

Guía de los Anfibios y Reptiles del Área Natural Protegida Las Musas, Guanajuato

Guide to the Amphibians and Reptiles
of the Natural Protected Area
Las Musas, Guanajuato



Adrian Leyte-Manrique
Abel Antonio Buelna-Chontal
Gustavo Ernesto Quintero-Díaz
Vicente Mata-Silva
Carlos Jesús Balderas-Valdivia



Guía de los Anfibios y Reptiles del Área Natural Protegida Las Musas, Guanajuato es una publicación editada por **Herpetología Mexicana**/Guide to the Amphibians and Reptiles of the Natural Protected Area Las Musas, Guanajuato is a publication edited by Herpetología Mexicana.

Una colaboración con el **Instituto Tecnológico Superior de Salvatierra (ITESS)**/Collaboration with the Superior Technological Institute of Salvatierra (ITESS).

Dirección de Equipo Editorial/Editorial Team Management: *Carlos Jesús Balderas-Valdivia*

Cuidado de la edición/Editing: *Adrian Leyte-Manrique & Abel Antonio Buelna-Chontal*

Cuidado del texto inglés/English text: *Vicente Mata-Silva*

Obra bajo proceso de revisión por pares/Work under peer review process

Primera edición octubre 2022

D.R. © 2022 Herpetología Mexicana

Calle 2. No. 12, A. López Mateos 62115, Cuernavaca, Morelos

D.R. © 2022 Adrian Leyte-Manrique, Abel Antonio Buelna-Chontal, Gustavo Ernesto Quintero-Díaz, Vicente Mata-Silva, Carlos Jesús Balderas-Valdivia



Esta obra se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional. Puede descargar y compartir, pero debe dar el crédito. No puede usarla con propósitos comerciales ni modificarla de ninguna forma.

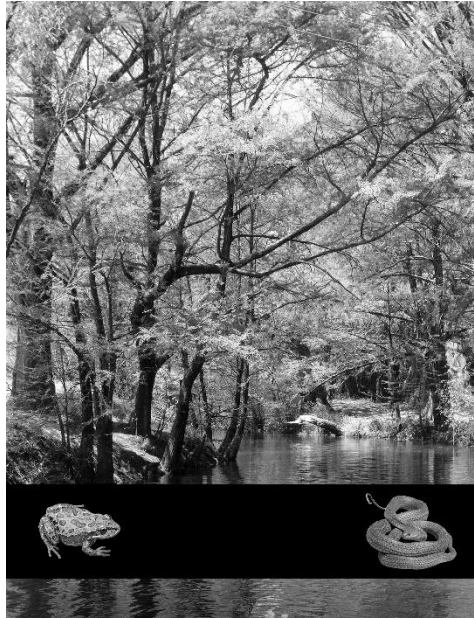
ISBN: 978-607-99676-1-1 (Digital)



IMPRESO Y HECHO EN MÉXICO/PRINTED AND MADE IN MEXICO

Guía de los Anfibios y Reptiles del Área Natural Protegida Las Musas, Guanajuato

Guide to the Amphibians and Reptiles of the
Natural Protected Area Las Musas, Guanajuato



Bosque de galería en río Colorado, *Smilisca fodiens* y *Masticophis mentovarius*. Fotografías de Adrian Leyte-Manrique (ALM)/ Gallery forest in the Colorado River, *Smilisca fodiens* and *Masticophis mentovarius*. Photographs by Adrian Leyte-Manrique (ALM)

Adrian Leyte-Manrique
Abel Antonio Buelna-Chontal
Gustavo Ernesto Quintero-Díaz
Vicente Mata-Silva
Carlos Jesús Balderas-Valdivia



2022





CONTENIDO/Content

Página/Page

DEDICATORIA/Dedication	i
AGRADECIMIENTOS/Acknowledgments	iii
PRESENTACIÓN	iv
Presentation	v
PRÓLOGO/Prologue	vi
INTRODUCCIÓN	1
Introduction	2
¿COMO USAR ESTA GUÍA?	3
How to use this field guide?	4
EJEMPLO DE INFOGRAFÍA-Anfibio-Anuro/ INFOGRAPHIC EXAMPLE- Amphibian-Anura: <i>Incilius occidentalis</i>	5
Área Natural Protegida Las Musas, Decreto/Las Musas Natural Protected Area, Decree	6
Contexto geográfico y físico/Geographic and physical context	7
Figura 1. Mapa ANP Las Musas/NPA Las Musas	8
Vegetación/Vegetation	9
Figura 2. Tipos de vegetación representativos/Vegetation types	9
DIVERSIDAD DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES EN EL ANP LAS MUSAS/ Diversity of Amphibians and Reptiles in NPA Las Musas	10
Cuadro 1. Herpetofauna del ANP Las Musas/Table 1. Herpetofauna of NPA Las Musas	11
LISTA DE ESPECIES/List of species	11
Cuadro 2. Lista de especies de los anfibios y reptiles de Las Musas/ Table 2. Annotated list of amphibians and reptiles of Las Musas	12
CLAVES TAXONÓMICAS PARA LA HERPETOFAUNA DEL ANP LAS MUSAS/Taxonomic key for herpetofauna of the NPA Las Musas	14
Anfibios/Amphibians	14
Figura(e) 1C. <i>Incilius occidentalis</i>	14

Figura(e) 2C. <i>Spea multiplicata</i>	15
Figura(e) 3C. Discos adhesivos y membrana interdigital (género <i>Dryophytes</i>)/Adhesive discs and interdigital membrane (genus <i>Dryophytes</i>)	15
Figura(e) 4C. <i>Smilisca fodiens</i>	15
Figura(e) 5C. <i>Hypopachus variolosus</i>	16
Figura(e) 6C. <i>Lithobates neovolcanicus</i>	16
Figura(e) 7C. Glándula lumboinguinal en el género <i>Eleutherodactylus</i>/Lumboinguinal gland in the genus <i>Eleutherodactylus</i>	17
Figura(e) 8C. <i>Craugastor occidentalis</i>	18
Reptiles	32
Figura(e) 9C. Lóbulos en <i>Kinosternon integrum</i> y <i>K. hirtipes</i>; escama nasal/Lobes in <i>Kinosternon integrum</i> and <i>K. hirtipes</i>; nasal scale	18
Figura(e) 10C. <i>Norops nebulosus</i> (abanico gular/dewlap)	18
Figura(e) 11C. <i>Aspidoscelis gularis</i>	19
Figura(e) 12C. Género <i>Sceloporus</i>/Genus <i>Sceloporus</i>	19
Figura(e) 13C. <i>Crotalus</i>	20
Figura(e) 14C. <i>Micrurus tener</i>	20
Figura(e) 15C. Familia Colubridae (<i>Conopsis lineata</i>)/Colubridae family (<i>Conopsis lineata</i>)	21
Figura(e) 16C. <i>Thamnophis cyrtopsis</i>	21
INFOGRAFÍAS DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES/Amphibians and Reptiles Infographics	23
Actividad y Alimentación/Activity and diet	24
Especies/Species-Anfibios/Amphibians	25
<i>Anaxyrus compactilis</i>	26
<i>Incilius occidentalis</i>	27
<i>Craugastor occidentalis</i>	28
<i>Dryophytes arenicolor</i>	29

<i>Dryophytes eximius</i>	30
<i>Smilisca fodiens</i>	31
<i>Eleutherodactylus guttillatus</i>	32
<i>Hypopachus variolosus</i>	33
<i>Lithobates neovolcanicus</i>	34
<i>Spea multiplicata</i>	35
Species/Species-Reptiles	36
<i>Kinosternon hirtipes</i>	37
<i>Kinosternon integrum</i>	38
<i>Norops nebulosus</i>	39
<i>Sceloporus spinosus</i>	40
<i>Sceloporus torquatus</i>	41
<i>Aspidoscelis gularis</i>	42
<i>Conopsis lineata</i>	43
<i>Diadophis punctatus</i>	44
<i>Drymarchon melanurus</i>	45
<i>Lampropeltis polyzona</i>	46
<i>Lepthopis diplotropis</i>	47
<i>Masticophis mentovarius</i>	48
<i>Oxybelis microphthalmus</i>	49
<i>Salvadora bairdi</i>	50
<i>Trimorphodon tau</i>	51
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	52
<i>Thamnophis melanogaster</i>	53
<i>Micrurus tener</i>	54
<i>Crotalus molossus</i>	55
<i>Virgotyphlops braminus</i>	56

Especies con posible distribución en el ANP Las Musas/Species with posible distribution in the NPA Las Musas	57
Anfibios/Amphibians	57
Figura(e) 5. <i>Rhinella horribilis</i>	57
Reptiles	58
Figura(e) 6. <i>Sceloporus dugesii</i>	58
Figura(e) 7. <i>Sceloporus scalaris</i>	59
Figura(e) 8. <i>Masticophis flagellum</i>	60
APÉNDICE. Distribución por tipo de vegetación e intervalo altitudinal de los anfibios y reptiles en el ANP Las Musas/Appendix. Distribution by vegetation type and elevation range of amphibians, and reptiles in the NPA Las Musas	61
GLOSARIO/Glossary	63
BIBLIOGRAFÍA/Bibliography	67
AUTORÍAS DE IMÁGENES Y FIGURAS/Autorship of images and figures	71
SOBRE LOS AUTORES/About the authors	72

DEDICATORIA

A los pobladores de La Torrecilla quienes se encuentran en permanente contacto con la fauna y flora del ANP Las Musas, y en particular con animales tan emblemáticos como los anfibios y reptiles, mismos que forman parte de su vida diaria en este paradisiaco lugar del estado de Guanajuato...

Los autores

Dedication

To the residents of La Torrecilla who are in permanent contact with the fauna and flora of the NPA Las Musas, and in particular with emblematic animals such as the amphibians and reptiles, which are part of their daily life in this heavenly place in the state of Guanajuato...

The authors

A Carla Paola, que ha apoyado mi camino en este fascinante mundo de la herpetología;
a Anna Valeria por su asombro y amor por la naturaleza ¡Mil gracias! **Adrian**

To Carla Paola, who has supported my path in this fascinating world of herpetology; to Anna Valeria
for her amazement and her love for nature. Thank you very much! **Adrian**

A mi hijo Matiak, por quien soy el padre más orgulloso del mundo, todo el esfuerzo es y
será por tí ¡Te amo mi niño! y a Donaji por ser la mejor compañera de vida **Abel**

To my son Matiak, for whom I am the proudest father in the world, all the effort is and will be for
you. I love you my son! And to Donaji for being the best life partner **Abel**

A mi esposa Carolina Chávez Floriano, por estar siempre conmigo, y a mis hijos Kenia
Luna, Paula Virginia y Leonardo Ernesto por ser la razón de mi vida **Gustavo**

To my wife Carolina Chávez Floriano, for always being with me, and to my children Kenia Luna, Paula
Virginia, and Leonardo Ernesto for being the reason for my life **Gustavo**

A Sona y Amir por todo su apoyo y cariño para que esta obra para la conservación de la
herpetofauna de Guanajuato se llevase a cabo **Vicente**

To Sona and Amir for all their support and affection so that this work for the conservation of the
herpetofauna of Guanajuato could be carried out **Vicente**

A mis padres Leonor y Francisco, por todo su apoyo **Carlos**

To my parents Leonor and Francisco for their support **Carlos**

AGRADECIMIENTOS/Acknowledgments

Todo libro tiene su esencia y alma, su intención de ser y su propósito. Sin embargo, detrás de una obra terminada y más allá del trabajo de los autores, existen personas que de manera directa o indirecta participaron en ella. Amigos y colegas que han dejado también parte de sí, en la presente obra “Guía de los Anfibios y Reptiles del Área Natural Protegida Las Musas, Guanajuato”. Por lo que los autores agradecemos a:

Every book has its essence and soul, its intention of being and purpose. However, behind an accomplished project and beside its authors, there are people who contributed directly or indirectly. Friends and colleagues who have also put some of their own influence in the present work “Guide to the Amphibians and Reptiles of the Natural Protected Area Las Musas, Guanajuato”. Therefore, we thank:

Humberto González Parra, Rubí González García, Ruth Liliana E. González García, Ma. del Carmen Mendoza Portilla, Ma. Fernanda Rodríguez Gutiérrez, Samuel Cadena Rico, Brian Luevano Leyte, David López Villanueva y José de Jesús Fonseca Padró. Biólogos e ingenieros entusiastas con los que compartimos emociones de júbilo en cada registro de anfibios y reptiles durante nuestras caminatas entre días soleados y lluviosos, y noches frías, pero con un alto grado de calor humano. **Al Dr. Francisco Alejo Iturvide** por colaboración en campo y laboratorio. **Al Dr. Rodrigo Carrasco Ramírez** Director del Instituto Tecnológico Superior de Salvatierra (ITESS) por su apoyo económico para la realización de esta guía. **Al Dr. Oscar Flores Villela** por su apoyo con el prólogo. Finalmente, a los doctores **Jesús Sígala Rodríguez** y **Christian Berriozabal Islas**, por sus valiosas revisiones y comentarios que enriquecieron la calidad de esta obra. ¡A todos, gracias por la confianza brindada en la publicación de esta guía!

Humberto González Parra, Rubí González García, Ruth Liliana E. González García, Ma. del Carmen Mendoza Portilla, Ma. Fernanda Rodríguez Gutiérrez, Samuel Cadena Rico, Brian Luevano Leyte, David López Villanueva, and José de Jesús Fonseca Padró. Energetic biologists and engineers whom we the exciting moments every time an animal was found during field work under sunny, rainy days and sometimes very cold nights, but always with warm and caring human beings. Thanks to **Dr. Francisco Alejo Iturvide** for his collaboration in both the field and the laboratory; to **Dr. Rodrigo Carrasco Ramirez** Principal of the Superior Technological Institute of Salvatierra (ITESS) for his financial support in the preparation of this guide. To **Dr. Oscar Flores Villela** for his support with the prologue. Finally, to doctors **Jesús Sígala Rodríguez** and **Christian Berriozabal Islas** for their valuable review and comments that improved the quality of this field guide. ¡Thanks to all for their trust on the process and final publication of this field guide!

PRESENTACIÓN

Los avances en el conocimiento de la herpetofauna del estado de Guanajuato han ido en incremento en los últimos 20 años, vislumbrándose ello en listados locales y regionales para la entidad. Sin embargo, ello no es suficiente, dado que la información se queda por lo general resguardada a la comunidad científica, y poco de ella trasciende al público no familiarizado en el tema, es decir, a la sociedad en general. Por lo tanto, conscientes de la importancia de conservar los recursos naturales como es el caso de los anfibios y reptiles de Guanajuato. Una de las formas de hacerlo, es precisamente con obras como **“Guía de los Anfibios y Reptiles del Área Natural Protegida Las Musas, Guanajuato”**, la cual puede tener un gran impacto en el conocimiento, concientización y conservación de los anfibios y reptiles en sitios como Las Musas.

Nosotros presentamos la información de 30 especies de herpetozoos, 10 de anfibios y 20 de reptiles que viven en los ríos, pozas, presas, selva, matorral, bosque de galería, pastizal y cultivos agrícolas del ANP Las Musas. Ello como resultado de un trabajo de nueve años en el sitio. Una de las cualidades de esta guía, es que se presenta en un lenguaje sencillo, el cual se acompaña de claves de identificación e infografías para las especies que se presentan aquí. Siendo la finalidad de esta obra, ser una herramienta de apoyo en campo para el especialista, turista o bien, todo aquel que tenga un encuentro con la naturaleza.

De esta forma, estimado lector, esperamos que esta obra sea de su agrado y le permita adentrarse al mundo de los anfibios y reptiles del Área Natural Protegida Las Musas, y de Guanajuato, México.

**“NO SE PUEDE CONSERVAR
LO QUE NO SE CONOCE”**

Presentation

Progress on knowledge regarding the herpetofauna of the state of Guanajuato has increased in the last 20 years, published primarily as local and regional checklists. However, this is not enough, given that this information tends to be known mostly by the scientific community, and less likely by people who are not familiar with the subject; that is, most of the society. Therefore, as we are aware of the importance of conserving natural resources such as the amphibians and reptiles of Guanajuato, we regard important sources such as **“Guide to the Amphibians and Reptiles of the Natural Protected Area Las Musas, Guanajuato”**, as a viable tool for their conservation.

Herein, we provide information on 30 species of amphibians and reptiles (10 and 20, respectively) that live in the rivers, ponds, reservoirs, pastureland, crops, and gallery forests of Las Musas. These are the results of nine years working in this area. One of the benefits of this field guide is that it is easy to understand, because it also has identification keys, and species accounts.

Our main goal is that researchers, nature lovers, and any person interested in the subject, be able to use this field guide. This way, we hope that this book will be enjoyable and stimulate its users to know more about the amphibians and reptiles of NPA Las Musas, Guanajuato, Mexico.

***“WE CAN’T CONSERVE
WHAT WE DON’T KNOW”***

PRÓLOGO

Es con mucho gusto que escribo el prólogo para esta guía de los anfibios y reptiles de una de las áreas naturales protegidas del estado de Guanajuato, Las Musas. En los muchos años que llevo de estudiar y documentar la diversidad de la fauna de anfibios y reptiles del país, el estado de Guanajuato ha resaltado como uno de los menos conocidos, no obstante, su importancia en la historia del país y en las actividades económicas, ya sea agrícolas o industriales. Guanajuato también es cuna de una de las manifestaciones más importantes de la cultura, el Festival Cervantino. Desafortunadamente por muchos años el conocimiento de los anfibios y reptiles del estado, estuvo sustentado solo en los trabajos que el brillante naturalista, Alfredo Dugès, hizo en el siglo XIX, los cuales sentaron las bases del conocimiento, no solo de los anfibios y reptiles, sino de la diversidad biológica del estado en general.

Siempre he pensado que parte del trabajo de los científicos es estar en contacto con la sociedad. La mayoría de nosotros vivimos de un salario pagado con los impuestos de nuestros conciudadanos. Es muy importante que, por medio de nuestra actividad, ayudemos a crear conciencia y a difundir el conocimiento que se genera en el país por los científicos todo el tiempo. La mayoría de las personas, no solo quieren leer noticias en los periódicos, trabajos en lenguaje accesible sobre ciencia

pueden ser muy importantes para que el público en general entienda qué hacemos los científicos. También, trabajos como el presente, ayudan a crear conciencia sobre el valor de biodiversidad y la importancia de conservarla.

Esta guía está escrita en lenguaje sencillo, hace uso de muchas imágenes ilustrativas para que el lector fácilmente pueda entender los hábitos, forma de vida y peligrosidad de los organismos aquí tratados. Estoy seguro que esta pequeña guía fomentará el interés por estos organismos que a muchos de nosotros nos fascinan y que hemos elegido estudiarlos. Espero que el lector disfrute su lectura. Me permito congratular a los autores por su esfuerzo y espero que este trabajo sea un éxito.

Prologue

It is with great pleasure that I write this prologue for this field guide of the amphibians and reptiles of one of the natural protected areas of the state of Guanajuato, Las Musas. In all the years that I have been studying and documenting the herpetofauna of the country, the state of Guanajuato has been known as one of the least studied; nevertheless, its importance in the history of the country and in the economic activities, either industrial or agricultural. Guanajuato also is the place of the most important cultural manifestations, the Festival Cervantino.

Unfortunately, for a long time the knowledge on the amphibians and reptiles of the state, was based on the work done by the famous

naturalist, Alfredo Dugès, in the XIX century, who established the baseline not only for the herpetofauna, but also for all the biological diversity found in this state.

I always thought that part of the duties scientists have is to be in close contact with society. Most of us live with a salary that comes from taxpayers. It is very important that through our activities, we help disseminate the knowledge produced by scientists all the time. For most people not only they want to read the news, they also want to read scientific information in an accessible language, which can be important for understanding what scientists do. In addition, projects like this one help to spread

knowledge on the value of biodiversity and the reasons for its conservation.

The vocabulary used for this field guide makes it easy to read, and utilizes many images; therefore, the reader will understand the habits, and the danger level of the organisms listed herein. I am confident that this small guide will increment the interest for these organisms that inspire fascination in many of us to the point that we study them. I hope for the reader to enjoy this guide. I would like to congratulate the authors for their effort and I wish that this work becomes a success.

Dr. Oscar Flores Villela
UNAM/FC/2021



INTRODUCCIÓN

Guanajuato es un estado de la república mexicana ubicado en la región centro-occidente del país, y presenta una variada orografía y topografía que le dan su particular paisaje, climas y diversidad biológica. En relación a esta última, grupos de animales como las aves y los mamíferos, están mejor representados y sus inventarios presentan una mayor completitud. A diferencia de los anfibios y reptiles, que si bien, se han generado listados estatales, estos no reflejan la completitud de los inventarios herpetofaunísticos para la entidad.

Es por ello que una de las maneras más prácticas y viables de conocer la herpetofauna estatal, es a partir de inventarios locales, los cuales permiten dar una acumulación del conocimiento y registro de los anfibios y reptiles para el estado de Guanajuato. Un ejemplo de ello es el Área Natural Protegida (ANP) Las Musas, una de las 24 áreas naturales protegidas de la entidad. Esta ANP, al igual que otras más en el estado, enfrentan graves problemas que en su mayoría son parte de un conflicto de intereses que se relacionan con las actividades económicas que se desarrollan en ellas, y que muchas de las veces no son acordes con sus programas de manejo. Lo que conlleva a una afectación de su

flora y fauna nativa, como es el caso de los anfibios y reptiles.

La presente obra, **“Guía de los Anfibios y Reptiles del Área Natural Protegida Las Musas, Guanajuato”** tiene la finalidad de dar a conocer la diversidad de anfibios y reptiles que ahí viven, con el firme interés que nuestra obra sea una herramienta de apoyo para la conservación de estos dos grupos de vertebrados a partir de la divulgación del conocimiento sobre éstos, al público en general. Dicha información se presenta con claves de identificación para las especies mediante dibujos que describen las características diagnósticas para distinguir entre uno y otro grupo, así como entre especies. También se incluyen infografías con la historia natural de cada especie. Las cuales se acompañan de imágenes fotográficas y mapas de distribución dentro del ANP.

Además, se incluye: 1-descripción del ANP Las Musas, 2-listado de especies, 3-estado de riesgo y conservación que guardan las especies con respecto a la NOM-059, lista roja de la UICN y el Índice Vulnerabilidad Ambiental (EVS, por sus siglas en inglés), y 4-un glosario de términos cuya finalidad es ayudar al lector a familiarizarse con aquellas palabras que desconocen y que son de uso común en el lenguaje científico.

Introduction

Guanajuato is a Mexican state located in the central-occidental region of the country that has a varied topography and orography that consequently creates a gamma of landscapes, climates, and biological diversity. With respect to the latter, groups such as birds and mammals have been better studied to the point that their inventories are almost completed. In contrast, knowledge on amphibians and reptiles is still significantly less, and to date, we still don't know the total number of species found in the state.

A practical way to know the herpetofauna found in the state is through local inventories, such as the one performed at Natural Protected Area Las Musas, which is one of the 22 natural protected areas in Guanajuato. This NPA, like many others in the state, face serious problems that involve conflicts of interest related to economic activities that most of the time are not in agreement with the management plans for the NPA's, and consequently, it has ended in adverse effects to the native flora and fauna, such as amphibians and reptiles.

Therefore, **“Guide to the Amphibians and Reptiles of the Natural Protected Area Las Musas, Guanajuato”** has the goal of spreading the knowledge on the diversity of amphibians and reptiles that are found here. With the serious interest that this book be an additional tool to enhance the conservation of these groups of vertebrates by transmitting this information to the general public. Such information is provided as species accounts, including images and maps showing the distribution of the species in NPA Las Musas. Also, we provide species identification keys with drawings highlighting diagnostic characteristics of the different groups and species.

In addition, it includes: 1-a description of the NPA Las Musas, 2-list of species, 3-state of risk and conservation of the species with respect to NOM-059, the IUCN red list and the Environmental Vulnerability Score (EVS), and 4- a glossary of terms whose purpose is to help the reader to become familiar with those words that they do not know and that are commonly used in scientific language.

¿Cómo usar esta guía?

Guía de los Anfibios y Reptiles del ANP Las Musas, Guanajuato, contempla de manera sencilla y mediante el uso de infografías, una breve explicación de cómo consultar aspectos relativos a las especies que se presentan aquí. Por ejemplo; su descripción morfológica, tipo de reproducción, alimentación, hábitos y distribución (Figura 2). Ello con la finalidad de que el público no familiarizado con los anfibios y reptiles pueda identificarlos a partir de características antes mencionadas. Además, se hace alusión a su situación actual de conservación y riesgo que presentan conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2010), la lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2021), y el Índice de Vulnerabilidad Ambiental (EVS, por sus siglas en inglés; Wilson et al. 2013a, b). Por lo que cada ficha descriptiva contiene la siguiente información:

- **Nombre común.** Como se conoce en el sitio.
- **Nombre científico.** Nomenclatura taxonómica.
- **Descripción morfológica.** Tamaño y color.
- **Alimento.** Insectívoro, omnívoro, y carnívoro.
- **Actividad.** Diurna, nocturna y crepuscular.
- **Reproducción.** Ovípara y vivípara.
- **Distribución.** En México, Guanajuato y en el ANP Las Musas.
- **Estatus de conservación.** Según la NOM-059, la UICN y EVS.
- **Fotografía.** Imagen de la especie que se describe.
- **Categoría de peligro.** El color del círculo en la parte superior derecha indica si es inofensiva “no venenosa” (verde), poco peligrosa “semi-venenosa” (amarillo) o peligrosa “venenosa” (roja).
- **Hábitos.** El color del recuadro en la parte superior indica los hábitos de la especie. **Café** = terrestre, **Azul** = acuático, **Verde** = arborícola, **Azul-Café** = semiacuática, y **Café-Verde** = Terrestre-Fosorial.
- **Importancia ecológica y/o económica.** Insectívora y depredadora de lagartijas y roedores pequeños.
- **Situación de riesgo.** El estado de conservación de las especies se basó en tres indicadores: Norma Oficial Mexicana Nom-059-ECOL-2010 (DOF, 2010), la Lista Roja de la UICN (2022), y el Índice de Vulnerabilidad Ambiental (EVS) propuesto por Wilson et al. (2013a, b).
- **Fuentes.** Obras literarias consultadas.

How to use this field guide?

Guide to the Amphibians and Reptiles of the NPA Las Musas, Guanajuato, includes in the species accounts a brief explanation on how to search for key aspects related to the species treated herein. For example, their morphological characteristics, reproduction type, diet, habitat, and distribution (Figure 2). All this with the main goal of getting the public familiar with amphibians and reptiles and be able to identify the species without any difficulty. Moreover, the current conservation status of the species is provided based on three conservation systems: Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2010), IUCN red list (2017), and the Environmental Vulnerability Score (EVS; Wilson et al., 2013a, b). Every species account includes the following information:

- **Common Name.** Local name of the species.
- **Scientific Name.** This is the universal and unique name of the species.
- **Morphological description.** Size and color pattern.
- **Diet.** Insectivore, omnivore, or vertebrates.
- **Activity.** Diurnal, nocturnal, crepuscular.
- **Reproduction.** Oviparous, viviparous, ovoviviparous.
- **Distribution.** Mexico, Guanajuato, and NPA Las Musas.
- **Conservation status.** Based on NOM 059, IUCN, and EVS.
- **Photo.** An image of the species in question.
- **Danger category.** The color of the circle at the right upper corner indicates if the species is non venomous (green), semi venomous (orange), or venomous (red).
- **Habits.** The color of the frame on the upper section indicates the habits of the species. **Brown** = terrestrial, **Blue**= aquatic, **Green** = arboreal, **Blue-Brown** = semiaquatic, and **brown-green** = Terrestrial-fossorial.
- **Ecological and/or economic importance.** Insectivorous and predatory of lizards and small rodents.
- **Risk situation.** The conservation status of the species was based on three indicators: Official Mexican Standard Nom-059-ECOL-2010 (DOF, 2010), IUCN Red List (2022), and the Environmental Vulnerability Score (EVS; Wilson et al., 2013a, b). Every species account includes the following information.
- **Sources.** Literature consulted.

EJEMPLO DE INFOGRAFÍA-Anfibio-Anuro: *Incilius occidentalis*

INFOGRAPHIC EXAMPLE - Amphibia-Anura: *Incilius occidentalis*



Descripción/Description

Sapos medianos y robustos, con una LHC promedio de 66 mm. Tiene extremidades cortas con verrugas en el cuerpo. Las glándulas paratoides son elípticas. La cresta supraorbital está bien desarrollada, con manchas verdes en el dorso. Vientre de color crema/Medium and robust toads, with an average SLV of 66 mm. It has short limbs with warts on its body. The parotoid glands are elliptical. The supraorbital crest is well developed, with green spots on the back, cream colored belly.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes/Sources: 1, 3, 5, 8, 12-13.

Reproducción/Reproduction

Es una especie ovípara con reproducción durante todo el año y un tamaño de puesta de 2,352 a 8,380 huevos/It is an oviparous species with reproduction throughout the year and a clutch size of 2,352 to 8,380 eggs.

Distribución/Distribution

Endémica a México abarcando Aguascalientes, Chihuahua, Colima, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro e Hidalgo. En Las Musas, suele encontrarse en bosque de galería, selva baja caducifolia, pastizal inducido y cultivos/Endemic to Mexico encompassing Aguascalientes, Chihuahua, Colima, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, and Hidalgo. In Las Musas, it is usually found in gallery forest, low deciduous forest, and grassland.



Importancia ecológica/Ecological importance

Especie terrestre, utiliza una gran variedad de hábitats, puede adaptarse fácilmente a diferentes condiciones ambientales. Puede ser controladora de insectos plagas en cultivos agrícolas/Terrestrial species, uses a wide variety of habitats, can easily adapt to different environmental conditions. It can control insect pests in agricultural crops.

Estatus/Status

NOM-059: Sin estatus/No status

UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern

EVS: 11M; Vulnerabilidad media/Medium Vulnerability

Área Natural Protegida Las Musas, Decreto

El Área Natural Protegida Las Musas se decretó con una extensión de 3,174.76 hectáreas, en la categoría de Área de Uso Sustentable y de carácter estatal por parte del Gobierno del Estado de Guanajuato, en el año de 1999 por el gobernador Juan Carlos Romero Hicks, y oficializándose este decreto en el Diario Oficial de la Federación, el 30 de julio del 2002. El Programa de Manejo

para esta ANP, se promulgó el 20 de junio de 2013, en el periódico Oficial del Estado de Guanajuato.

Natural Protected Area, Decree

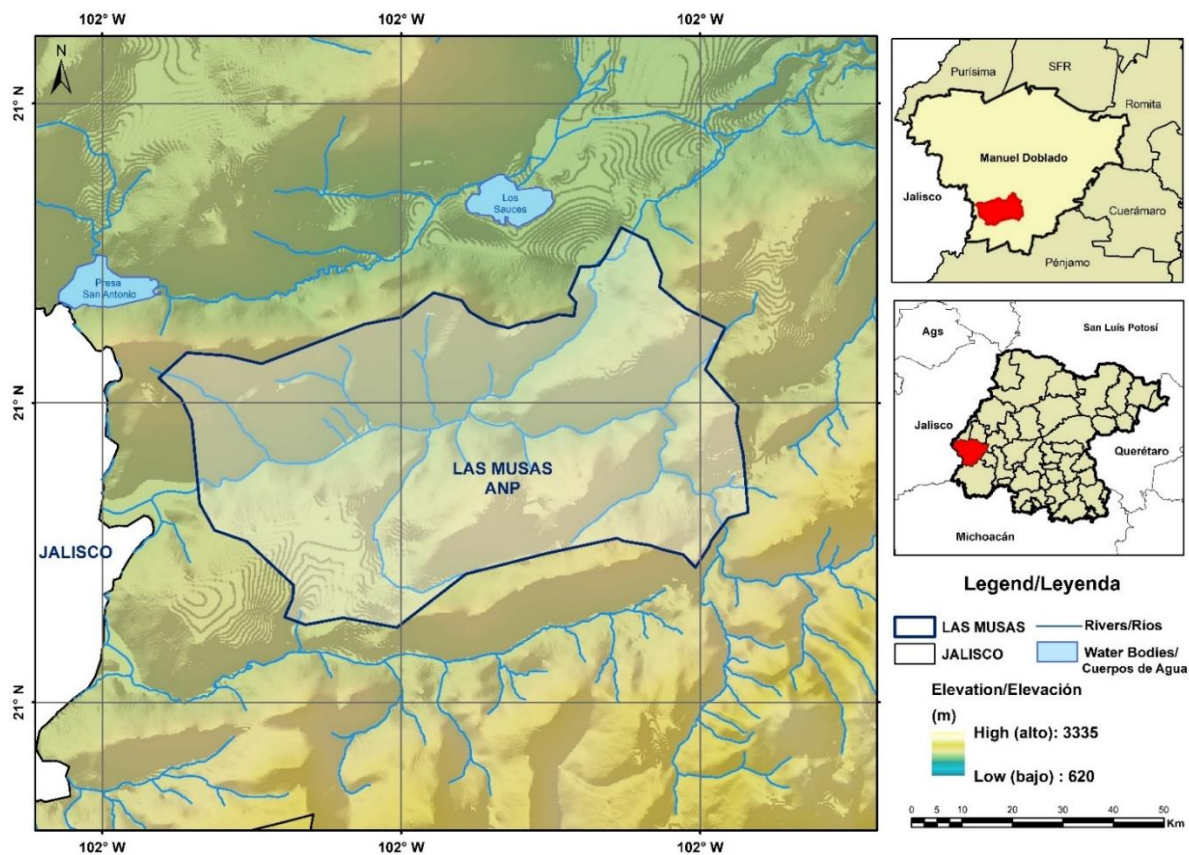
The Natural Protected Area Las Musas, with an area of 3, 174.76 hectares was decreed in the category of Area of Sustainable Use and of state jurisdiction by the state of Guanajuato in 1999 by governor Juan Carlos Romero Hicks, and the decree became official in the Official Press of the Federation in July 30, 2002. The management program for this NPA, was announced in June 20, 2013, according to the Official Press of the state of Guanajuato.

Contexto geográfico y físico

El ANP Las Musas se localiza en el municipio de Manuel Doblado, en la región suroeste del estado de Guanajuato en las coordenadas geográficas 20°37'18" Norte y 101°54'21" Oeste (Figura 1). Al norte del ANP se encuentran la comunidad de La Torrecilla, y la carretera Manuel Doblado-Arandas, y hacia el sur, las de La Muralla de los Leones y Guayabo de Muñoz, al este; El Zarcihuil y La Peñita, y al oeste con la presa de Potrerillos y el estado de Jalisco. El clima en Las Musas es semiseco-subhúmedo con una temperatura promedio anual de 20°C, siendo la más alta en verano de 38.5°C y la más baja en invierno con 12°C. La precipitación promedio anual, oscila de los 700 a los 800 milímetros. Se inserta dentro de la región hidrológica Lerma-Santiago en la cuenca del río Lerma-Salamanca y subcuenca del río Turbio Manuel Doblado. El principal afluente es el río Colorado, mismo que es alimentado por los arroyos Grande y Providencia. El relieve presente en el ANP Las Musas se caracteriza por zonas de valles, mesetas y barrancas de escorrentía. La elevación va de los 1,740 a los 1,980 metros sobre el nivel del mar.

Geographic and physical context

NPA Las Musas is located in the Municipality of Manuel Doblado, in the southwestern region of Guanajuato, with the geographic coordinates: 20° 37' 18" N, and 101° 54' 21" W (Figure 1). The village of Torrecilla and the road Manuel Doblado-Arandas is found to the north of the NPA, the village of La Muralla de los Leones and Guayabo de Muñoz to the south, El Zarcihuil and La Peñita to the east, and the Potrerillos, dam, and the limits with the state of Jalisco to the west. The climate in Las Musas is semi-dry-sub-humid with an annual mean temperature of 20°C, and 12°C and 38.5°C are the lowest and the highest, respectively. Annual precipitation ranges from 700 to 800 mm. This area falls within the Lerma-Santiago hydrological region, in the basin of the Lerma-Salamanca river, and the sub-basin of the Río Turbio Manuel Doblado. The main tributary is the Colorado river, which is fed by the streams Grande and Providencia. The relief at NPA Las Musas is characterized by valleys, plateaus, and slopes. The elevation ranges from 1,740 to 1,980 m.



Figura(e) 1. Mapa de localización del Área Natural Protegida Las Musas, Manuel Doblado, Guanajuato. *Mapa de Las Musas por M en C. Ma. Fernanda Rodríguez Gutiérrez* /Location map of the Protected Natural Area Las Musas, Manuel Doblado, Guanajuato/*Map of Las Musas by M. en C. Ma. Fernanda Rodríguez Gutiérrez.*

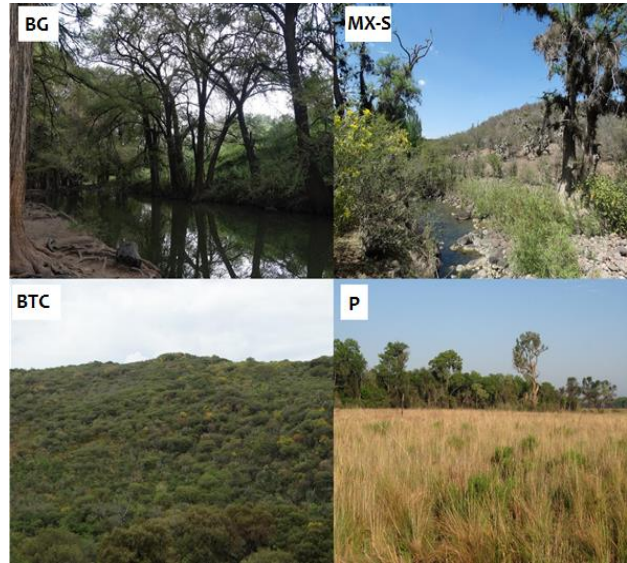
Vegetación

Los principales componentes vegetales están representados por Bosque de galería dominado por ahuehuete *Taxodium mucronatum* en toda la vertiente del río Colorado y bifurcaciones. Selva baja caducifolia, representada por especies como *Eysenhardtia polystachya* (palo dulce) y *Bursera fagaroides* (papelillo). Matorral xerófilo-subtropical, representado por cazahuate (*Ipomoea murucoides*) y huizache (*Vachellia farnesiana*). Pastizal inducido, con pastos de los géneros *Andropogon* spp. y *Bouteloua* spp., así como nopales (*Opuntia* spp.). Finalmente, se tienen cultivos agrícolas, principalmente de maíz y sorgo (Figura 2).

Vegetation

The main vegetation components are represented by gallery forest dominated by ahuehuete *Taxodium mucronatum* along the Colorado river and its bifurcations. Low deciduous forest is represented by species such as *Eysenhardtia polystachya* (Palo dulce) and *Bursera fagaroides* (Papelillo). Xerophytic shrub is represented by *Ipomoea murucoides* (Casahuate) and *Vachellia farnesiana* (Huizache). Introduced grasses of the genera

Andropogon spp., *Bouteloua* spp., and *Opuntia* spp. (nopales). Finally, agricultural fields of sorgum and wheat are also present in the area (Figure 2).



Figura(e) 2. Tipos de vegetación representativos en Las Musas. BG = Bosque de galería, BTC = Bosque tropical caducifolio, MX-S = Matorral xerófilo-subtropical, y P = Pastizal inducido/ Representative vegetation types in Las Musas. GF = Gallery forest, TDF = Tropical deciduous forest, XSS = Xeric-subtropical scrubland, and G = Induced grassland.

DIVERSIDAD DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES EN EL ANP LAS MUSAS

México es un país rico en especies de plantas y animales, entre estos últimos, destaca la riqueza de vertebrados como los anfibios y reptiles, de importancia a nivel nacional y mundial. Estimándose actualmente para nuestro país un total de 1,292 especies (394 anfibios; 898 reptiles; cifra que podría cambiar por los nuevos registros para los herpetozoos), mismas que representan la herpetofauna nacional. En este contexto y para Guanajuato, se estiman 102 especies (25 de anfibios y 77 para reptiles), lo que representa a escala nacional, alrededor del 12.2 % de la herpetofauna del país (Reynoso et al., 2012; Wilson et al., 2013a, b).

Para el Área Natural Protegida Las Musas, se contemplan en esta guía, 30 especies; 10 de anfibios y 20 de reptiles, las cuales se agrupan en 16 familias y 26 géneros. Los anfibios se conforman en siete familias y nueve géneros, y los reptiles en nueve familias y 17 géneros (Cuadro 1). Cabe señalar que las

especies que se presentan aquí son resultado de registros en campo de los años 2012 a 2021 en el ANP, obtenidos por el primer autor.

Diversity of Amphibians and Reptiles in the NPA Las Musas

Mexico is a rich country with respect to plant and animal species, and among the latter, the importance of the vertebrates such as amphibians and reptiles are well known at the national and international level. With a current estimation of 1,292 species (394 amphibians; 898 reptiles) this total number is constantly changing due to new species descriptions. Under this context, for Guanajuato a total of 102 species (25 amphibians and 77 reptiles) is estimated, representing 12.2 % of the herpetofauna of the country (Reynoso et al., 2012; Wilson et al., 2013a, b).

For the Natural Protected Area Las Musas, this field guide lists 30 species: 10 amphibians and 20 reptiles. These species are arranged in 16 families and 26 genera. The amphibians are grouped in seven families and nine genera, and the reptiles are grouped in nine families and 17 genera (Table 1). Importantly, the species listed herein are the result of numerous field surveys carried out from 2012 to 2021 at Las Musas by the first author.

Cuadro (Table) 1. Herpetofauna del ANP Las Musas/Herpetofaunal of NPA Las Musas.

Anfibios/Amphibians			
Anuros/Anurans	Familias/Families	Géneros/Genera	Especies/Species
Ranas y sapos/Frogs and toads	7	9	10
Reptiles			
Testudines/Lacertilia/Serpentes	Familias/Families	Géneros/Genera	Especies/Species
Tortugas/Turtles	1	1	2
Lagartijas/Lizards	3	3	4
Serpientes/Snakes	5	13	14
Total	9	17	20
Gran Total	16	26	30

Lista de Especies del ANP Las Musas

El Cuadro 2 muestra la lista de los anfibios y reptiles del ANP Las Musas, Guanajuato. Se añade, además, el estado de conservación que guardan en la Norma 059-SEMARNAT-2010, en la lista roja de la UICN (2022) y se considera también el valor de riesgo EVS (Índice de Vulnerabilidad Ambiental) propuesto por Wilson et al. (2013a, b), así como su distribución:

List of species of the NPA Las Musas

Table 2 shows a species list of the amphibians and reptiles of NPA Las Musas, Guanajuato is provided. It also includes the conservation status based on NOM-059-SEMARNAT-2010, IUCN (2022) red list, the Environmental Vulnerability Score (EVS), and their distribution:

Cuadro 2. Especies de anfibios y reptiles del ANP Las Musas. NOM-059: A = amenazada, Pr = Protección especial, P = Peligro de extinción, y Nc = No considerada; UICN: LC = Preocupación menor, NT = Casi amenazado, VU = Vulnerable, EN = En peligro, CR = Peligro crítico, NE = No evaluada. EVS: B = bajo riesgo, M = mediano riesgo y A = alto riesgo; * = Endémica. /Table 2. Amphibians and reptiles of NPA Las Musas. NOM-059: A = Threatened, Pr = Special Protection, P = endangered, and Nc = Not Evaluated; IUCN: LC = Least Concern, NT = Nearly threatened, VU = Vulnerable, EN = Endangered, CR = Critically Endangered, NE = Not Evaluated; EVS: L = Low Risk, M = Medium Risk, and H = High Risk; * = Endemic.

Especies/Species	NOM-059	UICN IUCN	EVS	Ficha File	Página Page
AMPHIBIA					
Anura					
Bufonidae					
<i>Anaxyrus compactilis</i> * (Wiegmann, 1833)	Nc	LC	M	F1	26
<i>Incilius occidentalis</i> * (Camerano, 1879)	Nc	LC	M	F2	27
Craugastoridae					
<i>Craugastor occidentalis</i> * (Taylor, 1941)	Nc	LC	A	F3	28
Hylidae					
<i>Dryophytes arenicolor</i> (Cope, 1866)	Nc	LC	M	F4	29
<i>Dryophytes eximius</i> * (Baird, 1854)	Nc	LC	M	F5	30
<i>Smilisca fodiens</i> (Boulenger, 1882)	Nc	LC	A	F6	31
Elutherodactylidae					
<i>Eleutherodactylus guttilatus</i> (Cope, 1879)	Nc	LC	M	F7	32
Microhylidae					
<i>Hypopachus variolosus</i> (Cope, 1866)	Nc	LC	A	F8	33
Ranidae					
<i>Lithobates neovolcanicus</i> * (Hillis & Frost, 1985)	A	DD	M	F9	34
Scaphiopodidae					
<i>Spea multiplicata</i> (Cope, 1863)	Nc	LC	A	F10	35
REPTILIA					
Testudines					
Kinosternidae					
<i>Kinosternon hirtipes</i> (Wagler, 1830)	Pr	LC	A	F11	37
<i>Kinosternon integrum</i> * (Le Conte, 1824)	Pr	LC	A	F12	38

**Guía de los Anfibios y Reptiles del Área Natural Protegida Las Musas, Guanajuato/
Guide to the Amphibians and Reptiles of the Natural Protected Area Las Musas, Guanajuato**

Cuadro 2 ...continuación/ Table 2 ...continuation

Especie/Specie	NOM-059	UICN IUCN	EVS	Ficha File	Página Page
Sauria/Lacertilia					
Dactyloidae					
<i>Norops nebulosus</i> (Wiegmann, 1834)	Nc	LC	A	F13	39
Phrynosomatidae					
<i>Sceloporus spinosus</i> * (Wiegmann, 1937)	Nc	LC	M	F14	40
<i>Sceloporus torquatus</i> * (Wiegmann, 1828)	Nc	LC	M	F15	41
Teiidae					
<i>Aspidoscelis gularis</i> (Baird & Girard, 1852)	Nc	LC	B	F16	42
Serpentes					
Colubridae					
<i>Conopsis lineata</i> * (Kennicott, 1859)	Nc	LC	A	F17	43
<i>Diadophis punctatus</i> (Linnaeus, 1766)	Nc	LC	A	F18	44
<i>Drymarchon melanurus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Nc	NE	A	F19	45
<i>Lampropeltis polyzona</i> (Cope, 1860)	A	LC	M	F20	46
<i>Lepthopis diplotropis</i> * (Gunter, 1872)	A	LC	A	F21	47
<i>Masticophis mentovarius</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	A	LC	A	F22	48
<i>Oxybelis microphthalmus</i> (Barbour & Amaral, 1926)	Nc	NE	A	F23	49
<i>Salvadora bairdi</i> * (Jan, 1860)	Pr	LC	A	F24	50
<i>Trimorphodon tau</i> * (Cope, 1861)	Nc	LC	A	F25	51
Natricidae					
<i>Thamnophis cyrtopsis</i> (Kennicott, 1860)	A	LC	M	F26	52
<i>Thamnophis melanogaster</i> * (Peters, 1864)	A	EN	A	F27	53
Elapidae					
<i>Micrurus tener</i> (Jan, 1872)	Nc	LC	A	F28	54
Viperidae					
<i>Crotalus molossus</i> (Baird & Girard, 1853)	Pr	LC	A	F29	55
Typhlopidae					
<i>Virgotyphlops braminus</i> (Daudin, 1803)	Nc	LC	B	F30	56

Claves taxonómicas para la herpetofauna del ANP Las Musas/Taxonomic keys for the herpetofauna of the NPA Las Musas

Claves taxonómicas de 10 especies de anuros y 20 de reptiles que se encuentran en el Área Natural Protegida Las Musas/The taxonomic keys for the 10 species of anurans and 20 reptiles found in the Natural Protected Area Las Musas.

Anfibios/Amphibians

1a. Organismos de cuerpo corto; extremidades posteriores más robustas que las anteriores; cola presente solo en estadios larvales (renacuajos de sapos y ranas), y ausente en adultos2

1a. Organisms of short body; hindlimbs more robust than forelimbs; tail present only during larval stages (tadpoles), and absent in adults.....2

2a. Organismos con presencia de glándulas parotoides bien desarrolladas; tubérculos en el cuerpo y piel rugosa (sapos).....3

2a. Organisms with presence of well-developed parotoid glands; tubercles on the body and dry skin (toads).....3

2b. Ausencia de glándulas parotoides y crestas craneales..... 4

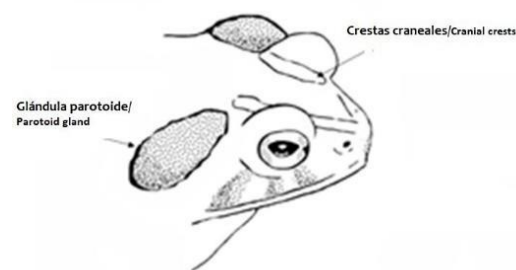
2b. Absence of parotoid glands and cranial crests.....4

3a. Cresta craneal pobremente desarrollada o ausente; tubérculo plantar duro con un borde de color negro.....
.....**Anaxyrus compactilis**

3a. Cranial crest poorly developed or absent; hard plantar tubercle with black margin.....**Anaxyrus compactilis.**

3b. Crestas supraorbitales gruesas y bien desarrolladas; tubérculo plantar negro ausente (Figura 1c).....**Incilius occidentalis**

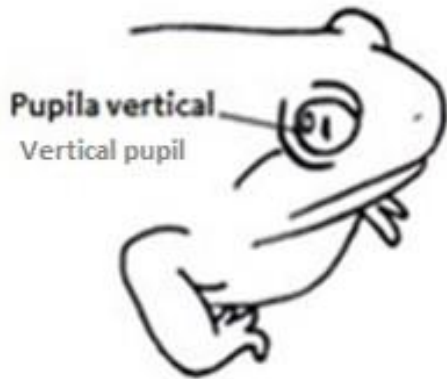
3b. Thick supraorbital crests and well developed; black plantar tubercle absent (Figure 1C) **Incilius occidentalis.**



Figura(e) 1C. Se señala la posición de las glándulas parotoides y crestas craneales presentes en sapos/The position of the parotoid glands and cranial crests present in toads is indicated.

4a. Cresta craneal ausente, piel rugosa y cintura ancha; pupila vertical; tubérculo metatarsal negro (Figura 2c).....
.....**Spea multiplicata**

4a. Cranial crest absent, dry skin and wide waist; vertical pupil; black metatarsal tubercle (Figure 2C).....**Spea multiplicata.**



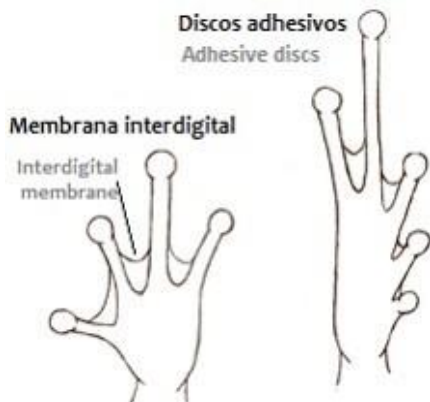
Figura(e) 2C. Se muestra la pupila vertical característica en *Spea multiplicata*/ The characteristic vertical pupil is shown in *S. multiplicata*.

5a. Ranas de piel lisa y en algunas especies se presentan pequeños gránulos; pupila redonda.....6

5a. Frogs of smooth skin and with small granules in some species; round pupil6

6a. Presencia de discos adhesivos desarrollados en la punta de los dígitos anterior y posterior; membranas interdigitales presentes (Figura 3C)7

6a. Presence of adhesive discs at the tip of anterior and posterior digits; interdigital membranes present (Figure 3C).....7



Figura(e) 3C. Discos adhesivos y membrana interdigital presentes en el género *Dryophytes*/

Adhesive discs and interdigital membrane present in the genus *Dryophytes*.

6b. Discos adhesivos ausentes en la punta de los dígitos anterior y posterior8

6b. Adhesive discs at the tip of anterior and posterior digits absent8

7a. Dorso color café a grisáceo; líneas abarradas en las patas anteriores y posteriores; tubérculos presentes.....
***Dryophytes arenicolor***

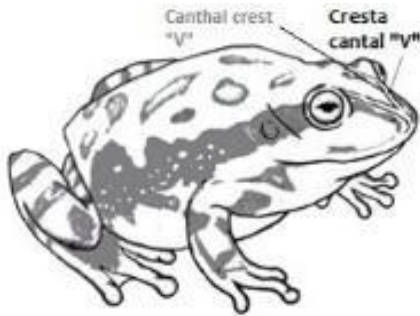
7a. Dorsum brown to beige; bars on anterior and posterior legs; tubercles present.....
***Dryophytes arenicolor***

7b. En el quinto dedo del pie se presenta una membrana hasta la parte distal final de la antepenúltima falange; color de verde a café; antifaz de color negro en la zona rostral.....***Dryophytes eximius***

7b. Fifth toe of hind limb with membrane reaching the end of third last phalange; green to brown; black mask on rostral section***Dryophytes eximius***

7c. Tímpano cubierto por una franja oscura, que se extiende desde el rostrum al dorso del cuerpo; manchas irregulares en el dorso de color negro; cresta cantal extendida hasta las supraoculares, muy marcada en forma de "V". (Figura 4c).....***Smilisca fodiens***

7c. Tympanum covered by a dark stripe extending from the rostrum to the dorsum; black irregular blotches on the dorsum; canthal crest reaching supraocular, well defined in V shape. (Figure 4C).....***Smilisca fodiens***



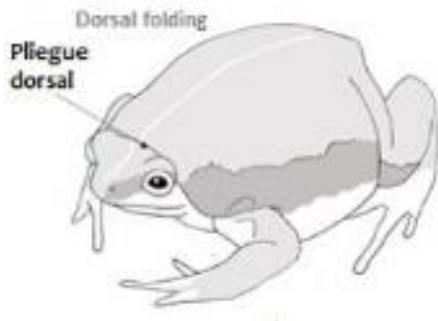
Figura(e) 4C. *Smilisca fodiens*. Se observa en primer plano la cresta cantal/*Smilisca fodiens*. Display of the canthal crest.

8a. Organismos de talla pequeña; cuerpo robusto y extremidades cortas; la cabeza es pequeña y de forma triangular que se esconde en un pliegue transversal de piel detrás de la cabeza. La coloración del dorso varía de café rojizo a café oscuro con motas color beige también en las extremidades anterior y posterior; línea delgada de color crema extendida en la parte central del dorso (Figura 5C).....

.....*Hypopachus variolosus*

8a. Small size organisms; robust body and short limbs; small triangular head with a skin folding behind; coloration of dorsum varies from reddish brown to dark brown with beige blotches also on the limbs; cream thin line reaching the middle section of dorsum (Figure 5C)

..... *Hypopachus variolosus*



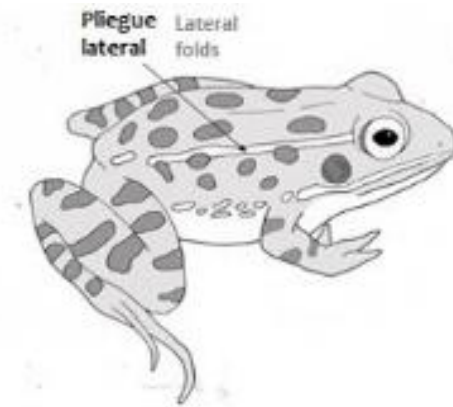
Figura(e) 5C. Pliegue dorsal presente en *Hypopachus variolosus*/Dorsal folding present in *H. variolosus*.

8b. Ranas de tamaño mediano a grande; patas traseras con membrana interdigital; extremidades posteriores largas y robustas; color de verde a pardo; manchas oscuras irregulares en el dorso del cuerpo; pliegues dorsales continuos de color amarillo y/o crema extendidos desde la parte trasera de los ojos hasta la ingle; ojos grandes y cabeza triangular; línea oscura que va del tímpano a los orificios nasales; vientre color crema a blanco (Figura 6C).....

.....*Lithobates neovolcanicus*

8b. Medium to large size frogs; hind limbs with interdigital membranes; posterior limbs long and robust; green to brown; irregular dark blotches on the dorsum; yellow or cream dorsal folds continuous from behind the eyes to the pelvic region; large eyes and triangular head; dark line from the tympanum to the nasal cavities; ventral region cream to white (Figure 6C)

..... *Lithobates neovolcanicus*



Figura(e) 6C. Se muestran los pliegues laterales continuos en *Lithobates neovolcanicus*/Indicating the continuous lateral folds in *L. neovolcanicus*.

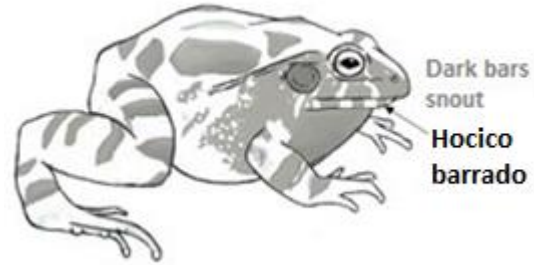
**Guía de los Anfibios y Reptiles del Área Natural Protegida Las Musas, Guanajuato/
 Guide to the Amphibians and Reptiles of the Natural Protected Area Las Musas, Guanajuato**

9a. Presencia de glándulas lumboinguinales, ranas de talla pequeñas.....10

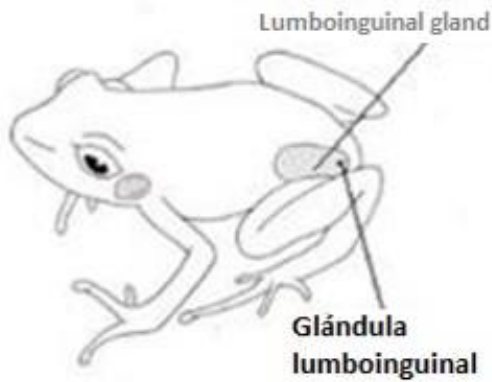
9a. Presence of lumboinguinal glands; small size frogs10

9b. Glándulas lumboinguinales ausentes; ranas de talla pequeña; cabeza triangular; color verde y pequeñas verrugas; dedos en punta (Figura 7C).....
***Eleutherodactylus guttilatus***

9b. Lumboinguinal glands absent; small size frogs; triangular head; green with small warts; pointed toes (Figure 7C) *Eleutherodactylus guttilatus*



Figura(e) 8c. Barrado del hocico en *Craugastor occidentalis*/Barred snout in *C. occidentalis*.



en el genero *Eleutherodactylus*/ Lumboinguinal gland present in the genus *Eleutherodactylus*.

10. Dorsum color café con pequeños gránulos: barras oscuras en el hocico; cabeza pequeña y triangular; organismos de talla pequeña (Figura 8C).....
***Craugastor occidentalis***

10. Dorsum brown with small granules; dark bars on the snout; small triangular head; small size organisms (Figure 8C) *Craugastor occidentalis*

Reptiles

1a. Organismos que presentan concha ósea la cual cubre la parte dorsal del cuerpo (Tortugas).....2

1a. Organisms with bony shell covering the dorsal section of the body (Turtles).....2

1b. Organismos sin concha ósea.....3

1b. Organisms without bony shell.....3

2a. Lóbulo anterior móvil, escama nasal dividida; caparazón color pardo claro a oscuro (Figura 9C).....

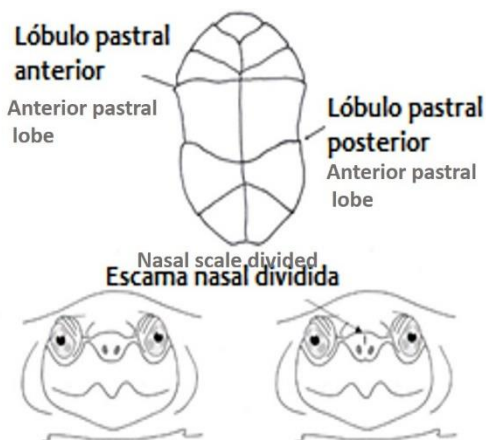
.....**Kinosternon hirtipes**

2a. Anterior lobe mobile, nasal scale divided; light to dark brown (Figure 9C).....**Kinosternon hirtipes**

2b. Lóbulos anterior y posterior del plastrón móviles; escama nasal no dividida (Figura 9C).....**Kinosternon integrum**

2b. Anterior and posterior lobes of plastron mobile; nasal scale not divided (Figure 9C)

.....**Kinosternon integrum**



Figura(e) 9C. Lóbulos en *Kinosternon integrum* y *K. hirtipes*; y escama nasal/Lobes in *K. integrum* and *K. hirtipes*; and nasal scale.

3a. Extremidades presentes (lagartijas).....4

3a. Limbs present (lizards).....4

3b. Extremidades ausentes (serpientes).....7

3b. Limbs absent (snakes)7

4a. Escamas medio dorsales variables, región posterior de la cabeza no estrecha; machos con abanico gular de varios colores (Figura 10C)..... **Norops nebulosus**

4a. Mid-dorsal scales variable, posterior region of the head not narrowed; males with multicolor dewlap (Figure 10C).....**Norops nebulosus**



Figura(e) 10C. Abanico gular presente en el género *Norops*. En machos es prominente y vistoso/Dewlap present in the genus *Norops*. Prominent and colorful in males.

4b. Escamas cuadrangulares en la zona ventral; escamas dorsales granulares; largo de cola proporcional a la LHC (longitud hocico cloaca) en 1/1;.....5

4b. Quadrangular scales on the ventral region; granular dorsal scales; tail length proportional to SVL (snout-vent length) 1/1;.....5

5a. Escamas grandes cuadrangulares en la zona ventral; escamas dorsales granulares; color del dorso verde a café; vientre color crema; zona gular en machos de color naranja; líneas laterales y motas difusas en la

parte lateral y dorsal del cuerpo (Figura 11C)
**Aspidoscelis gularis**

5a. Large quadrangular scales on the ventral region; granular dorsal scales, dorsum green to brown; venter cream; gular region in males orange; lateral lines and diffused blotches on the dorsal section of the body (Figure 11C)..... *Aspidoscelis gularis*



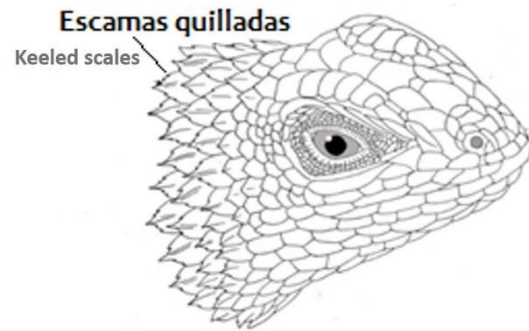
Figura(e) 11C. Ejemplar de *Aspidoscelis gularis*/Specimen of *A. gularis*.

6. Escamas quilladas; escamas alrededor de la parte media pequeñas; poros femorales presentes..... 7

6. Keeled scales; small scales around mid-body; ventral; femoral pores present 7

7a. Color del dorso de gris claro a oscuro; sin presencia aparente de collar nuchal; escamas fuertemente quilladas y mucronadas; organismos de talla mediana a grande (LHC = 67 mm; Figura 12C).....
**Sceloporus spinosus**

7a. Dorsum light beige to dark; no nuchal collar; scales strongly keeled and mucronate; medium to large size organisms (SVL = 67 mm; Figure 12C).....
*Sceloporus spinosus*



Figura(e) 12C. Escamas quilladas presentes en lagartijas del género *Sceloporus* (*S. spinosus*)/Keeled scales present in lizards of the genus *Sceloporus* (*S. spinosus*).

7b. Collar nuchal evidente; escamas supraoculares en una sola hilera y no divididas; dorso color gris claro a oscuro; parches ventrales de color azul con motas negras que se extienden en el vientre de color crema; organismos de talla mediana a grande (LHC = 72 mm).....
**Sceloporus torquatus**

7b. Nuchal collar evident; supraocular scales in one row and not divided; dorsum light beige to dark; blue ventral blotches with black specks that reach the cream ventral region; medium to large size organisms (SVL = 72 mm).....*Sceloporus torquatus*.

8a. Organismos con escamas lisas y de tamaño uniforme, tanto en la parte dorsal y ventral del cuerpo.....
**Virgotyphlops braminus**

8a. Organisms smooth and uniform scales in both dorsal and ventral regions.....*Virgotyphlops braminus*

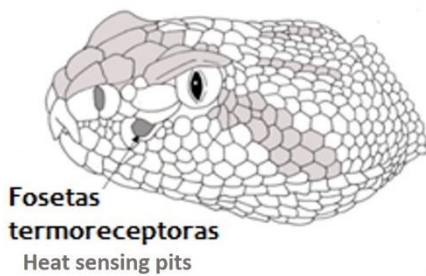
8b. Organismos que no presentan extremidades; presentan escamas en la región dorsal y ventral de tamaños diferentes.....9

8b. Organisms without limbs; dorsal and ventral scales of different size9

9a. Escamas en la región dorsal y ventral de forma y tamaño diferentes, presentan una

fosa entre la abertura nasal y el ojo, la cabeza es más ancha que el cuello, puede presentar al final de la cola un cascabel y el extremo final de la cola es muy oscuro (Figura 13C).....**Crotalus molossus**

9a. Dorsal and ventral scales of different size, pit between nostril and eye present; head wider than neck, a rattle at the end of tail can be present; tail very dark (Figure 13C)**Crotalus molossus**



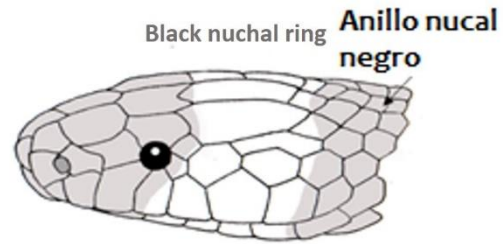
Figura(e) 13C. Fosetas termoreceptoras presentes en especies del género *Crotalus*/ Heat sensing pits present in species of the genus *Crotalus*.

9b. Sin fosetas entre la abertura nasal y el ojo.....(11)

9b. Without pits between nostrils and eye 11

10a. Escamas del vientre de igual tamaño y forma; hileras de escamas variable ($\bar{x} = 25$); con dos escamas geniales en contacto y con cuatro escamas infralabiales anteriores, con colmillos huecos y fijos en la parte anterior de la maxila superior, anillo parietal amarillo no cubre la parte posterior de las escamas parietales, anillo nuchal negro comienza en las escamas parietales. (Figura 14C)....
.....**Micrurus tener**

10a. Ventral scales of same size and shape; number of scale rows variable ($\bar{x} = 25$); two genial scales in contact and four anterior infralabial scales, with fixed hollow fangs in the anterior section of maxilla, parietal ring yellow not covering posterior section of parietal scales, black nuchal ring starts in the parietal scales (Figure 14C)**Micrurus tener**



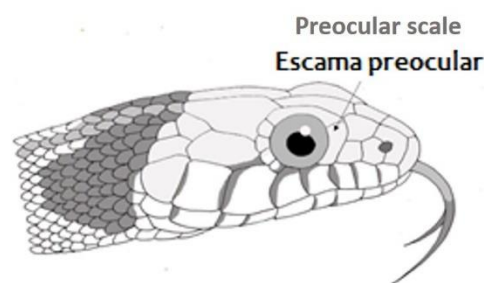
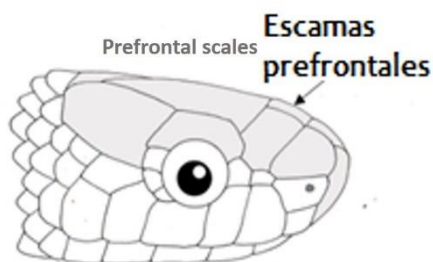
Figura(e) 14C. El anillo negro inicia en las escamas parietales *Micrurus tener*/Black ring starts in the parietal scales of *Micrurus tener*.

10b. Sin las características anteriores, pero con escama loreal, o sin ella; sin colmillos acanalados en la parte anterior del hueso maxilar.....**Colubridae**

10b. Without the characteristics mentioned above, but with or without loreal scale; without hollow fangs on the anterior part of maxilla **Colubridae**

11a. Escamas prefrontales fusionadas o divididas, patrón dorsal del cuerpo de tres a cinco líneas oscuras a lo largo del cuerpo. Con una LHC de 100 a 775 mm; de 100 a 140 escamas ventrales y de 20 a 49 escamas subcaudales; vientre moteado o franjeado; de 6 a 7 escamas labiales inferiores (Figura 15C).....**Conopsis lineata**

11a. Prefrontal scales fused or divided, three to five dark lines on dorsal section along the body. SVL from 100-775 mm; from 100-140 ventral scales and from 20-49 subcaudals; from six to seven infralabials (Figure 15C) **Conopsis lineata**



Figura(e) 15C. Escamas grandes y pequeñas en cabeza, en serpientes de la familia Colubridae. *Conopsis lineata*/Head with large and small scales; in snakes of the family Colubridae. *Conopsis lineata*.

Figura(e) 16C. Escama preocular en *Thamnophis cyrtopsis*/Preocular scale in *T. cyrtopsis*.

11b. Escamas quilladas, escama loreal ausente e hileras de escamas 15-15-12.....***Leptophis diplotropis***

13b. Escamas lisas, hileras de escamas a medio cuerpo 19 y dos escamas preoculares, presente un anillo de color pálido sobre el cuello.....***Diadophis punctatus***

11b. Keeled scales, loreal scale absent and scale rows 15-15-12 ***Leptophis diplotropis***

13b. Smooth scales, scale rows at mid-body 19 and two preoculars, a pale ring present on the neck ***Diadophis punctatus***

12a. Escamas quilladas, escama loreal ausente e hileras de escamas 17-17-13.....***Oxybelis microphthalmus***

14a. Hileras de escamas en la parte media de 17 o menos, con dos escamas temporales anteriores sobre cada lado de la cabeza, segundo par de escudos geniales en contacto o separadas ligeramente por una escama, escama anal dividida.....
***Salvadora bairdi***

12a. Keeled scales, loreal scale absent and scale rows 17-17-13***Oxybelis microphthalmus***

14a. Scale rows at mid-body 17 or less, two anterior temporals on each side of the head, second pair of genial shields in contact or slightly separated by a scale, anal scale divided***Salvadora bairdi***

12b. Hileras de escamas 19-19-17, ocho escamas supralabiales a cada lado y del mismo color, dos escamas preoculares presentes, sin líneas claras longitudinales por el cuerpo...***Thamnophis melanogaster***

14b. Hileras de escamas en la parte media de 17 o menos, con dos escamas preoculares sobre cada lado, la escama inferior pequeña y se encuentra incrustada entre las escamas supralabiales.....***Masticophis mentovarius***

12b. Scale rows 19-19-17, eight supralabials on each side and of same color, two preoculars present, without light longitudinal lines.....***Thamnophis melanogaster***

14b. Scale rows at mid-body 17 or less, two preoculars on each side of the head, inferior scale small and embedded between the supralabials.....***Masticophis mentovarius***

13a. Hileras de escamas 19-19-17. Con ocho escamas supralabiales, una escama preocular grande, manchas oscuras grandes debajo de la línea clara central; garganta de color crema a blanco (Figura 16C).....
***Thamnophis cyrtopsis***

13a. Scale rows 19-19-17. With eight supralabials, a large preocular, large dark blotches below the light central line; throat cream to white (Figure 16C)***Thamnophis cyrtopsis***

15a. Hileras de escamas a medio cuerpo 17, ocho escamas infralabiales, cuerpo robusto y casi negro en adultos, cola corta (12 al 16%)

de la longitud total).....

..... **Drymarchon melanurus**

15a. Scale rows at mid-body 17, eight infralabials, body robust and almost black in adults, short tail (12 -16 % of total length)*Drymarchon melanurus*

15b. Con 23 hileras de escamas a medio cuerpo o más, pupila redonda

..... **Lampropeltis polyzona**

15b. With 23 or more scale rows at mid-body, round pupil*Lampropeltis polyzona*

16a. Con pupila vertical, con dos escamas temporales anteriores a cada lado de la cabeza, 22 escamas a medio cuerpo.....

..... **Trimorphodon tau**

16a. Vertical pupil, two anterior temporal scales on each side of the head, 22 scale rows at mid-body*Trimorphodon tau*

Infografías de los anfibios y reptiles

Amphibians and Reptiles Infographics



Las infografías para las especies de anfibios y reptiles del ANP Las Musas, refieren información: morfológica, reproductiva y ecológica. En el apartado que dice **Fuentes**, aparece el número que corresponde a cada autor consultado. Las fuentes se ordenaron por año de publicación/The infographics for the amphibian and reptile species of the NAP Las Musas, refer to information: morphological, reproductive and ecological. In the section that says Sources, the number that corresponds to each author(s) consulted appears. The sources are ordered by year of publication.

1-Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz (2005), 2-Bonin et al. (2006). 3-Oliver-López et al. (2009), 4-Ramírez-Bautista et al. (2009), 5-Ramírez-Bautista et al. (2014), 6-Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayén (2010), 7-Santiago-Pérez et al. (2012), 8-Leyte-Manrique y Domínguez-Laso (2014), 9-Vitt y Caldwell (2014), 10-Balderas-Valdivia et al. (2017), 11-Fernández-Badillo et al. (2017), 12-Báez-Montes (2018), 13- Hernández-Arciga et al. (2018), y 14-Leyte-Manrique et al. (la presente obra).

Código de colores para identificar el hábitat (recuadro sobre cada fotografía) y la peligrosidad hacia el ser humano (círculo dentro del mismo recuadro)/Color code to identify the hábitat (box above each photograph) and the risk (circle inside the same box) to humans.

Hábitos/Habits	Color/Colors
Acuático/Aquatic	Blue
Arborícola/Arboreal	Green
Acuático-Terrestre/ Aquatic-Terrestrial	Blue and Brown
Terrestre-Fossorial/ Terrestrial-Fossorial	Brown and Green

Peligrosidad/Risk	Color/Colors
No venenoso (inofensivo)/Non-venomous(inoffensive)	Green
Venenoso pero no peligroso para el ser humano/No risk to humans	Yellow
Venenoso/Venomous	Red

Actividad y Alimentación/Activity and Diet

Los símbolos representan la actividad y alimentación de los anfibios y reptiles en Las Musas/The symbols represent the activity and diet of amphibians and reptiles in Las Musas.

Actividad/Activity

Diurna/Diurnal.



Nocturna/Nocturnal.



Crepuscular/Twilight.

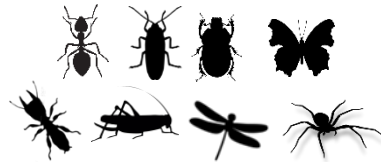


Alimentación/Diet

Material vegetal: semillas, hojas y frutos/Plant material: seeds, leaves and fruits.



Insectos y arañas: Hormigas, chinches, escarabajos, mariposas, termitas, chapulines, libélulas y arañas/Insects and (spiders): Ants, bed bugs, beetles, butterflies, termites, grasshoppers, dragonflies and spiders.



Peces/Fishes.



Anfibios (ranas y sapos)/Amphibian (frogs and toads).



Reptiles (lagartijas y serpientes)/Lizards and snakes.



Aves (adultos, polluelos y huevos)/Birds (adults, chicks and eggs).



Mamíferos: ratones, conejos, y otros de mayor tamaño/ Mammals: mice, rabbits, and other larger ones.



Especies/Species-Anfibios/Amphibians

Ranas y Sapos/Frogs and Toads

Anaxyrus compactilis

Incilius occidentalis

Craugastor occidentalis

Eleutherodactylus guttilatus

Hypopachus variolosus

Dryophytes arenicolor

Dryophytes eximius

Smilisca fodiens

Lithobates neovolcanicus

Spea multiplicata



Descripción/Description

Sapos pequeños de cuerpo robusto, con una LHC de 31.5 mm en promedio; algunos individuos superan esta talla. Cabeza corta y escaso desarrollo de las crestas craneales. Presentan tubérculo plantar negro. El dorso es café o gris con manchas oscuras y el ventral es blanco/Small, robust-bodied toads, with an average SVL of 31.5 mm; some individuals exceed this size. Short head and little development of the cranial crests. They have a black plantar tubercle. The back is brown or gray with dark spots and the ventral is white.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1-4, 6, 9-10, 12.

Reproducción/Reproduction

Es una especie ovípara que deposita los huevos dentro del agua, y el desarrollo de los renacuajos varía de tres a cuatro semanas/It is an oviparous species that lays its eggs in the water, and the development of the tadpoles varies from three to four weeks.

Distribución/Distribution

Es una especie terrestre, endémica a México con una amplia distribución desde el norte al centro del país. En Las Musas, suele encontrarse en bosque de galería, selva baja caducifolia, matorral xerófilo y pastizal inducido/ It is a terrestrial species, endemic to Mexico with a wide distribution from the north to the center of the country. In Las Musas, it is usually found in gallery forest, low deciduous forest, xerophytic scrub and induced grassland.



Importancia ecológica /Ecological importance

Controlador biológico en zonas de cultivo/A biological controller in cultivation areas.

Estatus/Status

NOM-059: Sin estatus/No status

UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern

EVS: 10M = Vulnerabilidad media/Medium Vulnerability



Reproducción/Reproduction

Es una especie ovípara con reproducción durante todo el año y un tamaño de puesta de 2,352 a 8,380 huevos/ It is an oviparous species with reproduction throughout the year and a clutch size of 2,352 to 8,380 eggs.

Distribución/Distribution

Endémica a México abarcando Aguascalientes, Chihuahua, Colima, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro e Hidalgo. En Las Musas, suele encontrarse en bosque de galería, selva baja caducifolia, pastizal inducido y cultivos/Endemic to Mexico encompassing Aguascalientes, Chihuahua, Colima, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro and Hidalgo. In Las Musas, it is usually found in gallery forest, low deciduous forest, and grassland.



Descripción/Description

Sapos medianos y robustos, con una LHC promedio de 66 mm. Tiene extremidades cortas con verrugas en el cuerpo. Las glándulas paratoides son elípticas. La cresta supraorbital está bien desarrollada, con manchas verdes en el dorso. Vientre de color crema/Medium and robust toads, with an average SVL of 66 mm. It has short limbs with warts on its body. The paratoid glands are elliptical. The supraorbital crest is well developed, with green spots on the back, cream colored belly.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Importancia ecológica/Ecological importance

Especie terrestre, utiliza una gran variedad de hábitats, puede adaptarse fácilmente a diferentes condiciones ambientales. Puede ser controladora de insectos plagas en cultivos agrícolas/Terrestrial species, uses a wide variety of habitats, can easily adapt to different environmental conditions. It can control insect pests in agricultural crops.

Fuentes/Sources; 1, 3, 5, 8, 12-13.

Estatus/Status

NOM-059: Sin estatus/No status

UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern

EVS: 11M; Vulnerabilidad media/Medium Vulnerability

Rana ladradora costeña/ Coastal frog/*Craugastor occidentalis*



Descripción/Description

Rana pequeña con una LHC de 34.4 mm. La cabeza es en forma de triángulo. Las puntas de los dedos son ligeramente expandidas sin membrana interdigital. El dorso es café con la presencia de tubérculos alargados. Tienen una barra interocular de color claro. El color ventral es de color crema/Small frog with a 34.4mm SVL. The head has a triangle shape. The tips of the fingers are slightly expanded without interdigital membrane. The back is brown with the presence of elongated tubercles. They have a light colored interocular bar. The ventral color is cream.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 10, 12.

Reproducción/Reproduction

Especie ovípara con desarrollo directo. Cuando eclosionan los huevos, los organismos resultantes mantienen la forma de un adulto/Oviparous species with direct development. When the eggs hatch, the resulting organisms maintain the shape of an adult.

Distribución/Distribution

Endémica a México encontrándose en la Meseta Central en Nayarit y Jalisco hacia Michoacán y el Estado de México. En Las Musas se le encuentra en selva baja caducifolia a elevaciones de 1800 metros/Endemic to Mexico, found in the Central Plateau in Nayarit and Jalisco towards Michoacan and the State of Mexico. In Las Musas it is found in low deciduous forest at elevations of 1800 m.



Importancia ecológica/Ecological importance

De hábitos arborícolas, elemento de la cadena trófica y controlador natural de insectos/Of arboreal habits, element of the trophic chain and natural controller of insects.

Estatus/Status

NOM-059: Sin estatus/No status

UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern

EVS: 15A; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability

Ranita de cañón/Canyon
tree frog/*Dryophytes arenicolor*



Descripción/Description

Ranas de tamaño pequeño con una LHC promedio de 32.2 mm, la piel está cubierta por tubérculos de tamaño variado. El color dorsal es gris, y en ocasiones café marrón/Small frogs with an average SVL of 32.2 mm, the skin is covered by tubercles of various sizes. The dorsal color is gray and sometimes brown.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 4, 8, 9, 12.

Reproducción/Reproduction

Especie ovípara con un tamaño de puesta de 100, o más huevos/Oviparous species with a clutch size of 100 or more eggs.

Distribución/Distribution

Especie con amplia distribución y no endémica. Desde el centro, suroeste y norte de México, incluyendo a Guanajuato. En ambientes templados y semiáridos, como matorral xerófilo y en ocasiones con presencia de pino y pino-encino. En Las Musas, suele encontrarse en bosque de galería, pastizal inducido y selva baja caducifolia/Species with wide distribution and not endemic. From central, southwestern and northern Mexico, including Guanajuato. In temperate and semi-arid environments, such as xerophytic scrub and sometimes with presence of pine and pine-oak. In Las Musas, it is usually found in gallery forest, induced grassland, and low deciduous forest.



Importancia ecológica/Ecological importance


De hábitos acuáticos, organismos que deben hidratarse continuamente cuando están activos. Por lo tanto, su permanencia está íntimamente ligada a la presencia de cuerpos de agua permanentes (Indicador ambiental)/Of aquatic habits, organisms that must be continuously hydrated when they are active. Therefore, its presence is closely linked to the availability of permanent bodies of water (environmental indicator).

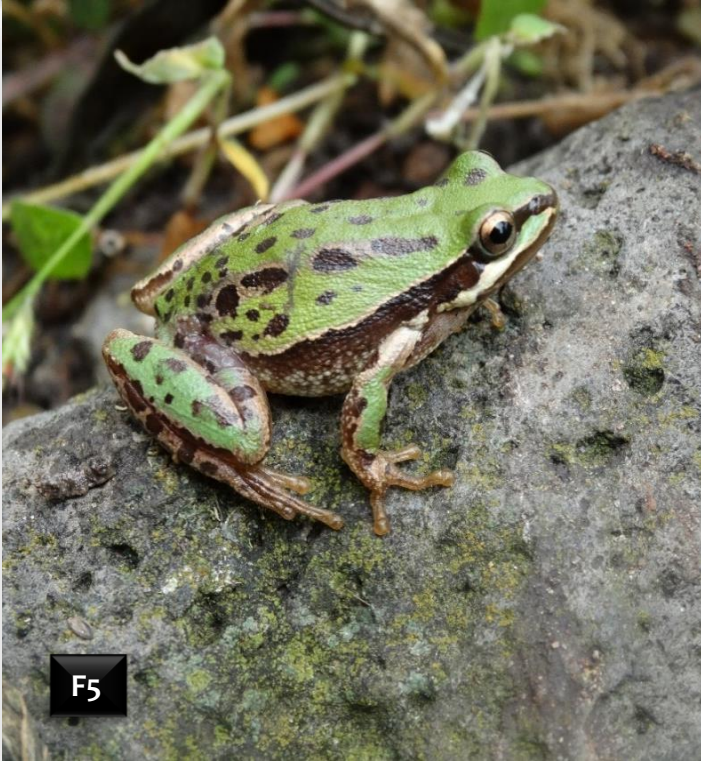
Estatus/Status

NOM-059: Sin estatus/No status

UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern

EVS: 11M; Vulnerabilidad media/Medium Vulnerability

Ranita de montaña/**Mountain tree frog**/*Dryophytes eximius* 



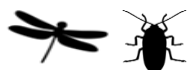
Descripción/Description

Ranas de tamaño pequeño con una LHC promedio de 28.4 mm, tienen extremidades cortas y delgadas con discos adhesivos pequeños. La membrana interdigital es reducida. El color dorsal es verde con un antifaz rostral; vientre crema a blanco/Small frogs with an average SVL of 28.4 mm, have short, slender limbs with small sticky discs. The interdigital membrane is reduced. The dorsal color is green with a rostral mask; belly cream to white.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 3, 4-5, 6, 8, 12.

Reproducción/Reproduction

Estrategia reproductiva oportunista, utilizando cuerpos de agua temporales y permanentes/Opportunistic reproductive strategy, using temporary and permanent water bodies.

Distribución/Distribution

En ambientes templados y semiáridos-como matorral xerófilo-y en vegetación de pino-encino. Se distribuye desde la Sierra Madre Occidental, en el sureste de Durango y la Sierra Madre Oriental en el suroeste de Tamaulipas, hacia el sur de la Meseta Central y la Faja Volcánica Transmexicana. En Las Musas, suele encontrarse en bosque de galería, pastizal inducido y selva baja caducifolia/In temperate and semi-arid environments-such as xeric scrub-and in pine-oak vegetation. It is distributed from the Sierra Madre Occidental, in the southeast of Durango, and the Sierra Madre Oriental in the southwest of Tamaulipas, to the south of the Central Plateau and the Trans-Mexican Volcanic Belt. In Las Musas, it is usually found in gallery forest, induced grassland, and low deciduous forest.



Importancia ecológica/Ecological importance

De hábitos arborícolas, fundamentales en la red trófica como eslabones intermedios/Arboreal habits, fundamental in the trophic network as intermediate links.

Estatus/Status

NOM-059: Sin estatus/No status

UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern

EVS: 10M; Vulnerabilidad media/Medium Vulnerability

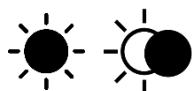
Ranita chata de tierras bajas/
Lowland snub frog/
Smilisca fodiens



Descripción/Description

Ranitas de tamaño mediano con una LHC promedio de 54 a 63 mm, siendo muy parecida a *Smilisca dentata*, se diferencia de ésta, por la presencia de crestas óseas extendidas en el rostro. Color del dorso verde olivo con manchas irregulares de color negro. Pupila horizontal con iris de color mate. Cabeza más ancha que larga, y hocico en forma de espátula curva. La piel es granular en el vientre, pero lisa en los costados y dorso/Medium-sized froglets with an average LHC of 54 to 63 mm, being very similar to *Smilisca dentata*, it differs from it by the presence of extended bony crests on the face. Back color olive green with irregular black spots. Horizontal pupil with dull colored iris. Head wider than long, and snout shaped like a curved spatula. The skin is granular on the belly, but smooth on the sides and back.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 10, 13, 14.

Reproducción/Reproduction

Estrategia reproductiva de verano, utiliza cuerpos de agua temporales y permanentes/Summer reproductive strategy, uses temporary and permanent bodies of water.

Distribución/Distribution

En ambientes tropicales y semiáridos como matorral xerófilo, selva baja caducifolia y pastizal. Se distribuye desde el sur de Estados Unidos (Arizona), norte de México, por Pacífico y centro; en los estados de Baja California, Durango, Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Jalisco, Michoacán y Guanajuato. En Las Musas, suele encontrarse en selva baja caducifolia, y cultivos circundantes de maíz/In tropical and semi-arid environments such as xeric scrub, low deciduous forest and grassland. It is distributed from the southern United States (Arizona), northern Mexico and the Pacific, central region: in the states of Baja California, Durango, Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Jalisco, Michoacán, and Guanajuato. In Las Musas, it is usually found in low deciduous forest, and surrounding corn crops.



Importancia ecológica/Ecological importance

Rana de hábitos terrestres-fosoriales, se alimenta de insectos, ya que se le vio cercana a cultivos de maíz. Ayuda a mantener los suelos aereados ya que construye galerías en suelo/Frog of terrestrial-fossorial habits, it feeds on insects, since it was seen near corn crops. It helps keep soils aerated as it builds galleries in the soil.

Estatus/Status

NOM-059: Sin estatus/No status
IUCN: LC; Preocupación menor/Least Concern
EVS: 14A; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability

Chirriadora moteada/ Spotted
chirping frog/
Eleutherodactylus guttilatus



Descripción/Description

Ranas pequeñas con una LHC de 20 a 29 mm en promedio. Con aspecto vermiculado en un patrón oscuro, tienen una barra negra entre los ojos de color amarillo a café; dorso color café a verde con motas blancas/Small frogs with an average SVL of 20 to 29 mm. Vermiculated in appearance with a dark pattern, they have a black bar between the yellow to brown eyes; back brown to green with white flecks.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 12, 13.

Reproducción/Reproduction

Especie ovípara con un tamaño de puesta de 5 a 12 huevos aproximadamente/Oviparous species with a clutch size of approximately 5 to 12 eggs.

Distribución/Distribution

En México abarca desde Coahuila hasta Guanajuato con colonias aisladas en Durango. En Las Musas, suele encontrarse en selva baja caducifolia/In Mexico it ranges from Coahuila to Guanajuato with isolated colonies in Durango. In Las Musas, it is usually found in low deciduous forest.



Importancia ecológica/Ecological importance

Ranita arborícola, que, a pesar de la disponibilidad de hábitats naturales, parece prosperar con cierto disturbio ocasionado por el hombre, prefiriendo en ocasiones sustratos como bardas de rocas hechas por humanos/Arboreal frog, which despite the availability of natural habitat, seems to thrive on some human-caused disturbance, sometimes preferring substrates such as man-made rock walls.

Estatus/Status

NOM-059: Sin estatus/No status

UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern

EVS: 114A; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability



Descripción/Description

Ranas medianas con una LHC de 39.5 mm en promedio. El hocico es angosto. El color dorsal es café oscuro con tonos más claros en el dorso, además de tener una línea amarilla que recorre el dorso. Presenta dos tubérculos metatarsales prominentes/Medium frogs with an average SVL of 39.5 mm. The snout is narrow. The dorsal color is dark brown with lighter tones on the back, in addition to having a yellow line that runs along the back. It has two prominent metatarsal tubercles.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 7, 10, 12, 13.

Reproducción/Reproduction

Especie ovípara con un tamaño de puesta de 700 huevos aproximadamente/Oviparous species with a clutch size of approximately 700 eggs.

Distribución/Distribution

En México se distribuye desde Sinaloa hacia el sur hasta Oaxaca y Chiapas. En Las Musas suele encontrarse en bosque de galería, selva baja caducifolia y cultivo de maíz-galería/In Mexico it is distributed from Sinaloa south to Oaxaca and Chiapas. In Las Musas it is usually found in gallery forest, low deciduous forest and crop maize-gallery forest.



Importancia ecológica/Ecological importance

Se trata de una especie rara de hábitos terrestres-fosoriales. Se puede observar en áreas con vegetación de galera y cultivos de maíz. Podría tener un papel importante en el control de insectos asociados a los cultivos/It is a rare species of terrestrial-fossorial habits. It can be observed in areas with gallery vegetation and corn crops. It could have an important role in the control of insects associated with crops.

Estatus/Status

NOM-059: Sin estatus/No status
UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern
EVS: 11M; Vulnerabilidad media/Medium Vulnerability

Rana neovolcánica/Neovolcanic frog/*Lithobates neovolcanicus*



Descripción/Description

Organismos con una LHC promedio de 56.8 mm. Son de ojos grandes y sobresalientes, presentan pliegues dorsolaterales característicos del género. Color dorsal de gris a pardo/Organisms with an average SVL of 56.8 mm. They have large and protruding eyes, they present characteristic dorsolateral folds of the genus. Dorsal color from gray to brown.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 9, 12, 13.

Reproducción/Reproduction

En Las Musas, se reproduce prácticamente durante todo el año, pero con mayor intensidad en la época de lluvias/In Las Musas, it reproduces practically throughout the year, but with greater intensity in the rainy season.

Distribución/Distribution

Este de Jalisco, Norte de Michoacán y Sur de Guanajuato. En Las Musas, suele encontrarse en bosque de galería, matorral xerófilo, pastizal inducido, selva baja caducifolia y cultivos de maíz/East of Jalisco, North of Michoacán and South of Guanajuato. In Las Musas, it is usually found in gallery forest, xeric scrub, induced grassland, low deciduous forest, and corn fields.



Importancia ecológica/Ecological importance

De hábitos acuáticos, su ausencia es un indicador de la calidad ambiental/Aquatic habits, its absence is an indicator of environmental quality.

Estatus/Status

NOM-059: Sin estatus/No status

UICN: DD; Datos insuficientes/Data Deficient

EVS: 13M; Vulnerabilidad media/Medium Vulnerability

Sapito de espuelas/Spadefoot
toad/*Spea multiplicata*



Descripción/Description

Sapos medianos y robustos, con una LHC promedio de 39.4 mm. La piel es granular sin glándulas parotoides. Tiene ojos grandes y pupila elíptica. Presenta un tubérculo metatarsal negro y membrana interdigital. El dorso es café oscuro con manchas alargadas y el vientre es crema/Medium and robust toads, with an average SVL of 39.4 mm. The skin is granular without parotoid glands. It has large eyes and elliptical pupil. It has a black metatarsal tubercle and interdigital membrane. The back is dark brown with elongated spots and the belly is cream.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 4, 5, 10, 12, 13.

Reproducción/Reproduction

Es una especie ovípara con reproducción durante la temporada de lluvias/Oviparous species with reproduction during the rainy season.

Distribución/Distribution

Presenta una distribución muy amplia en México, abarcando desde el norte del país hasta la parte noreste de Oaxaca. En Las Musas, suele encontrarse en bosque de galería, selva baja caducifolia y pastizal inducido/It has a very wide distribution in Mexico, ranging from the north of the country to the northeastern part of Oaxaca. In Las Musas, it is usually found in gallery forest, low deciduous forest, and induced grassland.



Importancia ecológica/Ecological importance

Se trata de una especie de hábitos terrestres. Indicadora de la calidad ambiental, ya que su ausencia nos podría sugerir una alteración en el ecosistema/Species of terrestrial habits. Indicator of environmental quality, since its absence could suggest an alteration in the ecosystem.

Estatus/Status

NOM-059: Sin estatus/No status

UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern

EVS: A14; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability

Especies/Species-Reptiles

Tortugas

Kinosternon hirtipes

Kinosternon integrum

Lagartijas

Norops nebulosus

Sceloporus spinosus

Sceloporus torquatus

Aspidoscelis gularis

Serpientes

Conopsis lineata

Diadophis punctatus

Drymarchon melanurus

Lampropeltis polyzona

Lepthopis diplotropis

Masticophis mentovarius

Oxybelis microphthalmus

Salvadora bairdi

Trimorphodon tau

Thamnophis cyrtopsis

Thamnophis melanogaster

Micrurus tener

Crotalus molossus

Virgotyphlops braminus

Tortuga de fango/Rough-footed mud turtle
Kinosternon hirtipes



F11

Descripción/Description

Especie similar a *Kinosternon integrum*, se diferencia de ésta, ya que *K. hirtipes* presenta la escama nasal dividida. Tortuga relativamente pequeña, no sobrepasa los 140 mm promedio. El caparazón va de color amarillo a casi negro; cabeza reticulada que es más clara en hembras; presenta un color en el vientre que va de crema a amarillo; en machos se observan de 3 a 5 barbillas en la mandíbula. Ambos sexos presentan cola verrugosa y que termina en uña, siendo la cola más larga en machos/Species similar to *Kinosternon integrum*, differs from it, since *K. hirtipes* has a divided nasal scale. Relatively small turtle, does not exceed 140 mm average. The shell is yellow to almost black; reticulated head that is lighter in females; it has a color on the belly that goes from cream to yellow; in male 3 to 5 barbels are observed on the mandible. Both sexes have a warty tail that ends in a nail, the tail being longer in males.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 4, 2, 5, 10, 12, 13.

Reproducción/Reproduction

Machos y hembras se aparean en primavera-verano, y pueden tener más de una puesta. El número de huevos que ponen va de cuatro a 10/Males and females mate in spring-summer, and may have more than one clutch. The number of eggs they lay is not known for sure, but it ranges from four to 10.

Distribución/Distribution

De Chihuahua al centro de México, encontrándose en lagos, poza de agua y ríos no caudalosos. Se le encuentra en zonas con vegetación de matorral, selvas, y bosque de pino-encino. En las Musas, se suele ver en bosque de galería/From Chihuahua to central Mexico, found in lakes, pools of water, and shallow rivers. It is found in areas with thicket vegetation, tropical forest, and pine-oak forest. In Las Musas, it is usually seen in gallery forest.



Importancia ecológica/Ecological importance

Es una especie que se puede encontrar en cuerpos de agua y en tierra, sus hábitos excavadores permiten una buena aireación de los suelos/It is a species that can be found in bodies of water and on land, its burrowing habits allow good soil aeration.

Estatus/Status

NOM-059: Pr/Special protection
 UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern
 EVS: 15A; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability

Tortuga casquito/Mexican mud turtle/*Kinosternon integrum*



Descripción/Description

Se trata de una de las especies más grandes del género con un tamaño de caparazón de 210 mm en machos, y de 195 mm en hembras; 11 escudos y tres quillas, ambos marginales; escudos marginales en forma de bisagra. Pico corneo, y cola larga con uña terminal. Caparazón color café oscuro, y plastrón amarillo; la parte ventral de la cabeza es crema/It is one of the largest species of the genus with a carapace size of 210 mm in males, and 195 mm in females; 11 marginal scutes and three marginal keels; hinged marginal scutes. Horny beak, and long tail with terminal nail. Dark brown carapace and yellow plastron; the ventral part of the head is cream.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 4, 5, 10, 12, 13.

Reproducción/Reproduction

Presenta un solo periodo reproductivo al año abarcando desde finales de junio a finales de octubre. Pueden depositar hasta 6 huevos en promedio/Present a single reproductive period per year, from the end of June to the end of October. They can lay up to 6 eggs on average.

Distribución/Distribution

Se distribuye desde el sureste de Sonora abarcando el Altiplano Mexicano, Faja Volcánica Mexicana y la Sierra Madre Oriental hacia Oaxaca. En Las Musas, suele encontrarse en bosque de galería, selva baja caducifolia y pastizal inducido/It is distributed from the southeast of Sonora covering the Mexican Altiplano, Volcanic Transmexican Belt, and the Sierra Madre Oriental towards Oaxaca. In Las Musas, it is usually found in gallery forest, low deciduous forest, and induced grassland.



Importancia ecológica/Ecological importance

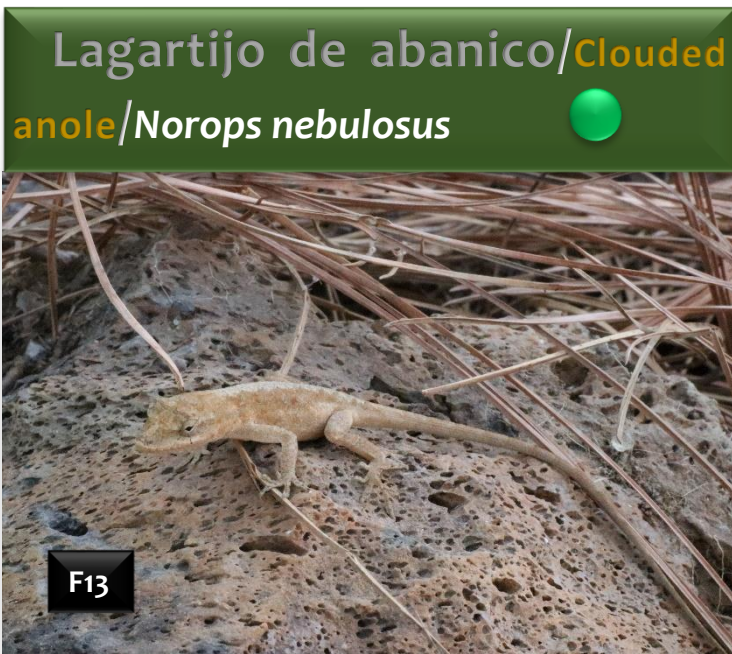
De hábitos acuáticos y terrestres, es elemento clave en la cadena trófica. Por sus hábitos excavadores, forma canales que permiten la aireación de la tierra/Aquatic and terrestrial habits, it is a key element in the food chain. Due to its digging habits, it forms channels that allow the aeration of the soil.

Estatus/Status

NOM-059: Pr/Special protection

UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern

EVS: 14A; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability



Reproducción/Reproduction

Especie ovípara con un tamaño de puesta de 3 a 6 huevos. Su reproducción coincide con la estación de lluvias (mayo-septiembre)/Oviparous species with a laying size of 3 to 6 eggs. Their reproduction coincides with the rainy season (May-September).

Distribución/Distribution

Endémica de México, se distribuye por toda la vertiente del Pacífico, desde Baja California hasta Oaxaca, y al centro-este del país en Zacatecas, Guanajuato, Querétaro, Morelos y Estado de México. En Las Musas, suele encontrarse en selva baja caducifolia /Endemic to Mexico, it is distributed throughout the Pacific slope, from Baja California to Oaxaca, and to the center-east of the country in Zacatecas, Guanajuato, Querétaro, Morelos and State of Mexico. In Las Musas, it is usually found in low deciduous forest, and is arboreal.

Descripción/Description

Lagartija de tamaño chico con una LHC de 40 mm en promedio (33-45). La cola suele ser tan grande como el cuerpo; cabeza alargada y pronunciada; escamas de cuerpo granulares. El color del cuerpo dorsolateralmente varía del gris a verde y pardo. Presenta líneas claras en el dorso y el vientre es crema. En machos exhiben un abanico gular de color amarillo a naranja/Small-sized lizard with an SVL of 40 mm on average (33-45). The tail is usually as large as the body; elongated and pronounced head; granular body scales. The color of the body dorsolaterally varies from gray to green and brown. It has clear lines on the back and the belly is cream. In males they exhibit a yellow to orange dewlap.



Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Importancia ecológica/Ecological importance

Se alimenta de pequeños insectos. En las Musas, se ha visto en cultivos de maíz y sorgo. Por lo que puede tener un papel controlador de insectos que potencialmente pueden ser plagas/It feeds on small insects. In Las Musas, it has been seen in corn and sorghum crops. Therefore, it can play an important role in controlling insects that can potentially be pests.

Estatus/Status

NOM-059: Sin estatus/No status

UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern

EVS: 14A; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability

Fuentes: Sources; 5, 9-10.

Lagartija espinosa/Eastern spiny lizard/*Sceloporus spinosus*



Descripción/Description

Lagartijas de gran tamaño con una LHC promedio de 141.8 mm. Presentan escamas quilladas y mucronadas. El dorso es café oscuro. El dimorfismo sexual está presente en características morfológicas como colores en el vientre y lateroventrales más brillantes en los machos/Large lizards with an average SVL of 141.8 mm. They have keeled and mucronated scales. The back is dark brown. Sexual dimorphism is present in morphological features such as brighter belly colors in males.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 4-5, 12, 13.

Reproducción/Reproduction

Se lleva a cabo en los meses de enero a octubre con un tamaño de puesta de 18.5 huevos en promedio/It takes place in the months of January to October with a laying size of 18.5 eggs on average.

Distribución/Distribution

Especie endémica a México, presentándose en Durango y el este de Tamaulipas hacia el norte de Jalisco, Michoacán, Hidalgo, Puebla y Guanajuato. En Las Musas, suele encontrarse en bosque de galería, matorral xerófilo y selva baja caducifolia/Endemic species to Mexico, occurring in Durango and eastern Tamaulipas to the north of Jalisco, Michoacán, Hidalgo, Puebla and Guanajuato. In Las Musas, it is usually found in gallery forest, xerophytic scrub, and low deciduous forest.



Importancia ecológica/Ecological importance

Especie terrestre que es utilizada para realizar estudios ecológicos que relacionan el tamaño de la puesta y el volumen de los huevos como respuesta a los diferentes ambientes/Terrestrial species that is used to carry out ecological studies focused clutch size and egg volume as a response to different environments.

Estatus/Status

NOM-059: Sin estatus/No status

UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern

EVS: 12M; Vulnerabilidad media/Medium Vulnerability

Lagartija de collar/Torquate
lizard/*Sceloporus torquatus*



F15

Descripción/Description

Lagartijas de cuerpo mediano, pero de compleción robusta con una LHC promedio de 73.2 mm. Presenta un collar nuchal de color oscuro con una amplitud de cuatro a cinco hileras de escamas y bordeado por líneas de color claro/Lizards of medium body, but of robust complexion with an average SVL of 73.2 mm. It features a dark-colored nuchal necklace covering four to five rows of scales and bordered by light-colored lines.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 4-5, 12, 13.

Reproducción/Reproduction

Al igual que otras lagartijas vivíparas, se reproduce en otoño con una camada entre 3 y 13 crías/Like other viviparous lizards, it breeds in autumn with a litter between 3 and 13 offspring.

Distribución/Distribution

Endémica a México, abarcando el centro y norte del país, en los estados de Guanajuato, Hidalgo, México, Morelos, Puebla, Tamaulipas, Veracruz y Ciudad de México. En Las Musas, suele encontrarse en bosque de galería, matorral xerófilo, pastizal inducido y selva baja caducifolia/Endemic to Mexico, including the center and north of the country, in the states of Guanajuato, Hidalgo, Mexico, Morelos, Puebla, Tamaulipas, Veracruz and Mexico City. In Las Musas, it is usually found in gallery forest, xerophytic scrub, induced grassland, and low deciduous forest.



Importancia ecológica/Ecological importance

Lagartija de hábitos terrestres que emplea una gama de microhábitats. Debido a su dieta, insectívora puede consumir insectos plagas/Lizard of terrestrial habits that utilizes a range of microhabitats. Due to its diet, insectivorous can consume insect pests.

Estatus/Status

NOM-059: Sin estatus/No status
UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern
EVS: 11M; Vulnerabilidad media/Medium Vulnerability

Huico texano/Sabandija/
Mexican plateau spotted whiptail/
Aspidoscelis gularis



Descripción/Description

Lagartijas de tamaño pequeño, cuerpo alargado y extremidades cortas, su coloración dorsal es muy conspicua. Tienen una LHC promedio de 71.4 mm. Presentan dimorfismo sexual con cabezas más grandes en machos/Lizards of small size, elongated body and short limbs, their dorsal coloration is very conspicuous. They have an average SVL of 71.4 mm. They present sexual dimorphism with larger heads in males.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 4-7, 12, 13.

Reproducción/Reproduction

Especie con reproducción ovípara, con un tamaño de puesta de 3 huevos en promedio/Species with oviparous reproduction, with a laying size of 3 eggs on average.

Distribución/Distribution

En México se distribuye en Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Durango, Zacatecas, Veracruz, Querétaro, Guanajuato y Aguascalientes. En Las Musas, suele encontrarse en bosque de galería y matorral xerófilo/In Mexico it is distributed in Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Durango, Zacatecas, Veracruz, Querétaro, Guanajuato and Aguascalientes. In Las Musas, it is usually found in gallery forest and xerophytic scrub.



Importancia ecológica/Ecological importance

De hábitos terrestres, presenta estrategias fisiológicas y conductuales importantes como la permanencia de las hembras preñadas en sitios de anidación, enfrentando problemas como un cambio drástico en la estructura del hábitat/Terrestrial habits, it performs important physiological and behavioral strategies such as the permanence of pregnant females in nesting sites, to face problems such as a drastic change in the structure of the habitat.

Estatus/Status

NOM-059: Sin estatus/No status
UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern
EVS: 9L; Vulnerabilidad baja/Low Vulnerability



Descripción/Description

Serpientes de talla relativamente pequeña con una LHC promedio de 176.1 mm. El color dorsal es café verdoso y el ventral es de color claro con una hilera de puntos oscuros/ Snakes of relatively small size with an average SVL of 176.1 mm. The dorsal color is greenish brown and the ventral is light in color with a row of dark dots.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 4-5, 12, 13.

Reproducción/Reproduction

Especie vivípara con un tamaño de la camada de 4 a 5 crías/Viviparous species with a litter size of 4 to 5 offspring.

Distribución/Distribution

Ciudad de México, Hidalgo, Tlaxcala, México, Guanajuato, en la Sierra Madre del Sur desde Oaxaca, en el Altiplano y la Faja Volcánica Transmexicana. En Las Musas, suele encontrarse en pastizal inducido/Mexico City, Hidalgo, Tlaxcala, Mexico, Guanajuato, in the Sierra Madre del Sur from Oaxaca, in the Altiplano and the Transmexican Volcanic Belt. In Las Musas, it is usually found in induced grassland.



Importancia ecológica/Ecological importance

Por sus hábitos terrestres mantiene aireados los suelos al alimentarse de insectos como hormigas y otros de hábitos fosoriales/Due to its terrestrial habits, it keeps the soils aerated by feeding on insects such as ants and others of fossorial habits.

Estatus/Status

NOM-059: Amenazada/Threatened
UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern
EVS: 15A; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability

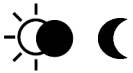
Culebra cuello anillado/
Ringed-necked snake/*Diadophis punctatus*



Descripción/Description

Culebra de talla pequeña con una LHC de 400 a 410 mm; es de cuerpo delgado y cabeza pequeña pero más ancha que el cuello; la coloración del dorso va de gris pálido a oscuro; en la nuca presenta una franja amarilla que rodea todo el cuello; el vientre es de colores llamativos amarillo a naranja en la parte anterior del cuerpo, y de color rojo en la posterior; presencia de motas negras regulares en todo el vientre/Small-sized snake with an SVL of 400 to 410 mm; it has a slender body and a small head but wider than the neck; the coloration of the back ranges from pale gray to slightly dark; on the nape of the neck it has a yellow stripe that surrounds the entire neck; the belly is brightly colored yellow to orange on the front of the body, and red on the back; presence of regular black specks throughout the belly.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 4-5, 13-14.

Reproducción/Reproduction

Especie con reproducción ovípara y un tamaño de puesta de 3 a 10 huevos; las crías eclosionan entre junio y julio/ Species with oviparous reproduction and a laying size of 3 to 10 eggs; the young hatch from June to July.

Distribución/Distribution

Es una especie con amplia distribución que se extiende desde Canadá, Estados Unidos, hasta la región centro de México, y Pacífico. Ocupa diversos ambientes como pastizales, matorrales, bosques templados y selvas. En Las Musas se le encontró en matorral xerófilo/It is a species with a wide distribution that extends from Canada, the United States, to the central region of Mexico, and the Pacific. It occupies diverse environments such as grasslands, thickets, temperate forests, and tropical forest. In Las Musas it was found in xerophytic scrub.



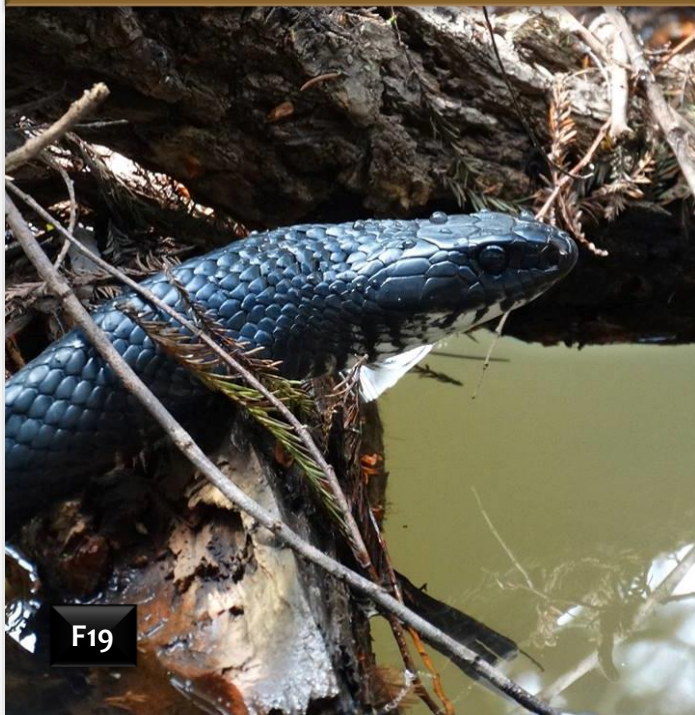
Importancia ecológica/Ecological importance

Por sus hábitos fosoriales es una especie que puede ayudar al control de invertebrados/Due to its fossorial habits, it is a species that can help control invertebrates.

Estatus/Status

NOM-059: No considerada/No status
UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern
EVS: 14A; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability

Limpia campos/Blacktail
cribo/*Drymarchon melanurus*



Descripción/Description

Serpientes de talla grande alcanzando una LHC de 1800 mm con una cola corta. La cabeza es distintiva del cuerpo con ojos grandes. La coloración dorsal es café olivo y negro en la parte de la cola. El color ventral es naranja salmón y en la garganta, varía de color blanco a naranja/Large-sized snakes reaching an SVL of 1800 mm with a short tail. The head is distinctive from the body with large eyes. The dorsal coloration is olive brown and black on the tail part. The ventral color is salmon orange and variable throat from white to orange.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 5, 12-14.

Reproducción/Reproduction

Especie ovípara con un tamaño de puesta de 10 a 12 huevos/Oviparous species with a laying size of 10 to 12 eggs.

Distribución/Distribution

Sur de Sinaloa. Chiapas, Oaxaca, Querétaro, Aguascalientes, Puebla, Jalisco, Sonora, Hidalgo, Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí y Guanajuato. En Las Musas, suele encontrarse en bosque de galería asociada al río Colorado y sus bifurcaciones/Southern Sinaloa. Chiapas, Oaxaca, Querétaro, Aguascalientes, Puebla, Jalisco, Sonora, Hidalgo, Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí and Guanajuato. In Las Musas, it is usually found in gallery forest associated with the Colorado River and its bifurcations.



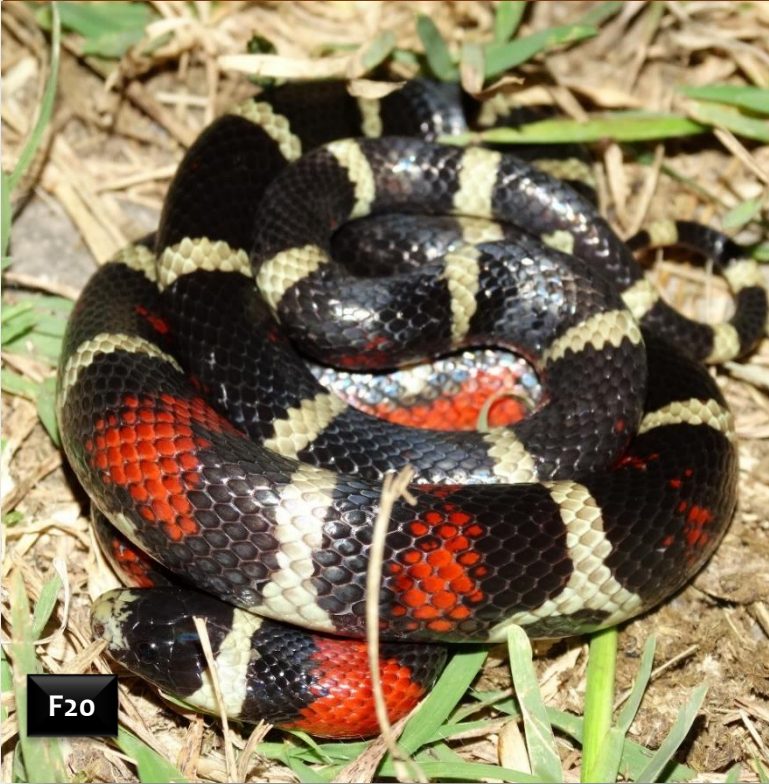
Importancia ecológica/Ecological importance

Culebra de hábitos terrestres y a veces semiacuáticos que juega un rol importante como controladora de poblaciones de roedores. En Las Musas, se le ha observado en cultivos de maíz y sorgo cercanos a los arroyos y río Colorado. Las poblaciones de esta especie están representadas por un gran número de organismos por lo que es un controlador de plagas eficiente/Culebra of terrestrial or semi-aquatic habits that plays an important role as a controller of rodent populations. In Las Musas, it has been observed in corn and sorghum crops near streams and Colorado River. The populations of this species are represented by a large number of organisms as a consequence it is presented as an efficient pest controller.

Estatus/Status

NOM-059: Amenazada/Threatened
UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern
EVS: 14A; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability

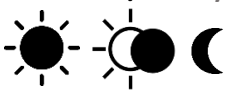
Falsa coral/Coralillo/American
milkshake/*Lampropeltis polyzona*



Descripción/Description

Serpientes medianas y grande con 1700 mm de longitud total. Presentan un patrón de coloración con anillos amplios rojos alternados con anillos negros, divididos a su vez por anillos amarillos angostos. Tienen un collar nuchal completo cubriendo parte de las escamas parietales/Medium to large snakes with 1700 mm total length. They present a coloration pattern with broad red rings alternating with black rings, divided in turn by narrow yellow rings. They have a full nuchal collar covering part of the parietal scales.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 5-7, 10-14.

Reproducción/Reproduction

Especie ovípara con un tamaño de puesta de 10 huevos en promedio, teniendo más de una puesta al año/Oviparous species with a laying size of 10 eggs on average, having more than one laying a year.

Distribución/Distribution

En México se encuentra desde Sonora y Veracruz hacia el sur del país. En Las Musas, suele encontrarse en pastizal y selva baja caducifolia/In Mexico it is found from Sonora and Veracruz to the south of the country. In Las Musas, it is usually found in low deciduous forest and grassland.



Importancia ecológica/Ecological importance

Culebra de hábitos terrestres fosoriales, y excelente controladora de roedores/Snake of fossorial terrestrial habits, and excellent at controlling rodent populations.

Estatus/Status

NOM-059: Amenazada/Threatened
UICN: EN; Amenazada/Threatened
EVS: 11M; Vulnerabilidad media/Medium Vulnerability

Culebra verde/Pacific coast
parrot snake/*Leptophis diplotropis*



Descripción/Description

Serpientes alargadas y delgadas, alcanzando LHC de 1136 mm: El dorso es verde azulado con una banda negra que inicia en la parte anterior del ojo y recorre hasta el primer cuarto del cuerpo. El vientre es de color crema con dos líneas negras paralelas/Elongated and thin snakes, reaching SVL of 1136 mm: The back is bluish green with a black band that starts in the anterior part of the eye and runs to the first quarter of the body. The belly is cream-colored with two parallel black lines.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 12-14.

Reproducción/Reproduction

Especie ovípara, ciclo reproductivo de primavera-verano. Tamaño de puesta de 6 a 8 huevos, incluso de hasta 13 huevos/Oviparous species, spring-summer reproductive cycle. Clutch size of 6 to 8 eggs, including up to 13 eggs.

Distribución/Distribution

Endémica a México distribuyéndose desde el suroeste de Chihuahua y sur de Sonora hacia Oaxaca. En Las Musas, suele encontrarse en selva baja caducifolia y cultivos de maíz/Endemic to Mexico from southwestern Chihuahua and southern Sonora to Oaxaca. In Las Musas, it is usually found in low deciduous forest and corn crops.



Importancia ecológica/Ecological importance

Especie arbórea con requerimientos ambientales muy específicos, por lo tanto, su presencia puede servir como indicador de la salud del hábitat/Arboreal species with very specific environmental requirements; therefore, their presence can serve as an indicator of habitat health.

Estatus/Status

NOM-059: Amenazada/Threatened
IUCN: LC; Preocupación menor/Least Concern
EVS: 14A; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability

Chirrionera/Whip snake/ *Masticophis mentovarius*



Descripción/Description

Serpientes de talla grande con una LHC de hasta 1,700 mm. La cola es moderadamente larga. Es de ojos grandes y de pupila redonda. La coloración dorsal es parda grisácea y la ventral es de color crema o amarillo/Large-size snakes with an SVL up to 1,700 mm. The tail is moderately long. It has large eyes and a round pupil. The dorsal coloration is grayish brown and the ventral is cream or yellow.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 12-14.

Reproducción/Reproduction

Se reproduce en verano-otoño-invierno. Es una especie ovípara con un tamaño de puesta de 15 a 20 huevos/It breeds in summer-autumn-winter. It is an oviparous species with a laying size of 15 to 20 eggs.

Distribución/Distribution

Desde Sonora y San Luis Potosí hacia el sur y este de México. En Las Musas, suele encontrarse en matorral xerófilo/From Sonora and San Luis Potosi to southern and eastern Mexico. In Las Musas, it is usually found in xerophytic scrub.



Importancia ecológica/Ecological importance

Es una especie forrajera con un amplio espectro trófico que le permite adaptarse cuando disminuye la abundancia de alimento/It is an active species with a broad trophic spectrum that allows it to adapt when the abundance of food decreases.

Estatus/Status

NOM-059: Amenazada/Threatened
UICN: NT; Casi amenazada/Near threatened
EVS: 14A; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability



Descripción/Description

Serpientes delgadas y alargadas; cabeza elongada y hocico puntiagudo en forma de flecha. Tienen LHC de 450 mm. La coloración dorsal es café pálido con manchas negras que se esparcen a lo largo, mientras que la coloración del vientre es gris/Thin and elongated snakes; elongated head and pointed snout in the shape of an arrow. They have 450 mm SVL. The dorsal coloration is pale brown with black spots spreading along, while the belly coloration is gray.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 5-7, 10-14.

Reproducción/Reproduction

Especie ovípara con un ciclo reproductivo de primavera-verano. Tamaño de puesta de 6 a 8 huevos/Oviparous species with a spring-summer reproductive cycle. Laying size from 6 to 8 eggs.

Distribución/Distribution

Abarca desde el sur de Arizona, en México se localiza a lo largo de la vertiente del Pacífico, desde Sinaloa hasta Oaxaca. En Las Musas, suele encontrarse en bosque de galería/It ranges from southern Arizona, in Mexico it is located along the Pacific slope, from Sinaloa to Oaxaca. In Las Musas, it is usually found in gallery forest.



Importancia ecológica/Ecological importance

Debido a su actividad arborícola, esta especie está limitada a regiones boscosas o con gran cantidad de arbustos, por lo que es una especie indicadora de la salud ambiental/Due to its arboreal activity, this species is limited to forested regions or with a large number of shrubs, making it an indicator species of environmental health.

Estatus/Status

NOM-059: Amenazada/Threatened
UICN: NT; Casi amenazada/Near threatened
EVS: 15A; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability

Culebra chata/Baird's patchnose snake/*Salvadora bairdi*



Descripción/Description

Serpientes grandes con una LHC de 2750 (2.75 m) mm. Tienen una banda delgada que recorre el cuerpo longitudinalmente abarcando tres hileras de escamas. En la parte dorsolateral otra banda oscura comienza detrás de la cabeza hasta la cola. El vientre es de color crema/Large snakes with an SVL of 2750 (2.75 m) mm. They have a thin band that runs along the body longitudinally encompassing three rows of scales. On the dorsolateral part another dark band begins behind the head to the tail. The belly is cream-colored.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 4-6, 11-14.

Reproducción/Reproduction

Especie ovípara con ciclo reproductivo de primavera-verano. Tamaño de puesta de 4-11 huevos/Oviparous species with spring-summer reproductive cycle. Clutch size of 4-11 eggs.

Distribución/Distribution

Amplia distribución desde la Sierra Madre Oriental, en los estados de Chihuahua hasta la Faja Volcánica Transmexicana en Veracruz. En Las Musas, se encontró en matorral xerófilo/Wide distribution from the Sierra Madre Oriental, in the states of Chihuahua to the Transmexican Volcanic Belt in Veracruz. In Las Musas, it was found in xerophytic scrub.



Importancia ecológica/Ecological importance

Especie controladora de plagas y de hábitos terrestres que contribuye al equilibrio ecológico de los ecosistemas/A species that controls pests and terrestrial habits that contributes to the ecological balance of ecosystems.

Estatus/Status

NOM-059: Protección especial (Pr)/Special protection
UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern
EVS: 15A; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability

Falsa nauyaca/Ojo de gato/
Mexican lyre snake/
Trimorphodon tau



Descripción/Description

Serpientes medianas y cuerpo robusto con una LHC de 400 a 690 mm. La cabeza se distingue del resto del cuerpo. En el dorso tienen bandas transversales cafés bordeadas por un color más oscuro. El vientre es de color crema con manchas oscuras derivadas de las bandas del dorso/Medium snakes and robust body with an LHC of 400 to 690 mm. The head is distinguished from the rest of the body. On the back they have brown transverse bands bordered by a darker color. The belly is cream-colored with dark spots derived from the bands of the back.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 6-7, 12-14.

Reproducción/Reproduction

Especie ovípara con ciclo reproductivo en verano. Tamaño de puesta entre 7 a 10 huevos aproximadamente/Oviparous species with summer reproductive cycle. Average clutch size of 7 to 10 eggs.

Distribución/Distribution

Endémica a México, en la vertiente de la Sierra Madre Occidental, Oriental y del Sur, en la Planicie Costera y la Meseta Central hacia el Istmo de Tehuantepec. En Las Musas, suele encontrarse en bosque de galería/Endemic to Mexico, on the slope of the Sierra Madre Occidental, Oriental and south, in the Coastal Plain and the Central Plateau towards the Isthmus of Tehuantepec. In Las Musas, it is usually found in gallery forest.



Importancia ecológica/Ecological importance

Es una especie de hábitos terrestres-saxícolas, tolerante a la perturbación antropogénica, puede adaptarse fácilmente en ambientes agrícolas/It is a species of saxicolous-terrestrial habits, tolerant to anthropogenic disturbance, because it can easily adapt in agricultural environments.

Estatus/Status

NOM-059: Sin estatus/No status
UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern
EVS: 14A; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability

Culebra de agua/Blackneck garter
snake/*Thamnophis cyrtopsis*



Descripción/Description

Serpientes relativamente grandes con una LHC de 645 mm. El dorso es café a gris; con una hilera vertebral clara que abarca una amplitud de una escama. También tienen dos hileras de manchas negras alternadas entre la línea vertebral clara tienen collar nuchal; el vientre es gris/ Relatively large snakes with an SVL of 645 mm. The back is brown to gray; with a clear vertebral row encompassing a row of scales. They also have two rows of alternating black spots between the clear vertebral line have nuchal collar; the belly is gray.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 4-7, 12-14.

Reproducción/Reproduction

Especie vivípara con un tamaño de camada de 7 a 22 crías aproximadamente/Viviparous species with a litter size of approximately 7 to 22 offspring.

Distribución/Distribution

Desde Sonora, en la Sierra Madre Oriental y Occidental y en el centro y sur del Altiplano Mexicano. En Las Musas, suele encontrarse en pastizal inducido y selva baja caducifolia/From Sonora, in the Sierra Madre Oriental and Occidental and in the center and south of the Mexican Altiplano. In Las Musas, it is usually found in induced grassland and low deciduous forest.



Importancia ecológica/Ecological importance

Rara vez se le ha visto lejos de cuerpos de agua. Por lo que es una especie indicadora de la calidad ambiental/Rarely seen far from bodies of water; therefore, it is a species indicative of environmental quality.

Estatus/Status

NOM-059: Amenazada/Threatened
UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern
EVS: 10M; Vulnerabilidad media/Medium Vulnerability

Culebra de agua negra/Blackbelly
garter snake/*Thamnophis melanogaster*



Descripción/Description

Serpientes de tamaño grande alcanzando una LHC de 590 mm. El dorso es de color café oscuro, no presenta banda vertebral y si está, se presenta débilmente desarrollada/Large snakes reaching an LHC of 590 mm. The back is dark brown, it does not have a vertebral band and if it does, it is weakly developed.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 4-5, 11-14.

Reproducción/Reproduction

Especie vivípara con un tamaño de camada de 12 crías en promedio/Viviparous species with a litter size of 12 pups on average.

Distribución/Distribution

Desde el suroeste de Chihuahua, centro de Durango, hacia el sur de Zacatecas, oeste de Jalisco, Nayarit, Aguascalientes y Guanajuato. En Las Musas, suele encontrarse en selva baja caducifolia y bosque de galería/From southwestern Chihuahua, central Durango, to southern Zacatecas, western Jalisco, Nayarit, Aguascalientes, and Guanajuato. In Las Musas, it is usually found in low deciduous forest and gallery forest.



Importancia ecológica/Ecological importance

Común en cuerpos de agua, es una especie reguladora de poblaciones de otras serpientes y lagartijas. Ayuda al sano mantenimiento de las relaciones entre presa-depredador/Common in bodies of water, it is a species that regulates populations of other snakes and lizards. Helps maintain healthy prey-predator relationships.

Estatus/Status

NOM-059: Amenazada/Threatened

UICN: EN; Amenazada/Threatened

EVS: 15A; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability



Reproducción/Reproduction

Especie ovípara con un tamaño de puesta de 3 a 8 huevos que deposita entre los meses de mayo y junio/Oviparous species with a clutch size of 3 to 8 eggs that is deposited between the months of May and June.

Distribución/Distribution

En los estados de Guanajuato, Hidalgo, Morelos, Tlaxcala, Querétaro, San Luis Potosí, Nuevo León y Tamaulipas. En Las Musas, suele encontrarse en pastizal y selva baja caducifolia/In the states of Guanajuato, Hidalgo, Morelos, Tlaxcala, Querétaro, San Luis Potosí, Nuevo León and Tamaulipas. In Las Musas, it is usually found in grassland and low deciduous forest.

Descripción/Description

Especie de tamaño mediano con un LHC de 540 a 800 mm. Se caracteriza por presentar un cuerpo uniforme, cabeza en forma ovalada acortada, y ojos pequeños; escamas de forma granular, lisas y pequeñas. Cabeza de color negro, bordeada de un anillo amarillo, y seguida de uno rojo a naranja intenso (presenta un patrón de colores “rojo-amarillo-negro-amarillo”), la punta de la cola es corta, y generalmente termina en una combinación de colores amarillo y negro/Medium-sized species with an SVL of 540 to 800 mm. It is characterized by presenting a uniform body, shortened oval head, and small eyes; granular, smooth and small scales. Black head, bordered by a yellow ring, and followed by a red to deep orange ring (has a “red-yellow-black-yellow” color pattern), the tip of the tail is short, and usually ends in a combination yellow and black colors.



Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 4-5, 11-13.

Importancia ecológica/Ecological importance

De hábitos terrestres y saxícolas, es un eslabón en la cadena trófica, dado a que se alimenta de otras especies de serpientes/Terrestrial and saxicolous habits, it is a link in the food chain, given that it feeds on other species of snakes.

Estatus/Status

NOM-059: Sin estatus/No status
IUCN: LC; Preocupación menor/Least Concern
EVS: 15A; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability

Cascabel cola negra/Serrana/
Black-tailed/rattlesnake/*Crotalus molossus*



F29

Descripción/Description

Cascabeles grandes, la LHC no excede los 1000 mm. El dorso es gris claro a rojizo ladrillo, con una serie de manchas romboides bien definidas de color igual o más oscuro que el dorso. El color ventral es claro, con una cola negra y cabeza más oscura que el resto del cuerpo/Large rattlesnake, the SVL does not exceed 1000 mm. The back is light grey to reddish brick, with a series of well-defined rhomboid spots of equal or darker colour than the back. The ventral color is light, with a black tail and darker head than the rest of the body.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 4-5, 11-13.

Reproducción/Reproduction

Especie vivípara con un tamaño de camada entre 7 y 8 crías que nacen en los meses de mayo y junio/Viviparous species with a litter size between 7 and 8 offspring that are born in the months of May and June.

Distribución/Distribution

En México se le encuentra desde el oeste de Sonora, centro de Chihuahua y sur de Coahuila, en el Altiplano y en la Sierra Madre del Sur en Oaxaca. En Las Musas, se le encuentra en matorral xerófilo/In Mexico it is found from western Sonora, central Chihuahua and southern Coahuila, in the Altiplano and in the Sierra Madre del Sur in Oaxaca. In Las Musas, it is found in xerophilous scrub.



Importancia ecológica/Ecological importance

Saxícola-terrestre, controla y regula poblaciones de roedores que pueden ser plaga en cultivos. Además, que da estabilidad a la cadena trófica. Especie de importancia médica/Saxicolous-terrestrial, controls and regulates rodent populations that can be pests on crops. In addition, it gives stability to the trophic chain. Species of medical importance.

Estatus/Status

NOM-059: Protección especial/Special protection
UICN: LC; Preocupación menor/Least Concern
EVS: 14A; Vulnerabilidad alta/High Vulnerability

Culebra ciega enana/Dwarf blind snake/*Virgotyphlops braminus*



Descripción/Description

Serpientes pequeñas con ojos no tan desarrollados. La LHC va de 102 a 150 mm. Tienen hocico ancho con cuerpo delgado. Las escamas son lisas y similares en todo el cuerpo; cabeza en forma ovalada. El color del dorso va de beige a pardo oscuro/Small snakes with not so developed eyes. The SVL ranges from 102 to 150 mm. They have a wide snout with a thin body. The scales are smooth and similar throughout the body; head in oval shape. The color on the back ranges from beige to dark brown.

Actividad/Activity



Alimentación/Diet



Fuentes: Sources; 1, 4-6, 11-13.

Reproducción/Reproduction

Es una especie partenogenética y ovípara con un tamaño de puesta entre 2 y 7 huevos/It is a parthenogenetic and oviparous species with a clutch size between 2 and 7 eggs.

Distribución/Distribution

Ampliamente distribuida en Asia, África y Oceanía. Fue introducida a México en el siglo XVI, encontrándose en la vertiente del Pacífico desde Baja California Sur, hasta Oaxaca y Chiapas. En Las Musas, suele encontrarse en bosque de galería/Widely distributed in Asia, Africa, and Oceania. It was introduced to Mexico in the sixteenth century, being found on the Pacific slope from Baja California Sur, to Oaxaca and Chiapas. In Las Musas, it is usually found in gallery forest.



Importancia ecológica/Ecological importance

Especie de hábitos fosoriales o enterradores. Su presencia favorece a mantener los suelos aireados/Species of fossorial or burying habits. Its presence keeps the soils aerated.

Estatus/Status

NOM-059: No considerada/No status
IUCN: LC; Preocupación menor/Least Concern
EVS: 6B; Vulnerabilidad baja/Low Vulnerability

Especies con posible distribución en el ANP Las Musas/ Species with possible distribution in the NPA Las Musas

Anfibios/Amphibians

Rhinella horribilis Wiegmann, 1833. De esta especie se mencionan registros por parte del IEE (Instituto de Ecología del Estado; 2013). Sin embargo, desde 2011 a 2021, nunca se observó a esta especie en el ANP. Por lo que se asumen dos cosas: 1- Que las poblaciones locales de *R. horribilis*, se extinguieron en el sitio, y lo que se tiene son registros históricos, o bien, 2- que no se haya hecho una identificación correcta de la especie. Por lo que en esta guía se menciona a la especie, pero no se considera como parte de la herpetofauna actual del ANP Las Musas (Figura 5)/Records of this species are mentioned by the IEE (State Institute of Ecology; 2013). However, from 2011 to 2021, this species was never observed in the NPA. Therefore, two things are assumed: 1- That the local populations of *R. horribilis* became extinct at the site, and what is available are historical records, or 2- that the correct identification of the species has not been made. Therefore, the species is mentioned in this guide, but it is not considered as part of the current herpetofauna of ANP Las Musas (Figure 5).



Figura(e) 5. Sapo gigante *Rhinella horribilis*. Fotografía: Carlos Jesús Balderas Valdivia (CJBV)/
Rhinella horribilis giant toad. Photograph: CJBV.

Reptiles

Sceloporus dugesii (Bocourt, 1874), lagartija espinosa de Dugès. Esta especie fue registrada por Báez-Montes (2018) en el ANP Las Musas. Si bien se encuentra ampliamente distribuida en la región centro-sur del estado de Guanajuato, en específico en la zona Bajío. Durante los muestreos de campo de 2012 a 2021, no se le encontró en Las Musas. La especie similar encontrada fue *Sceloporus torquatus* (Figura 6)/*Sceloporus dugesii* (Bocourt, 1874), Dugès spiny lizard. This species was recorded by Báez-Montes (2018) in the ANP Las Musas. Although it is widely distributed in the south-central region of the state of Guanajuato, specifically in the Bajío area. During field sampling from 2012 to 2021, it was not found in Las Musas. A similar species found was *Sceloporus torquatus* (Figure 6).



Figura(e)6. Macho de *Sceloporus dugesii*. Fotografía: Adrian Leyte-Manrique (ALM)/Male *Sceloporus dugesii*. Photograph: ALM.

Sceloporus scalaris (Wiegmann, 1828). Lagartija del grupo *Scalaris*. De talla pequeña, su distribución en Guanajuato, abarca la zona Bajío, centro y norte del estado. Hacia el suroeste, y en específico para el ANP Las Musas, no se tuvieron registros de 2012 a 2021. Sin embargo, el IEE en 2013, registra su presencia en Las Musas (Figura 7)/*Sceloporus scalaris* (Wiegmann, 1828). Lizard of the *Scalaris* group. Of small size, its distribution in Guanajuato, covers the Bajío area, center and northern portion of the state. To the south-west, and specifically for the ANP Las Musas, there were no records from 2012 to 2021. However, the IEE in 2013, recorded its presence in Las Musas (Figure 7).



Figura(e) 7. *Sceloporus scalaris*. Fotografía: Michael Price (MP)/*Sceloporus scalaris*. Photograph: MP.

Masticophis flagellum Shaw, 1802. Culebra parecida a *Masticophis mentovarius*, se registró su presencia en el ANP Las Musas por parte del IEE (2013) y por Báez-Montes (2018). Sin embargo, su distribución en Guanajuato, comprende la región norte del estado, colindando con Aguascalientes y Querétaro, pero para la región sur-oeste del estado, no se tiene presencia de la especie (Figura 8)/*Masticophis flagellum* Shaw, 1802. Snake similar to *Masticophis mentovarius*, its presence was registered in the ANP Las Musas by the IEE (2013) and by Báez-Montes (2018). However, its distribution in Guanajuato, includes the northern region of the state, bordering Aguascalientes and Querétaro, but for the south-western region of the state the species has not been recorded (Figure 8).



Figura(e). 8. *Masticophis flagellum*. Fotografía: Vicente Mata-Silva (VMS)/Photography: VMS.

Apéndice. Distribución por tipo de vegetación e intervalo altitudinal de los anfibios y reptiles en el ANP Las Musas/Appendix. Distribution by vegetation type and elevation range of amphibians, and reptiles at the NPA Las Musas

Tipos vegetación: BG = bosque galería, SBC = selva baja caducifolia, P = pastizal, MXS = matorral xerófilo-subtropical, y CM = cultivo de maíz. \bar{x} = promedio. Los valores dentro de paréntesis se refieren a los valores mínimos y máximos de elevación en metros sobre el nivel del mar (msnm)/Vegetation types: GF = gallery forest, LDF = low deciduous forest, G = grassland, XSS = xerophytic-subtropical scrub, and FC = cornfield. \bar{x} = average. The values in parentheses refer to the minimum and maximum elevation values in meters.

Especie Specie	Tipos de vegetación Vegetation type	Elevación (msnm) Elevation
AMPHIBIA		
<i>Anaxyrus compactilis</i>	SBC, MXS, P y CM/LDF, XSS, G & FC	\bar{x} = 1744 (1725-1802)
<i>Incilius occidentalis</i>	BG, SBC, P y CM/GF, LDF, G & FC	\bar{x} = 1743 (1715-1784)
<i>Craugastor occidentalis</i>	SBC/LDF	1800
<i>Eleutherodactylus guttillatus</i>	SBC/LDF	1760
<i>Hypopachus variolosus</i>	SBC, BG y CM/LDF, GF & FC	\bar{x} = 1765 (1752-1777)
<i>Dryophytes arenicolor</i>	SBC, BG y P/LDF, GF & G	\bar{x} = 1754 (1727-1773)
<i>Dryophytes eximius</i>	SBC, BG y P/LDF, GF & G	\bar{x} = 1742 (1725-1775)
<i>Smilisca fodiens</i>	SBC/LDF	1750
<i>Lithobates neovolcanicus</i>	SBC, BG, MXS, P y CM/LDF, GF, XSS & G	\bar{x} = 1754 (1727-1880)
<i>Spea multiplicata</i>	SBC, BG y P/LDF, GF & G	\bar{x} = 1752 (1743-1760)
REPTILIA		
<i>Kinosternon hirtipes</i>	BG/GF	1751
<i>Kinosternon integrum</i>	BG/GF	\bar{x} = 1794 (1788-1800)
<i>Norops nebulosus</i>	SBC/LDF	1797
<i>Sceloporus spinosus</i>	SBC, BG y MXS/LDF, GF & XSS	\bar{x} = 1772 (1776-1784)
<i>Sceloporus torquatus</i>	SBC, BG, MXS y P/LDF, GF, XSS & G	\bar{x} = 1770 (1732-1810)
<i>Aspidoscelis gularis</i>	SBC, BG, MXS, P y CM/LDF, GF, XSS, G & FC	\bar{x} = 1765 (1740-1816)
<i>Conopsis lineata</i>	P/G	1764
<i>Diadophis punctatus</i>	MXS/XSS	1775

... continuación/... continuation

<i>Drymarchon melanurus</i>	BG/GF	1803
<i>Lampropeltis polyzona</i>	P/G	1776
<i>Lepthopis diplotropis</i>	SBC y CM/LDF & FC	1765
<i>Masticophis mentovarius</i>	MXS/XSS	1794
<i>Oxybelis microphthalmus</i>	BG/GF	1770
<i>Salvadora bairdi</i>	MXS/XSS	1789
<i>Trimorphodon tau</i>	BG/GF	1763
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	SBC y BG/LDF & GF	1773-1795
<i>Thamnophis melanogaster</i>	SBC y BG/LDF & GF	1728-1737
<i>Micrurus tener</i>	SBC y P/LDF & G	1745-1788
<i>Crotalus molossus</i>	MXS/XSS	1765
<i>Virgotyphlops braminus</i>	BG/GF	̄ = 1752 (1747-1776)

Glosario/Glossary

Abanico gular. Porción de piel con colores llamativos, que forma un pliegue prolongado. Presente en algunas lagartijas como las del género *Norops = Anolis*/ **Dewlap.** Portion of skin with striking colors, which forms a prolonged fold. Present in some lizards such as those of the genus *Norops = Anolis*.

Actividad. Se refiere a los movimientos mecánicos o físicos que efectúa un organismo durante un ciclo de 24 horas, y que repercute en su alimentación y reproducción/**Activity.** It refers to the mechanical or physical movements that an organism makes during a 24-hour cycle, and that affects its feeding and reproduction.

Ambiente. Componente del paisaje que incluye elementos vivos y no vivos (aire, suelo y agua) y que están relacionados entre sí/**Environment.** A component of the landscape that includes living and non-living elements (air, soil and water) and that are related to each other.

Anfibio. Animales vertebrados conocidos comúnmente como "ranas, salamandras (y sus larvas conocidos como ajolotes) y cecilias o ápodos" que se distinguen por poseer cuatro dedos en las patas delanteras, la articulación del hueso atlas convexa (abultada), la piel delgada muy glandular y vascularizada, un "papilla amphibiorum" (membrana audiosensitiva a frecuencias menores de 1000 Hz) en el oído interno, opérculo en el cráneo conectado a la supraescápula por un músculo, bastones verdes (células retinales del ojo), costillas que no circundan órganos internos y dientes pedicelados, entre otros caracteres/**Amphibian.** Vertebrate animals commonly known as "frogs, salamanders (and their larvae known as axolotls) and caecilians or apods" that are distinguished by having four toes on the front legs, the joint of the atlas bone convex (bulging), the thin skin very glandular and vascularized, a "papilla amphibiorum" (audiosensory membrane at frequencies less than 1000 Hz) in the inner ear, operculum in the skull connected to the suprascapula by a muscle, green rods (retinal cells of the eye), ribs that do not surround internal organs and pedicellated teeth, among other characters.

Anuro(s). Grupo de anfibios conocidos comúnmente como ranas o sapos. En estado adulto se caracterizan por carecer de cola. Presentan un cuerpo corto y muy ensanchado, patas posteriores muy desarrolladas y adaptadas para el salto/**Anuro(s).** A group of amphibians commonly known as frogs and toads. In the adult stage they are characterized by a lack of tail. They have a short and very widened body, very developed hindlimbs and adapted for jumping.

Área Natural Protegida (ANP). Extensiones de tierra o sitios en los que se ha establecido un régimen de protección a sus elementos biológicos y paisajísticos, a fin de mantener y conservar los acervos genéticos de su biodiversidad; son de jurisdicción federal y estatal/**Natural Protected Area (NPA).** Areas of land or sites where a regime of protection of their biological and landscape elements has been established, in order to maintain and conserve the genetic pools of their biodiversity; of federal and state jurisdiction.

Ave(s). Animales vertebrados de sangre caliente que forman parte de los reptiles, presentan extremidades posteriores, las anteriores están modificadas a manera de alas; cuerpo cubierto de plumas. Son ovíparas, es decir, ponen huevos/ **Bird(s).** Warm-blooded vertebrate animals included within the reptiles, have hindlimbs, the anterior ones are modified as wings; body covered with feathers. They are oviparous; that is, they lay eggs.

Biodiversidad. Refiere a todas las formas vivientes que existen en el planeta, ello como resultado de un proceso evolutivo e irrepetible/**Biodiversity.** It refers to all the living forms that exist on the planet, this as a result of an evolutionary and unrepeatable process.

Bosque galería. La vegetación riparia que se encuentra en ríos y arroyos, asociada al bosque tropical caducifolio. La especie arbórea representativa de este bosque, es *Taxodium mucronatum*, conocido comúnmente como ahuehuete/**Gallery forest.** Riparian vegetation found in rivers and streams, associated with tropical deciduous forest. The representative tree species of this forest is *Taxodium mucronatum*, commonly known as ahuehuete.

Caparazón. Placa constituida de huesos de origen dérmico (piel) que recubre la parte dorsal y lateral de las tortugas, a manera de protección/**Shell.** Plate consisting of bones of dermal origin (skin) that covers the dorsal and lateral part of the turtles, providing protection.

Claves taxonómicas. Una clave taxonómica se refiere a una forma en la que se presenta la información de clasificación. Las claves taxonómicas se utilizan para identificar las formas de vida como plantas verdes, árboles, animales, insectos u hongos. Una clave taxonómica puede variar en el rango de unas pocas especies o cubrir la mayor parte del reino animal/**Taxonomic key.** A taxonomic key refers to a system in which classification information is presented. Taxonomic keys are used to identify life forms such as plants, trees, animals, insects or fungi. A taxonomic key can vary in the range of a few species or cover most of the animal kingdom.

Cascabel. Estructura queratinizada dividida en segmentos, y que se encuentra en la región final de la cola, generalmente en serpientes venenosas, como la víbora de cascabel (de ahí el nombre)/**Rattle.** Keratinized structure divided into segments, and found in the final region of the tail, usually in venomous snakes, such as rattlesnakes (hence the name).

Cloaca. Porción terminal del tracto gastrointestinal, que recibe los contenidos de digestión, excreción, y en machos, esperma, se abre al medio ambiente a través de la rejilla de ventilación (ano)/**Vent.** Terminal portion of the gastrointestinal tract, which receives the contents of digestion, excretion, and in males, sperm, opens to the environment through the vent (anus).

Crepuscular. Se refiere a la actividad que llevan a cabo algunos organismos (anfibios y reptiles), alrededor de la puesta del sol/**Twilight.** It refers to the activity carried out by some organisms (amphibians and reptiles), primarily at dawn and dusk.

Cresta craneal. Proyección del borde del hueso en la punta o lado de la cabeza en algunas especies de sapos. Su arreglo, tamaño y posición depende de cada especie/**Cranial crest.** Projection of the edge of the bone at the tip or side of the head in some species of toads. Arrangement, size, and position depends on each species.

Cultivos agrícolas. Extensión de tierra en la que se producen para el consumo humano especies de plantas domesticadas. Ejemplo: granos y hortalizas/**Field crops.** Area of land on which domesticated plants are cultivated for human consumption. Example: grains and vegetables.

Diurno. Se refiere a organismos cuya actividad es realizada a horas luz del día/**Diurnal.** It refers to organisms whose activity is carried out during daylight hours.

Especie. Es la categoría taxonómica fundamental de los organismos; la definición más utilizada se refiere a un grupo de organismos que son morfológica y reproductivamente más similares entre sí que a otros individuos de otras poblaciones y que comparten un ancestro común/**Species.** It is the fundamental taxonomic category of organisms; the most used definition refers to a group of organisms that are morphologically and reproductively more similar to each other than to other individuals from other populations and that share a common ancestor.

Endémico. Que sólo se encuentra en una zona o región en particular. Aquella población o taxón, que se encuentra restringida en una ubicación geográfica única/**Endemic.** Found only in a particular area or region. That population or taxon that is restricted to a single geographic location.

Escama internasal. Una de las dos o más escamas situadas entre las escamas nasales en lagartos y serpientes/**Internasal scale.** One of two or more scales situated between the nasal scales in lizards and snakes.

Escama frontonasal. Una escama mediana en la superficie dorsal de la cabeza en los lagartos y las tortugas que por lo general se encuentra entre las prefrontales, loreales e internasales/**Frontonasal scale.** A median scale on the dorsal surface of the head in lizards and turtles, usually found between the prefrontals, loreals, and internasals.

Escamas mucronadas. Que tiene una proyección hacia atrás en forma de espina/**Mucronate scales.** Having a spine-like projection backbeardss.

Escamas quilladas. Es una cresta (quilla) media elevada, que corre a lo largo del eje longitudinal de una escama/**Keeled scales.** It is a prominent median ridge (keel), running along the longitudinal axis of a scale.

Escudos marginales. Escudos presentes en el borde del caparazón de una tortuga/**Marginal shields.** Shields present on the edge of a turtle's shell.

Guía de los Anfibios y Reptiles del Área Natural Protegida Las Musas, Guanajuato/ Guide to the Amphibians and Reptiles of the Natural Protected Area Las Musas, Guanajuato

Faja Volcánica Transmexicana. También llamada provincia fisiográfica, es una cadena montañosa que atraviesa el centro de México desde el Golfo de California hasta el Golfo de México/**Transmexican Volcanic Belt.** Also called physiographic province, it is a mountain range that runs through central Mexico from the Gulf of California to the Gulf of Mexico.

Glándula parotoide. Glándula externa de la piel, que secreta veneno; de forma alargada, ancha que se eleva y localiza detrás del ojo sobre la cabeza. Extendiéndose en algunas especies de anuros (sapos) al cuello y región de la espalda/**Parotoid gland.** External skin gland, which secretes poison; elongated, wide that rises and is located behind the eye. Extending to the neck and back region in some species of anurans (toads).

Hábitat. Se refiere a la localidad, sitio o lugar con características específicas donde vive un organismo/**Habitat.** It refers to the locality, site or place with specific characteristics where an organism lives.

Hábitos. Hace alusión al sitio y tiempo en el que se puede encontrar a un organismo de acuerdo a sus requerimientos de actividad, alimentación y reproducción. Ejemplo: las ranas acuáticas que suelen pasar la mayor parte del tiempo en el agua/**Habits.** It refers to the site and time where an organism can be found according to its activity, feeding and reproduction requirements. Example: aquatic frogs that usually spend most of their time in the water.

Herpetofauna. Se refiere a la distribución de animales anfibios y reptiles presentes en distintos tipos de vegetación y gradientes altitudinales en un área de su distribución, son una forma de riqueza o diversidad biológica/**Herpetofauna.** It refers to the distribution of amphibian and reptile animals in different types of vegetation and elevational gradients in an area of their distribution, are a form of richness or biological diversity.

Huevo. Cuerpo redondeado de tamaño y dureza variables que producen las hembras de organismos de distintas especies, como son: insectos, peces, anfibios, reptiles y aves; es decir aquellas especies ovíparas/**Egg.** Rounded body of variable size and hardness produced by the females of organisms of different species, such as: insects, fish, amphibians, reptiles and birds; that is, those oviparous species.

Lagartija. Expresión coloquial para referirse a reptiles que presentan generalmente cuatro extremidades, cola y párpados. Incluye una gran variedad de formas y hábitos; en la región de tamaño no mayor a 20 cm/**Lizard.** Colloquial expression to refer to reptiles that generally have four limbs, and eyelids. It includes a great variety of forms and habits; size not larger than 20 cm in the region.

Lista Roja (UICN). Indicador crítico de la salud de la biodiversidad del mundo. Mucho más que una lista de especies y su estado, es una poderosa herramienta para informar y catalizar acciones para conservación de biodiversidad y cambios de políticas, que son críticos para proteger los recursos naturales que necesitamos para sobrevivir/**Red List (IUCN).** Critical indicator of the health of the world's biodiversity. Much more than a list of species and their status, it is a powerful tool to inform and catalyze biodiversity conservation action and policy change, which is critical to protecting the natural resources we need to survive.

Longitud Hocico Cloaca (LHC). Es una medida corporal estandarizada y definida para estimar el tamaño de los anfibios y reptiles, y se toma a partir de la punta del hocico y hasta la cloaca/**Snout Vent Length (SVL).** A standardized body measurement to estimate the size of amphibians and reptiles, taken from the tip of the snout to the vent.

Mamíferos. Animales vertebrados que presentan glándulas mamarias y las crías se alimentan de leche materna/**Mammals.** Vertebrate animals that have mammary glands and newborns feed from the mother's milk.

Matorral Xerófilo. Vegetación de tipo espinoso como cactáceas, arbustos achaparrados, árboles caducifolios y pastizal semidesértico/**Xerophytic scrub.** Thorny vegetation such as cacti, shrubs, deciduous trees, and semi-desert grassland.

Membrana interdigital. Es una membrana, entre los dígitos de las extremidades/**Interdigital membrane.** It is a skin membrane, between the the fingers and/or toes.

Nocturno. Se refiere a aquellos organismos que llevan a cabo sus actividades durante la noche; ejemplo, los anfibios y algunas serpientes/**Nocturnal.** It refers to those organisms that carry out their activities at night; For example, amphibians and some snakes.

Norma Oficial Mexicana. Estatuto legal y jurídico en materia de derecho (ambiental), y cuyas disposiciones son de aplicación y cumplimiento en el territorio nacional mexicano. Ejemplo: NOM-059-SEMARNAT-2010/**Mexican Official Standard.** Legal and juridical statute in matters of (environmental) law, and whose provisions are applicable and fulfilled in the mexican national territory. Example: NOM-059-SEMARNAT-2010.

Ovíparo. Organismos que tienen una forma de reproducirse poniendo huevos/**Oviparous.** Organisms that reproduce by laying eggs.

Pastizal. Comunidades vegetales donde predominan los pastos. Pueden ser naturales o ser producto del desmonte de terrenos boscosos/**Grassland.** Plant communities where grasses predominate. They can be natural vegetation or the product of clearing forested land.

Plastrón. Región ventral del caparazón en las tortugas, formada por una serie de huesos pareados/**Plastron.** Ventral region of the carapace in turtles, formed by a series of paired bones.

Rana. Expresión coloquial para referirse a los miembros de los anfibios que carecen de cola (solo en estado adulto; de larvas y por sus hábitos acuáticos, presentan cola), y se generalmente presentan en la mayoría de las especies una piel lisa, extremidades posteriores saltadoras y a veces membranas interdigitales entre los dedos (especies acuáticas; ejemplo: *Lithobates neovolcanica*); no hay diferencias biológicas o taxonómicas entre ranas y sapos/**Frog.** Colloquial expression to refer to member of the amphibians that lack a tail (in the adult state; but larvae have a tail due to their aquatic habits), usually its have smooth skin, jumping hindlimbs and interdigital membranes between the fingers and/or toes (aquatic species; example: *Lithobates neovolcanicus*); there are no biological or taxonomic differences between frogs and toads.

Reptiles. Hace referencia a un grupo de animales vertebrados (lagartijas, serpientes, tortugas, cocodrilos y aves) que presentan escamas de beta-queratina/**Reptiles.** It refers to a group of vertebrate animals (lizards, snakes, turtles, crocodiles and birds) that have scales whit beta-keratine.

Río. Corriente natural de agua que fluye con continuidad por un cauce en la superficie terrestre. En Las Musas, el río que la recorre es el Colorado/**River.** Natural current of water that flows continuously through a channel on the earth's surface. In Las Musas, the river that runs through it is the Colorado River.

Sapo. Expresión coloquial para referirse a los miembros de los anfibios que carecen de cola (solo en estado adulto; de larvas y por sus hábitos acuáticos, presentan cola), y se caracterizan por presentar en la mayoría de las especies una piel rugosa y extremidades cortas y cuerpo robusto y glándula parotoide como la especie *Incillius occidentalis*; no hay diferencias biológicas o taxonómicas entre ranas y sapos/**Toad.** Colloquial expression to refer to member of the amphibians that lack a tail (in the adult state; but larvae have a tail due to their aquatic habits), and are characterized by a rough skin in most species, short limbs, robust body, and parotoid gland as the species *Incillius occidentalis*; there are no biological or taxonomic differences between frogs and toads.

Selva Baja Caducifolia. Bosques de clima cálido y dominados por especies arborescentes que pierden sus hojas en la época seca del año durante un lapso variable. Las especies más comunes en este tipo de vegetación son las de la familia Burseraceae (plantas leñosas)/**Low deciduous forest.** Forests from warm climate and dominated by tree species that lose their leaves in the dry season of the year for a variable period of time. The most common species in this type of vegetation are those of the family Burseraceae (woody plants).

Serpientes. Grupo de reptiles que se caracterizan por la ausencia de oído externo, tejidos muy elásticos y sin extremidades externas visibles, cuyo cuerpo está adaptado a la reptación (desplazarse en suelo, agua y árboles). Informalmente, las que son venenosas se conocen como víboras, y las que no lo son, se les suele llamar culebras/**Snakes.** Group of reptiles characterized by the absence of outer ear, very elastic tissues and no visible outer limbs, whose body is adapted to crawling (moving on the ground, water and trees). Those that are venomous are known as vipers, and those that are not are often called culebras.

Guía de los Anfibios y Reptiles del Área Natural Protegida Las Musas, Guanajuato/ Guide to the Amphibians and Reptiles of the Natural Protected Area Las Musas, Guanajuato

Tamaño de camada. El número de crías o individuos en un nacimiento, depende del tamaño de la hembra/**Litter size.** The number of offspring or individuals at birth, usually depends on the size of the female.

Tamaño de puesta. Número de huevos producidos por las aves, anfibios o reptiles, y varía entre una misma especie debido a factores externos/**Clutch size.** Number of eggs produced by birds, amphibians or non-avian reptiles, and varies within the same species due to external factors.

Tortugas. Conocidas también como quelonios, son un grupo de reptiles muy antiguos y de hábitos terrestres y acuáticos (lagos, ríos y mares). Se caracterizan por presentar un caparazón que protege su cuerpo/**Turtles.** Also known as chelonians, they are a group of very old reptiles with terrestrial and aquatic habits (found in lakes, rivers, and oceans). They are characterized by a shell that protects their body.

Vegetación. Cobertura de las plantas sobre una superficie terrestre o acuática, y, a distintos gradientes altitudinales. Ejemplo, las selvas. **Vegetation.** Coverage of plants on a terrestrial or aquatic surface, and at different elevational gradients. Example, tropical forests.

Vivíparo. Forma de reproducción de los animales, donde el desarrollo embrionario ocurre dentro del cuerpo de las hembras; el embrión se alimenta en forma continua por los tejidos maternos, generalmente a través de una placenta. Las crías nacen vivas/**Viviparous.** Form of reproduction in animals, where embryonic development occurs inside the female; the embryo is continuously nourished by maternal tissues, usually through a placenta. The offspring are born alive.

BIBLIOGRAFÍA/BIBLIOGRAPHY

- **Báez-Montes, O. 2018.** Anfibios y reptiles de las Áreas Naturales Protegidas del Estado de Guanajuato. Secretaría del Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial Guanajuato. México. 134 p.
- **Balderas-Valdivia, C. J., A. J. X. González-Hernández y A. Alvarado-Zink. 2017.** Catálogo fotográfico de anfibios y reptiles de la Reserva de la Biósfera de Chamela-Cuixmala, Jalisco. 1ª. Reimpresión. Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección General de Divulgación de la Ciencia. México. 130 p.
- **Bonin, F., B. Devaux y A. Dupré. 2006.** Turtles of the World. Translated by Peter C. H. Pritchard. The Johns Hopkins University Press Baltimore. USA. 416 p.
- **Canseco-Márquez, L. y M. G. Gutiérrez-Mayén. 2010.** Anfibios y reptiles del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Cuicatlán A. C. y Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 302 p.
- **Cox, C. L., J. W. Streicher, C. M., Sheehy III, J. A., Campbell y P. T. Chippindale. 2012.** Patterns of genetic differentiation among populations of *Smilisca fodiens*. *Herpetologica*, 68:226-235.
- **DOF (Diario Oficial). 2010.** Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestre. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. Marzo. México.
- **Fernández-Badillo, L., N. Morales-Capellán, C. R. Olvera-Olvera, G. Montiel-Canales y I. Goyenechea. 2017.** Guía de las serpientes del estado de Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca de Soto, Hgo., México. 272 p.
- **Flores-Villela, O. y U. O. García-Vázquez. 2014.** Biodiversidad de reptiles en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85:467-475.
- **Flores-Villela, O., F. Mendoza-Quijano y G. González-Porter. 1995.** Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Publicación especial del Museo de Zoología., 10:1-285.
- **Flores-Villela, O. A. y P. Gerez. 1994.** Biodiversidad y Conservación en México: Vertebrados, vegetación y uso de suelo. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad y Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 439 p.
- **García, E. 1973.** Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen: Para adaptarlo a condiciones de la República Mexicana. 2da. Edición. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 246 p.

**Guía de los Anfibios y Reptiles del Área Natural Protegida Las Musas, Guanajuato/
Guide to the Amphibians and Reptiles of the Natural Protected Area Las Musas, Guanajuato**

- **Hernández-Arciga, R., J. Villegas-Ruíz, C. Elizalde-Arellano y J. C. López-Vidal. 2018.** Los anfibios y reptiles de Guanajuato. Secretaria de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial Guanajuato. Guanajuato, México. 284 p.
- **IUCN. (2020).** The IUCN Red List of Threatened Species (Version 2020-1). Retrieved from <https://www.iucnredlist.org> (7 Julio 2020).
- **Jadin, R. C., C. Blair, S. A. Orlofske, M. J. Jowers, G. A. Rivas, L. J. Vitt, J. M. Ray, E. N. Smith y J. C. Murphy. 2020.** Not withering on the evolutionary vine: systematic revision of the Brown Vine Snake (Reptilia: Squamata: *Oxybelis*) from its northern distribution. *Organisms Diversity & Evolution*, 20, 723–746.
- **Johnson, J., L. D. Wilson, V. Mata-Silva, E. García-Padilla y D. L. DeSantis. 2017.** The endemic herpetofauna of Mexico: organisms of global significance in severe peril. *Mesoamerican Herpetology*, 4, 544-620.
- **Leyte-Manrique, A. y M. Domínguez-Laso. 2014.** Guía de los anfibios y reptiles de Charco Azul, Xichú, Guanajuato. Instituto Tecnológico Superior de Salvatierra, Sociedad Herpetológica Mexicana A. C., y COATZIN. México, D. F. 63 p.
- **Liner, E. A. 2007.** Checklist of the amphibians and reptiles of Mexico. *Occasional Papers of the Museum of Natural Science*, 80:1-59.
- **O' Connell, K. A. y E. N. Smith. 2018.** The effect of missing data on coalescent species delimitation and a taxonomic revision of whipsnakes (Colubridae: *Masticophis*). *Molecular Phylogenetics & Evolution*, 127: 356–366.
- **Oliver-López, L., G. A. Woolrich-Piña y J. A. Lemus-Espinal. 2009.** La familia Bufonidae en México. Universidad Nacional Autónoma de México y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D. F. 139 p.
- **Ramírez-Bautista A., U. Hernández-Salinas, U. O. García-Vázquez, A. Leyte-Manrique y L. Canseco-Márquez. 2009.** Herpetofauna del Valle de México: Diversidad y Conservación. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 213 p.
- **Ramírez-Bautista, A., U. Hernández-Salinas, R. Cruz-Elizalde, C. Berriozabal-Islas, D. Lara-Tufiño, I. Goyenechea Mayer-Goyenechea y J. Castillo-Cerón. 2014.** Los anfibios y reptiles de Hidalgo, México: Diversidad, biogeografía y conservación. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y Sociedad Herpetológica Mexicana, México, D.F., 387 p.
- **Reynoso, V. H., A. González y M. Sánchez-Luna. 2012.** Anfibios y reptiles. Pp. 220-226. En Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) e Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE), (Eds.). *La Biodiversidad en Guanajuato: Estudio de Estado, Vol. II*, México.

- **Rzedowski, J. 2006.** Vegetación de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. [serial online] 2006. Disponible en línea: www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMx_Cont.pdf/ (28 de mayo 2020).

- **Santiago-Pérez, A. L., M. Domínguez-Laso, V. C. Rosas-Espinoza y J. M. Rodríguez-Canseco. 2012.** Anfibios y reptiles de las montañas de Jalisco: Sierra de Quila. Universidad de Guadalajara, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, COATZIN, y Sociedad Herpetológica Mexicana A. C. México. 226 p.

- **Vázquez-Díaz, J. y G. E., Quintero-Díaz. 2005.** Anfibios y reptiles de Aguascalientes. 2da. Ed. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, y Centro de Investigaciones y Estudios Multidisciplinarios de Aguascalientes, A. C. México, D. F. 318 p.

- **Vitt L. J. y L. P. Caldwell. 2014.** Herpetology: An introductory biology of amphibians and reptiles. Fourth edition, Academic Press, Elsevier. USA. 757 p.

- **Wilson, L. D., V. Mata-Silva y J. D. Johnson. 2013a.** A conservation reassessment of the reptiles of Mexico based on the EVS measure. Special Mexico Issue. *Amphibian & Reptile Conservation*, 7, 1–47.

- **Wilson, L. D., J. D. Johnson y V. Mata-Silva, V. 2013b.** A conservation reassessment of the amphibians of Mexico based on the EVS measure. Special Mexico Issue. *Amphibian & Reptile Conservation*, 7, 97–127.

Autoría de imágenes y figuras/Authorship of images and figures

Lista en orden alfabético por autor/They are presented in alphabetical order by author

AUTOR/AUTHOR	IMÁGENES-FIGURAS/IMAGES-FIGURES
Báez Montes, Oscar	Ficha (Sheet) F11- <i>Kinosternon hirtipes</i>
Balderas Valdivia, Carlos Jesús	-Ficha (Sheet) F13- <i>Norops nebulosus</i> -Ficha (Sheet) F27- <i>Thamnophis melanogaster</i> -Figura(e) 5. <i>Rhinella horribilis</i>
Berriozabal Islas, Christian	-Ficha (Sheet) F12- <i>Kinosternon integrum</i> , F24- <i>Salvadora bairdi</i> , F25- <i>Trimorphodon tau</i>
Buelna Chontal, Abel Antonio	-Mapas de distribución de las especies en las fichas (de la 1 a la 30)/Distribution maps of the species in the sheets (from 1 to 30)
Cruz Linares, Edgar	-Portada y contraportada. <i>Masticophis mentovarius</i> /Cover and back cover. <i>M. mentovarius</i>
Domínguez Laso, Matías	-Ficha (Sheet) F14- <i>Sceloporus spinosus</i> -Ficha (Sheet) F15- <i>Sceloporus torquatus</i>
Leyte Manrique, Adrian	-Figura(e) 2. Tipos de vegetación representativos en Las Musas. BG = Bosque de galera, BTC = Bosque tropical caducifolio, MX-S = Matorral xerófilo-subtropical, y P = Pastizal inducido/Representative vegetation types in Las Musas. GF = Galley Forest, LDF = Low deciduous forest, XSS = Xerophilous-Subtropical Scrub, and G = Grassland -Figura(e) 6. <i>Sceloporus dugesii</i> . -Fichas (Sheets): F1- <i>Anaxyrus compactilis</i> , F2- <i>Incilius occidentalis</i> , F3- <i>Craugastor occidentalis</i> , F4- <i>Dryophytes arenicolor</i> , F5- <i>Dryophytes eximius</i> , F6- <i>Smilisca fodiens</i> , F7- <i>Eleutherodactylus guttilatus</i> , F8- <i>Hypopachus variolosus</i> , F9- <i>Lithobates neovolcanicus</i> , F10- <i>Spea multiplicata</i> , F19- <i>Drymarchon melanurus</i> , F20- <i>Lampropeltis polyzona</i> , F26- <i>Thamnophis cyrtopsis</i> , F29- <i>Crotalus molossus</i> , F30- <i>Virgotyphlops braminus</i> -Portada y contraportada. <i>Smilisca fodiens</i> / Cover and back cover. <i>S. fodiens</i>
Mata-Silva, Vicente	-Figura(e) 8. <i>Masticophis flagellum</i> .
Carmen Portilla Mendoza, Ma. Guadalupe	-Claves especies, Figuras: 1C, 2C, 3C, 4C, 5C, 6C, 7C, 8C, 9C, 10C, 11C, 12C, 13C, 14C, 15C, 16C y 17C/Species keys, Figures
Price, Michael: www.inaturalist.org/observations/7754436 ¹ , www.inaturalist.org/photos/5883931 ²	-Ficha (Sheet) F28- <i>Micrurus tener</i> ¹ -Figura(e) 7. <i>Sceloporus scalaris</i> ²
Quintero Díaz, Gustavo Ernesto	-Fichas (Sheets): F11- <i>Kinosternon hirtipes</i> , F16- <i>Aspidoscelis gularis</i> , F17- <i>Conopsis lineata</i> , F18- <i>Diadophis punctatus</i> , F21- <i>Leptophis diplotropis</i> , F23- <i>Oxybelis microphthalmus</i>
Rodríguez Gutiérrez, Ma. Fernanda	-Figura(e) 1. Mapa de localización del Área Natural Protegida Las Musas, Manuel Doblado, Guanajuato/Location map of Las Musas Natural Protected Area, Manuel Doblado, Guanajuato.

Sobre los Autores/About the authors

Adrian Leyte-Manrique

Originario de la Ciudad de México. Biólogo por la Universidad Autónoma Metropolitana. Maestro en Recursos Bióticos y Doctor en Ciencias en Biodiversidad y Conservación por el Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Su interés se centra en aspectos de diversidad, ecología y conservación de los anfibios y reptiles en ambientes antropizados y conservados. Autor y co-autor de tres libros que versan del conocimiento de los herpetozoos en los estados de Hidalgo y Guanajuato. Cuenta con siete capítulos en libro en temas relacionados con la herpetofauna. Su producción científica contempla alrededor de 40 trabajos publicados en revistas de divulgación, arbitradas e indexadas, nacionales e internacionales. Ha dirigido 14 tesis a nivel licenciatura y ha participado como sinodal, y jurado de examen en 12 trabajos de licenciatura y posgrado. Ha sido tallerista y ponente en diversos congresos. Revisor científico para revistas nacionales e internacionales, y editor asociado en las revistas Herpetología Mexicana y Revista Latinoamericana de Herpetología. Así como revisor para el CONACyT, INNOVATEG-SICES, Universidad de Guanajuato, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Instituto Superior de Estudios de Occidente, Universidad Tecnológica del Pacífico, y el Tecnológico Nacional de México. Actualmente se desempeña como profesor-investigador de tiempo completo "Titular A" en el Tecnológico Nacional de México, Campus Salvatierra (ITESS). Imparte las cátedras de Taller de Investigación, Agroclimatología, Entomología y Ecología/Originally from Mexico City. Biologist from the Autonomous Metropolitan University. Master in Biotic Resources and Doctor of Science in Biodiversity and Conservation from the Biological Research Center of the Autonomous University of the State of Hidalgo. His interest focuses on aspects of diversity, ecology and conservation of amphibians and reptiles in anthropized and conserved environments. He is the author and co-author of three books that deal with the knowledge of herpetozoa in the states of Hidalgo and Guanajuato. He has seven book chapters on topics related to herpetofauna. His scientific production includes around 40 papers published in peer-reviewed and indexed national and international journals. He has directed 14 theses at the undergraduate level and has participated as synodal, and examination jury in 12 undergraduate and postgraduate works. He has been a workshop facilitator and speaker at various conferences. He is a scientific reviewer for national and international journals, and associate editor for the Mexican Herpetology and Latin American Herpetology journals. As well as reviewer for CONACyT, INNOVATEG-SICES, University of Guanajuato, Autonomous University of Aguascalientes, Higher Institute of Western Studies, Technological University of the Pacific, and the National Technological Institute of Mexico. He currently works as a full-time professor-researcher "Title A" at the National Technological Institute of Mexico, Campus Salvatierra (ITESS). He teaches the Research Workshop, Agroclimatology, Entomology and Ecology.

e-mail: aleyteman@gmail.com/aleyte@itess.edu.mx



Abel Antonio Buelna-Chontal

Biólogo originario de la Ciudad de México. Licenciado en Biología y Maestro en Biología por la Universidad Autónoma Metropolitana, campus Xochimilco e Iztapalapa, respectivamente. Su interés se enfoca en aspectos de la biogeografía de reptiles-tesis de maestría-analizando tópicos de biogeografía de serpientes en la Faja Volcánica Transmexicana y la Cuenca del Balsas. Co-autor de un artículo publicado en revista indexada y arbitrada/Biologist originally from Mexico City. He has a degree in Biology and a Master's in Biology from the Autonomous Metropolitan University, Xochimilco and Iztapalapa campuses, respectively. His interest focuses on aspects of reptile biogeography-master's thesis-analyzing topics of snake biogeography in the Trans-Mexican Volcanic Belt and the Balsas Basin. He is a co-author of an article published in an indexed and refereed journal.

e-mail: abl.eibel@outlook.com

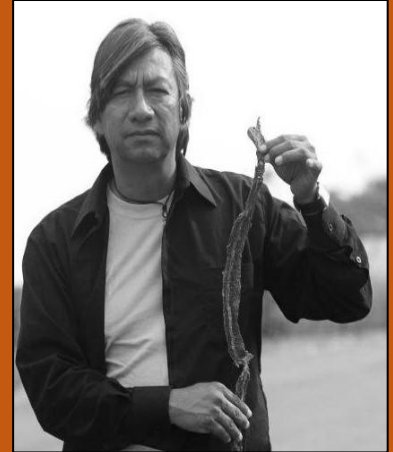


**Guía de los Anfibios y Reptiles del ANP Las Musas, Guanajuato/
Guide to the Amphibian and Reptiles of the NPA Las Musas, Guanajuato**

Gustavo Ernesto Quintero-Díaz

Biólogo por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), Maestro en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural por El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). Labora en la Universidad Autónoma de Aguascalientes en el Laboratorio de Biología, como técnico académico y profesor de las materias de Biología de Vertebrados y Anatomía Animal Comparada. Es especialista en fauna silvestre y fauna en cautiverio. Presidente de la asociación civil “Conservación de la Biodiversidad del Centro de México” 2006–2021 (BIODIVERSIDAD A. C.), Presidente de la Sociedad Herpetológica Mexicana (SHM) (2012-2014). Ha publicado 134 artículos científicos en revistas como: Aquatic Ecosystem Health and Management, Biological Conservation, Cuadernos de Herpetología, Checklist the Journal of Biodiversity Data, Cryoletters, FrogLog, Herpetology Notes, Herpetological Review, Journal of Veterinary Medical Science, Veterinary Research Forum, Mesoamerican Herpetology, Revista Latinoamericana de Herpetología y Zoo Biology, así como en Acta Zoológica Mexicana, Biología Tropical, Especies, Parteaguas, Revista Mexicana de Herpetología, Revista Mexicana de Mastozoología y Revista Mexicana de Biodiversidad. Con 22 contribuciones en los Estudios de los estados de Aguascalientes, Chiapas, Guanajuato, San Luis Potosí y Zacatecas. Autor del libro “Anfibios y Reptiles de Aguascalientes” 1997, 2005. Autor del libro Historia natural de una rana muy mexicana (2009)/Biologist from the Autonomous University of Aguascalientes (UAA), Master of Science in Natural Resources and Rural Development from El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). He works at the Autonomous University of Aguascalientes in the Biology Laboratory, as an academic technician and professor of Vertebrate Biology and Comparative Animal Anatomy. He is a specialist in wildlife and fauna in captivity. President of the civil association “Conservation of the Biodiversity of Central Mexico” 2006–2021 (BIODIVERSIDAD A. C.), President of the Mexican Herpetological Society (SHM) (2012-2014). He has published 134 scientific articles in journals such as: Aquatic Ecosystem Health and Management, Biological Conservation, Cuadernos de Herpetología, Checklist the Journal of Biodiversity Data, Cryoletters, FrogLog, Herpetology Notes, Herpetological Review, Journal of Veterinary Medical Science, Veterinary Research Forum, Mesoamerican Herpetology, Latin American Journal of Herpetology and Zoo Biology, as well as in Acta Zoológica Mexicana, Tropical Biology, Species, Parteaguas, Mexican Journal of Herpetology, Mexican Journal of Mammalogy and Mexican Journal of Biodiversity. With 22 contributions in the Studies of the states of Aguascalientes, Chiapas, Guanajuato, San Luis Potosí and Zacatecas. Author of the book "Amphibians and Reptiles of Aguascalientes" 1997, 2005. Author of the book Natural history of a very Mexican frog (2009).

e-mail: gequintmxags@gmail.com



Vicente Mata-Silva

Vicente Mata Silva es un herpetólogo originario de Río Grande, Oaxaca, cuyos intereses incluyen ecología, conservación, historia natural y biogeografía de las herpetofaunas de México, Centroamérica, y el suroeste de Estados Unidos. Realizó la licenciatura de Biología en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), posteriormente obtuvo la maestría en ciencias y el doctorado en la Universidad de Texas en El Paso (UTEP). Actualmente, es profesor asistente de ciencias biológicas de la UTEP en el programa de biología y ecología evolutiva. Codirector de la estación de investigación “Indio Mountains Research Station” de UTEP, ubicada en la parte norte del Desierto Chihuahuense. Fue editor de la sección de notas de distribución geográfica para la revista científica Mesoamerican Herpetology de 2014 a 2018, y actualmente es editor activo de la revista científica Herpetological Review para la sección de distribución geográfica. Cuenta con numerosas publicaciones científicas incluyendo artículos, notas y dos capítulos de libros. Radica en la ciudad de El Paso, Texas/Vicente Mata Silva is a herpetologist originally from Río Grande, Oaxaca, whose interests include ecology, conservation, natural history, and biogeography of the herpetofauna of Mexico, Central America, and the southwestern United States. He completed a bachelor's degree in Biology at the National Autonomous University of Mexico (UNAM), later he obtained a Master's degree in science and a Doctorate at the University of Texas at El Paso (UTEP). Currently, he is an assistant professor of biological sciences at UTEP in the evolutionary biology and ecology program. He is co-director of the UTEP Indio Mountains Research Station, located in the northern part of the Chihuahuan Desert. He was the geographic range notes section editor for the scientific journal Mesoamerican Herpetology from 2014 to 2018, and is currently an active editor for the scientific journal Herpetological Review for the geographic range section. He has numerous scientific publications including articles, notes and two book chapters. He lives in the city of El Paso, Texas.

e-mail: vmata@utep.edu



Carlos Jesús Balderas-Valdivia

Cursó la carrera de Biología, una Maestría en Biología Animal y el Doctorado en Ciencias en la Universidad Nacional Autónoma de México, con una especialización en Herpetología. Tiene diversas publicaciones científicas de carácter técnico y de divulgación; es autor de tres libros. Fue presidente de la Sociedad Herpetológica Mexicana, A. C. Actualmente es académico titular de tiempo completo y profesor de la Universidad Nacional Autónoma de México. El desarrollo de su trabajo se centra en la investigación, la docencia y la divulgación para la Conservación de la Naturaleza/Have bachelor's degree in Biology, Master's degree, and a Doctorate at the National Autonomous University of Mexico, and he is specialized in Herpetology. He has numerous scientific publications, including popular science and three books. He was President of the Mexican Herpetological Society (SHM). Currently, he is an academic and professor at National Autonomous University of Mexico. His research, teaching and popular science work focuses on Nature Conservation.

e-mail: cjbv@unam.mx





**Guía de los Anfibios y Reptiles del
Área Natural Protegida Las Musas, Guanajuato/
Guide to the Amphibians and Reptiles of the NPA Las Musas, Guanajuato**
se terminó de editar
el 22 de octubre de 2022



HERPETOLOGÍA
MEXICANA®

ISBN 978-607-99676-1-1