, la distribución y los endemismos que determinan la regionalización de la biodiversidad.



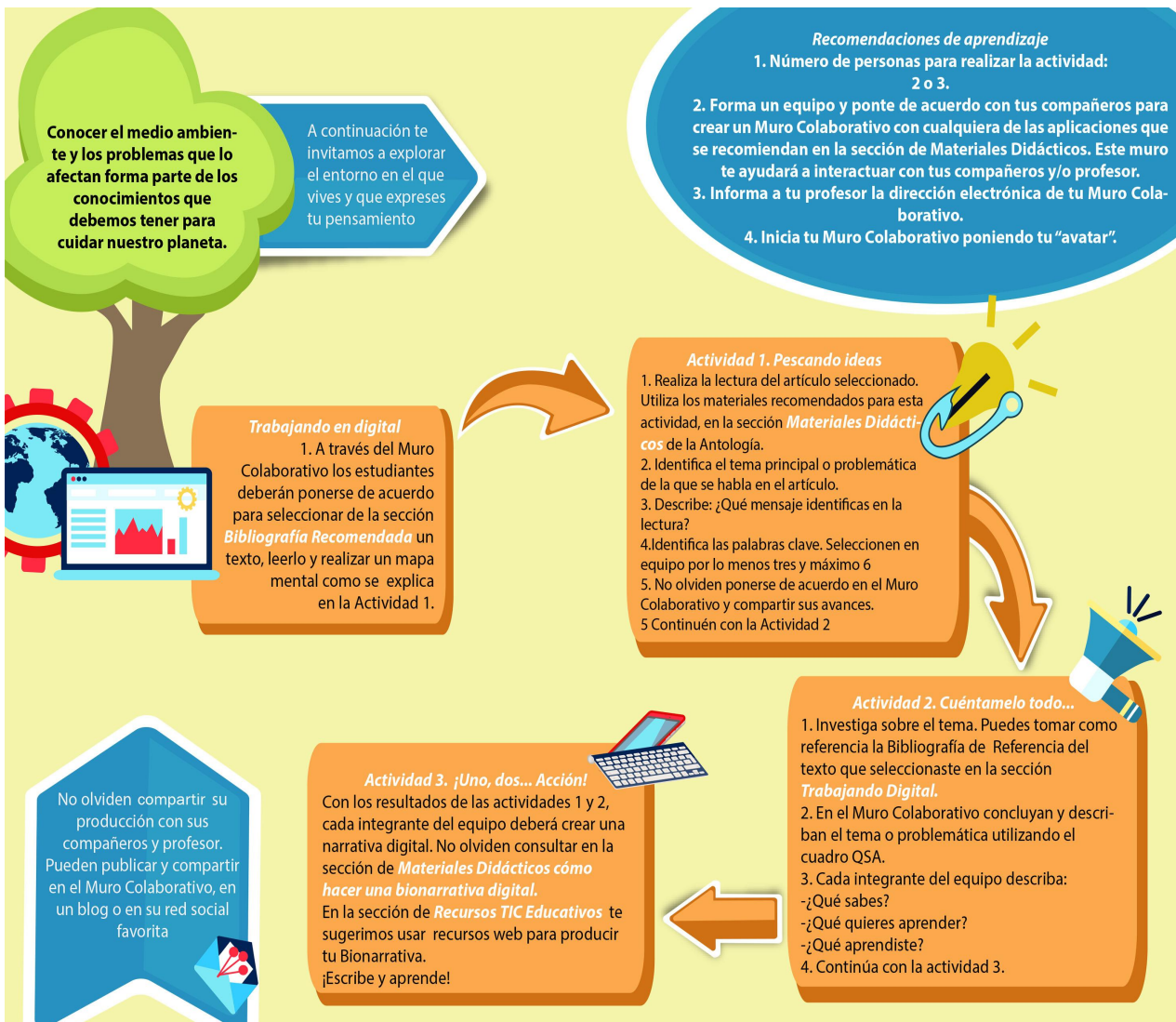
En esta sección se presenta una propuesta de experiencia educativa que ayudará al estudiante a explorar los conocimientos logrados durante la revisión de la narrativa Especies Únicas.

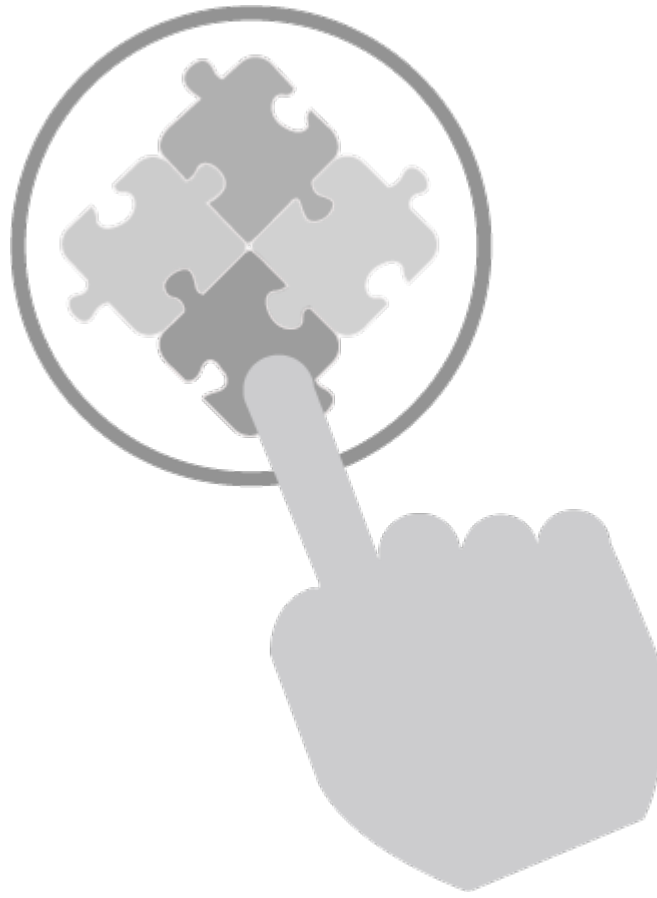
Esta actividad se presenta como un ejercicio de trabajo en el aula que el profesor puede considerar para que los estudiantes construyan su conocimiento usando las tecnologías TIC (dispositivos como celulares y tablets) desarrollando su creatividad.

Los objetivos de esta práctica son:

1. Fomentar el trabajo colaborativo. (Aunque el estudiante puede realizar la actividad de manera individual si así lo desea el profesor).
2. Fomentar el aprendizaje autoregulado.
3. Fortalecer el pensamiento reflexivo y científico de los estudiantes a través de la creación de narrativas digitales.
4. Usar las TIC para apoyar la enseñanza y el aprendizaje de temas de Biología.

Realiza la siguiente actividad de aprendizaje utilizando los materiales didácticos y los recursos TIC que aquí se proponen o algunos otros que conozcas y te sean útiles para crear tu narrativa.





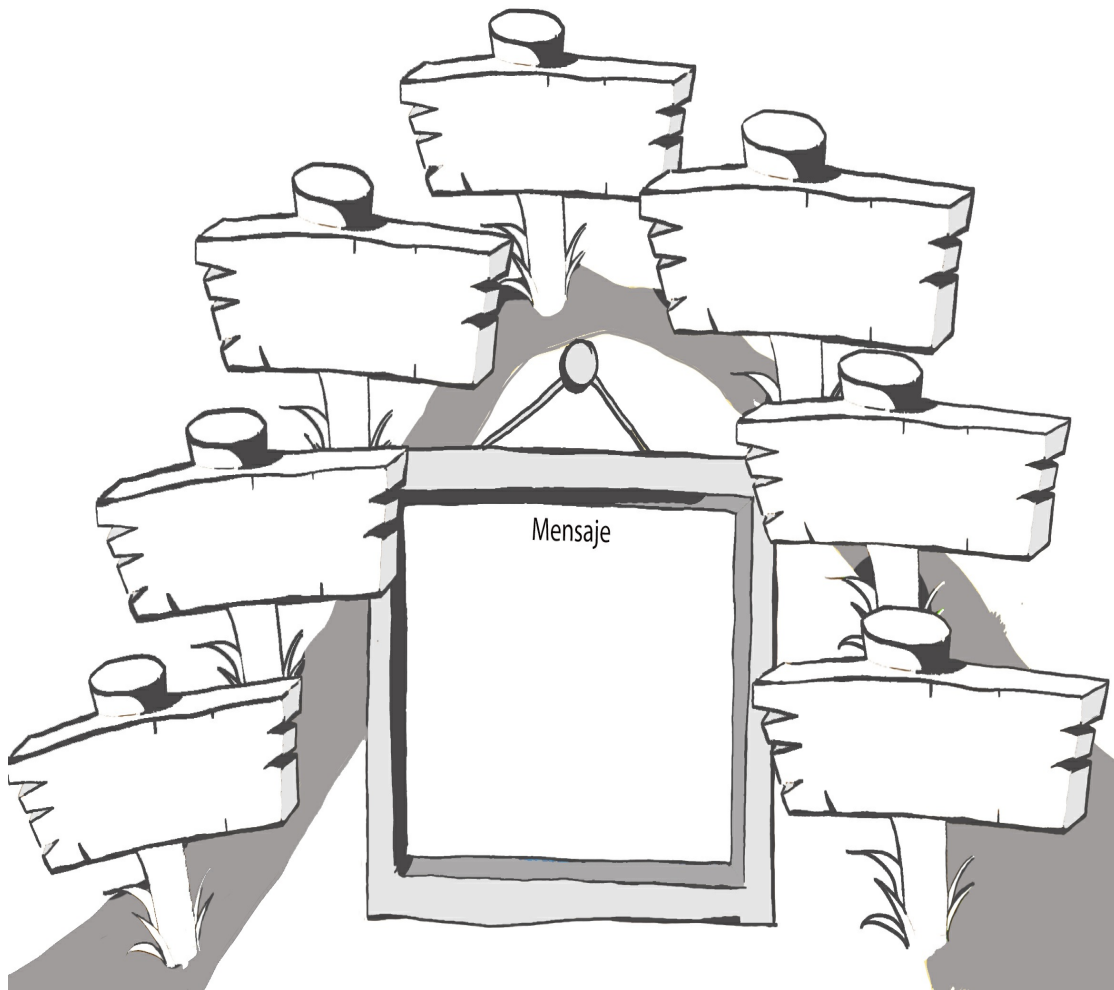


## Regresar a Bionarrativa





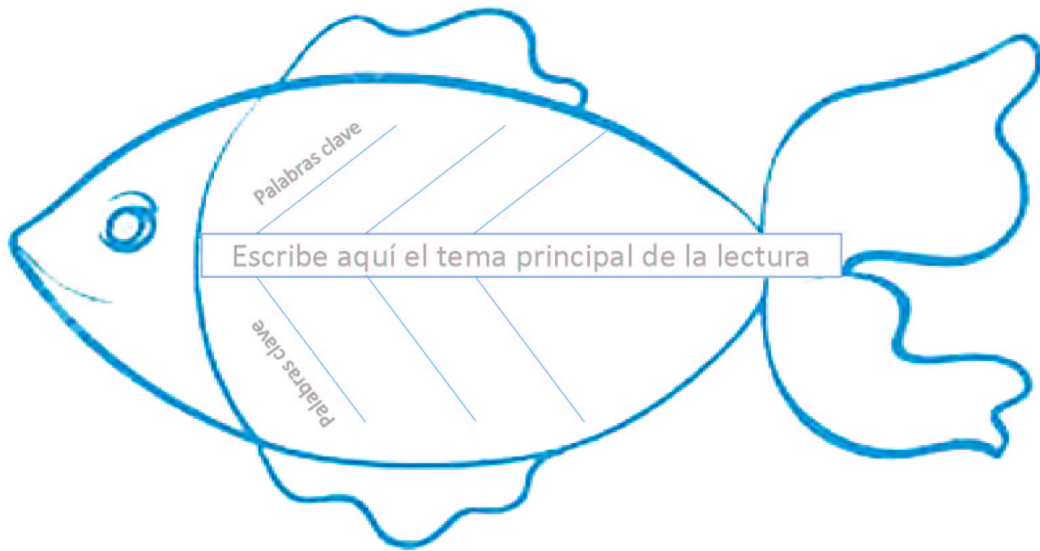
[Regresar a Bionarrativa](#)







[Regresar a Bionarrativa](#)





[Regresar a Bionarrativa](#)

Actividad 2

**Cuéntamelo todo...** 

Cuadro SQA – KWL\* (qué **sabes**- qué **quieres saber**, qué **aprendiste**)

sabe	quiere saber	aprendió

Toma como referencia la tabla y escribe qué sabes, qué quieres saber y qué aprendiste de la lectura. **Sigue las instrucciones que aparecen en la tabla.**

\* Ogle Donna M. (1986) K W L: A Teaching model that develops active reading of expository text, [en] The Reading Teacher



En esta sección podrás realizar una revisión de algunos conceptos que hemos visto en esta narrativa. Al final del "test" obtendrás la puntuación obtenida y la explicación a cada respuesta. ¡Éxito!

### 1. Se conocen como países megadiversos

- 200 países
- 12 países donde se concentran cerca del 70% de las especies
- 10 % de las especies que hay en el planeta

### 2. Características de los países Megadiversos

- Familias/ géneros/especies
- Pastizales/encierros/ zonas con cobertura vegetal/ suplementación alimenticia/ introducción de especies
- Posición geográfica/tamaño/ aislamiento/historia evolutiva/diversidad de ecosistemas/ cultura

### 3. Es posible que hayas oído que México es rico en biodiversidad alberga:

- 20 % de las especies que hay en el planeta
- 10% de las especies que hay en el planeta
- 15% de las especies que hay en el planeta

### 4. El endemismo en nuestro país está presente en distintos niveles taxonómicos como

- Familias/ géneros/ especies
- Bioticos/abióticos/ géneros
- Reptiles/plantas/ vertebrados

### 5. Definición de Bioma

- Una localidad de tan solo unas cuantas hectáreas
- Comunidad de organismos que ocupan una pequeña área
- Comunidad de organismos que ocupan un área muy amplia

### 6. Habitats de las especies endémicas

- Ríos, lagos, bosques y praderas
- Océano, isla, un lago, cordillera, montaña, cuenca o en algún otro sitio particular
- Océano, isla, un lago, cordillera, montaña, cuenca y en ningún otro sitio

### 7. Ave que tiene mayor diversidad de especies en la región tropical (57 en México)

- Águila
- Paloma
- Colibrí

### 8. Se sabe que la peculiar coloración de las plumas del colibrí es resultado de un proceso estructural. Las plumas están constituidas por capas de:

- Pigmentos -generalmente queratina
- Topacio
- Néctar

## 9. Característica particular del vuelo de los chuparrosas

- No pueden mantenerse estáticos al volar, aleteos que producen de hasta 80 veces por segundo
- No existen otras aves capaces de volar en todas direcciones, incluso hacia atrás, y mantenerse volando estáticas en un lugar
- Vuelan en una sola dirección y se mantiene volando estáticos en un solo lugar

## 10. Fuentes de alimento del colibrí

- Néctar/ insectos / arañas
- Néctar/ agua/escarabajos
- Agua /insectos / arañas

**A****avifauna**

De *ave* y *fauna*.

1. f. Conjunto de las aves de un país o región.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

**B****biogeografía**

De *bio-* y *geografía*.

1. f. Biol. Parte de la biología que se ocupa de la distribución geográfica de animales y plantas.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

**biótica**

Del lat. Tardío *bioticus* 'de la vida ordinaria', y este del gr. βιωτικός *biōtikós* 'de los seres vivos', 'de la vida'.

1. adj. Biol. Característico de los seres vivos o que se refiere a ellos.
2. adj. Biol. Perteneciente o relativo a la biota.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

**bosque mesófilo (bosque de niebla)**

Bosque muy variable en composición de especies pero con estructura y clima muy similares. Está dominado por árboles en varios estratos, con abundancia de helechos y epífitas. El follaje del 50% de sus especies de árboles se pierde durante alguna época del año. Comparten lluvias frecuentes, nubosidad, neblina y humedad atmosférica altas durante todo el año. Estos bosques han funcionado como refugios para especies durante los cambios climáticos de los últimos miles de años.

<https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/bosqueNublado.html>. Consulta: 2018-10-23.

**C****capilaridad**

2. f. Fís. Fenómeno por el cual la superficie de un líquido en contacto con un sólido se eleva o desciende según aquel moje o no a este.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

**corola**

Del lat. *Corolla* 'coronilla', 'corona pequeña'.

1. f. Bot. Segundo verticilo de las flores completas, situado entre el cáliz y los órganos sexuales. v que tiene por lo común vivos colores.

colores, y que tiene por lo común tres colores.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **D**

### **distal**

Del ingl. *distal*.

1. adj. Anat. Separado de la línea media de algo

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **E**

### **endémica**

2. adj. Biol. Propio y exclusivo de determinadas localidades o regiones.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **espectro**

Del lat. *spectrum*.

2. m. Fís. Distribución de la intensidad de una radiación en función de una magnitud característica, como la longitud de onda, la energía o la temperatura.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **G**

### **geológico**

1. adj. Perteneciente o relativo a la geología

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **H**

### **hibridación**

2. f. Biol. Fusión de dos células de distinta estirpe para dar lugar a otra de características mixtas.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **I**

### **iridiscente**

Alterac. Del ingl. *Iridescent*, y este der. Del lat. *iris*, *-idis* 'arco iris'.

1. adj. Que muestra o refleja los colores del arco iris.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **M**

### **metabólico**

1. adj. Fisiol. Pertenciente o relativo al metabolismo

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **N**

### **néctar**

Del lat. *Nectar* 'bebida de los dioses', y este del gr. νέκταρ *néktar*.

1. m. Jugo azucarado, producido por los nectarios, que chupan las abejas y otros insectos.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **O**

### **ornamentación**

1. f. Acción y efecto de ornamentar.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **ornitología**

Del lat. cient. *ornithologia*, y este del gr. ὄρνιθο- *ornitho-* 'ornito-' y -λογία *-logía* '-logía'.

1. f. Parte de la zoología que trata de las aves.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **P**

### **perennifolia**

1. adj. Bot. Que tiene hojas durante todo el año.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **T**

### **taxonomía**

Del gr. τάξις *táxis* 'ordenación' y *-nomía*.

1. f. Ciencia que trata de los principios, métodos y fines de la clasificación. Se aplica en particular, dentro de la biología, para la ordenación jerarquizada y sistemática, con sus nombres, de los grupos de animales y vegetales.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*



- **1). Desarrollo sostenible en la selva lacandona: análisis de tres proyectos de conservación biológica**  
. González Quintero, C., P. Pérez Akaki. 2015. Desarrollo sostenible en la selva lacandona: análisis de tres proyectos de conservación biológica. CONABIO. Biodiversitas, 123:1-6
- **2)Nacidos libres: en el camino a la recuperación del lobo mexicano**  
Lara Díaz, N. E., C. A. López González, H. Coronel Arellano y J. L. Cruz Romo. 2015. Nacidos libres: en el camino a la recuperación del lobo mexicano. CONABIO. Biodiversitas, 119:1-6
- **3)Patrimonio Natural de México. Cien casos de éxito. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad**  
. Maass, M., A. Martínez-Yrizar, y J. Sarukhán. 2010. En: Carabias, J. et al. (coords.). Patrimonio Natural de México. Cien casos de éxito. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México: 218-221





Arizmendi, M. del C. y J.F. Ornelas. "Hummingbirds and their floral resources in dry tropical forest in México". *Biotropica* 22:172-180, 1990.

Arriaga, L., A. Castellanos, E. Moreno y J. Alarcón. 2004. Potential Ecological Distribution of Alien Invasive Species and Risk Assessment: A Case Study of Buffel Grass in Arid Regions of Mexico. *Conservation Biology* 18(6):1504-1514.

Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. 2000. Aguas continentales y diversidad biológica de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Escobedo-Bonilla, C.M. 1999. Mortalidad de lotes de camarones blanco (*Penaeus vannamei* Boone), silvestre y de laboratorio (S.P.R.) sometidos a una infección experimental del virus del síndrome de taura (TSV). VII Congreso de la Asociación de Investigadores del Mar de Cortés, A.C. Ensenada, B.C.

Godwin, S. *Hummingbirds*. Mallard Press, Nueva York, 1991.

Howell, S.N.G. y S. Webb. *A guide to the birds of Mexico and northern Central America*. Oxford University Press, Nueva York, 1995.

Instituto Nacional de Ecología. [hcotler@ine.gob.mx](mailto:hcotler@ine.gob.mx)

Johnsgard, P.A. *The hummingbirds of North America*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 1997.

Ornelas, J.F. "Origen y evolución de los colibríes". *Ciencias* 42:38-47, 1996.

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 1997. *Diversidad biológica de las aguas interiores*. Informe del Secretario Ejecutivo.

SNIB-Conabio de los proyectos: Q017, H122, L077, H100, P005, J010, P140, P023, K004, P024, B047, L092. Otras fuentes consultadas se encuentran en la página web de la CONABIO.

Tyrrell, E.Q. y R.A. Tyrrell. *Hummingbirds: Their life and behavior*. Crown Publishers, Nueva York, 1985.

UNAM. Centro de investigaciones en Ecosistemas. [pbalvanera@cieco.unam.com](mailto:pbalvanera@cieco.unam.com)

UNEP/CBD/SBSTTA/3/2:31 UICN (Unión Mundial para la Naturaleza). 1999. *Especies invasoras exóticas*. Cuarta Reunión del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico. Ítem 4.5 de la Agenda. Montreal, Canadá, 21 a 25 de junio de 1999

**A****acuacultura**

1. f. Cultivo de especies acuáticas vegetales y animales.
2. f. Conjunto de técnicas y conocimientos relativos al cultivo de especies acuáticas.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

**agroquímicos**

De *agro-* y *químico*.

3. f. Parte de la química aplicada que trata de la utilización de productos químicos en la agricultura como abonos, herbicidas, etc., y del uso industrial de materias orgánicas procedentes de explotaciones agrarias, como aceites, resinas, etc.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

**alelopatía**

La alelopatía es definida como la influencia directa de un compuesto químico liberado por una planta sobre el desarrollo y crecimiento de otra planta. Es un hecho conocido que sustancias alelopáticas son inducidas por estreses ambientales. Los compuestos alelopáticos pueden ser liberados de las plantas al ambiente por medio de la exudación de las raíces, lixiviación, volatilización y descomposición de los residuos de las plantas en el suelo.

<http://www.fao.org/docrep/007/y5031s/y5031s0f.htm>. Consulta: 2018-10-23.

**avifauna**

De *ave* y *fauna*.

1. f. Conjunto de las aves de un país o región.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

**B****biogeografía**

De *bio-* y *geografía*.

1. f. Biol. Parte de la biología que se ocupa de la distribución geográfica de animales y plantas.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

**biótica**

Del lat. Tardío *biotĭcus* 'de la vida ordinaria', y este del gr. βιωτικός *biōtikós* 'de los seres vivos', 'de la vida'.

1. adj. Biol. Característico de los seres vivos o que se refiere a ellos.
2. adj. Biol. Perteneciente o relativo a la biota.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

**bosque mesófilo (bosque de niebla)**

Bosque muy variable en composición de especies, pero con estructura y clima muy similares. Está dominado por árboles en varios estratos, con abundancia de helechos y epífitas. El follaje del 50% de sus especies de árboles se pierde durante alguna época del año. Comparten lluvias frecuentes, nubosidad, neblina y humedad atmosférica altas durante todo el año. Estos bosques han funcionado como refugios para especies durante los cambios climáticos de los últimos miles de años.

<https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/bosqueNublado.html>. Consulta: 2018-10-23.

## C

### **capilaridad**

2. f. Fís. Fenómeno por el cual la superficie de un líquido en contacto con un sólido se eleva o desciende según aquel moje o no a este.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **cetrería**

1. f. Arte de criar, domesticar, enseñar y curar a los halcones y demás aves que sirven para la caza de volatería (otras aves).

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **cinagética**

Del lat. *Cynegeticus*, y este del gr. κυνηγετικός *kynēgetikós*; la forma f., del gr. κυνηγετική *kynēgetiké*.

2. f. Arte de la caza.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **corola**

Del lat. *Corolla* 'coronilla', 'corona pequeña'.

1. f. Bot. Segundo verticilo de las flores completas, situado entre el cáliz y los órganos sexuales, y que tiene por lo común vivos colores.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## D

### **distal**

Del ingl. *distal*.

1. adj. Anat. Separado de la línea media de algo

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## E

### **embate**

De *embatirse*.

2. m. Acometida impetuosa. U. t. en sent. fig.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **endémica**

2. adj. Biol. Propio y exclusivo de determinadas localidades o regiones.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **erradicar**

Del lat. *eradicāre*.

1. tr. Arrancar de raíz.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **espectro**

Del lat. *spectrum*.

2. m. Fís. Distribución de la intensidad de una radiación en función de una magnitud característica, como la longitud de onda, la energía o la temperatura.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **esporas**

Del lat. Cient. *Spora*, y este del gr. σπορά *sporá* 'semilla'.

1. f. Biol. Célula de vegetales criptógamos que, sin tener forma ni estructura de gameto y sin necesidad de unirse con otro elemento análogo para formar un cigoto, se separa de la planta y se divide reiteradamente hasta constituir un nuevo individuo.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **eutrofización (eutrofización)**

1. f. Ecol. Incremento de sustancias nutritivas en aguas dulces de lagos y embalses, que provoca un exceso de fitoplancton.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **evapotranspiración**

La evapotranspiración es la combinación de dos procesos: la pérdida de agua de la superficie del suelo ocasionada por la evaporación y la liberación de agua a la atmósfera debida a la transpiración de la vegetación en la región estudiada.

<http://conacytprensa.mx/index.php/vocabulario/10521-evapotranspiracion>. Consulta: 2018-11-23

### **explícito**

**Del lat. *explicitus*.**

1. adj. Que expresa clara y determinadamente una cosa.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **exponencial**

De *exponente*.

1. adj. Dicho de crecimiento: De ritmo que aumenta cada vez más rápidamente.

1. adj. Dicho de crecimiento: De ritmo que aumenta cada vez más rápidamente.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **F**

### **feral**

Del lat. *Ferālis* 'de fiera'.

1. adj. desus. Cruel, sangriento.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **G**

### **geológico**

1. adj. Perteneciente o relativo a la geología

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **globalización**

1. f. Acción de globalizar (integrar cosas diversas).

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **H**

### **hibridación**

2. f. Biol. Fusión de dos células de distinta estirpe para dar lugar a otra de características mixtas.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **I**

### **insumo**

De *insumir*.

1. m. Econ. Conjunto de elementos que toman parte en la producción de otros bienes.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **iridiscente**

Alterac. Del ingl. *Iridescent*, y este der. Del lat. *iris*, *-īdis* 'arco iris'.

1. adj. Que muestra o refleja los colores del arco iris.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **isoterma**

De *iso-* y *-termo*.

2. adj. Fís. De igual temperatura

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **J**

### **igüev**

## **Jaguey**

2. m. Arg., Cuba., Méx., Perú y Ven. Balsa, pozo o zanja llena de agua, ya artificialmente, ya por filtraciones naturales del terreno.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **M**

### **mitigar**

Del lat. *mitigāre*.

1. tr. Moderar, aplacar, disminuir o suavizar algo riguroso o áspero.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **metabólico**

1. adj. Fisiol. Perteneciente o relativo al metabolismo

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **N**

### **néctar**

Del lat. *Nectar* 'bebida de los dioses', y este del gr. νέκταρ *néktar*.

1. m. Jugo azucarado, producido por los nectarios, que chupan las abejas y otros insectos.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **nocivo**

Del lat. *nocīvus*.

1. adj. Dañoso, pernicioso, perjudicial.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **O**

### **ornamentación**

1. f. Acción y efecto de ornamentar.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **ornitología**

Del lat. cient. *ornithologia*, y este del gr. ὄρνιθο- *ornitho-* 'ornito-' y -λογία *-logía* '-logía'.

1. f. Parte de la zoología que trata de las aves.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **P**

### **patógeno**

De *pato-* y *-geno*.

1. adj. Med. Que origina y desarrolla una enfermedad.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **perenne**

Del lat. *perennis*.

2. adj. Bot. Que vive más de dos años.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **perennifolia**

1. adj. Bot. Que tiene hijas durante todo el año.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **S**

### **silvicultura**

Del lat. *Silva* 'selva, bosque' y *-cultura*.

1. f. Cultivo de los bosques o montes.

2. f. Conjunto de técnicas y conocimientos relativos al cultivo de los bosques o montes.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **suplemento**

del latín *supplementum*

Es el accionar y la consecuencia de **suplir** (suplantar, cambiar, solucionar un problema, agregar algo que falta). Un suplemento, al igual que un **complemento**, puede ser lo que se agrega a una cosa para mejorarla o perfeccionarla.

<https://definicion.de/suplemento/>. Consulta: 2018-10-23.

## **T**

### **tangible**

Del lat. *tangibilis*.

2. adj. Que se puede percibir de manera precisa.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **taxonomía**

Del gr. τάξις *táxis* 'ordenación' y *-nomía*.

1. f. Ciencia que trata de los principios, métodos y fines de la clasificación. Se aplica en particular, dentro de la biología, para la ordenación jerarquizada y sistemática, con sus nombres, de los grupos de animales y vegetales.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

## **V**

### **vector**

Del lat. *vector*, *-ōris* 'el que transporta'.

2. m. Biol. Ser vivo que puede transmitir o propagar una enfermedad

z. m. Biol. Ser vivo que puede transmitir o propagar una enfermedad.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **virus del síndrome de taura (TSV)**

El Síndrome de Taura es una alteración sistémica de origen infeccioso, causada por el virus del mismo nombre (TSV) y que afecta varias especies de camarones penaeidos a nivel mundial.

<http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/taura-syndrome-es.pdf>. Consulta: 2018-10-23.

### **vínculo**

Del lat. *vincŭlum*.

1. m. Unión de una persona o cosa con otra. U. m. en sent. fig.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*

### **voraz**

Del lat. *vorax, -ācis*.

1. adj. Dicho de un animal: Muy comedor.








3. adj. Que destruye o consume rápidamente.

*Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición, 2014.*





## Regresar a Bionarrativa

Aplicación	Características
 <b>iMovie</b>	Aplicación para producción y edición de video disponible solo para iOS. Esta aplicación permite importar clips de video de y desde otros dispositivos con iOS. La aplicación proporciona una manera fácil de editar y organizar los clips de video, editar, incorporar texto, aplicar efectos, recortar y añadir archivos de audio. El reproductor de video propio de esta aplicación es QuickTime, que en su versión 7 es compatible con el estándar MPEG-4 (método para la compresión digital de audio y video). Los proyectos finalizados con iMovie, pueden exportarse a iDVD para la integración en DVD y grabarse en DVD-ROM.
<b>Magisto</b>	Producción y edición de video. Disponible para Android e IOS. Su facilidad y flexibilidad lo ha hecho una aplicación usada ampliamente. Con esta aplicación se pueden seleccionar fotos o videos de la galería del usuario, elegir un tema para producir el video y agregar música. Incluye la opción de títulos y efectos.
<b>Viddy</b> 	Disponible para Android y iOS, es un software de producción de videos. Con facilidad se puede grabar un video, agregar efectos de cámara lenta, títulos y efectos. Se puede compartir directamente a Facebook, Twitter, Tumblr o Youtube.
<b>Photo editor Aviary</b> 	Disponible para Android. Editor de imágenes a las cuales se le puede aplicar directamente efectos. Cuenta con una interfaz intuitiva, por lo que es muy sencillo de utilizar. Permite añadir elementos extras a la imagen como gifs decorativos, corregir el color de la fotografía, retocar, etc.
 <b>Piktochart</b>	Aplicación en línea que permite crear infografías de forma gratuita. En su diseño proporciona plantillas en las que es posible editar y dar formato a texto, se puede agregar multimedia, imágenes y videos. Esta es una aplicación gratuita y funcional en iOS y Android.
 <b>Padlet</b>	Recurso en línea que permite crear un espacio (muro) en el que se pueden publicar textos, imágenes y videos. Funciona como un pizarrón interactivo en el que se puede trabajar individual y/o en equipo para realizar una actividad.
 <b>Powtoon</b>	Recurso en línea para crear historias animadas. Cuenta con una biblioteca de imágenes que pueden ser utilizadas, se puede incorporar texto y audio. El resultado puede ser visto en línea o enviarse vía correo electrónico una presentación. Aunque la versión de paga permite descargar la historia creada en línea.
 <b>FaceQ</b>	Crear un avatar. Disponible para iOS y Android. Es un editor de personajes que pone a disposición del usuario varios tipos de bocas, ojos, narices, cabello, etc., lo cual permite hacer diversas combinaciones.

[Regresar a Narrativa](#)**Especies endémicas**

**E**specie que se encuentra restringida a una región. El término endémico es relativo y siempre se usa con referencia a la región. Por ejemplo, la rana fisgona de labios blancos (*Eleutherodactylus grandis*) es endémica del Pedregal de San Angel en el Distrito Federal; el conejo de los volcanes (*Romerolagus diazi*) es endémico de las montañas del Distrito Federal, Estado de México y Morelos

Los grupos de especies con menor capacidad de dispersión, como algunos insectos, anfibios y reptiles, tienen más especies con distribución restringida.

Las especies endémicas son frágiles ante las perturbaciones ya que su área entera de distribución puede ser alterada.

(Especies, [CONABIO](#))



[Regresar a Narrativa](#)

## Endemismo

La palabra "endémico" proviene del griego "endēmios = nativo". Fue transferido por Candolle (1820) desde la medicina a la botánica para indicar taxones nativos que se distribuyen en un lugar y no en otro (Anderson 1994; Hobohm & Tucker 2014). Las definiciones coinciden en que el "endemismo" es una implicación de restricción geográfica, por lo que toma un valor ecológico e histórico, si se considera que define zonas geográficas donde hay taxones integrados espacio-temporalmente (Nelson & Platnick 1981; Stattersfield et al. 1998; Morrone 2009).

*Noguera-Urbano, E.A., 2017, El endemismo: Diferenciación del término, métodos y aplicaciones. Revisado el 4 octubre de 2018 en <http://www.scielo.org.mx/pdf/azm/v33n1/0065-1737-azm-33-01-00089.pdf>*

## **DIRECTORIO**

---

**Dr. Enrique Graue Wiechers**  
**Rector**

**Dr. Leopoldo Lomelí Vargas**  
**Secretario General**

**Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez**  
**Secretario Administrativo**

**Dr. William Henry Lee Alardín**  
**Coordinador de la Investigación Científica**

**Dr. Rodolfo Zanella Specia**  
**Director del**  
**Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología**