

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS



**HERPETOFAUNA DE LA ESTACIÓN CIENTÍFICA “LAS JOYAS” EN LA
RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DE MANANTLÁN, JALISCO, MÉXICO:
GUÍA ILUSTRADA Y CLAVES PARA SU DETERMINACIÓN**

TRABAJO DE TITULACION EN LA MODALIDAD DE
PRODUCCIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN BIOLOGÍA

P R E S E N T A

LANDY CAROLINA OROZCO URIBE

Las Agujas, Zapopan, Jal., Enero de 2009



Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y
Agropecuarias

Coordinación de Titulación y Carrera de Licenciatura
en Biología
446/ C. C. BIOLOGÍA

C. LANDY CAROLINA OROZCO URIBE
PRESENTE

Manifetamos a usted que con esta fecha ha sido aprobado su tema de titulación en la modalidad de: **PRODUCCIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS** opción **PAQUETE DADÁCTICO** con el título: "Herpetofauna de la Estación Científica Las joyas en la reserva de la Biosfera Sierra Manantlán, Jalisco, México: Guía ilustrada y claves para su determinación " para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo le informamos que ha sido aceptado como Director / a de dicho trabajo al/la: **DR. LUIS IGNACIO IÑIGUEZ DÁVALOS** y como asesor/a: **BIOL. PAULINO PONCE CAMPOS**.

Sin más por el momento, le envío un caluroso saludo.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"
Las Agujas, Zapopan., 29 de Marzo del 2006.


DR. CARLOS ÁLVAREZ MOYA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE TITULACIÓN


DRA. LAURA GUADALUPE MEDINA CEJA
SECRETARIO DEL COMITÉ DE TITULACIÓN



COORDINACIÓN DE LA CARRERA DE
LICENCIADO EN BIOLOGÍA

C.c.p. DR. LUIS IGNACIO IÑIGUEZ DÁVALOS - Director del trabajo

Dr. Francisco Martín Huerta Martínez.
 Presidente del Comité de Titulación.
 Carrera de Licenciado en Biología.
 CUCBA.
 Presente

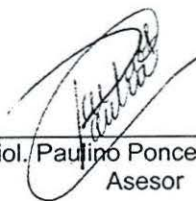
Nos permitimos informar a usted que habiendo revisado el trabajo de titulación, modalidad Producción de materiales educativos, opción Guías comentadas o ilustradas con el título: "Herpetofauna de la Estación Científica las Joyas en la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán, Jalisco, México: Guía ilustrada y claves para su determinación" que realizó la pasante Landy Carolina Orozco Uribe con número de código 396412282, consideramos que ha quedado debidamente concluido, por lo que ponemos a su consideración el escrito final para autorizar su impresión.

Sin otro particular quedamos de usted con un cordial saludo.

Atentamente
 Zapopan, Jalisco a 27 de junio de 2008



Dr. Luis Ignacio Iñiguez Dávalos
 Director del trabajo



Biol. Paulino Ponce Campos
 Asesor

Vo Bo
 [Handwritten signature]

Nombre completo de los Sinodales asignados por el Comité de Titulación	Firma de aprobado	Fecha de aprobación
Sonia Navarro Pérez		7.01.09
SERGIO GUERRERO ✓		7.01.09
Hector Romero Rodríguez		7.01.09
Supl. José Luis Navarrete Heredia		7/01/2009

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS



**HERPETOFAUNA DE LA ESTACIÓN CIENTÍFICA “LAS JOYAS” EN LA
RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DE MANANTLÁN, JALISCO, MÉXICO:
GUÍA ILUSTRADA Y CLAVES PARA SU DETERMINACIÓN**

TRABAJO DE TITULACION EN LA MODALIDAD DE
PRODUCCIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN BIOLOGÍA
P R E S E N T A
LANDY CAROLINA OROZCO URIBE
Las Agujas, Zapopan, Jal., Enero de 2009

**HERPETOFAUNA DE LA ESTACIÓN CIENTÍFICA
“LAS JOYAS” EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA
SIERRA DE MANANTLÁN, JALISCO, MÉXICO:
GUÍA ILUSTRADA Y CLAVES PARA SU
DETERMINACIÓN**

Modalidad “Producción de materiales educativos”

Opción: “Guías comentadas o ilustradas”.

Por: Landy Carolina Orozco Uribe

Director: Dr. Luis Ignacio Iñiguez Dávalos

Asesor: M. en C. Paulino Ponce Campos

Institución: Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad
(IMECBIO), Universidad de Guadalajara

“La tortuga tiene la superficie más dura; pero es de colores menos alegres –dijo sentenciosamente- la rana, mi tocaya, los tiene más alegres; pero no es tan dura. En cuanto al aspecto es hermosísimo... se parece a las manchas que hay en el interior de los lirios”.

**-Palabras de Mowgli a Kaa la serpiente pitón, luego de mudar de piel
(Kipling, R. 1894)**

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme llegar hasta este nivel de mi vida y educación, por rodearme de personas y experiencias interesantes que me han hecho lo que soy.

A mi Familia: a mi padre Oscar Guillermo (q.e.p.d.) por encajarme la espinita del amor a la naturaleza y al interés por cuidarla, a mi madre Landy Uribe por estar todo el tiempo conmigo empujando y motivando, a mi hermano Oscar Iván por ser mi compañero de aventuras cuando niños y por toda la felicidad que tuvimos en aquellos tiempos, a mis hermanas Ana Victoria y Raquel por ser una motivación para salir adelante y servirles de ejemplo, a mi cuñada Tania por enriquecer nuestra familia, a mi sobrina Natalia por ser ese nuevo eslabón que nos llena de alegría.

A Jesús Vargas por ser mi amigo y compañero en los últimos años, por su ayuda y comprensión, por su compañía en tiempos difíciles y alegres, al igual que a su familia Sr. Jesús Vargas, Sra. Guadalupe Becerra, Yoli y Daniel.

A mis amigos: Gaby Valencia, Leonor López, Susana Hernández, Pilar Ibarra, Alfonso Langle, Memo Dávila, Alberto Carbajal, Christian Briseño, Alex Nájera, Erick Peñaloza, José Luis Cornejo, Roberto Quintana, Magala Alcázar, Diana Ponce, Abril Martínez, Astrid Rodríguez, Nohemí Robles, Hilda Ponce, Paola Fajardo, Flor Alcalá, Heriberto Verdugo, Toño Rodríguez, Daniel Cruz, Adrián Gallardo (Chito), Alma Morfín, Georgina Tinoco, Hugo Orozco, Velvet Ramírez, Nora Barajas, Omar Chánez, y en general a toda la familia Chánez, Carlos y David Jiménez, Omar Padilla y Graciela, Vicki Saab, Craig Grooves y a todas las personas que han estado conmigo o que hemos cruzado caminos en algún momento de nuestras vidas.

A mi director y asesor: Dr. Ignacio Iñiguez (Nacho) y Paulino Ponce por su soporte, jalones de orejas, ayuda, motivación y ejemplo.

A todas las personas que me apoyaron en el trabajo de campo: Jesús Vargas, Carlos Jiménez, Adrián Gallardo (Chito), Paul Gallardo, Diana Ponce, Liliana Zaragoza, Cristina Carranza, Bernardino Villa, Alberto Carbajal, Sergio Sevilla, Ana Rocha, Roberto Quintana, Erick Peñaloza, Marcela Pérez, Salomón Quiñones, Ana Preciado, Carmen Gómez, Therese Malishke, Angélica Jiménez, Efrén Moreno, Heriberto Verdugo, Toño Rodríguez, Paulino Ponce y Gerardo Rodríguez.

A todas las buenas personas que trabajan en la Estación Científica Las Joyas y el Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad: Dr. Ramón Cuevas, Dr. Eduardo Santana, Irma Ruán, Deidad Partida, Lety, Doña Maru, Don Palillo, Ferruco, María, Salomón, etc. por todo su apoyo en la realización de este trabajo y la deliciosa comida y atención en Las Joyas.

A mis maestros del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA) de la Universidad de Guadalajara: Raymundo Ramírez, Roberto Maciel, Oscar Reyna, Aarón Rodríguez, Jacqueline Reynoso, Molly Harker, etc., por su entusiasmo en la enseñanza y el contagio de respeto e interés en aprender de lo que nos rodea.

CONTENIDOS

Resúmen.....	vii
Introducción y Antecedentes.....	1
Justificación.....	3
Objetivo.....	4
Metas.....	4
Área de estudio.....	5
Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán.....	5
Estación Científica Las Joyas.....	6
Mapa de ubicación.....	9
Materiales y métodos.....	10
Contenido de las fichas de esta guía.....	11
Lista de las especies de anfibios y reptiles de la Estación Científica Las Joyas.....	16
Anfibios (Clase Amphibia).....	17
<i>Pseudoeurycea bellii bellii</i> (Gray, 1850).....	19
<i>Incilius occidentalis</i> (Camerano, 1879).....	21
<i>Plectrohyla bistincta</i> (Cope, 1877).....	23
<i>Craugastor pygmaeus</i> (Taylor, 1937).....	25
<i>Eleutherodactylus</i> sp.	27
<i>Lithobates pustulosus</i> (Boulenger, 1883).....	29
Fotografías de anfibios	
Reptiles (Clase Reptilia).....	31
Orden Squamata, Suborden Sauria	
<i>Barisia imbricata imbricata</i> (Wiegmann, 1828).....	33
<i>Sceloporus asper</i> Boulenger, 1897.....	35
<i>Sceloporus bulleri</i> Boulenger, 1894.....	36
<i>Sceloporus torquatus melanogaster</i> Cope, 1885.....	38
<i>Anolis nebulosus</i> (Wiegmann, 1834).....	40
<i>Plestiodon brevirostris indubitus</i> (Taylor, 1933).....	42
Orden Squamata, Suborden Serpentes	
<i>Conopsis biserialis</i> Taylor y Smith, 1942.....	44
<i>Geophis bicolor</i> Günther, 1868.....	45
<i>Geophis nigrocinctus</i> Duellman, 1959.....	46
<i>Geophis petersi</i> Boulenger, 1894.....	48
<i>Lampropeltis triangulum nelsoni</i> Blanchard, 1920.....	49
<i>Rhadinaea laureata</i> (Günther, 1868).....	50
<i>Rhadinaea taeniata taeniata</i> (Peters, 1863).....	51

<i>Storeria storerioides</i> (Cope, 1865).....	52
<i>Tantilla bocourti</i> (Günther, 1895).....	54
<i>Thamnophis cyrtopsis collaris</i> (Jan, 1863).....	55
<i>Crotalus basiliscus</i> (Cope, 1864).....	57
<i>Crotalus triseriatus armstrongi</i> (Campbell, 1979).....	59
Fotografías de reptiles	
Claves para la determinación de los anfibios y reptiles de la Estación Científica Las Joyas	61
Discusión	65
Conclusiones	65
Literatura citada	66
Anexo 1 Claves de color	72
Anexo 2 Qué hacer para evitar la mordedura de una serpiente venenosa	74
Anexo 3 Glosario	76
Anexo 4 Créditos de Fotografías	81
Anexo 5 Coordenadas de los organismos encontrados	82
FIGURAS	
Figura 1 Esquemas de las partes generales de las salamandras, ranas y lagartijas	12
Figura 2 Esquemas de las partes generales y escamas de las serpientes	13

RESUMEN

Se presenta una guía para la identificación en campo de los anfibios y reptiles de la Estación Científica Las Joyas en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, la cual se encuentra ubicada al Suroeste del estado de Jalisco.

El trabajo se realizó en tres fases, la primera consistió en la recopilación de información bibliográfica así como de la revisión de ejemplares de anfibios y reptiles depositados en la Colección Zoológica del Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad (IMECBIO), posteriormente se realizó trabajo de campo durante un año con el fin de capturar y registrar las especies dentro del área de la Estación Científica y finalmente se realizó el trabajo de gabinete para la determinación de las especies y redacción de las fichas así como la elaboración de una clave dicotómica para la determinación de las especies.

Se encontraron un total de 24 especies y subespecies: 6 anfibios agrupados en dos órdenes y seis familias y 18 reptiles agrupados en un orden, dos subórdenes y seis familias.

El contenido de las fichas se compone de nombre científico, nombre común, descripción con colores universales, medidas, aspectos biológicos, hábitat y microhábitat, abundancia dentro de la Estación Científica, categorías de conservación dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 y CITES, importancia para el hombre y para el ecosistema así como su distribución en el país y dentro de la Estación Científica; posterior a cada sección de clases taxonómicas se agregan fotografías de los organismos descritos.

Finalmente se agregan cinco anexos en los cuales se muestran cuadros de los colores descritos para los organismos, que hacer para evitar una mordedura por serpiente venenosa, un glosario, créditos de las fotografías presentadas así como las coordenadas de los organismos encontrados y registrados a lo largo del trabajo de campo.

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Los anfibios y reptiles juegan un papel importante en los ecosistemas, debido a que participan dentro de los ciclos biológicos como controladores de poblaciones de insectos y mamíferos, dispersores de semillas, así como alimento para otros organismos. Culturalmente, ocupan un lugar en la historia de México, desde las antiguas civilizaciones asentadas en nuestro territorio, las cuales representaban a algunos de sus dioses como serpientes y lagartos, hasta los tiempos modernos, en los que vemos a una serpiente de cascabel como parte del escudo nacional. Cabe mencionar igualmente, su utilización como alimento, y en las industrias peletera y de artesanías (Fanti-Echegoyen, 1999; Flores-Villela y Nieto, 1994; Lazcano-Barrero *et al.* 1986; Martín del Campo, 1979; Sigala-Rodríguez y Vázquez-Díaz, 1996).

Es bien conocido que por sus características geográficas y topográficas, México es uno de los países megadiversos del mundo, ocupando el quinto lugar después de Brasil, Indonesia, Colombia y Australia. (Mittermier y Goettsch Mittermeier, 1997). En el año 2000, México fue considerado el segundo lugar mundial en cuanto a diversidad de reptiles con 717 especies registradas, lo cual representaba el 11% de las conocidas en el planeta, con el 52% de ellas endémicas. Por otro lado, merecía el cuarto lugar en diversidad de anfibios, con 284 especies que representaban el 7% mundial, siendo el 60% de ellas habitantes exclusivas de México y 3% endémicas de Mesoamérica (CONABIO, 2000). Sin embargo, estudios recientes en cuanto a la diversidad del país dan por resultado el descubrimiento y descripción de nuevas especies, así como la ampliación de distribución de otras, lo que hasta el 2003 arroja un total 803 especies de reptiles y 361 especies de anfibios, y que aumenta el total registrado por Flores-Villela en 2003 en un 13.7% y 24% respectivamente (Flores-Villela y Canseco Márquez, 2004).

Los anfibios y reptiles han sido poco estudiados en nuestro país, concentrándose los esfuerzos en el centro y sur; cabe mencionar que la participación de investigadores mexicanos aumenta día con día, aunque sigue dominando la investigación extranjera (Flores-Villela, 1993; Lazcano-Barrero *et al.*, 1986; Ponce-Campos y Huerta-Ortega, 2004).

La elaboración de guías de campo es insuficiente en México, lo que supone una gran dificultad para acceder al conocimiento de la alta diversidad existente y por lo tanto, fomentar el interés y respeto hacia estos organismos. Algunos de los pocos ejemplos de guías de campo para México son las realizadas por García y Ceballos (1994) y Ramírez-Bautista (1994) para la costa de Jalisco, Álvarez del Toro (1982) para el estado de Chiapas, Uribe-Peña *et al.* (1999) para el Distrito Federal, Lemos-Espinal *et al.* (2004) para el estado de Chihuahua, Sigala-Rodríguez y Vázquez-Díaz (1996) y Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz (2005), ambos para el estado de Aguascalientes. Cuando se evalúa la representatividad de tipos de vegetación en los estudios realizados hasta la fecha, es claro que la mayor parte se enfocan a ambientes tropicales. Los ambientes subtropicales de montaña están pobremente representados. Entre los trabajos realizados para conocer la diversidad de herpetofauna en México en ecosistemas montanos, tenemos los realizados por Pérez-Ramos *et al.* (2000) para el estado de Guerrero, Espinoza *et al.* (1999) para la Reserva de la Biósfera "El Triunfo" en Chiapas y Luna-Vega y Llorente-Bousquets (1993) para el Parque Omiltemi en el estado de Guerrero, entre otros. Para el estado de Jalisco tenemos un

solo estudio general hecho por Cruz-Sáenz (2004) en el que hace un análisis de las especies de reptiles depositadas en varias colecciones zoológicas de México y Estados Unidos y en el cual encontró un total de 152 especies para el estado. Los estudios sobre la riqueza y diversidad de la herpetofauna se concentran en la región de la costa; un ejemplo de esto es el trabajo realizado por Casas Andreu (1982). En cuanto a estudios realizados recientemente otras partes del estado, se encuentran los de Rodríguez-Torres y Vázquez-Díaz (1996), Ponce-Campos et al. (2003), así como el listado presentado por Fanti-Echegoyen (2001) que incluye un total 41 especies y subespecies de anfibios y 170 de reptiles y Ponce-Campos y Huerta-Ortega (2004) los que reportan 191 especies de anfibios y reptiles para el estado.

En la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, el área protegida más grande de Jalisco, se han realizado bastantes estudios de flora y fauna dentro de los cuales destacan los realizados sobre mamíferos y aves. Sin embargo, el grupo de los anfibios y reptiles no ha sido abordado con el mismo detalle, obteniendo datos como resultado de las exploraciones preliminares y el desarrollo de la Colección Zoológica del Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad (IMECBIO) desde 1985, registrando hasta la fecha 85 especies (INE-SEMARNAP, 2000). Por otro lado, previamente se elaboró un proyecto de tesis de maestría sobre anfibios y reptiles por Loeza-Corichi (2004), en el que realiza la caracterización de la herpetofauna en la región de Cerro Grande el que cuenta con al menos 63 especies. El conocimiento existente sobre la diversidad de anfibios y reptiles y su utilización se ha incorporado en documentos como el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (INE-SEMARNAP, 2000) y el artículo "Utilización de la fauna silvestre por las comunidades rurales de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán" de Santana *et al.* (1990). En lo que respecta a la Estación Científica "Las Joyas" sólo se cuenta hasta la fecha con un listado parcial de especies.

JUSTIFICACIÓN

Este trabajo incrementa el conocimiento sobre la riqueza, características taxonómicas y algunos aspectos de la biología y ecología de las especies que habitan en las partes altas de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (RBSM), concentrando el esfuerzo en un área dedicada a la investigación, la formación de recursos humanos, científicos y técnicos, la educación ambiental y la protección de los recursos naturales de la RBSM, que es la Estación Científica Las Joyas. También servirá de instrumento para la difusión y educación aumentando el acervo de guías herpetológicas de campo para Jalisco. La información obtenida puede constituir un aporte importante en vista de la escasa investigación taxonómica que existe sobre las zonas subtropicales y templadas en las montañas del occidente de México, y también aportar al conocimiento que puede ser integrado al proceso de toma de decisiones para el manejo y la conservación de los recursos naturales de la RBSM.

Esta investigación tiene su base en el trabajo de campo, además se hizo revisión de bibliografía y de los ejemplares de la Colección Zoológica del IMECBIO.

OBJETIVO

Determinar la diversidad específica y realizar una guía de campo para la determinación de las especies de anfibios y reptiles que habitan en la Estación Científica Las Joyas, Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Jalisco, México.

METAS

* Documentar la riqueza de anfibios y reptiles que habitan en la Estación Científica Las Joyas (ECLJ) en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Jalisco, México mediante la realización de una lista taxonómica de las especies.

* Diseñar una guía de campo sencilla y útil para todo público con base en los datos obtenidos.

* Incrementar y mejorar la representación de los anfibios y reptiles de la ECLJ en la Colección Zoológica del Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad.

AREA DE ESTUDIO

Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán

La Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán está localizada al suroeste del Estado de Jalisco, formando parte de la Sierra Madre del Sur. Se ubica entre los 19°26'47" y 19°42'05" de Latitud Norte y 103°51'12" y 104°27'05" de Longitud Oeste, 5° al sur del Trópico de Cáncer y a 55 km al norte del Puerto de Manzanillo, Colima. Comprende una extensión de aproximadamente 140,000 hectáreas, y abarca dentro de su área de influencia los municipios de Autlán, Casimiro Castillo, Cihuatlán, Cuautitlán, El Grullo, La Huerta, Tolimán y Tuxcacuesco en Jalisco; y Comala, Manzanillo y Minatitlán en Colima; su amplitud altitudinal va de los 400 a 2,860 m.s.n.m. Su notable biodiversidad se debe principalmente a la interacción de tres factores ambientales: el clima, la topografía y la geología. El gran rango altitudinal en el relieve topográfico crea una zonificación marcada de la vegetación. El clima tiene cambios estacionales marcados. Las pendientes del sur y suroeste y especialmente las lomas reciben los ciclones del Pacífico además de lluvias relativamente fuertes, mientras que en las pendientes del norte y noreste se presentan condiciones secas y semiáridas debidas principalmente al efecto Foehn (sombra orográfica). La historia geológica muestra que la parte central de la Sierra de Manantlán, de origen ígneo-extrusivo relativamente reciente, está diferenciada claramente de las montañas del sureste, de origen calcáreo y más antiguas. La primera es mucho más húmeda, con arroyos permanentes, y la segunda, kárstica y seca, aunque ambas presentan suelos superficiales. El desarrollo histórico de establecimiento continuo de plantas no interrumpido por glaciaciones, pero fuertemente influenciado por ciclos húmedos y secos durante las épocas de hielo ha resultado en la sobrevivencia de relictos y en una evolución pronunciada *in situ* de numerosos neoendémicos (Vázquez G. *et al.*, 1995).

En cuanto a fauna, en la RBSM podemos encontrar 110 especies de mamíferos, pertenecientes a 21 familias, representando el 64% de las especies de este grupo para Jalisco, y el 25% de las especies de mamíferos presentes en la República Mexicana, incluyendo 22 especies endémicas al occidente del país y 2 subespecies endémicas a la Sierra de Manantlán (Jardel, 1992; Iñiguez Dávalos y Santana, 1993). Existen 336 especies de aves, distribuidas en 44 familias, representando el 70% de las especies de aves terrestres en Jalisco y el 36% de las presentes en México; 36 especies son endémicas. Del grupo de los peces se tienen reportadas hasta la fecha 16 especies pertenecientes a 8 familias con 13 especies nativas y 4 endémicas a la región. Los artrópodos se han reportado con 31 órdenes y 238 familias de insectos, 7 órdenes de arácnidos y 9 géneros de crustáceos, además de unas 30 especies de insectos han sido descritas como nuevas para la ciencia. En cuanto a herpetofauna se tienen reportadas hasta la fecha 85 especies pertenecientes a 15 familias con 13 especies endémicas para la región occidente y centro de México, así como 4 especies consideradas amenazadas o en peligro de extinción (INE-SEMARNAP, 2000).

Estación Científica Las Joyas

La Estación Científica Las Joyas (ECLJ) ocupa 1,245 hectáreas en la parte centro-occidental de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Jalisco. Se ubica entre las coordenadas extremas 19°35'42" y 19°37'40" de Latitud Norte y 104°15'21" y 104°17'40" de Longitud Oeste, aproximadamente a 50 km en línea recta de la costa del Océano Pacífico (Jardel 1991).

La topografía es irregular, con pendientes predominantes de 15-45% e incluso de 100%, y escasos terrenos planos en las hondonadas conocidas localmente como "joyas" o "playas". La altitud va de los 1,540 msnm en el límite norte de la Estación, a los 2,240 msnm en el Picacho de San Campús. Otras elevaciones importantes son el Picacho del Sol y la Luna (2,180 msnm) y los cerros Alto, El Aile y La Moza (2,000 - 2,100 msnm). El arroyo Las Joyas drena la mayor parte de la Estación Científica Las Joyas, excepto la porción noreste cuyas aguas corren hacia el arroyo El Chilacayote que forma el límite norte (Jardel 1991).

El clima es templado subhúmedo C(w²) (w) (i)g de Köeppen modificado por García, con temperatura promedio anual de 15.4 °C y precipitación pluvial promedio de 1,700 mm según registros llevados durante el periodo 1987-1990 (ECLJ, archivo interno.). La temporada lluviosa va de mediados de mayo a finales de septiembre. De octubre a febrero ocurren lluvias esporádicas y las neblinas son frecuentes. La sequía es marcada durante marzo, abril y principios de mayo (Jardel, 1991).

El substrato geológico está formado por rocas ígneas extrusivas, principalmente andesitas y tobas andesíticas del Terciario y pórfidos basálticos del Cuaternario. Los suelos son característicos de terrenos forestales de montaña con clima húmedo, predominando, de acuerdo con la clasificación FAO, los luvisoles en 72% del área, seguidos por los acrisoles que ocupan 24% y los cambisoles que cubren 4% del terreno (Quintero 1988, Jardel 1991).

En la Estación Científica Las Joyas predomina el bosque de pino mezclado con encinos y otras latifoliadas en 63% de la superficie. El bosque mesófilo de montaña ocupa 20% de la superficie, distribuido principalmente en las cañadas y laderas protegidas. El 17% del área está cubierto por matorrales y pastizales secundarios (Jardel, 1991).

El bosque de pino está formado por masas puras de pinos como *Pinus douglasiana* Martínez o *Pinus oocarpa* Schiede y en menor grado *Pinus herrerae* Martínez. El bosque de pino es un mosaico de rodales de diferentes edades. Los árboles pueden alcanzar alturas de 25-30 m, e incluso 35 m y diámetros de 150-200 cm.



El bosque mesófilo de montaña, está compuesto principalmente por especies de encinos (*Quercus salicifolia* Née, *Q. acutifolia* Née, y *Q. candicans* Née), mora blanca (*Carpinus tropicalis* Fulow), cortapico (*Dendropanax arboreus* Dec. & Planch.), magnolia (*Magnolia iltisiana* Vázquez), cirimbo (*Tilia americana* var. *mexicana* Schlecht.), cucharo (*Clethra hartwegii* Britton), (*Ilex brandegeana* Loes), pino (*Pinus douglasiana* Martínez), pedorra (*Consotegia volcanalis* Standl. & Steyemark), san juanete (*Euphorbia schlechtendalii* Boiss) y aretillo (*Fuchsia arborescens* Sims), por mencionar algunas. Las epifitas (bromelias, orquídeas, musgos, helechos y algunas cactáceas como *Epiphyllum anguliger* (Lem.) Don. ex Loud y *Heliocereus luzmariae* Scheinvar) son abundantes. La fisonomía del bosque es exuberante y se mantiene siempre verde, aunque muchas de las especies que lo componen pierden sus hojas por períodos breves durante la temporada seca del año; los árboles alcanzan alturas de 25 a 35 m y la estratificación es compleja.



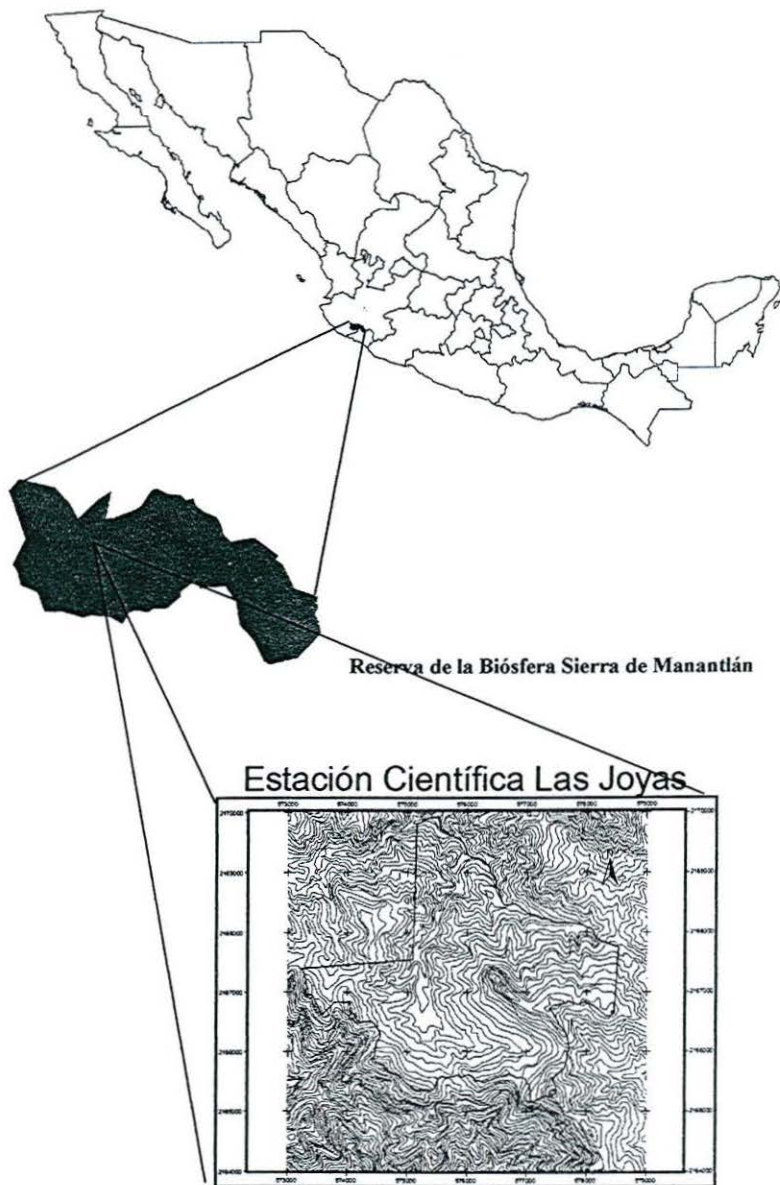
A la orilla de los arroyos de Las Joyas y El Chilacayote se encuentran rodales dominados por ailes (*Alnus acuminata* ssp. *arguta* (Schl.) Furlow) en los que se encuentran también fresnos (*Fraxinus uhdei* (Wenzig) Lingelsh) y mora roja (*Ostrya virginiana* (Mill) K. Koch).



En terrenos desmontados para la agricultura y posteriormente abandonados se encuentran matorrales y pastizales secundarios compuestos por tepozán (*Buddleja parviflora* H. B. K.), jarilla (*Senecio salignus* D. C.), huizache (*Acaciella angustissima* (Mill.) Kuntze), zarzamoras (*Rubus adenotrichos* Schlecht), principalmente, asociados con especies como cuaracuata cimarrona (*Baccharis heterophylla* H. B. K.), (*Castilleja arvensis* Benth.), charahuesca (*Dahlia coccinea* Cav.), patas de huilota (*Dalea spp.*), aretillo (*Fuchsia microphylla* H. B. K.), pastos (*Paspalum squamulatum* Fourn.), frijoles silvestres (*Phaseolus coccineus* L. y *P. vulgaris* L.), conguerán (*Phytolacca icosandra* L.), salvias (*Salvia spp.*) y güinar (*Sida rhombifolia* L.) (Benz *et al.*, 1990; Jardel, 1991). Es notoria la presencia del teosinte (*Zea diploperennis* Iltis, Doebley y Guzmán), especie endémica de la Sierra de Manantlán y asociada a terrenos perturbados por la agricultura (Benz *et al.*, 1990; Jardel, 1991).



MAPA DE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN CIENTÍFICA LAS JOYAS



MATERIALES Y MÉTODOS

FASE 1: Acopio de Información. Previo al estudio, se realizó una revisión de literatura y ejemplares de anfibios y reptiles de la Colección Zoológica del Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad (IMECBIO) que se colectaron dentro de la Estación Científica Las Joyas (ECLJ). De esto se obtuvo un listado preliminar de las especies que podrían encontrarse así como la toma de datos morfométricos para la determinación de las mismas.

FASE 2: Trabajo de campo. El trabajo de campo se realizó durante dos días y dos noches de cada mes durante 12 meses, de septiembre de 2004 a agosto de 2005 (un año) con el fin de abarcar la variación estacional de los organismos; durante este tiempo, se requirió el trabajo de cuatro personas como mínimo en cada ocasión de muestreo. Se realizaron transectos aleatorios de búsqueda intensiva tratando de abarcar la mayor área posible de la ECLJ, con una longitud aproximada de 1 km de largo por 5 m de ancho para bosque de pino y bosque mesófilo, y de 1 km de largo por 2 m de ancho para vegetación secundaria, debido a que éste último tipo de vegetación es muy cerrado. Se realizó un recorrido diurno y otro nocturno por cada transecto. La captura de organismos en los transectos se realizó manualmente, con la utilización de ganchos herpetológicos, pinzas herpetológicas, ligas y aspersores de agua. Se revisaron todos los microhábitats posibles: en el suelo, bajo y sobre rocas, removiendo hojarasca, bajo y sobre troncos caídos, árboles, bromelias, orillas de cuerpos de agua, raíces y cercados. Se complementó la realización de transectos aprovechando las trampas de desvío y caída que ya se encontraban dentro de la ECLJ, reubicándolas por tipo de vegetación (bosque de pino, bosque mesófilo y vegetación secundaria); estas fueron abiertas por la tarde del día en que se llegó a la estación, cerrándose el último día de trabajo. Por cada animal capturado se elaboró una ficha para cada grupo taxonómico tomando datos ambientales y morfométricos según el grupo taxonómico. La coloración del cuerpo del organismo se basó en el atlas de colores de Küppers (2002). Se tomaron fotografías de los ejemplares y se liberaron, a menos que fuera necesario colectarlos debido, a dificultades en su determinación o a que fueron encontrados muertos. Los especímenes que fueron colectados se fijaron con formol al 10% y preservaron en alcohol al 70% según las técnicas establecidas (Simmons, 2002) e incorporados a la Colección Zoológica del IMECBIO.

FASE 3: Trabajo de gabinete. La determinación de las especies se realizó mediante la revisión de las variables morfométricas tomadas en campo y a través de la evaluación de todas las fichas de cada individuo; se consultaron las guías y claves existentes para las especies de México; algunas especies y subespecies fueron determinadas por Ponce-Campos. Se redactó la descripción de cada especie con base en los datos obtenidos así como en consultas de información de otros autores y se ilustró con una fotografía y/o dibujo. Las descripciones se ordenaron taxonómicamente siguiendo la nomenclatura y sus cambios más recientes según Flores-Villela (2003), Flores-Villela y Canseco-Márquez (2004), Brandley et al. (2005), Faivovich et al. (2005), Frost et al. (2006) y Frost et al. (2006), comenzando por los anfibios y siguiendo con los reptiles. Después de las descripciones de cada grupo se realizó una clave dicotómica para su determinación en campo. Se agregó un glosario de términos técnicos y dibujos en los que se muestran las características

generales que hay que observar para la determinación de los organismos, así como un apartado de especies venenosas y qué hacer para prevenir una mordedura.

CONTENIDO DE LAS FICHAS DE ESTA GUÍA

Nombre científico y nombre común

Al inicio de cada ficha se enuncia el nombre científico de cada especie y el autor y debajo de éste los nombres comunes con que es conocido en México según la literatura y en algunos casos se menciona el nombre con que se le conoce en la zona de estudio.

Descripción

En este apartado se proporciona una breve descripción del organismo de que se trata: cómo es, la forma de su cuerpo, miembros, características de la piel y cabeza, además de los colores que presenta con un nombre y una clave; esta clave está compuesta por tres letras (Y, M y C) y un número para cada letra; cada letra se refiere a un color primario: amarillo (Y), magenta (M) y cian (C) y el número es el porcentaje de cada color. Al final de la guía se encuentra una lámina con pequeños cuadros de los colores que se mencionan, esto se hizo con el fin de representar el color más exacto posible que tiene cada anfibio o reptil.

Medidas

Aquí se dan las medidas que se obtuvieron de los organismos tanto la medida mínima como la máxima encontrada así como las medidas que reportan otros autores en sus trabajos; éstas se dan según la parte del cuerpo y se expresan en milímetros y el peso en gramos:

LHC= Longitud Hocico-Cloaca, también conocida como Longitud del Cuerpo, la cual va desde la punta del hocico hasta la cloaca, que es la apertura que corresponde al ano.

LC= Longitud de la Cola, se mide desde el centro de la cloaca hasta la punta de la cola.

Ltibia= Longitud de la tibia: la tibia corresponde al hueso que se encuentra entre la rodilla y el talón.

Número de surcos costales= Algunas salamandras presentan una serie de surcos o "arrugas" en los costados del cuerpo, los cuales pueden variar en número según la especie.

Poros femorales= Algunas lagartijas presentan una serie de poros en la cara ventral de los muslos, los cuales varían según la especie. Aquí se proporciona el número máximo y mínimo que se encontró en cada muslo.

Número de escamas a medio cuerpo= este corresponde al número de hileras de escamas contadas transversalmente, esto es, como si cortaras el cuerpo del ejemplar por la mitad, en el caso de las serpientes es en forma de "V" invertida; en las lagartijas también puede contarse de forma lineal desde la nuca hasta el nivel de la cloaca en línea longitudinal, esto es, a lo largo del cuerpo.

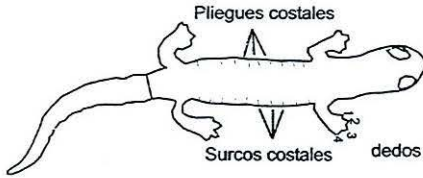
Escamas preanales= son el número de hileras de escamas dorsales contadas aproximadamente a la altura de una cabeza antes de la cloaca; sólo se cuentan en las serpientes.

Escamas ventrales= son el número total de escamas del vientre, contadas desde la garganta hasta la escama anterior a la cloaca; sólo se cuentan en las serpientes.

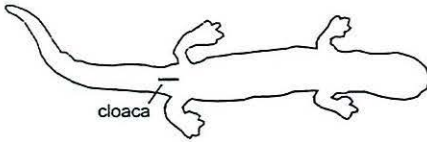
Escama anal= puede ser completa o dividida; se observa en serpientes.

Escamas subcaudales= son el número total de escamas o pares de escamas de la parte ventral de la cola, contadas desde la primera escama posterior a la cloaca hasta la punta de la cola; sólo se cuentan en serpientes.

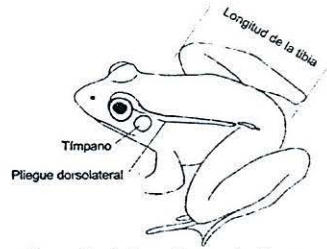
Escamas de la cabeza= son las escamas grandes que se pueden contar en las lagartijas y serpientes, en la figura 2 se observa un esquema de las escamas de la cabeza de una serpiente con sus nombres.



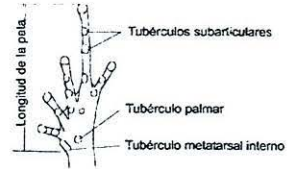
Vista dorsal de una salamandra



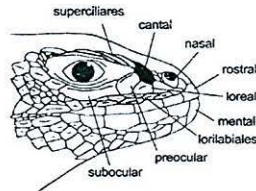
Vista ventral de una salamandra



Características importantes para la identificación de una rana

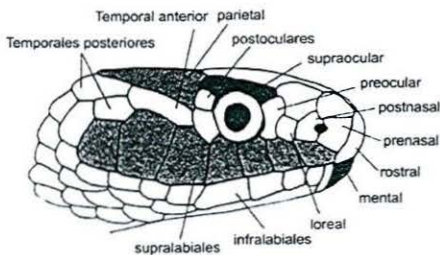


Estructuras de la pata de una rana (vista ventral)

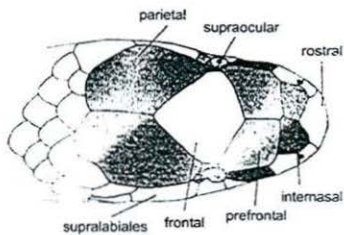


Vista lateral de la cabeza de un *Sceloporus*

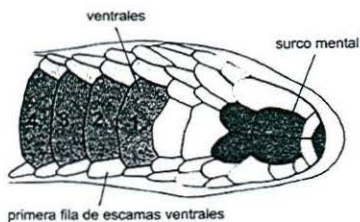
Figura 1. Esquemas de las partes generales de las salamandras, ranas y lagartijas (Tomado de Köler, G. 2001)



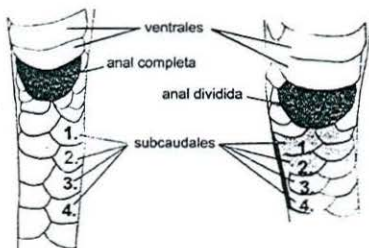
Vista lateral de la cabeza



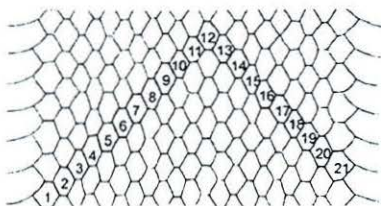
Vista dorsal de la cabeza



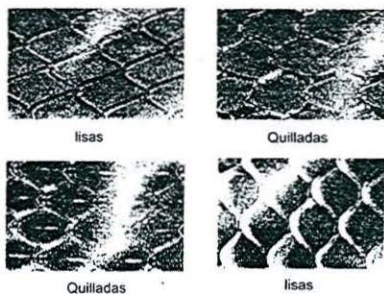
Vista ventral de la cabeza



Vista ventral de la región cloacal



Cómo contar filas de escamas



Escamas dorsales

Figura 2. Esquemas de las partes generales y escamas de las serpientes
(Tomado de Köler, G. 2001)

Aspectos biológicos

Aquí se da una breve descripción de los hábitos de cada organismo, ya sean diurnos o nocturnos, además de su alimentación y otras conductas esto según los datos obtenidos en campo y de la literatura consultada.

Hábitat y microhábitat

El hábitat se refiere principalmente a los lugares en los que el organismo se desenvuelve, descrito desde el punto de vista del tipo de vegetación. El microhábitat

se refiere a los lugares en los que es más fácil encontrarlos dentro de un hábitat (sobre y bajo rocas o troncos, suelo, etc.); al igual que en el apartado anterior, según los datos obtenidos en campo y de la literatura consultada.

Abundancia en la ECLJ

Este apartado se refiere a qué tan abundantes son los organismos dentro de la Estación Científica Las Joyas (ECLJ). Esta es una categoría subjetiva que se basó únicamente en los organismos que se encontraron a lo largo de un año de trabajo de campo, así como de la cantidad de organismos colectados y depositados dentro de la Colección de Vertebrados del Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad (IMEC BIO). Los criterios utilizados para determinar la abundancia relativa fueron los siguientes:

Rara: de 1 a 5 individuos

Común: de 6 a 10 individuos

Abundante: de 11 en adelante

Estos criterios están basados en el número de organismos máximo de todas las especies encontradas en la ECLJ.

Categoría de conservación

Aquí se menciona si la especie está dentro de alguna categoría de conservación nacional o internacional como es la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001) que “tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción”; esta NOM define cada categoría como sigue:

Probablemente extinta en el medio silvestre: Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del territorio mexicano.

En peligro de extinción: Aquellas especies cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros. (Esta categoría coincide parcialmente con las categorías en peligro crítico y en peligro de extinción de la clasificación de la IUCN).

Amenazadas: Aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. (Esta categoría coincide parcialmente con la categoría vulnerable de la clasificación de la IUCN).

Sujetas a protección especial: Aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación de la IUCN).

Asimismo, se menciona si la especie se encuentra o no dentro de algún anexo del Convenio sobre el comercio de especies amenazadas de flora y fauna silvestres (CITES). Las especies que están protegidas por CITES se distribuyen en tres apéndices, cada uno con distintos grados de reglamentación:

Apéndice I: En este Apéndice se incluyen a las especies que se encuentran en peligro de extinción, cuyo comercio está sometido a una reglamentación particularmente estricta y se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales.

Apéndice II: Este Apéndice incluye a las especies que en la actualidad no se encuentran en peligro de extinción pero que podrían llegar a esa situación si no se regula su comercio. Además, en este Apéndice se enumeran las denominadas especies similares, que son objeto de control debido a su posible confusión con otras especies reguladas.

Apéndice III: Incluye a las especies que cada país tiene protegidas internamente y cuya explotación no se puede prevenir o limitar sin la cooperación de otros países.

Importancia

Aquí se menciona si la especie es importante para el humano desde el punto de vista del comercio o uso directo; también se menciona cuál es la utilidad de la especie y su importancia dentro del ecosistema y si es o no venenosa (salud pública).

Distribución:

En este apartado se hace una breve descripción de la distribución de la especie en el mundo, en México y en la ECLJ con un pequeño mapa. Los mapas de distribución en la República Mexicana están basados en los mapas de distribución presentados en la Lista Roja de la IUCN en su versión electrónica (IUCN, 2008), del mapa de las Regiones Herpetofaunísticas de Casas Andreu y Reyna Trujillo (1990) a escala 1:8,000,000 así como de mapas presentados en varias publicaciones y modificados según la distribución mencionada en la literatura consultada o en los resultados de este trabajo. Los mapas de distribución de las especies en la ECLJ se basaron en los puntos de GPS tomados de los transectos en los que se localizó a los organismos. Se agrega un anexo con las coordenadas donde se encontró cada organismo.

LISTA DE LAS ESPECIES DE ANFIBIOS Y REPTILES DE LA ESTACIÓN
CIENTÍFICA LAS JOYAS

CLASE AMPHIBIA

Orden Caudata

Familia Plethodontidae

Pseudoeurycea bellii bellii (Gray, 1850)

Orden Anura

Familia Bufonidae

Incilius occidentalis (Camerano, 1879)

Familia Hylidae

Plectrohyla bistrincta (Cope, 1877)

Familia Craugastoridae

Craugastor pygmaeus (Taylor, 1937)

Familia Eleutherodactylidae

Eleutherodactylus sp.

Familia Ranidae

Lithobates pustulosus (Boulenger, 1883)

CLASE REPTILIA

Orden Squamata

Suborden Sauria

Familia Anguidae

Barisia imbricata imbricata (Wiegmann, 1828)

Familia Phrynosomatidae

Sceloporus asper Boulenger, 1897

Sceloporus bulleri Boulenger, 1894

Sceloporus torquatus melanogaster Cope, 1885

Familia Polychrotidae

Anolis nebulosus (Wiegmann, 1834)

Familia Scincidae

Plestiodon brevisrostris indubitus (Taylor, 1933)

Suborden Serpentes

Familia Colubridae

Conopsis biserialis Taylor y Smith, 1942

Geophis bicolor Günther, 1868

Geophis nigrocinctus Duellman, 1959

Geophis petersi Boulenger, 1894

Lampropeltis triangulum nelsoni Blanchard, 1920

Rhadinaea laureata (Günther, 1868)

Rhadinaea taeniata taeniata (Peters, 1863)

Storeria storerioides (Cope, 1865)

Tantilla bocourti (Günther, 1895)

Thamnophis cyrtopsis collaris (Jan, 1863)

Familia Viperidae

Crotalus basiliscus (Cope, 1864)

Crotalus triseriatus armstrongi (Campbell, 1979)

Total: 24 especies

ANFIBIOS (CLASE AMPHIBIA)

Los anfibios son organismos comúnmente conocidos como ranas, sapos, salamandras y cecilias. Se caracterizan por tener la piel húmeda y sin escamas ya que gran parte de su respiración se realiza a través de este órgano; la forma de su cuerpo puede ser corta o alargada, con extremidades o sin ellas. Existen más de 6,347 especies en el mundo y aproximadamente 361 en México (Frost, 2008; Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004)

El nombre *anfibio* proviene del griego *amphibios*, que significa “doble vida” ya que la mayoría presentan dos importantes fases: larva y adulto; la primera acuática y la segunda terrestre o semiacuática. Todos requieren de la presencia de agua dulce o humedad para desarrollarse. Los huevos no poseen cascarón, sólo una capa gelatinosa que los protege ligeramente.

La piel de los anfibios cuenta con una gran cantidad de glándulas con diferentes funciones, como mantener la piel húmeda y secretar sustancias tóxicas para defenderse. Son ectotérmicos.

Se ha clasificado a los anfibios en tres grandes grupos:

- **Anuros (Orden Anura)**, este término significa “sin cola”. Son los que conocemos como sapos y ranas; se caracterizan por tener el cuerpo corto, sin cola y cuatro extremidades bien desarrolladas, las posteriores suelen ser largas y musculosas que por lo regular utilizan para moverse a grandes saltos. Habitan desde las selvas tropicales hasta los desiertos, lo que los convierte en el grupo más adaptable de los anfibios. Son el único grupo con voz. Sus tipos de reproducción son muy variados: desde larvas acuáticas como renacuajos que sufren metamorfosis, al desarrollo directo de huevo a pequeñas ranas iguales a los adultos. La fertilización es externa (Pough et al., 2001; Zug et al., 2001).

- **Urodelos o Caudados (Orden Caudata)**, se refiere a las salamandras y ajolotes. Estos animales poseen cuerpo alargado, cola y pueden o no tener cuatro extremidades bien desarrolladas. Una curiosa característica que parece ser una importante tendencia evolutiva es la pérdida de pulmones, la cual observamos en la familia más grande de este grupo: Plethodontidae. Otro fenómeno evolutivo dentro de las salamandras es la presencia de Paedomorfosis, la cual consiste en que los adultos reproductivos conservan sus características larvianas, este fenómeno solo ocurre en algunas familias y en otras puede ser facultativa, esto es, que algunos individuos sufren metamorfosis a características externas de adulto cuando las condiciones del medio acuático son adversas o escasea el alimento. Tienen la capacidad de regenerar las extremidades y la cola. Habitan principalmente en las zonas templadas, aunque la familia Plethodontidae llega hasta los trópicos. Por lo regular ponen huevos que pueden desarrollarse en una larva o en un pequeño ejemplar igual a los adultos. La fertilización puede ser tanto externa como interna (Pough et al., 2001; Zug et al., 2001).

- **Cecilias (Orden Gymnophiona)**, son animales de cuerpos alargados y anillados que les da la apariencia de lombrices, carecen de patas; los ojos son vestigiales y se encuentran debajo de la piel pueden estar sobre o debajo de hueso; poseen unos pequeños tentáculos en la cabeza, entre la abertura de la nariz y el ojo, son el único grupo de los anfibios que puede presentar escamas. Se trata de un grupo con animales terrestres y acuáticos; los primeros viven en agujeros que ellos mismos excavan y los segundos en cuerpos de agua en donde pasan la mayor parte de sus vidas. Habitan principalmente en las regiones tropicales. Presentan elaboradas especializaciones reproductivas, desde huevos hasta embriones que se desarrollan

dentro de los cuerpos de sus madres. La fertilización es interna y los machos poseen un órgano copulador (Pough et al., 2001; Zug et al., 2001).

ORDEN CAUDATA

FAMILIA PLETHODONTIDAE

Salamandras sin pulmones

Son el grupo de salamandras más diverso, tiene las especies más pequeñas así como algunas de las terrestres más grandes. Todas carecen de pulmones y poseen un surco que va desde el labio superior hacia los orificios nasales, conocido como "surco nasolabial" que les ayuda en la quimiorrecepción. Las formas del cuerpo pueden ser robustas o delgadas, con colas cortas o muy largas y redondas en corte transversal que pueden ser prensiles; todas tienen cuatro extremidades bien desarrolladas.

Su reproducción es muy variada, todas ponen huevos, los que en algunas especies, las hembras cuidan hasta su eclosión; éstos pueden ser depositados en el agua (de los cuales se desarrollan larvas acuáticas), o pueden igualmente ser depositados en tierra, donde presentan desarrollo directo en un pequeño individuo idéntico al adulto.

Son el único grupo que se ha extendido hasta los trópicos, ocupando hábitats subterráneos, acuáticos, terrestres y arborícolas. Su distribución va desde el este de Norteamérica y sur de Canadá a Florida, el extremo oeste de Norteamérica, del sureste de Alaska a Baja California, México, Centroamérica y Sudamérica hasta Bolivia y el centro de Brasil; existe otra población en el sur de Europa y otra recientemente descubierta en Asia. Se conocen aproximadamente 266 especies en el mundo y más de 100 especies en México de las cuales, más de 80 son endémicas (Pough et al., 2001; Flores-Villela, 1993; Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004; Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005). En la ECLJ encontramos solo una especie representativa de esta familia.

Pseudoeurycea bellii bellii (Gray, 1850)

Tlaconete pinto, Salamandra de lunares rojos.

Descripción: Se trata de salamandras de tamaño grande, con cuatro patas cortas pero bien desarrolladas y cola larga, aunque más corta que la longitud de su cuerpo, los ojos son grandes y saltones de color negro. Tienen una serie de surcos o pliegues a cada lado del cuerpo y de la cola. Con un par pronunciado de surcos nasolabiales. El color de su cuerpo es gris muy oscuro o negro, con pares de manchas redondeadas de color naranja o rojo brillante (Y80M70C00) a lo largo del cuerpo y de la primera parte de la cola; estas manchas coinciden con los espacios entre los surcos del cuerpo; también tienen un par de manchas del mismo color en la nuca detrás de los ojos. El vientre es del mismo color o ligeramente más claro que el resto del cuerpo. La abertura cloacal es longitudinal. Existe una ligera diferencia entre los sexos, los machos son más grandes que las hembras y en temporada reproductiva presentan un crecimiento de los dientes de la mandíbula superior sobresaliendo éstos de sus labios. (Uribe-Peña et al., 1999; Duellman y Trueb, 2001; Vázquez Díaz y Quintero Díaz, 2005).

Medidas: LHC: 30 a 115 mm, LC: 20 a 103 mm. Número de surcos costales: 10 a 12, cola: 23. Peso: 10 gr. Tamaño de muestra: 7

Aspectos biológicos: Este grupo de salamandras es conocido por ser el más terrestre, esto quiere decir que no necesitan estar muy cerca de cuerpos de agua para realizar sus actividades, aunque sí en lugares húmedos. No tienen pulmones y la respiración se realiza a través de la superficie de la piel. Son diurnas, aunque en otras localidades se reportan como nocturnas (S. Navarro, com. pers.), se alimentan de insectos que atrapan con su pegajosa lengua. Suelen estar bajo la hojarasca, rocas o debajo de troncos en estado de putrefacción. Son de movimientos lentos. En la ECLJ se observó una mayor cantidad de individuos activos durante el mes de Febrero, posiblemente debido al aumento de la temperatura al final del invierno.

La fecundación es interna, los machos depositan una bolsa con espermatozoides (espermatóforo) en el suelo que la hembra lo recoge posteriormente “sentándose” sobre dicha bolsa (Vázquez-Díaz y Quintero Díaz, 2005).

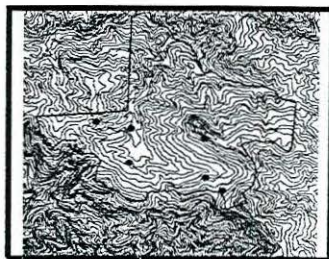
Hábitat y microhábitat: Habitan en bosques de pino-encino, pino y bosque mesófilo de montaña. Los tipos de vegetación donde se localizaron más individuos dentro de la ECLJ fueron en el bosque mesófilo de montaña así como en bosque de pino en lugares húmedos. El microhábitat fue mayormente bajo rocas y bajo la hojarasca.

Abundancia en la ECLJ: Común.

Categoría de Conservación: Amenazada según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001. No se encuentra en los apéndices de CITES.

Importancia: No se le conoce algún uso entre los pobladores de la región; sin embargo se le puede considerar como controladora de poblaciones de artrópodos. No es venenosa aunque al ser manipulada secreta una sustancia pegajosa que puede ser irritante. (Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005).

Distribución: Es una subespecie endémica a México, se distribuye en las áreas montañosas del Eje Neovolcánico y Sierra Madre Occidental (Uribe-Peña et al., 1999; Lemos-Espinal et al., 2004; Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005). La podemos encontrar en toda el área de la ECLJ.



Fuente: Adaptado de Parra-Olea et al., 2005.

ORDEN ANURA

FAMILIA BUFONIDAE

Sapos Verdaderos

Se trata de organismos tanto pequeños como muy grandes, de cuerpo robusto y extremidades cortas. La piel lisa o puede ser rugosa con verrugas. Se caracterizan por presentar glándulas prominentes detrás de los ojos y cabeza, conocidas como “glándulas parotoides”, así como unas estructuras elevadas en la cabeza que reciben el nombre de “crestas craneales”. No tienen dientes y por lo regular son de colores oscuros, aunque existen especies de colores muy brillantes a la vez que muy venenosas.

Su reproducción es la típica de todas las ranas y sapos: el macho emite cantos para atraer a las hembras y cuando encuentra una hembra, la abraza y juntos nadan por el agua mientras la hembra deposita sus huevos y el macho los fertiliza. Las especies arborícolas depositan sus huevos en las axilas de las hojas de plantas. Los huevos pueden desarrollarse para dar nacimiento a renacuajos o a sapos pequeños.

La mayoría son terrestres pero las hay semiacuáticas y arborícolas; habitan en todo el mundo, excepto en la Antártica y Australia. Existen 514 especies en el mundo y en México se conocen alrededor de 28 especies de las cuales 10 son endémicas (Frost, 2008; Pough et al., 2001; Flores-Villela, 1993; Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004; Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005). En la ECLJ se encontró un solo representante de esta familia.

Incilius occidentalis (Camerano, 1879)

Sapo

Descripción: Sapos de tamaño mediano con el cuerpo robusto y cubierto de verrugas cónicas, sólo en el espacio entre los ojos no presenta verrugas; en el dorso las hay tanto grandes como pequeñas, mientras que en la región del vientre sólo pequeñas. Las patas son cortas y robustas con dedos redondeados, en las extremidades posteriores presentan una pequeña membrana que llega, cuando mucho, a la mitad de los dedos, mientras que en las extremidades anteriores carecen de ésta. El color del cuerpo puede ser rojizo cuando jóvenes y café oscuro cuando adultos (Y80M80C80), la cabeza, glándulas parotoides y patas son de color café claro o beige, con una mancha a cada lado del cuerpo y una línea vertebral a veces no muy bien definida del mismo color o más claro (Y50M40C40), las patas están barradas. Debajo de la órbita del ojo presentan una barra oscura gruesa en sentido vertical. Labios de color claro. El vientre es de color beige o gris (Y30M20C20) con pequeñas manchas oscuras esparcidas de forma irregular. Presentan un par de tubérculos metatarsales amarillentos en la parte inferior de las patas. Las glándulas parotoides son grandes, más largas que la longitud de los ojos pero el ancho de tamaño similar al diámetro de éstos. Las crestas craneales presentes son las supraorbitales que se unen en forma de “L” con las postorbitales, estas últimas son cortas. Las crestas altas y anchas, del color del cuerpo y formadas por una hilera de tubérculos fusionados.

Medidas: LHC: 34 a 78 mm; Ltibia: 15 a 35 mm; Peso: 77 gr. Tamaño de muestra: 3.

Aspectos biológicos: Son terrestres, activos sólo cuando la humedad del ambiente aumenta. Durante la época de estiaje se refugian en madrigueras que excavan con sus patas. Son nocturnos, aunque en ocasiones se les puede observar durante el día. Se alimentan de insectos. Los machos son más grandes que las hembras. La temporada reproductiva comienza a finales de las lluvias cuando los machos emiten su canto en lo alto de rocas salientes a lo largo de los arroyos con el fin de atraer a las hembras; la fecundación es externa y las hembras pueden poner miles de huevos en la vegetación acuática (Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005). Para defenderse suele secretar una sustancia tóxica a través de sus glándulas parotoides u orinar abundantemente cuando es manipulado.

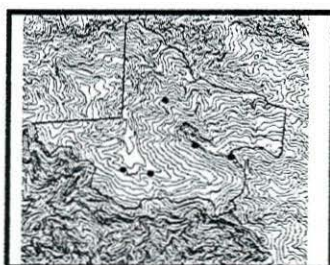
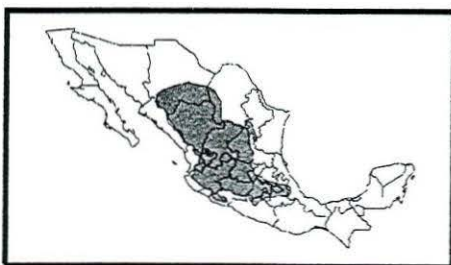
Hábitat y microhábitat: Habitan desde zonas semiáridas a bosques de encino y bosque mesófilo de montaña. Dentro de la ECLJ se encontró en todos los tipos de vegetación y cerca de los arroyos o en zonas húmedas, activos en el suelo y en una ocasión se localizó un sapo saliendo de un agujero en un paredón de tierra a un lado de un camino que pasa cerca del arroyo Las Joyas poco antes de la temporada de lluvias, lo que sugiere que dicho agujero era el refugio que utilizó durante el estiaje.

Abundancia en la ECLJ: Común durante la temporada de lluvias.

Categoría de conservación: No se encuentra en ninguna categoría de conservación dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 ni dentro de algún apéndice de CITES.

Importancia: No se le conoce una utilización por la gente, sin embargo se los puede considerar importantes controladores de las poblaciones de insectos. Es poco tóxico, sin riesgo para el humano, pero la sustancia que secreta a través de las glándulas parotoides puede provocar irritación si entra en contacto con las mucosas. En otras regiones del país se asocia su canto con el inicio de la temporada fría del año, esto es, a finales del verano (Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005).

Distribución: Es una especie endémica a México, con una amplia distribución en el norte y centro del país (Flores-Villela, 1993; Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005). Dentro de la ECLJ lo podemos encontrar en toda el área.



Fuente: Adaptado de Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990.

FAMILIA HYLIDAE

Ranas de árbol

Son ranas de tamaños variados, desde muy pequeñas hasta grandes, de piel lisa o rugosa, con dedos terminados en discos, ojos grandes con pupilas tanto horizontales como verticales, de cuerpo delgado a robusto y patas largas o medianamente cortas.

Sus hábitos reproductivos siguen el patrón normal de los anuros: los machos cantan para atraer a la hembra y luego la abraza para fertilizar los huevos; éstos pueden ser depositados en cuerpos de agua, bromelias, huecos de árboles y debajo de las hojas. Los huevos pueden desarrollarse en renacuajos o ser de desarrollo directo dando lugar a pequeñas ranas. En algunos grupos de esta familia, las hembras pueden cargar los huevos, renacuajos o las pequeñas ranas en una bolsa especializada localizada en el dorso o al descubierto.

La mayoría son arborícolas, pero existen especies terrestres y hasta semifosoriales. Habitan en Norte y Sudamérica, las Indias Occidentales y la región Australo-Papúa, Eurasia incluyendo el extremo norte de África y el Archipiélago Japonés; introducidas en Nueva Caledonia, Nuevas Hébridas, Guam y Nueva Zelanda. Existen cerca de 856 especies, de las cuales más de 80 viven en México y 50 son endémicas (Frost, 2008; Pough et al., 2001; Flores-Villela, 1993; Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004; Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005). En la ECLJ sólo encontramos un representante de esta familia.

Plectrohyla bistincta Cope, 1877

Rana de árbol de pliegue mexicana, Ranita verde, Ranita arborícola.

Descripción: Rana de tamaño pequeño a mediano, cabeza pequeña y cuerpo delgado, de piel lisa y ojos saltones con pupila horizontal, el tímpano es mas pequeño que el ojo. Extremidades posteriores largas, con dos pequeños tubérculos metatarsales de color claro, los dedos de las patas terminan en discos los cuales le ayudan a trepar en las ramas de los árboles. El color del cuerpo y las patas es café-dorado (Y60M40C40) y en los costados y parte anterior y posterior de las patas es amarillo o verdoso (Y60M00C00, Y60M00C20) con reticulaciones negras. Con una línea negra que comienza en la punta del hocico y las narinas, pasa por el ojo y por arriba del tímpano para unirse con las reticulaciones de los costados. El vientre es amarillo verdoso (Y50M00C10) con pequeñas manchas de color café. Las extremidades posteriores presentan una pequeña membrana interdigital que llega hasta la mitad de los dedos.

Medidas: LHC: 39 mm; Ltibia: 22 mm; Peso: 4 gr. Tamaño de muestra: 1

Aspectos biológicos: Se conoce muy poco sobre esta especie, es arborícola e insectívora. Los renacuajos crecen en arroyos con corrientes rápidas (Duellman, 1970; Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004). No es venenosa.

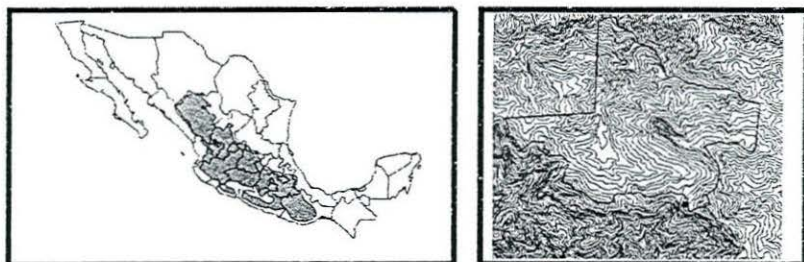
Habitat y microhábitat: Habita en bosques de pino-encino y pino, además de bosque mesófilo de montaña. Dentro de la ECLJ se la encontró en bosque mesófilo de montaña debajo de la hojarasca en invierno, probablemente hibernando.

Abundancia en la estación: Rara, ya que sólo se localizó un individuo durante un año de muestreo.

Categoría de conservación: Se encuentra en categoría de Protección Especial dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001. No se encuentra dentro de ningún apéndice de CITES.

Importancia: No se le conocen usos por parte de los pobladores de ésta y otras regiones. Puede ser un indicador de la salud y calidad de los ecosistemas en los que habita.

Distribución: Montañas de la Sierra Madre Occidental en el suroeste de Durango a través del Eje Neovolcánico, Sierra Madre del Sur hasta Guerrero y Sierra Madre Oriental desde el centro de Veracruz hasta el centro de Oaxaca (Duellman, 1970). Dentro de la ECLJ sólo se le localizó en el área de Pio V, sin embargo, no se descarta su existencia en otras áreas.



Fuente: Adaptado de Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990.

FAMILIA CRAUGASTORIDAE

Ranas de lluvia

Ranas pequeñas de hasta 110 mm de longitud hocico-cloaca, los machos presentan un solo saco vocal, dedos sin membranas interdigitales en las patas delanteras y las traseras en ocasiones presentan una membrana basal, dedos con puntas redondeadas o en "T".

En cuanto a sus hábitos reproductivos, el que el macho abraza a la hembra en forma axilar y fertiliza los huevos externamente. Los huevos son depositados en la tierra en pequeños nidos de espuma o sobre los árboles. El desarrollo de los huevos es directo en pequeñas ranas.

Pueden ser estrictamente arborícolas y vivir desde los desiertos hasta las selvas tropicales. Habitan en desde el suroeste de Estados Unidos, México, Centroamérica y el Noroeste de Sudamérica y otro género en el Sureste de Brasil. Contiene 113 especies y dos géneros. (Hedges et al., 2008). En la ECLJ encontramos un representante de esta familia.

Craugastor pygmaeus (Taylor, 1937).

Ranita

Descripción: Ranita muy pequeña, de piel rugosa y extremidades delgadas; dedos delgados con la punta redondeada y sin membrana interdigital, ojos pequeños no muy saltones de color dorado y pupila horizontal. El tímpano es visible y del mismo diámetro que el ojo o ligeramente más pequeño. La coloración del cuerpo es altamente variable, desde tonos café oscuro (Y80M70C80) hasta prácticamente amarillo (Y50M20C20), puede o no tener manchas o barras. La mayoría presenta un delgado pliegue de piel que forma una línea mediodorsal que va desde la punta del hocico hasta la punta de la cloaca, en ocasiones esta línea puede ser de color claro. El antebrazo, desde la axila hasta el codo, es de un color más claro que el resto del cuerpo, desde café rojizo hasta amarillento. En ocasiones, el área de los talones en las extremidades posteriores puede ser amarilla o beige. Por lo regular las patas tienen barras que le dan una apariencia atigrada. En ocasiones, presentan una ancha mancha nugal en forma de "W" más oscura que el resto del cuerpo. Los labios pueden o no tener manchas triangulares o barras de color negro. Ocasionalmente también presentan un ancho antifaz negro que va desde la punta de la boca hasta un costado del vientre.

Medidas: LHC: 9 a 20 mm; Ltibia: 4.5 a 10 mm. Peso: <1 gr. Tamaño de muestra: 11.

Aspectos biológicos: Son terrestres, insectívoras, diurnas y nocturnas. Se las puede encontrar en gran cantidad a la orilla de los arroyos y entre la hojarasca húmeda durante la mayor parte del año, excepto en los meses más secos. No se observó comportamiento reproductivo, pero posiblemente se lleve a cabo en el verano, como la mayoría de las especies de este género.

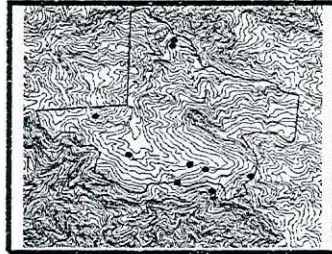
Hábitat y microhábitat: Dentro de la ECLJ se localizó en todos los tipos de vegetación, en el suelo, entre la hojarasca y en la orilla de los arroyos.

Abundancia en la ECLJ: Abundante

Categoría de conservación: No se encuentra en algún estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001, pero si se encuentra en categoría de Vulnerable dentro de la Lista Roja de la UICN. No se encuentra en algún apéndice de CITES.

Importancia: No se reporta algún uso por parte de la gente de la región, sin embargo puede ser indicadora de la salud del hábitat en el que se desarrolla. No es venenosa

Distribución: Es una especie endémica a México, se distribuye desde el sur de Jalisco por toda la vertiente del Pacífico hacia el sur hasta el Oeste de Guatemala y por la vertiente del Golfo de México desde Veracruz y el Este de Oaxaca (Santos-Barrera y Canseco-Márquez, 2004). Dentro de la ECLJ se la puede localizar en toda su superficie. Esta es la primera ocasión que se registra la especie para la Sierra de Manantlán y para el Estado de Jalisco.



Fuente: Adaptado de Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990.

FAMILIA ELEUTHERODACTYLIDAE
Ranas de lluvia

Ranas muy pequeñas de 10.5 a 88mm, las hembras son mas grandes que los machos, la piel puede ser lisa o rugosa, dedos con puntas en forma de "T" o con discos. En México se distinguen por no presentar membranas interdigitales en las patas delanteras y en las patas traseras pueden tener una membrana basal.

En cuanto a sus hábitos reproductivos el macho abraza a la hembra de forma axilar para fertilizar los huevos que son depositados en la tierra o en los árboles. El desarrollo de los huevos es directo en pequeñas ranas y en algunas especies incluso existe la viviparidad.

Pueden ser desde acuáticas a estrictamente arborícolas y vivir desde los desiertos hasta las selvas tropicales. Habitan desde las Indias Occidentales, Florida peninsular (tanto nativas como introducidas) y desde el Sur de Texas en Estados Unidos hasta el Noroeste de Ecuador, otros géneros se distribuyen discontinuamente en el Noreste de Sudamazonas. Existen 199 especies dentro de cuatro géneros. (Hedges, Duellman y Heinicke, 2008). En la ECLJ encontramos un representante de esta familia.

Eleutherodactylus sp.

Rana chirriadora

Descripción: Pequeña ranita de piel verrugosa, de extremidades largas, dedos delgados terminados en un pequeño disco, sin membrana interdigital. Ojos pequeños color dorado cobrizo con pupila horizontal. Tímpano poco visible del mismo diámetro o ligeramente más pequeño que el ojo. El color del dorso es naranja-cobrizo (Y99M50C00) y presenta una línea amarillenta entre los ojos (Y99M40C00). El vientre es de color blanco. Los machos presentan un solo saco vocal.

Medidas: LHC: 23.4 a 25.8 mm; Ltibia: 11.2 a 12 mm. Peso: 1 gr. Tamaño de muestra: 6.

Aspectos biológicos: Terrestre y semiarborícola, aparentemente no requiere estar muy cerca de cuerpos de agua, posiblemente es insectívora. Nocturna. Se reproducen a principios de la temporada de lluvias, cuando es posible encontrar a los machos emitiendo sus llamados posados entre las fisuras de los troncos de los árboles. El llamado consiste en conjuntos de 3 sílabas cortas: "tri, tri, tri" que se repiten constantemente; al sentirse perturbadas guardan silencio hasta que la posible amenaza se aleja. No se observaron hembras.

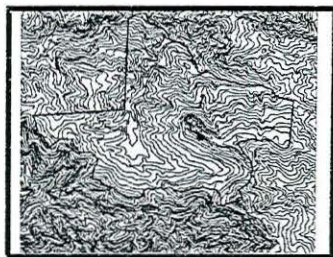
Hábitat y Microhábitat: Se le puede localizar en bosques de pino. Dentro de la ECLJ se encontraron únicamente machos en un pequeño rodal de pino de aproximadamente 5 hectáreas, posados en las fisuras de los troncos de pino a una altura aproximada de 1 metro del suelo.

Abundancia en la ECLJ: A pesar de que se escucharon y observaron más de 10 individuos, se le puede considerar como una especie rara al encontrarse sólo en un área pequeña.

Categoría de conservación: Es una especie en proceso de descripción (Ponce-Campos, com. pers.), por lo que no se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001. No se le considera dentro de ningún apéndice de CITES.

Importancia: No se le conocen usos por parte de los pobladores de la región. Puede considerarse como un posible indicador de la salud de los bosques de pino del occidente de México.

Distribución: Es una especie endémica de México, su distribución conocida con anterioridad es en las montañas cercanas a la costa de Jalisco (Ponce-Campos, com. pers.). Dentro de la ECLJ se le localizó en las partes altas del Picacho del Sol y la Luna.



FAMILIA RANIDAE

Ranas verdaderas

Muy variadas en tamaños, formas y hábitos; desde muy pequeñas hasta la rana más grande del mundo. La forma del cuerpo varía desde parecidas a sapos hasta parecer ranas arborícolas. Los dedos pueden estar terminados en punta, redondeados o con discos. En México se distinguen por tener una amplia membrana interdigital en las patas traseras así como manchas redondeadas, ojos grandes y prominentes. Por lo regular, de piel lisa con dos pliegues dorsolaterales y cabeza triangular.

Su reproducción por lo general sigue el patrón común de los anuros. Los machos pueden formar coros muy sonoros en la temporada reproductiva. Los huevos pueden ser depositados en gran cantidad en el agua o en tierra. El desarrollo puede ser directo dando lugar los huevos a pequeñas ranas o indirecto, con el nacimiento de renacuajos y su posterior metamorfosis.

Habitán desde los desiertos hasta las selvas tropicales de todo el mundo excepto en el Sahara, la mayor parte de Australia y el Sur de Sudamérica. Sus hábitos van desde altamente acuáticas a arborícolas. Existen 329 especies en el mundo, de las cuales 28 viven en México y más de 15 son endémicas (Frost, 2008; Pough et al., 2001; Flores-Villela, 1993; Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004; Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005). En la ECLJ encontramos un representante de esta familia.

***Lithobates pustulosus* (Boulenger, 1883)**

Rana de Cascada.

Descripción: Rana grande de ojos grandes y saltones, tímpano poco visible. Pliegues dorsolaterales poco visibles y truncados en su parte posterior. Dedos delgados y redondeados, los de las extremidades posteriores poseen una amplia membrana interdigital que llega hasta la punta de los mismos. El color del dorso es verde-olivo oscuro (Y99 M60 C70), en la parte posterior de los muslos tiene unas reticulaciones de color negro o café oscuro; el vientre es blanco grisáceo.

Medidas: LHC: 84 mm; Ltibia: 47 mm. Tamaño de muestra: 1.

Aspectos biológicos: Son ranas que habitan en los arroyos con corrientes y cascadas rocosas, son acuáticas, insectívoras, de hábitos diurnos y nocturnos; se reproducen en la temporada lluviosa cuando los machos emiten sus cantos dentro del agua para atraer a las hembras, la fertilización es externa y depositan gran cantidad de huevos dentro del agua. Es posible que esta especie se distribuya en un rango altitudinal más bajo que el de la ECLJ.

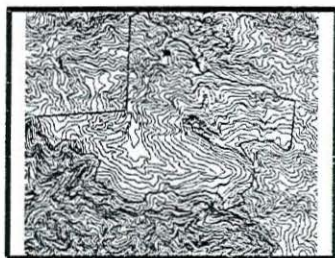
Hábitat y microhábitat: Arroyos de los bosques tropicales secos y de coníferas. Dentro de la ECLJ se la encontró en el arroyo Las Joyas cerca del límite noroeste, donde hay bosque de pino y vegetación riparia.

Abundancia en la ECLJ: Rara.

Categoría de conservación: Se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001 en categoría de Protección Especial. No se encuentra dentro de algún apéndice de CITES.

Importancia: Las ranas de gran tamaño como esta, pueden ser utilizadas para la obtención de ancas de rana; sin embargo, en la región no se conoce que se utilicen para este fin. También pueden ser importantes indicadores de la calidad del agua. No es venenosa.

Distribución: Se distribuye al Oeste de la Sierra Madre Occidental, desde el sur de Sinaloa hasta Michoacán (Santos-Barrera y Flores-Villela, 2004). Dentro de la ECLJ se la puede localizar en el arroyo Las Joyas cerca del límite noroeste; posiblemente también se la pueda encontrar en el arroyo El Chilacayote.



Fuente: Adaptado de IUCN, 2008.

Anfibios de la ECLJ

Lámina 1



1. *Pseudoeurycea bellii bellii*



2. *Incilius occidentalis*



3. *Plectrohyla bistincta*



4. *Eleutherodactylus sp.*



5. *Craugastor pygmaeus*



6. *Lithobates pustulosus*

REPTILES (CLASE REPTILIA)

Los reptiles son animales que comúnmente conocemos como lagartijas, serpientes, tortugas, cocodrilos y tuataras. Presentan diversas formas corporales, éstas pueden ser alargadas con dos o un par de extremidades o sin ellas, o con un caparazón que los cubre, con cola bien desarrollada, con dientes o un pico córneo. La característica distintiva de este grupo es la presencia de escamas epidérmicas que cubren todo el cuerpo. Existen registradas a la fecha 8,728 especies en el mundo, y aproximadamente 803 en México. (Uetz et al., 2008; Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004)

La palabra *reptil* proviene del latín *reptilis* que significa “que se arrastra” aunque esta condición no aplica para todas las especies.

Las glándulas de su piel son pocas en comparación con las de los anfibios y su respiración siempre se realiza a través de pulmones, con algunas excepciones, pueden tener además, respiración cloacal y bucal o faríngea (Pough et al., 2001; Zug et al., 2001). Son ectotérmicos. Una diferencia muy notoria de la reproducción de los reptiles en comparación a los anfibios, es la presencia de una cáscara dura que cubre el huevo, del cual siempre existe desarrollo directo dando nacimiento a pequeños individuos iguales a los adultos (no hay metamorfosis) (Pough et al., 2001; Zug et al., 2001).

Se ha clasificado a los reptiles en cuatro grandes grupos:

- **Tortugas (Orden Testudines):** Aquí se incluye a todas las tortugas. Son organismos que se distinguen sin error, ya que poseen un caparazón que cubre el cuerpo del cual solo sobresalen las extremidades, cabeza y cola; este caparazón puede ser muy duro (óseo) o blando; las extremidades pueden variar dependiendo de sus hábitos y locomoción, así estas pueden ser firmes y con dedos reducidos, aplanados con membranas interdigitales o en forma de remos. Carecen de dientes, y en su lugar poseen un pico córneo. Sus tamaños son muy variables, desde unos centímetros hasta casi dos metros. Se reproducen por medio de huevos que depositan enterrándolos, la fertilización es interna, los machos poseen un órgano copulador. Habitan en todo el mundo en hábitats terrestres, acuáticos y marinos (Pough et al., 2001; Zug et al., 2001).

- **Lagartijas y Serpientes (Orden Squamata):** Son el grupo más grande de los reptiles, contiene tanto a lagartijas como a serpientes ya que se considera que las serpientes son lagartijas especializadas; se las trata en dos subgrupos:

Lagartijas (Suborden Sauria): Sus tamaños son muy variables, desde muy pequeños hasta gigantes como el Dragón de Komodo. Se caracterizan por tener cuerpo alargado, por lo general, con cuatro extremidades bien desarrolladas, aunque existen especies con sólo dos o ninguna extremidad (Anfisbénidos), los párpados y tímpanos son visibles, la cola por lo regular está bien diferenciada del resto del cuerpo y algunas pueden desprenderla como un mecanismo de defensa que posteriormente se renueva.

Serpientes (Suborden Serpentes): No tienen extremidades, aunque en familias primitivas se puede observar un espolón a cada lado de la cloaca, el cual es una parte vestigial de las extremidades posteriores, no tienen párpados y en su lugar, el ojo se protege por una escama que se renueva con la muda de piel, no tienen tímpanos, la cola se distingue difícilmente del resto del cuerpo y no pueden desprenderla.

Sus tamaños también son muy variables, desde muy pequeños hasta gigantes como la Anaconda. Por lo regular ponen huevos aunque hay especies vivíparas, la fertilización es interna y los machos poseen dos órganos copuladores. Habitan en

todo el mundo, los hay fosoriales, terrestres, arborícolas, semiacuáticos y marinos (Pough et al., 2001; Zug et al., 2001).

- **Cocodrilos (Orden Crocodylia)**: Son animales por lo regular grandes, con cuatro extremidades bien desarrolladas con una membrana interdigital en las patas posteriores, cola larga, cuerpo cubierto por gruesas placas y hocico grande. Los cocodrilos forman parte de un importante grupo de reptiles conocido como "Arcosaurios" dentro del cual también se encuentran los dinosaurios y las aves. Ponen huevos en nidos que la madre construye y protege hasta que eclosionan y posteriormente se dedica al cuidado de las crías hasta que estas alcanzan un tamaño que les permita sobrevivir en su medio. La fertilización es interna y los machos presentan un órgano copulador. Habitan en las regiones tropicales y subtropicales del mundo y son semiacuáticos (Pough et al., 2001; Zug et al., 2001).

- **Tuataras (Orden Sphenodontida)**: Son los reptiles vivientes más primitivos, sólo existen dos especies en el mundo. Parecen lagartijas, pero tienen ojos grandes y una cresta de espinas mediodorsales además de otras características internas que las distinguen. La fertilización es interna y los huevos pueden tardar más de un año en eclosionar. Habitan en Nueva Zelanda, son terrestres y construyen sus propias madrigueras en la tierra (Pough et al., 2001; Zug et al., 2001).

ORDEN SQUAMATA SUBORDEN SAURIA

FAMILIA ANGUIDAE Lagartijas aligador, Escorpiones

Se trata de lagartijas desde pequeñas hasta muy grandes que por lo general son de cuerpo alargado y extremidades muy cortas o ausentes, su cola comúnmente es más larga que su cuerpo y esta se puede desprender; cabeza ancha y fuerte con dientes bien desarrollados. Tienen un pliegue de piel a los costados del cuerpo con escamas granulares, mientras el resto del cuerpo posee escamas cuadrangulares, su lengua es parecida a la de las serpientes pero más ancha y al igual que éstas, suelen meterla y sacarla como parte del proceso olfativo. Pueden ser ovíparos o vivíparos. Viven desde los suelos arenosos a la orilla del mar hasta las montañas, su distribución es en las regiones tropicales y templadas del mundo. Existen aproximadamente 102 especies en el Mundo y en México viven 45 de las cuales, mas de 30 son endémicas (Pough et al., 2001; Flores-Villela, 1993; Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004; Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005). En la ECLJ encontramos un representante de esta familia.

***Barisia imbricata imbricata* (Wiegmann, 1828)**

Lagarto alicante del Popocatépetl, Escorpión

Descripción: Lagartijas robustas de tamaño medio, con cuerpo largo y cola también larga, mayor a la longitud de su cuerpo, cuatro extremidades cortas pero bien desarrolladas, con escamas grandes y cuadrangulares quilladas en el dorso y cola, con un pliegue de la piel a los costados del cuerpo que presenta escamas granulares, cabeza triangular, boca grande y ojos de color negro. El color de su cuerpo es café verdoso (Y90M70C70) y a los costados es más claro, café amarillento o café verdoso con barras transversales de una escama de ancho, negras o café muy oscuro que en la parte posterior están bordeadas de blanco. El vientre es amarillento (Y40M00C10). En ocasiones, los machos adultos presentan puntos blancos en las escamas del dorso y cabeza.

Medidas: LHC: 10.6 a 118 mm; LC: 16 a 122 mm; 14 hileras de escamas a medio cuerpo contadas transversalmente y 37 contadas longitudinalmente de la base de la cabeza a la base de la cola. Peso: hasta 25 gr. Tamaño de muestra: 13.

Aspectos biológicos: Son diurnas, se alimentan de insectos y pequeños vertebrados. Son lagartijas corpulentas y por lo regular de movimientos lentos, aunque si se ven perturbadas pueden moverse rápidamente y confundirse con el suelo, pueden pegar las extremidades anteriores al cuerpo y deslizarse con movimientos serpenteantes impulsados con las extremidades posteriores. Uribe-Peña *et al.* (1999) mencionan que los machos son los que presentan manchas blancas dispersas, mientras que las hembras tienen barras verticales a los costados bordeadas de blanco. Aparentemente no son territoriales pero sí pueden reconocer el área en la que viven y se alimentan. Son vivíparas, se reproducen durante el otoño, las crías nacen en verano siendo totalmente independientes.

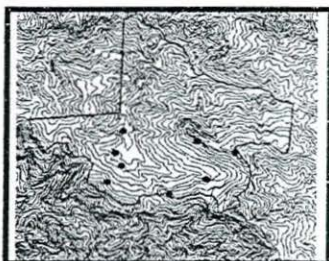
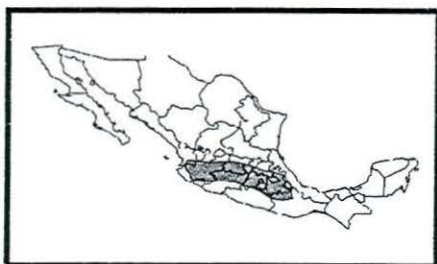
Hábitat y microhábitat: Habitan en las partes altas de las montañas donde hay bosques de coníferas. Dentro de la ECLJ se la encontró principalmente activa en el suelo de la vegetación secundaria y en bosque de pino.

Abundancia en la ECLJ: Abundante, principalmente durante la temporada de lluvias.

Categoría de conservación: En Protección Especial dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001. No se encuentra dentro de algún apéndice de CITES.

Importancia: No se conoce que esta especie tenga algún uso por parte de los pobladores de la región; es un importante controlador de poblaciones de insectos y pequeños vertebrados. En algunas regiones del país se cree que es venenosa, pero se trata de un organismo totalmente inofensivo aunque su mordida puede ser dolorosa debido a la fuerza de su mandíbula.

Distribución: Subespecie endémica a México, se distribuye en las partes altas de la Sierra Madre del Sur y Eje Neovolcánico. Dentro de la ECLJ la podemos encontrar en toda su superficie.



Fuente: Adaptado de IUCN, 2008.

FAMILIA PHRYNOSOMATIDAE
Lagartijas espinosas, roños

Son lagartijas de tamaños predominantemente pequeños a moderados, con cuatro patas bien desarrolladas y casi siempre con escamas puntiagudas en todo el cuerpo, su cola puede ser larga o corta y por lo regular la pueden desprender; ojos bien desarrollados, algunas especies presentan un pequeño punto en la cabeza, entre los ojos, que tiene función fotosensible y que se le conoce con el nombre de “ojo pineal” u “ojo parietal”, también en la parte inferior de los muslos suelen presentar unos poros que se conocen como “poros femorales”. Se reproducen por medio de huevos y pocas son vivíparas. La mayoría son terrestres, pero hay especies arborícolas. Habitan desde el sur de Norteamérica hasta el oeste de Panamá con más de 125 especies; México es uno de los sitios con mayor diversidad de representantes de esta familia con 124 especies, de las que más de 70 son endémicas (Pough et al., 2001; Flores-Villela, 1993; Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004; Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005). En la ECLJ encontramos dos representantes de esta familia.

***Sceloporus asper* Boulenger, 1897**

Lagartija espinosa de Boulenger, Roño.

Descripción: Lagartijas de tamaño medio, de cuerpo robusto, cubiertas por escamas quilladas y puntiagudas, la cola es por lo regular más larga que el cuerpo, sus cuatro extremidades están bien desarrolladas y presentan largas garras de color negro en los dedos; los ojos son de color negro o café. El color de su cuerpo es gris (Y20M10C20) con unas manchas grandes en forma de “V” a lo largo del dorso de color café oscuro (Y80M60C70), a los costados puede tener algunos puntos verde amarillento (Y50M00C10), tiene un par de manchas negras por encima de los hombros a manera de collar incompleto, de color negro y de aproximadamente dos escamas de ancho, bordeadas en su parte posterior de blanco. La cola está anillada. El ojo pineal es de color claro. La región ventral es de color gris claro sin manchas ni parches de ningún otro color.

Medidas: LHC: 45 a 74 mm; LC: 55 a 90 mm; Poros femorales: 15 a 19 en cada pata; Número de escamas contadas longitudinalmente de la base de la cabeza a la base de la cola: 30 a 33. Peso: 18 gr. Tamaño de muestra: 3.

Aspectos biológicos: Son lagartijas diurnas, insectívoras y arborícolas. Se asolean en las partes altas de los árboles y bajan a dormir bajo rocas o troncos en la base del árbol que pueden compartir con otros de su misma especie, aunque los machos pueden ser muy territoriales, sobre todo durante la temporada reproductiva cuando se retan levantando y bajando su cuerpo constantemente. Durante la realización de este trabajo no se observó comportamiento reproductivo, pero basados en las características de las lagartijas de este género se trata de lagartijas ovíparas que depositan sus huevos en nidos bajo tierra. Debido a los colores de su cuerpo, se confunden fácilmente con los líquenes y musgos que crecen sobre los troncos y ramas de los árboles, lo que las hace muy difíciles de ver hasta el momento en el que se mueven; cuando son molestadas, suelen correr a gran velocidad hacia las partes altas del árbol o en la parte opuesta de la rama, quedándose totalmente inmóviles y casi invisibles.

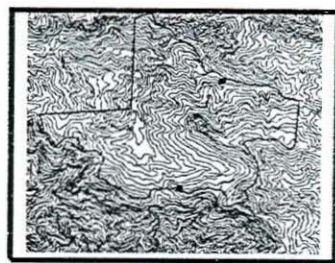
Hábitat y microhábitat: Habitan en bosques de pino. Dentro de la ECLJ se la encontró en árboles cubiertos por líquenes y musgo, encinos en el bosque y otras especies de árboles en el área de cabañas.

Abundancia en la ECLJ: Rara, ya que fueron pocos los individuos encontrados, aunque esto puede deberse a su capacidad para confundirse con el medio que la rodea.

Categoría de conservación: En categoría de Protección Especial dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001; no se encuentra en ningún apéndice de CITES.

Importancia: No se conoce de algún uso que se le dé a esta especie en esta u otra región del país, sin embargo, es un controlador de insectos. No es venenosa.

Distribución: Es una especie endémica de México, se distribuye a lo largo de la costa del Pacífico (Flores-Villela, 1993). Dentro de la ECLJ se la encontró dentro del área de cabañas y cerca del límite norte.



Fuente: Adaptado de IUCN, 2008.

***Sceloporus bulleri* Boulenger, 1894**

Lagartija, Roño.

Descripción: Lagartija robusta, de tamaño mediano, cubierta por escamas quilladas y puntiagudas, la cola es por lo regular más larga que el cuerpo, los ojos son de color dorado. El color del cuerpo por lo general es gris (Y40M30C40) con la cola anillada; con un collar ancho y negro de 4 escamas de ancho bordeado en ambos lados por una línea blanca de una escama de ancho. El vientre es de color beige (Y30M20C00) que en los machos presenta un par de parches azul oscuro (Y10M6099) a cada lado, así como una mancha del mismo color en la garganta; estas manchas están bordeadas de negro; en las hembras, las manchas son más pequeñas y no están bordeadas de negro además de que los colores son más claros. En ambos sexos la región gular es de color gris oscuro con algunos puntos rosas; los poros femorales y la parte interna de la cola son de color naranja (Y60M40C00). Tienen un pequeño ojo pineal poco visible. La diferencia de esta especie con *S. torquatus* es la presencia de puntos blancos en la cabeza y cuello además de un collar por lo regular completo solo interrumpido mediodorsalmente, mayor cantidad de escamas dorsales y la presencia de una hilera de escamas supraoculares (Webb, 1967).

Medidas: LHC: 66.1 mm; LC: 101 mm. Número de escamas contadas de la base de la cabeza a la base de la cola en línea longitudinal: 39, Número de escamas a medio cuerpo transversal: no se tomó el dato; Número de poros femorales: 17 a 20. Peso: 11 gr. Tamaño de muestra: 1

Aspectos biológicos: Diurna e insectívora. Suele asolearse en bardas y paredes y en ocasiones en los árboles de zonas en las que llega el sol. Los machos pueden ser territoriales, sin embargo, la mayoría comparten los sitios en los que se asolean y alimentan. Se mantienen cerca de sus refugios, que por lo general son ranuras o huecos entre las piedras o en las paredes; cuando algo las asusta o molesta, se esconden rápidamente y se mantienen ahí hasta que el peligro pasa. El macho es más grande que la hembra.

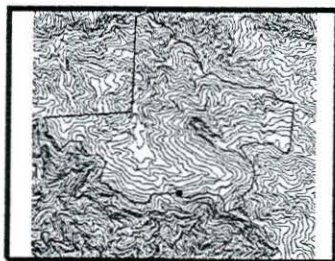
Hábitat y microhábitat: Habitan en montañas con bosques de pino-encino y subtropicales en zonas rocosas, paredes y troncos muertos (Webb, 1967). En la ECLJ se les encontró dentro del área de cabañas y en los alrededores, utilizaba como refugio los huecos entre las paredes de las cabañas y los árboles

Abundancia en la ECLJ: Abundante

Categoría de conservación: No se encuentra en ninguna categoría de conservación dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, ni dentro de algún apéndice de CITES.

Importancia: No se le conoce algún uso que le den los pobladores de esta y otras regiones; sin embargo, se puede considerar que es un importante controlador de poblaciones de insectos. No es venenosa.

Distribución: Se distribuye en la Sierra Madre Occidental desde el Sur de Sinaloa y Suroeste de Durango hasta Jalisco, no se tienen registros en Nayarit aunque no se descarta su presencia en dicho estado (Webb, 1967). En la ECLJ se la localizó en el área de cabañas.



Fuente: Adaptado de Webb, 1967.

Sceloporus torquatus melanogaster Cope 1885

Lagartija espinosa, roño

Descripción: Lagartija robusta, de tamaño mediano, cubierta por escamas quilladas y puntiagudas, la cola es por lo regular más larga que el cuerpo, sus patas están bien desarrolladas y los dedos tienen garras largas, los ojos son de color dorado. El color del cuerpo es variable, pero por lo general es café oscuro (Y80M60C60) o gris verdoso (Y60M50C80), con la cola anillada; con un collar ancho y negro de 3 a 4 escamas de ancho bordeado en ambos lados por una línea blanca o verdosa de una escama de ancho. El vientre es de color beige (Y30M20C00) que en los machos presenta un par de parches azul oscuro (Y10M6099) a cada lado, así como una mancha del mismo color en la garganta; estas manchas están bordeadas de negro; en las hembras, las manchas son más pequeñas y no están bordeadas de negro. En ambos sexos la región gular es de color gris oscuro con algunos puntos rosas; los poros femorales y la parte interna de la cola son de color naranja (Y60M40C00). Tienen un pequeño ojo pineal poco visible

Medidas: LHC: 54 a 94 mm; LC: 25 a 135 mm. Numero de escamas contadas de la base de la cabeza a la base de la cola en línea longitudinal: 28, Número de escamas a medio cuerpo transversal: 23; Número de poros femorales: 17 (15 a 20). Peso: 34 gr. Tamaño de muestra: 7

Aspectos biológicos: Es una lagartija diurna, insectívora aunque en ocasiones puede alimentarse de otros vertebrados pequeños. Suele asolearse en bardas y paredes y en ocasiones en los árboles de zonas en las que llega el sol. Los machos pueden ser territoriales, sin embargo, la mayoría comparten los sitios en los que se asolean y alimentan. Se mantienen cerca de sus refugios, que por lo general son ranuras o huecos entre las piedras o en las paredes; cuando algo las asusta o molesta, se esconden rápidamente y se mantienen ahí hasta que el peligro pasa. Son vivíparas y se reproducen durante el otoño; el nacimiento de las crías ocurre en primavera y son totalmente independientes.

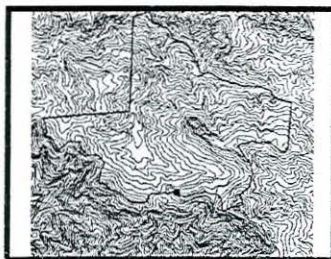
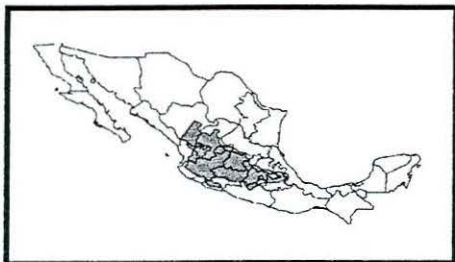
Hábitat y microhábitat: Habitan desde zonas áridas hasta bosques de pino-encino en zonas rocosas. En la ECLJ se les encontró dentro del área de cabañas y en los alrededores, utilizaba como refugio los huecos entre las paredes de las cabañas y los árboles.

Abundancia en la ECLJ: Abundante; sin embargo, sólo se localizaron en el área de cabañas y sus alrededores.

Categoría de conservación: No se encuentra en ninguna categoría de conservación dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, ni dentro de algún apéndice de CITES.

Importancia: No se le conoce algún uso que le den los pobladores de esta y otras regiones; sin embargo, se puede considerar que es un importante controlador de plagas de insectos en las casas así como de pequeños vertebrados. No es venenosa aunque en algunos lugares se lo considera así.

Distribución: Es una especie endémica a México, se distribuye a lo largo de la Sierra Madre Occidental y Eje Neovolcánico (Flores-Villela, 1993). Dentro de la ECLJ su distribución está aparentemente restringida al área de cabañas y posiblemente áreas rocosas en zonas abiertas.



Fuente: Adaptado de IUCN, 2008.

FAMILIA POLYCHROTIDAE

Anolis

Lagartijas de tamaño pequeño a mediano, de cuerpos delgados, con cuatro patas bien desarrolladas y en la parte inferior de los dedos presentan escamas alargadas como laminillas, que les sirven para tener mayor soporte en superficies verticales; su cola es por lo general larga y la pueden desprender; sus ojos son saltones y algo parecidos a los de los camaleones, aunque no los pueden mover independientemente. Existe dimorfismo sexual, esto es, diferencias entre machos y hembras; los machos presentan un abanico gular de colores brillantes, son ovíparas. Arborícolas. Habitan desde el sur de Norteamérica hasta el sur de Sudamérica; existen más de 440 especies, de las cuales 51 viven en México y 36 de ellas son endémicas (Pough et al., 2001; Flores-Villela, 1993; Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004; Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005). En la ECLJ encontramos un representante de esta familia.

Anolis nebulosus (Wiegmann, 1834)

Anolis, lagartija

Descripción: Lagartijas pequeñas, de cuerpo delgado cubierto por escamas granulares, patas cortas con dedos largos y anchos que vistos por debajo presentan una serie de laminillas delgadas. Su cabeza es triangular; los ojos son saltones de color negro o dorado. El color de su cuerpo cambia de tono dependiendo de la superficie en la que se encuentren, pero por lo regular va del gris o beige claro (Y70M40C40) hasta prácticamente negro, con una línea interorbital café oscuro o negro; en las patas traseras se observa una barra transversal de color café claro bordeada de negro. Los machos presentan manchas en forma de "V" o rombos en el dorso, también presentan una pequeña cresta detrás de la cabeza y a lo largo de la columna; con un abanico gular grande que puede llegar hasta el vientre, de color naranja rojizo muy brillante (Y60M60C00) con escamas blancas. Las hembras tienen una línea mediodorsal de color amarillo o naranja, bordeada ya sea por una línea o por triángulos de color café oscuro o negro, que en ocasiones continúa en la cola, no presentan crestas y el abanico gular es pequeño. El vientre en ambos sexos es de color naranja claro (Y40M10C10) y la región gular es blanca con algunos puntos o líneas de color negro.

Medidas: LHC: 22 a 44.2 mm; LC: 33 a 70 mm. Peso: 2.3 gr. Tamaño de muestra: 13.

Aspectos biológicos: Se trata de lagartijas semi-arborícolas, aunque se las puede encontrar moviéndose a pequeños saltos en el suelo. Son diurnas e insectívoras. Los machos son muy territoriales y utilizan su abanico gular desplegándolo para ahuyentar a otros machos y para cortejar a las hembras (Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005). Son ovíparas y su reproducción ocurre durante la primavera y el verano. Durante este estudio se encontró en el mes de noviembre, un huevo de esta especie debajo de una roca a un lado del camino principal. Tienen cierta preferencia a habitar zonas cercanas a arroyos permanentes o temporales y entre la hojarasca.

Hábitat y microhábitat: Habitan desde bosques de encino y sus bordes con matorral o selva baja, hasta los bosques de pino y mesófilos. Dentro de la ECLJ se las

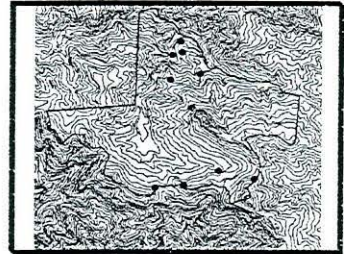
encontró en todos los tipos de vegetación, aunque principalmente en vegetación secundaria, sobre las plantas, troncos o incluso en el suelo.

Abundancia en la ECLJ: Abundante.

Categoría de conservación: No se encuentra en ninguna categoría de conservación.

Importancia: No se le conocen usos por parte de las personas de esta y otras regiones, sin embargo, es una importante presa de aves, mamíferos y otros reptiles dentro de la cadena alimenticia, además de ser un controlador de poblaciones de insectos. No es venenosa

Distribución: Es endémica de México. Tiene una amplia distribución en la Sierra Madre Occidental, centro del país y costa del Pacífico (Flores-Villela, 1993; Lieb, 2001; Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005). Dentro de la ECLJ la podemos encontrar en toda su superficie.



Fuente: Adaptado de IUCN, 2008.

FAMILIA SCINCIDAE

Lagartijas de cristal

Lagartijas de tamaños pequeños a grandes, su cuerpo es largo y cubierto por escamas brillantes, lisas y de forma cicloide, lo que les puede dar la apariencia de serpientes; pueden o no tener extremidades, su cola es por lo regular larga y de colores brillantes y muy sensible, por lo que la pueden desprender a un leve toque; sus ojos son pequeños. Son vivíparas y ovíparas. Principalmente son terrestres, pero las hay fosoriales y arborícolas. Se distribuyen en todo el mundo excepto en el norte de Europa y América, existen cerca de 1,100 especies, de las cuales 25 viven en México y 13 son endémicas (Pough et al., 2001; Flores-Villela, 1993; Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004; Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005). En la ECLJ encontramos un representante de esta familia

Plestiodon brevirostris indubitus (Taylor, 1933)

Salamandra, salamanquesa

Descripción: Lagartijas de tamaño pequeño a medio, de cuerpo delgado y alargado, con patas muy cortas comparadas con su cuerpo, cola más larga que el cuerpo, cabeza puntiaguda. Las escamas en el dorso son cicloides y lisas, las de la cabeza más grandes y bien diferenciadas, ojos pequeños de color negro. El color del dorso es dorado o café claro (Y70M40C20) este color se extiende desde la base de la nuca hasta una quinta parte de la cola y abarca de 5 a 7 escamas de ancho; la cabeza y los costados del cuerpo son de color negro o café oscuro (Y90M80C80), presentan un par de líneas amarillas o naranja claro (Y40M00C00) que comienzan en la punta del hocico pasan por encima de las narinas y de los ojos y recorren los lados del cuerpo hasta el primer tercio de éste para posteriormente desvanecerse. Las escamas labiales son del mismo color que las líneas; cuatro quintas partes de la cola es de color azul turquesa (Y00M60C99). El color del vientre es beige-gris (Y40M20C10) y ventralmente la cola es azul igual que en el dorso. No parece existir diferencias entre machos y hembras.

Medidas: LHC: 21 a 67 mm; LC: 27 a 94 mm; número de escamas desde la base de la cabeza a la base de la cola: 41 a 55, número de escamas rodeando el cuerpo: 26. Peso: 8 gr. Tamaño de muestra: 13.

Aspectos biológicos: Son lagartijas terrestres de hábitos diurnos, se las puede encontrar por lo regular debajo de rocas y hojarasca principalmente en las primeras horas del día, aún cuando no han alcanzado la temperatura suficiente para iniciar sus actividades. Son insectívoras. Suelen ser de movimientos muy rápidos; cuando se sienten amenazadas huyen moviéndose rápidamente por debajo de la hojarasca, su cuerpo alargado y muy liso les permite, casi literalmente, “escurrirse” en su hábitat. Son muy sensibles y desprenden su cola con facilidad, cuyo color azul brillante distrae al posible depredador permitiéndoles escapar.

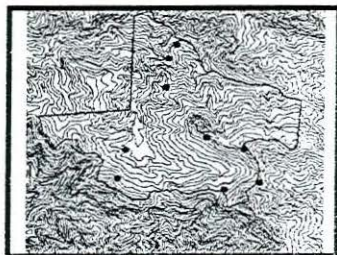
Hábitat y microhábitat: Habitan principalmente en bosques templados desde encinares hasta bosques mesófilos y de pino. Dentro de la ECLJ se la encontró en todos los tipos de vegetación, pero principalmente en vegetación secundaria; su microhábitat es en el suelo, bajo rocas y hojarasca.

Abundancia en la ECLJ: Abundante

Categoría de conservación: No se encuentra en ninguna categoría de conservación.

Importancia: No se le conocen usos por pobladores de esta y otras regiones; es un importante controlador de poblaciones de insectos y artrópodos del suelo además de servir de alimento para otros animales dentro de la cadena trófica. No es venenosa.

Distribución: Es una subespecie endémica de México que habita en el Eje Neovolcánico Transversal y Sierra Madre Occidental (Flores-Villela, 1993). Dentro de la ECLJ se la encontró en toda su superficie.



Fuente: Adaptado de IUCN, 2008.

ORDEN SQUAMATA SUBORDEN SERPENTES

FAMILIA COLUBRIDAE

Culebras

Es el grupo de serpientes más diverso y más grande. Son serpientes desde pequeñas hasta muy grandes, con escamas por lo regular lisas, pero hay grupos con escamas quilladas en el dorso, mientras el vientre siempre presenta escamas alargadas transversalmente de forma cuadrangular. Su cabeza es ovalada o triangular con escamas grandes y lisas, sus ojos están bien desarrollados, su cola puede ser larga o corta. Sus dientes casi nunca están diferenciados, excepto en algunos grupos; pueden o no tener veneno, pero por lo regular, éste no es peligroso para el hombre. Son ovíparas y vivíparas, casi siempre sin dimorfismo sexual. Las hay terrestres, fosoriales, semiacuáticas, acuáticas y arborícolas, viviendo desde el nivel del mar, hasta las montañas. Habitan en todo el mundo excepto en los círculos polares y centro de Australia; existen cerca de 1,700 especies de las cuales 287 viven en México y 138 son endémicas (Pough et al., 2001; Flores-Villela, 1993; Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004; Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005). En la ECLJ encontramos diez representantes de esta familia.

Conopsis biserialis Taylor y Smith, 1942

Culebra manchada, culebra terrestre dos líneas

Descripción: Serpiente pequeña, de cuerpo robusto y escamas lisas, cabeza pequeña y relativamente terminada en punta, ojos prominentes de pupila redonda e iris dorado o naranja, cola corta terminada en punta; la escama anal está dividida. El color de fondo del dorso es café grisáceo (Y60M50C60), con dos hileras de manchas irregulares alternadas color café oscuro (Y80M70C80) que parten desde la nuca hasta la punta de la cola y en la parte posterior del cuerpo pueden unirse formando barras transversales; el color del vientre es café grisáceo claro (Y40M40C40) con manchas irregulares a todo lo largo, del mismo color que las manchas del dorso. No existen diferencias notables entre machos y hembras, al parecer sólo el número de escamas subcaudales: el macho tiene más subcaudales que las hembras (Uribe-Peña et al., 1999; Ramírez-Bautista y Arizmendi, 2004).

Medidas: LHC: 92 mm; LC: 15 mm. Número de escamas a medio cuerpo: 16-17, preanales: 16, ventrales: 127, subcaudales: 20. Escamas de la cabeza: nasal 1, loreal 0 o 1, preocular 1, postocular 2, supralabiales 6 o 7, infralabiales 6 o 7, temporales 3. Peso: 10 gr. Tamaño de muestra: 1.

Aspectos biológicos: Es una especie de serpiente de la cual se conoce poco sobre su biología; vive la mayor parte del tiempo bajo rocas y troncos, se alimenta de larvas de insectos y otros artrópodos, probablemente sus hábitos son diurnos y nocturnos. Son serpientes lentas e inofensivas. Vivíparas, se reproducen durante el verano.

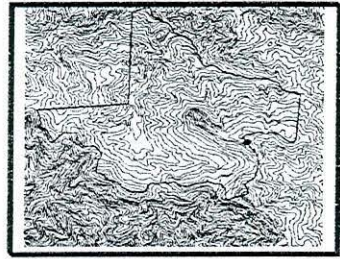
Hábitat y microhábitat: Habita principalmente los bosques de encino y pino, su microhábitat principal es debajo de rocas y troncos. Dentro de la ECLJ se la encontró en bosque de pino debajo de una roca.

Abundancia en la ECLJ: Rara

Categoría de conservación: se encuentra como Amenazada dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, no se encuentra en algún apéndice de CITES.

Importancia: No se conocen usos de esta especie por parte de pobladores de esta y otras regiones, sin embargo, es un controlador de poblaciones de larvas de insectos que pueden ser dañinas para los cultivos, además de formar parte de la cadena alimenticia. No es venenosa.

Distribución: Es una especie endémica a México, se distribuye a lo largo del Eje Neovolcánico (Ramírez- Bautista y Arizmendi, 2004). Dentro de la ECLJ se la encontró en el área del cerro de San Campús.



Fuente: Adaptado de Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990.

***Geophis bicolor* Günther, 1868**

Culebra minera del altiplano

Descripción: Serpientes de tamaño mediano, con escamas lisas, cabeza mediana y redondeada, cola larga y terminada en punta, escama anal completa; ojos pequeños de color negro con pupila redonda. El color del cuerpo es negro (Y90M00C99), con tres líneas de puntos blanco grisáceos a los costados, una en la hilera 5 de escamas y un par en las hileras 1-3; el vientre es de color blanco amarillento o verdoso (Y10M00C10) con puntos negros en las escamas ventrales y parte ventral de la cola con gran cantidad éstos, lo que la hace ver casi negra. No existen diferencias notables entre machos y hembras.

Medidas: LHC: 174 a 320 mm; LC: 40 a 92 mm. Número de escamas a medio cuerpo: 17, preanales: 17, ventrales: 142 +- 13, subcaudales: 52 +- 3. Escamas de la cabeza: nasal 2, loreal 1, preocular 0, postocular 2, supralabiales 6, infralabiales 7, temporales 1. Peso: 15gr. Tamaño de muestra: 6.

Aspectos biológicos: Se trata de serpientes nocturnas, que al parecer gustan de salir a cazar en noches húmedas de preferencia, posteriores a una lluvia. De carácter tranquilo y que no intentan huir rápidamente cuando son sorprendidas. Durante el día se ocultan debajo de rocas y troncos en proceso de descomposición. Posiblemente se alimentan de insectos y otros artrópodos y de pequeños vertebrados.

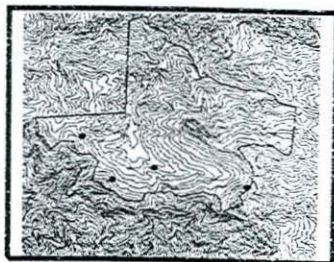
Hábitat y microhábitat: Habitan en bosques de pino y mesófilos. Dentro de la ECLJ se la encontró principalmente en bosque de pino, aunque también se le observó en los demás tipos de vegetación, sobre el suelo a los costados de los caminos y entre la hojarasca de pino.

Abundancia en la ECLJ: Común.

Categoría de conservación: Se encuentra con categoría de Protección Especial dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 (categoría de Datos Deficientes en UICN), no se encuentra dentro de ningún apéndice de CITES.

Importancia: No se le conocen usos por parte de los pobladores de esta y otras regiones, es un importante componente de la cadena alimenticia. No es venenosa

Distribución: Es una especie endémica a México, se la puede encontrar en el Altiplano Mexicano y a lo largo de la Sierra Madre Occidental y Eje Neovolcánico (Flores-Villela, 1993). Dentro de la ECLJ se distribuye en toda su superficie.



Fuente: Adaptado de IUCN, 2008.

***Geophis nigrocinctus* Duellman, 1959**

Culebra minera rayas negras, minadora de la Sierra de Coalcomán

Descripción: Serpiente de tamaño pequeño a medio con escamas lisas, cabeza pequeña redondeada, cola corta y terminada en una punta aguda, la escama anal es completa; ojos pequeños de color negro y pupila redonda. El color del cuerpo es café oscuro (Y99M60C70) con manchas o "barras" transversales de color café muy oscuro o negro (Y99M90C99) de 1 a 2 escamas de ancho, a los costados del cuerpo tiene otra hilera de manchas irregulares del mismo color que las dorsales; la cabeza tiene un diseño "marmoleado" del mismo color café oscuro o negro, las escamas supralabiales son de color beige o naranja. El color del vientre es beige o naranja (Y40M10C00) con pequeños puntos (2-3) en cada escama ventral; las escamas de la

cola tienen tantos puntos juntos que la hacen ver casi negra. No existen diferencias notables entre machos y hembras.

Medidas: LHC: 127 a 370 mm; LC: 30 a 81 mm. Número de escamas a medio cuerpo: 15, preanales: 15, ventrales: 158 +- 6, subcaudales: 44 +- 4. Escamas de la cabeza: nasal 2, loreal 1, preocular 0, postocular 1, supralabiales 6, infralabiales 6, temporales 1. Peso: 10 gr. Tamaño de muestra: 10.

Aspectos biológicos: Se conoce muy poco o prácticamente nada sobre la biología de esta especie. Aparentemente se trata de una serpiente diurna, de actividad fosorial, que pasa la mayor parte de su vida oculta debajo de rocas, troncos podridos y hojarasca, posiblemente se alimenta de insectos y otros artrópodos así como de sus larvas. Cuando es tomada con la mano, una forma de defenderse es presionando con la punta aguda de su cola, sin embargo, no es lo suficientemente fuerte como para perforar la piel.

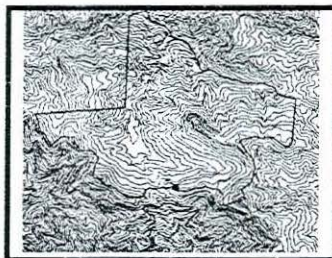
Hábitat y microhábitat: Habita en los bosques de pino y mesófilos. El principal microhábitat en la que se la encontró fue debajo de rocas y troncos en proceso de descomposición.

Abundancia en la ECLJ: Rara

Categoría de conservación: Se encuentra en categoría de Protección Especial dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 (categoría de Datos Deficientes en UICN); no se encuentra en algún apéndice de CITES.

Importancia: No se le conocen usos por los pobladores de esta y otras regiones, sin embargo se la puede considerar como un controlador de poblaciones de artrópodos así como parte de la cadena alimenticia. No es venenosa.

Distribución: Es una especie endémica de México. Se distribuye en el Eje Neovolcánico, originalmente conocida sólo para la Sierra de Coalcomán en el estado de Michoacán (Ramírez-Bautista et al., 2004). Dentro de la ECLJ se la encontró principalmente en los parches de bosque mesófilo y vegetación secundaria en toda su superficie.



Fuente: Adaptado de IUCN, 2008.

Geophis petersi Boulenger, 1894

Culebra minera de Peters

Descripción: Serpiente de tamaño pequeño a medio con escamas pequeñas lisas, cuerpo robusto, cola terminada en punta, cabeza alargada con escamas grandes, la mandíbula superior sobresale levemente de la inferior; la escama anal es completa. Ojos pequeños de color negro y pupila redonda. El color del cuerpo es café grisáceo (Y60M40C50) con la punta del hocico rosa, el color del vientre es blanco grisáceo (Y10M10C10). No parecen existir diferencias notables entre machos y hembras.

Medidas: LHC: 235 a 364 mm; LC: 26 a 50 mm. Número de escamas a medio cuerpo: 15, preanales: 15, ventrales: 137 +/- 1, subcaudales: 24.5 +/- 9.5. Escamas de la cabeza: nasal 2, loreal 1, preocular 0, postocular 1, supralabiales 6, infralabiales 6, temporales 1. Peso: 16 gr. Tamaño de muestra: 2

Aspectos biológicos: No hay mucha información sobre esta especie; lo que se observó acerca de sus hábitos en la ECLJ es que se trata de una especie fosorial que pasa la mayor parte del tiempo oculta debajo de rocas y troncos en proceso de descomposición en lugares húmedos y al parecer es más activa durante la noche. Es una serpiente muy tranquila que probablemente se alimenta de artrópodos y sus larvas.

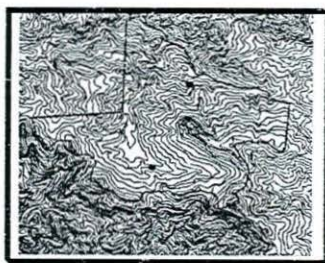
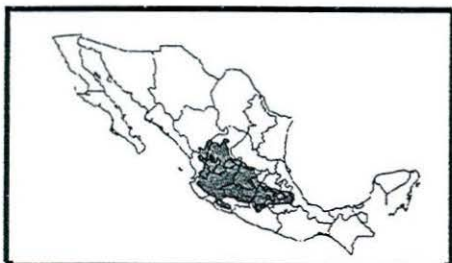
Hábitat y microhábitat: Bosques de pino y mesófilos. Dentro de la ECLJ se la encontró en bosque mesófilo y cerca de arroyos debajo de rocas y troncos.

Abundancia en la ECLJ: Rara

Categoría de conservación: Se encuentra en categoría de Protección Especial dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001; no se encuentra en algún apéndice de CITES.

Importancia: Se trata de una especie rara y poco estudiada por lo que su importancia radica precisamente en la falta de información con que se cuenta, además de ser un eslabón dentro de la cadena alimenticia de los bosques húmedos de montaña. No se le conocen usos por parte de pobladores de esta y otras regiones. No es venenosa.

Distribución: Es una especie endémica de México. Se distribuye en el Eje Neovolcánico (Flores-Villela, 1993). Dentro de la ECLJ se la encontró en la zona de Las Playas y en la parte norte de la Estación; sin embargo, no se descarta su presencia en otras zonas.



***Lampropeltis triangulum nelsoni* Blanchard, 1920**

Falsa coralillo, serpiente real, culebra real coralillo, colarilla.

Descripción: Se trata de serpientes de tamaño mediano, de cuerpo largo y cola corta cubiertos por escamas lisas y cicloides, la escama anal es completa; la cabeza es redondeada con escamas grandes y ojos pequeños de color negro con pupila redonda. Todo el cuerpo está cubierto por anillos de color negro, amarillo (Y40M00C00) y rojo (Y90M99C10) en el siguiente orden: cabeza negra seguida por un anillo amarillo en la nuca de aproximadamente 2 escamas de ancho que toca la parte posterior de las escamas parietales, luego le sigue un anillo negro de aproximadamente 2 a 4 escamas de ancho y luego un anillo rojo de 5 a 9 escamas de ancho; a lo largo del cuerpo se continúa el patrón de anillos en el orden rojo-negro-amarillo-negro-rojo hasta llegar a la primera parte de la cola, en ésta el patrón se continúa únicamente con anillos negros y amarillos; el ancho de los anillos en el cuerpo es igual al mencionado para la parte posterior de la cabeza. El color del vientre es igual al del dorso, ya que los anillos son completos.

Medidas: LHC: 290mm, pero pueden llegar a más de un metro; LC: 42mm. Número de escamas a medio cuerpo: 21, preanales: 18, ventrales: 218, subcaudales: no se obtuvo el dato. Escamas de la cabeza: nasal 2, loreal 1, preocular 1, postocular 2, supralabiales 7, infralabiales 8, temporales 5. Peso: 11 gr. Tamaño de muestra = 1

Aspectos biológicos: Son serpientes de hábitos nocturnos aunque en ocasiones se las puede observar durante el día; suelen pasar la mayor parte del tiempo debajo de la hojarasca, y cortezas de árboles principalmente en lugares húmedos. Son carnívoras, alimentándose de gran cantidad de vertebrados pequeños como lagartijas, otras serpientes, roedores, aves y huevos (García y Ceballos, 1994). De temperamento tranquilo aunque si se las molesta con insistencia pueden llegar a morder. Son ovíparas y se reproducen durante los meses secos del año con eclosión de huevos en los meses de agosto y septiembre (Lee, 1996; Calderón-Mandujano, 2002).

Hábitat y microhábitat: Habita en gran cantidad de lugares, desde selvas tropicales y subtropicales hasta bosques húmedos y fríos de montaña. Dentro de la ECLJ se la puede encontrar en todos los tipos de vegetación principalmente en vegetación secundaria; el microhábitat preferido es debajo de la hojarasca, troncos y cortezas de zonas húmedas.

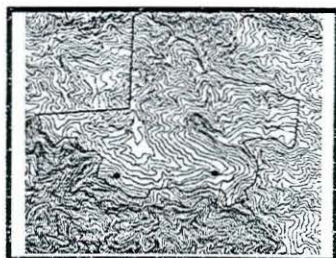
Abundancia en la ECLJ: Rara.

Categoría de conservación: Se encuentra en categoría de Amenazada dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 debido a la gran comercialización que últimamente se ha hecho de esta especie, así como por la problemática que enfrenta al ser confundida con la especie venenosa; no se encuentra en alguna categoría de CITES.

Importancia: Es una importante controladora de plagas de roedores y otros vertebrados pequeños; sin embargo, mucha gente considera que es venenosa y por lo

tanto es matada indiscriminadamente. Es una especie que ha sido muy comercializada dentro del mercado de mascotas exóticas. No es venenosa.

Distribución: Es una subespecie distribuida desde el sur de Nayarit por la costa hasta Michoacán y Eje Neovolcánico (Williams, 1988). Dentro de la ECLJ se encontró en las orillas del camino principal.



Fuente: Adaptado de Williams, 1988.

***Rhadinaea laureata* (Günther, 1868)**

Culebra

Descripción: Serpientes pequeñas de cuerpo delgado con escamas lisas, la cabeza es pequeña con escamas grandes, ojos de tamaño medio color dorado en su parte superior y café en su parte inferior con pupila redonda; la escama anal es dividida. El color del cuerpo es naranja o café rojizo (Y40M30C10) con una línea longitudinal de 4 a 5 escamas de ancho color gris (Y40M20C40), en la cabeza presentan una banda color canela oscuro (Y50M90C60) que va desde la punta del hocico y rodea la cabeza en su parte posterior, posterior a esta banda le sigue una línea blanca o amarillo claro que cubre la parte superior de las labiales y otra línea del mismo color que parte desde la punta del hocico hasta la parte posterior de los ojos. El color del vientre es ligeramente mas claro que el del dorso. Los machos son ligeramente más grandes que las hembras (Uribe-Peña et al., 1999).

Medidas: LHC: 114 mm hasta 335 mm; LC: 48 mm hasta 162 mm. Número de escamas a medio cuerpo: 17, preanales: 17, ventrales: 164 +- 7, subcaudales: 89 +- 13. Escamas de la cabeza: loreal 1, preocular 1, postocular 2, supralabiales 7-8, infralabiales 9-10, temporales 3. Tamaño de muestra: 1.

Aspectos biológicos: Es una especie de hábitos diurnos que gusta de refugiarse bajo rocas y troncos, son carnívoras y se alimentan de pequeños vertebrados como lagartijas y ranas. Se desconocen datos sobre su reproducción pero se menciona que posiblemente sea ovípara como los demás representantes de *Rhadinaea* (Uribe-Peña et al., 1999).

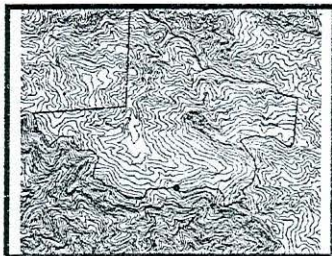
Hábitat y microhábitat: Habitan en bosques de encino y pino, se ocultan debajo de rocas y troncos.

Abundancia en la ECLJ: Rara.

Categoría de conservación: No se encuentra en alguna categoría dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, ni dentro de algún apéndice de CITES.

Importancia: No se conocen usos para esta especie, pero igual que como otras especies de serpientes, forma parte de la cadena alimenticia; también puede considerarse un importante objeto de estudio debido a la poca información existente. No es venenosa.

Distribución: Es una especie endémica de México que se distribuye al sur de la Meseta Central y Eje Neovolcánico (Flores-Villela, 1993). Dentro de la ECLJ no se cuentan con datos de su distribución ya que no se observaron ejemplares de esta especie; sin embargo, se registra su existencia con un organismo colectado que se encuentra dentro de la Colección Zoológica del IMECBIO.



Fuente: Adaptado de IUCN, 2008.

***Rhadinaea taeniata taeniata* (Peters, 1863)**

Culebra rayada

Descripción: Serpiente de tamaño mediano, con cuerpo largo y delgado cubierto por escamas lisas, cabeza triangular un poco más ancha que el cuerpo, ojos de color cobre o café rojizo con pupila redonda; la cola es larga y la escama anal dividida. El color del cuerpo varía según la región, el dorso de la cabeza es color café claro (Y99M60C40), que se continúa en una franja dorsal de 4 a 5 escamas de ancho bordeada en ambos lados de negro y en la mitad una línea negra vertebral; a esta franja dorsal le sigue hacia los costados una línea color beige (Y40M20C10) que abarca la mitad de una escama, una más completa y la mitad de la siguiente, posteriormente una línea negra del mismo ancho que nace en la punta del hocico, se hace más gruesa por detrás de los ojos, se corta en la nuca y se continúa hasta llegar a la altura de la cloaca, inferior a esta línea una nueva franja color beige (Y40M20C10) a los costados del cuerpo que en ocasiones puede ser más oscura; la cola es color café igual al de la cabeza; las escamas labiales son blancas o beige. El color del vientre es blanco amarillento (Y30M00C10) y los costados son naranja claro (Y50M30C00) con un pequeño punto negro a cada lado de cada escama ventral que se van desvaneciendo hacia la cola, la región gular es blanca. No parecen existir diferencias entre machos y hembras.

Medidas: LHC: 167 a 507 mm; LC: 68 a 210 mm. **Número de escamas a medio cuerpo:** 17, **preanales:** 17, **ventrales:** 173 +- 14, **subcaudales:** 98 +- 5. **Escamas de la cabeza:** nasal: 2, loreal 1, preocular 1-2, postocular 2, supralabiales 8, infralabiales 9-10, temporales 3. **Peso:** 48 gr. **Tamaño de muestra:** 7

Aspectos biológicos: Es una especie diurna que puede ser encontrada activa en las horas en las que hace más calor en busca de alimento, que probablemente consiste en lagartijas y pequeños vertebrados. Es una serpiente rápida que cuando es atrapada suele mover fuertemente la cola, aunque es tranquila y no intenta morder. Probablemente es ovípara como se menciona para otros representantes de *Rhadinaea* (Uribe-Peña et al., 1999)

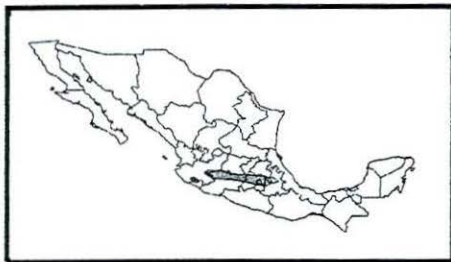
Hábitat y microhábitat: Habita en bosques de encino y pino. Dentro de la ECLJ se encontró en todos los tipos de vegetación por lo regular activa en el suelo y entre la hojarasca.

Abundancia en la ECLJ: Común.

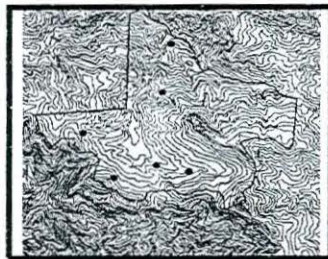
Categoría de conservación: No se encuentra dentro de alguna categoría de conservación dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, ni en algún apéndice de CITES.

Importancia: Se trata de un controlador de poblaciones de pequeños vertebrados del bosque; no se le conocen usos por parte de los pobladores de esta u otras regiones. No es venenosa.

Distribución: Es una subespecie endémica de México, se distribuye a lo largo del Eje Neovolcánico y en la Sierra de Manantlán (Flores-Villela, 1993). Dentro de la ECLJ la podemos encontrar en toda su superficie.



Fuente: Adaptado de IUCN, 2008.



***Storeria storerioides* (Cope, 1865)**

Culebrita café

Descripción: Serpiente pequeña de cuerpo robusto cubierto por escamas quilladas cicloides, sólo la primera hilera de escamas a cada lado del cuerpo es lisa; la cabeza es redondeada y pequeña en comparación con el cuerpo, con ojos grandes de color dorado y pupila redonda, la cola es corta con escama anal dividida. El color del

cuerpo es café claro (Y70M50C50), con líneas transversales de una a dos escamas de ancho y manchas redondas en los costados color café rojizo (Y80M60C50) así como el la parte dorsal de la cabeza, en ocasiones se observa una línea vertebral de color café amarillento. El color del vientre es café grisáceo (Y40M20C30) que en ocasiones puede ser muy oscuro con puntos negros o rosas muy pequeños. No parecen existir diferencias notables entre machos y hembras.

Medidas: LHC: 117 a 260 mm; LC: 35 a 66 mm. Número de escamas a medio cuerpo: 15, preanales: 15, ventrales: 125 +/- 4, subcaudales: 41. Escamas de la cabeza: nasal: 2, loreal 1, preocular 2, postocular 2, supralabiales 7, infralabiales 7, temporales 3. Peso: 11 gr. Tamaño de muestra: 6

Aspectos biológicos: Es una especie de serpiente de hábitos diurnos, aunque se la puede encontrar mayormente por las tardes; de temperamento tranquilo que pocas veces intenta huir, al sentirse amenazada aplana el cuerpo contra el suelo para parecer más grande y ancha. Se alimenta de insectos, larvas y moluscos. Es vivípara y tiene a sus crías durante el otoño (Uribe-Peña et al., 1999; Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005).

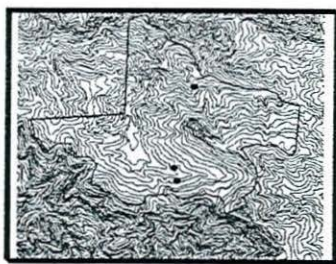
Hábitat y microhábitat: Habita en los bosques templados de encino y pino, aunque Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz (2005) la reportan para las zonas áridas del estado de Aguascalientes; su principal microhábitat es bajo rocas y troncos, hierbas, arbustos y hojarasca (Uribe-Peña et al., 1999). Dentro de la ECLJ se la puede encontrar en el bosque de pino y vegetación secundaria, activa sobre el suelo.

Abundancia en la ECLJ: Común.

Categoría de conservación: No se encuentra dentro de alguna categoría en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, ni en algún apéndice de CITES.

Importancia: Forma parte de la cadena alimenticia, así como controla poblaciones de artrópodos y moluscos terrestres. No se le conocen usos por pobladores de esta u otras regiones. No es venenosa.

Distribución: Es una especie endémica de México, que se distribuye principalmente en las sierras del centro y occidente del país (Flores-Villela, 1993, Uribe-Peña et al., 1999). Dentro de la ECLJ la podemos encontrar en toda su superficie.



Fuente: Adaptado de Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990.

***Tantilla bocourti* (Günther, 1895)**
Coralillo, Culebrita de collar, Culebra collareja.

Descripción: Es una serpiente pequeña de cuerpo delgado cubierto por escamas lisas, la cabeza es ligeramente mas ancha que el cuerpo con escamas más grandes, ojos pequeños de color negro y pupila redonda, la cola es corta y la escama anal está dividida. El color del cuerpo es café amarillento o beige (Y40M20C00), el dorso de la cabeza es café oscuro o casi negro (Y80M60C60), con una mancha en la punta de la cabeza, dos líneas detrás de los ojos y un collar blanco, este último de dos escamas de ancho, seguido por otro collar del mismo color que la cabeza también de dos escamas de ancho que no cierran completamente. El vientre es ligeramente más claro que el color del dorso del cuerpo.

Medidas: LHC: 200 mm, LC: 44 mm. Número de escamas a medio cuerpo: 15, preanales: 15, ventrales: 176, subcaudales: 53. Escamas de la cabeza: nasal: 2, loreal 1, preocular 0, postocular 2, supralabiales 7, infralabiales 7, temporales 1. Tamaño de muestra: 1

Aspectos biológicos: No se observaron individuos vivos durante la realización de este trabajo y se reporta la existencia de esta especie en la ECLJ por un ejemplar colectado y depositado en la Colección de Vertebrados del IMECBIO; sin embargo, Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz (2005) mencionan que se trata de una especie diurna de hábitos crepusculares que se alimenta de pequeños invertebrados, de temperamento dócil que no intenta morder. Es ovípara.

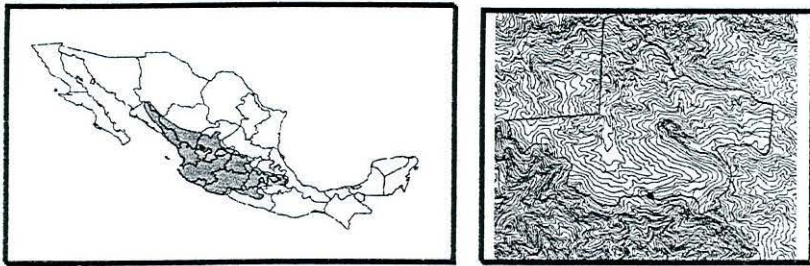
Hábitat y microhábitat: Habita las zonas boscosas de pino y encino, así como pastizales que rodean a los bosques de encino, gusta de esconderse debajo de troncos, rocas y hojarasca.

Abundancia en la ECLJ: Rara.

Categoría de Conservación: No se encuentra dentro de alguna categoría dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, ni en algún apéndice de CITES.

Importancia: Es una serpiente que es comúnmente confundida con la coralillo, por lo que es sacrificada indiscriminadamente, aunque es controladora de poblaciones de pequeños artrópodos terrestres; es una especie semivenenosa pero no peligrosa, ya que es muy pequeña, además de que, por su carácter tranquilo no intenta morder (Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005).

Distribución: Es una especie endémica de México que se distribuye a lo largo de la Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico y la Costa del Pacífico (Flores-Villela, 1993). Dentro de la ECLJ fue encontrada en el área del Sendero del Tlacuache.



Fuente: Adaptado de IUCN, 2008 y Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990

***Thamnophis cyrtopsis collaris* (Jan, 1863)**

Culebra listonada cuello negro, culebra arroyera, culebra rayada.

Descripción: Serpiente de tamaño mediano de cuerpo cubierto por escamas quilladas, cabeza ligeramente más ancha que el cuerpo, con ojos grandes de color dorado y pupila redonda, cola larga y delgada con escama anal completa. El color de la cabeza es gris oscuro (Y40M40C60) o negra y en la nuca presenta un par de manchas negras; con una línea vertebral de una escama de ancho color amarillo o beige (Y30M00C00) y a los lados un espacio café oscuro (Y60M60C60) o gris con un par de hileras de manchas negras de forma cuadrada alternadas; una línea clara de dos escamas de ancho a los costados que puede ser blanca o amarillenta. Las escamas labiales son blancas con los bordes posteriores negros. El vientre es de color gris verdoso (Y40M30C80) y en ocasiones amarillento con algunas manchas negras a los costados; la garganta y cola son amarillentas.

Medidas: LHC: 179 a 640 mm; LC: 52.5 a 140 mm. Número de escamas a medio cuerpo: 21-19, preanales: 19, ventrales: 161 +- 6, subcaudales: 80 +- 7. Escamas de la cabeza: nasal: 2, loreal 1, preocular 1, postocular 3-5, supralabiales 8, infralabiales 10, temporales 3-4. Tamaño de muestra: 4 ejemplares de la colección de vertebrados

Aspectos biológicos: Son serpientes diurnas, semiacuáticas, carnívoras; se alimentan de peces, ranas, sapos y renacuajos que atrapan en las orillas o dentro de arroyos y otros cuerpos de agua. Son de carácter tranquilo, aunque huyen rápidamente cuando son descubiertas por un posible depredador metiéndose rápidamente en el agua, ocultándose en la vegetación o en el lodo del fondo; es una especie vivípara y sus crías nacen durante el verano.

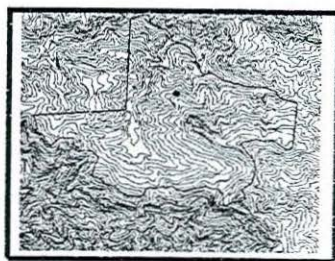
Hábitat y microhábitat: Habitan en muy diversos tipos de vegetación, desde pastizales y campos de cultivo, bosques de encino y bosques de pino, cerca y dentro de arroyos y cuerpos de agua. Dentro de la ECLJ se la encontró a las orillas del Arroyo Las Joyas.

Abundancia en la ECLJ: Rara.

Categoría de conservación: Se encuentra en categoría de Amenazada dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, no se encuentra dentro de ningún apéndice de CITES.

Importancia: No se conocen usos por pobladores de esta y otras regiones, aunque es una especie común en otras regiones; es un controlador de poblaciones de anfibios. En ocasiones es comercializada como mascota exótica. No es venenosa.

Distribución: Es una subespecie ampliamente distribuida desde el Sur de Sinaloa hasta Chiapas (Webb, 1980). Dentro de la ECLJ la podemos encontrar principalmente en las orillas de los arroyos permanentes como el Arroyo Las Joyas y el Arroyo Chilacayote.



Fuente: Adaptado de Webb, 1980.

FAMILIA VIPERIDAE

Víboras

Son un grupo de serpientes muy especializado. Todas son venenosas y sus dientes están diferenciados en colmillos móviles que despliegan al momento de morder; pueden ser peligrosas para el hombre. Su cabeza, en la mayoría de los casos, y cuerpo están cubiertos de pequeñas escamas por lo regular quilladas y puntiagudas, su vientre tiene escamas alargadas. Su cuerpo puede ser largo o relativamente corto, robustas, su cola es corta y puede o no tener cascabel; sus ojos están bien desarrollados y siempre tienen pupila vertical. Una característica distintiva de este grupo, y en específico de la Familia *Crotalinae*, es la presencia de una profunda foseta entre la abertura de las narinas y el ojo conocida como “foseta loreal”, que utilizan para la termorrecepción. Son ovíparas y vivíparas y puede o no existir dimorfismo sexual. Son terrestres, semiacuáticas y arbóricolas, habitan desde el nivel del mar hasta las montañas. Viven en todo el mundo excepto en el Círculo Polar, Australia y Madagascar. Existen aproximadamente 227 especies, de las cuales 56 viven en México y 39 son endémicas (Pough et al., 2001; Flores-Villela, 1993; Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004; Vázquez-Díaz y Quintero-Díaz, 2005). En la ECLJ encontramos dos representantes de esta familia

Crotalus basiliscus (Cope, 1864)

Víbora de cascabel, cascabel de la costa

Descripción: Es una serpiente grande con cuerpo largo y escamas quilladas, la cabeza es más ancha que el cuerpo, cubierta por escamas pequeñas sólo ligeramente más grandes que las del cuerpo, planas y sin quillas. Ojos grandes de color amarillo con pupila vertical; presentan una profunda foseta entre las narinas y el ojo, la cual utilizan para encontrar a sus presas por termorrecepción. La cola es corta y con la escama anal completa, y en la punta un botón córneo o un cascabel grande compuesto por varios segmentos córneos que cuando se encuentra en situaciones de peligro mueve vigorosamente produciendo sonido. El color del cuerpo es verde oliváceo (Y99 M60 C70) con una serie de rombos grandes color café oscuro (Y80 M60 C50) bordeados por escamas blancas o amarillas (Y60 M00 C00); a los costados del cuerpo presenta manchas redondeadas del mismo color que los rombos; la cola puede ser negra o del mismo color que el resto del cuerpo. El color del vientre es beige (Y30 M00 C00) y la región gular blanca.

Medidas: Longitud total de hasta 2 metros. Número de escamas a medio cuerpo: 21-19, preanales: 19, ventrales: 161 +- 6, subcaudales: 80 +- 7. Escamas de la cabeza: nasal: 2, loreal 2, preocular 1, postocular 4-5, supralabiales 8, infralabiales 10, temporales 0. Tamaño de muestra: 1

Aspectos biológicos: Son serpientes diurnas y nocturnas, por lo regular de carácter nervioso, aunque se pueden encontrar individuos tranquilos. Cuando se sienten amenazadas enrollan el cuerpo y hacen sonar el cascabel con fuerza para advertir su presencia; en caso de continuar la amenaza lanzan una rápida mordida en la que pueden o no inyectar veneno, esto se conoce como “mordida seca” y se cree que es un mecanismo de defensa, en la que la serpiente evita “gastar” veneno, cuya elaboración es costosa desde el punto de vista energético. Son carnívoras, se

alimentan principalmente de pequeños mamíferos. Son vivíparas y se reproducen durante el invierno; las crías nacen en primavera y verano (Sigala-Rodríguez y Vázquez-Díaz, 1996)

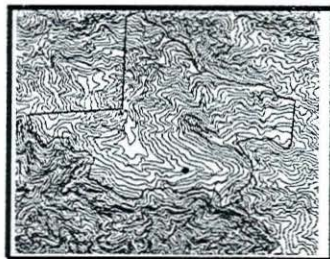
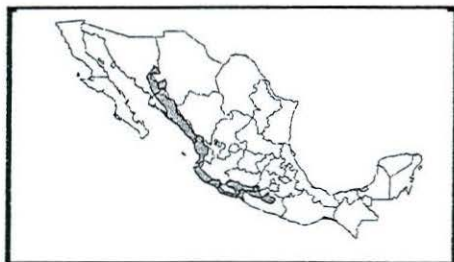
Hábitat y microhábitat: Se las puede encontrar principalmente en selvas y bosques cercanos a la costa, desde el nivel del mar hasta los bosques templados de pino, sobre el suelo y dentro de madrigueras. Dentro de la ECLJ la podemos encontrar sobre todo en las áreas de vegetación secundaria, en ocasiones en los bosques de pino y en los caminos activos sobre el suelo.

Abundancia en la ECLJ: Rara.

Categoría de conservación: Se encuentra en categoría de Protección Especial dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059.SEMARNAT-2001; no se encuentra dentro de algún apéndice de CITES.

Importancia: Su importancia radica principalmente en el aspecto de salud pública debido a que son venenosas. Cabe mencionar que los principales casos de mordedura se dan cuando las personas tratan de matarlas o manipularlas. En algunas regiones del país se las considera medicinales y son sacrificadas para luego ser vendidas en el mercado negro o consumidas como remedio para algunas enfermedades; en otros casos se las utiliza como mascotas exóticas. Son venenosas con veneno de tipo proteolítico.

Distribución: Es una especie endémica de México, se distribuye a lo largo de la costa del Océano Pacífico desde Sonora hasta Michoacán (Flores-Villela, 1993; Sigala-Rodríguez y Vázquez-Díaz, 1996). Dentro de la ECLJ la podemos encontrar en las partes bajas con vegetación secundaria y mucha exposición al sol, principalmente de Tierritas Blancas hacia el norte.



Fuente: Adaptado de Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990.

***Crotalus triseriatus armstrongi* (Campbell, 1979)**

Hocico de puerco

Descripción: Serpientes de tamaño pequeño a mediano, con escamas quilladas excepto las dos primeras hileras que son lisas, cabeza más ancha que el cuerpo, ojos de tamaño mediano color naranja-cobrizo y con pupila vertical. Presentan una profunda foseta entre la nariz y el ojo; cola corta con un pequeño cascabel o botón córneo en la punta y escama anal completa. El color del cuerpo es café grisáceo (Y80M50C60) con tres hileras de manchas dorsales color café oscuro (Y90M90C70); la hilera vertebral está compuesta por manchas más grandes de forma rectangular, estas manchas están separadas de las de los costados por espacios blanquecinos; detrás de los ojos tienen una línea gruesa color café que llega hasta la comisura de la boca, las escamas supralabiales posteriores son blancas o color beige. El color del vientre es rosa o salmón, punteado de negro o gris tornasol.

Medidas: LHC: 150 a 598 mm; LC: 21 a 45 mm. Número de escamas a medio cuerpo: 22-23, preanales: 17, ventrales: 156 +/- 17, subcaudales: 22 +/- 2. Escamas de la cabeza: nasal: 2, loreal 1, preocular 1, postocular 4-5, supralabiales 12, infralabiales 12, temporales 0. Peso: 86gr. Tamaño de muestra: 7.

Aspectos biológicos: Son diurnas, aunque en ocasiones se las puede encontrar durante las primeras horas de la noche. Se trata de serpientes de carácter nervioso que cuando se sienten amenazadas adoptan la postura clásica de todas las serpientes de cascabel la cual consiste en enrollar el cuerpo y mover rápidamente la cola para hacer sonar su cascabel, y si la amenaza persiste, tienden a lanzar rápidas mordidas. Cabe mencionar que esta especie, debido al pequeño tamaño del cascabel, el sonido es casi imperceptible lo que la hace más peligrosa. Son carnívoras y se alimentan de pequeños roedores y lagartijas. Son vivíparas.

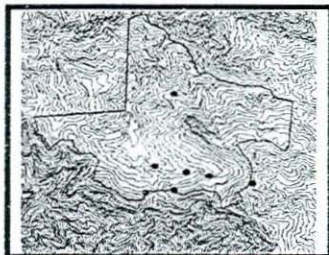
Hábitat y microhábitat: Habitan en bosques templados de pino-encino, pino y mesófilos; entre pastos, troncos y bajo piedras. Dentro de la ECLJ se la puede encontrar principalmente en las áreas con vegetación secundaria y bosque de pino, activas sobre el suelo.

Abundancia en la ECLJ: Común.

Categoría de conservación: No se encuentra dentro de alguna categoría de conservación dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, ni dentro de algún apéndice de CITES.

Importancia: No se conocen usos de la especie por pobladores de esta u otras regiones; es un importante controlador de poblaciones de pequeños roedores que pueden causar daños en cultivos. Su importancia radica principalmente desde el punto de vista de salud pública, aunque los casos por mordedura de esta especie son muy escasos, ya que por su tamaño no alcanzan a morder en áreas por encima de la protección que otorga el calzado, además de la dificultad de atravesarlo. Es venenosa con veneno de tipo proteolítico.

Distribución: Es una subespecie endémica a México que se distribuye en el Eje Neovolcánico y sur de la Sierra Madre Occidental (IUCN, 2008; Flores-Villela, 1993; Sigala-Rodríguez y Vázquez-Díaz, 1996). Dentro de la ECLJ la podemos encontrar en toda su superficie.



Fuente: Adaptado de IUCN, 2008.

Reptiles de la ECLJ

Lámina 1



1. *Anolis nebulosus*



2. *Barisia imbricata imbricata*



3. *Plestiodon brevirostris indubitus*



4. *Sceloporus asper*



5. *Sceloporus bulleri*



6. *Sceloporus asper* (mimetizado)

Reptiles de la ECLJ

Lámina 2



7. *Conopsis biserialis*



8. *Geophis bicolor*



9. *Geophis nigrocinctus*



10. *Geophis petersi*



11. *Lampropeltis triangulum*



12. *Rhadinaea taeniata taeniata*

Reptiles de la ECLJ

Lámina 3



13. *Storeria storerioides*



14. *Tantilla bocourti*



15. *Thamnophis cyrtopsis collaris*



15. *Crotalus triseriatus*



14. *Crotalus basiliscus*

**CLAVES PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES
DE LA ESTACIÓN CIENTÍFICA LAS JOYAS**

1a.- Piel lisa o glandular, sin
escamas.....Anfibios... 2

1b.- Piel con
escamas.....Reptiles... 7

Anfibios

2a.- Con cola, extremidades cortas y cuerpo alargado
de color negro y manchas rojas, con pliegues a los costados
del cuerpo y cola.....*Pseudoeurycea belli belli*

2b.- Sin cola, extremidades posteriores largas o cortas,
cuerpo corto, colores variados.....3

3a.- Cuerpo con piel verrugosa, con un par de glándulas
grandes por detrás de los ojos, y un par de crestas pronunciadas
en la cabeza, pupila redonda (sapos).....*Incilius occidentalis*

3b.- Cuerpo con piel lisa o ligeramente rugosa, sin glándulas
detrás de los ojos ni crestas (ranas).....4

4a.- Ranas grandes con piel pustulosa y patas traseras muy largas
con una amplia membrana entre los dedos; dedos terminados
en punta, color verde oscuro, semiacuática.....*Lithobates pustulosus*

4b.- Ranas de tamaño mediano o pequeño, terrestres o arborícolas,
con o sin discos en la punta de los dedos.....5

5a.- Ranas de tamaño mediano, extremidades posteriores con
membrana entre los dedos que llega hasta la mitad de éstos;
puntas de los dedos terminados en discos, arborícolas, color del
cuerpo café claro.....*Plectrohyla bistincta*

5b.- Ranas pequeñas, sin membrana entre los dedos, puntas
de los dedos redondeados o con discos pequeños.....6

6a.- Ranitas muy pequeñas de hasta 2cm de longitud, piel rugosa
coloración del cuerpo muy variable, puntas de los dedos
redondeadas.....*Craugastor pygmaeus*

6b.- Ranitas pequeñas de hasta 3cm de longitud, piel rugosa
puntas de los dedos terminados en pequeños discos, color del
cuerpo naranja cobrizo.....*Eleutherodactylus sp.*

Reptiles

- 7a.-Se distinguen fácilmente la cabeza y la cola, con cuatro extremidades (lagartijas).....8
- 7b.-Cuerpo alargado, no se distingue fácilmente la cola del cuerpo, sin extremidades, con o sin cascabel (serpientes).....13
- 8a.-Tamaño mediano o grande, con escamas quilladas.....9
- 8b.-Tamaño pequeño, con escamas lisas o granulares.....12
- 9a.-Lagartijas grandes con cuerpo robusto y alargado, con un pliegue de piel a los costados con escamas granulares, color del cuerpo café rojizo, terrestres.....*Barisia imbricata imbricata*
- 9b.-Lagartijas medianas con cuerpo corto, sin pliegue de piel a los costados, color gris o verdoso, apariencia áspera.....10
- 10a.-Lagartijas con un ancho collar negro bordeado de blanco, vientre con un par de parches azules, viven en bardas, árboles y zonas rocosas.....11
- 10b.- Lagartijas sin collar, vientre de color claro sin parches, arbóricolas.....*Sceloporus asper*
- 11a.- Líneas blancas que bordean el collar negro casi completas, solo separadas mediodorsalmente por un espacio pequeño, cabeza con puntos blancos.....*Sceloporus bulleri*
- 11b.- Líneas blancas que bordean el collar negro incompletas en su parte anterior, con un par de líneas blancas a los costados del cuello que tienden a cortar el collar... ..*Sceloporus torquatus melanogaster*
- 12a.-Lagartijas con escamas lisas, de cuerpo largo y extremidades muy cortas, cuerpo de color negro y cola azul.....*Plestiodon brevirostris indubitatus*
- 12b.-Lagartijas con escamas granulares, cuerpo relativamente corto, color gris o café y con un abanico gular color rojo o naranja brillante.....*Anolis nebulosus*
- 13a.-Serpientes con pupila redonda, escamas lisas o quilladas, sin cascabel ni foseta entre la narina y el ojo.....14
- 13b.-Serpientes con pupila vertical, escamas quilladas, cascabel o botón córneo al final de la cola y foseta termorreceptora (orificio entre el ojo y la fosa nasal).....23
- 14a.-Hileras de escamas a medio cuerpo 15.....15

14b.-Hileras de escamas a medio cuerpo 17 o mas.....	18
15a.-Escama anal completa.....	16
15b.-Escama anal dividida.....	17
16a.-Cuerpo delgado con escamas lisas, color café oscuro, manchas delgadas y alargadas transversalmente, cabeza con manchas irregulares, vientre color beige o naranja con puntos negros, cola terminada en punta.....	<i>Geophis nigrocinctus</i>
16b.-Cuerpo delgado con escamas lisas, color café grisáceo, sin manchas, punta del hocico rosa.....	<i>Geophis petersi</i>
17a.-Cuerpo robusto con escamas quilladas, color café claro con líneas o manchas delgadas, vientre café grisáceo.....	<i>Storeria storerioides</i>
17b.-Cuerpo delgado, pequeñas, escamas lisas, color café amarillento, cabeza café oscuro con la punta y parte posterior de los ojos blancos, un collar blanco seguido de otro oscuro.....	<i>Tantilla bocourti</i>
18a.-Escama anal completa.....	19
18b.-Escama anal dividida.....	21
19a.-Hileras de escamas a medio cuerpo 17, serpientes de color negro en el dorso y blanco en el vientre con puntos negros.....	<i>Geophis bicolor</i>
19b.-Hileras de escamas a medio cuerpo 19 a 21, color del cuerpo diferente a la anterior.....	20
20a.-Cuerpo con anillos rojos, amarillos y negros en el siguiente orden: rojo, negro, amarillo, negro con escamas lisas, terrestre.....	<i>Lampropeltis triangulum nelsoni</i>
20b.-Cuerpo con líneas longitudinales, escamas quilladas, semiacuática.....	<i>Thamnophis cyrtopsis collaris</i>
21a.-Cuerpo robusto cubierto por pares de manchas alternadas y escamas lisas.....	<i>Conopsis biserialis</i>
21b.-Cuerpo delgado, con líneas o franjas longitudinales.....	22
22a.-Serpientes pequeñas, color naranja o café rojizo con una sola franja mediodorsal en sentido longitudinal, de color gris y un collar claro (nuca).....	<i>Rhadinaea laureata</i>
22b.-Serpientes medianas con varias líneas longitudinales cafés y negras u oscuras.....	<i>Rhadinaea taeniata</i>

23a.-Serpiente grande con manchas en el cuerpo en forma de rombos oscuros bordeados de color claro.....*Crotalus basiliscus*

23b.-Serpiente mediana o pequeña con manchas en el cuerpo en forma de rectángulos oscuros y una línea gruesa color café detrás de cada ojo.....*Crotalus triseriatus armstrongi*

DISCUSIÓN

Se encontraron un total de 24 especies y subespecies: 6 anfibios y 18 reptiles sin embargo, no se descarta la presencia de mas especies cuyos hábitos y hábitats no hayan podido ser muestreados, tal es el caso de las especies que habitan en la vegetación epífita o en las copas de los árboles así como en el subsuelo; incluso especies como *Thamnophis cyrtopsis collaris* o *Conopsis biserialis* las cuales son comunes en otros sitios, durante el trabajo de campo de este estudio no fueron localizadas en grandes cantidades.

Al ser un trabajo meramente descriptivo no se consideraron análisis estadísticos como curvas de acumulación de especies, índices de similitud, diversidad, etc., las cuales se incluirán en una publicación posterior.

Ya que algunos de los organismos descritos en la presente guía no fueron encontrados en campo sino registrados de los individuos depositados en la Colección Zoológica del IMECBIO no se cuenta con fotografía de los mismos.

Una especie de anfibio encontrada (*Eleutherodactylus* sp.) se encuentra en proceso de descripción así como también se obtuvo una extensión de la distribución reportada para la especie *Craugastor pygmaeus*.

Las discusiones y observaciones particulares sobre cada especie se encuentran en la ficha correspondiente.

CONCLUSIONES

- Se encontraron un total de 24 especies y subespecies: 6 anfibios agrupados en dos órdenes y seis familias y 18 reptiles agrupados en un orden, dos subórdenes y seis familias.
- No se descarta la presencia de más especies que podrían ser localizadas utilizando otros métodos de muestreo o revisando microhábitats diferentes a los del presente estudio.
- Una especie de anfibio (*Eleutherodactylus* sp.) se encuentra en proceso de descripción.
- Se obtuvo la ampliación de la distribución reportada para *Craugastor pygmaeus*.

LITERATURA CITADA

Álvarez del Toro, M. 1982. **Los reptiles de Chiapas**. Colección Libros de Chiapas, Serie Especial, Publicación del Instituto de Historia Natural. Tercera Edición, corregida y aumentada. 248 pp.

Brandley, M. C., A. Schmitz y T. W. Reeder. 2005. Partitioned bayesian analyses, partition choice, and the phylogenetic relationships of scincid lizards. **Systematic Biology** 54(3):373-390.

Benz, B. F., L.R. Sánchez-Velázquez y F. J. Santana-Michel. 1990. Ecology and ethnobotany of *Zea diploperennis*: Preliminary investigations. **Maydica** 35: 85-98

Calderón Mandujano, R. 2002. *Lampropeltis triangulum*. **Propuesta para la realización de 37 fichas biológicas de las especies de herpetofauna incluidas en la NOM-059 presentes en la Península de Yucatán**. Museo de Zoología, ECOSUR- Unidad Chetumal. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W030. México. D.F.
<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/ise/fichasnom/Lampropeltistriangulum00.pdf>

Casas-Andreu, G., F. R. Méndez-de la Cruz y X. Aguilar-Miguel. 2004. Anfibios y reptiles. En: A. J. García-Mendoza, M. J. Ordóñez y M. Briones-Salas (eds.), **Biodiversidad de Oaxaca**. Instituto de Biología, UNAM – Fondo Oaxaqueño para la conservación de la Naturaleza – World Wildlife Fund. México. 605 pp.

Casas Andreu, G. 1982. **Anfibios y reptiles de la costa suroeste del Estado de Jalisco, con aspectos sobre su ecología y biogeografía**. Tesis doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, División de Estudios de Postgrado. 316 pp.

Casas Andreu, G., Reyna Trujillo, T. (1990). Provincias herpetofaunísticas. En: **Herpetofauna (Anfibios y reptiles) IV.8.6. Atlas Nacional de México**. Vol II. Escala 1:8000000. Instituto de Geografía, UNAM. México.

Conabio. 2000. **Estrategia nacional sobre biodiversidad de México**. Primera Edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 103 pp.

Cruz Sáenz, D. 2004. **Patrones de distribución de los reptiles en el estado de Jalisco**. Tesis de licenciatura. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, División de Ciencias Biológicas y Ambientales. México. 56 pp.

Duellman, W. E. 1970. **The hylid frogs of Middle America**. Museum of Natural History, The University of Kansas. I, II. Kansas, USA.

Espinoza M. E., H. Núñez O., P. González D., R. Luna R., M. A. Altamirano, G. O., E. Cruz A., G. Cartas H y C. Guichard R. 1999. **Listado preliminar de las**

especies de vertebrados terrestres de la Reserva de la Biosfera "El Triunfo" Chiapas. Instituto de Historia Natural del Estado de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Publicaciones Especiales del IHN. No. 1. 38 pp.

Faivovich, J., C. F. Haddad, P. C. A. Garcia, D. R. Frost, J. A. Campbell, W. C. Wheeler. 2005. Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to Hylinae: phylogenetic analysis and taxonomic revision. **Bulletin of the American Museum of Natural History** 294. 240 pp.

Fanti-Echegoyen, E. 2001. Reptiles y anfibios de Jalisco. **Ordenamiento ecológico territorial del Estado de Jalisco.** Universidad de Guadalajara, Secretaría del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable.

Flores-Villela, O. 1993. Riqueza de los anfibios y reptiles. **Ciencias, No. Especial 7:** 33-41.

Flores-Villela, O. 1993. **Herpetofauna mexicana. Lista anotada de las especies de anfibios y reptiles de México, cambios taxonómicos recientes y nuevas especies.** Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh, Pennsylvania. USA.

Flores-Villela, O. y L. Canseco-Márquez. 2004. Nuevas especies y cambios taxonómicos par la herpetofauna de México. **Acta Zoológica Mexicana (nueva serie), 20 (2):** 1-31.

Flores-Villela, O. y A. Nieto Montes de Oca. 1994. La taxonomía herpetológica en México: un análisis breve. Pp. 427-444. En: **Taxonomía Biológica.** Llorente-Bousquets, J. e I. Vega Luna (comps.). UNAM-Fondo de Cultura Económica, México. 626 pp.

Frost, D. R. 2008. **Amphibian Species of the World: an Online Reference.** Version 5.2 (15 July, 2008). <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA.

Frost, D. R., T. Grant y J. R. Mendelson, III. 2006. *Ollotis* Cope, 1875 is the oldest name for the genus currently referred to as *Cranopsis* Cope, 1875 (Anura: Hylloides: Bufonidae). **Copeia (3):** 558.

Frost, D. R., T. Grant, J. Faivovich, R. H. Bain, A. Haas, C. F. B. Haddad, R. O. de Sá, A. Channing, M. Wilkinson, S. C. Donnellan, C. Ja. Raxworthy, J. A. Campbell, B. L. Blotto, P. Moler, R. C. Drewes, R. A. Nussbaum, J. D. Lynch, D. M. Green y W. C. Weeler. 2006. The amphibian tree of life. **Bulletin of de American Museum of Natural History** 297. 370 pp.

García, A. y G. Ceballos. 1994. **Guía de campo de los reptiles y anfibios de la costa de Jalisco, México.** Fundación Ecológica Cuixmalá, A. C. - Instituto de Biología, UNAM. México. 184 pp.

Hedges, S. B., W. E. Duellman y M. P. Heinicke. 2008. **New world direct-developing frogs (Anura: Terranana): Molecular phylogeny, classification, biogeography and conservation (Zootaxa 1737)**. Magnolia Press. New Zealand. 182 pp.

Instituto Nacional de Ecología. 2000. **Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, México**. INE-SEMARNAP. México. 201 p.

Iñiguez Dávalos, L. I. y E. Santana C. 1993. Patrones de distribución de los mamíferos en el occidente de México. Pp. 65-86. En: **Avances en el estudio de los mamíferos de México**. R. Medellín y G. Ceballos (eds). AMMAC, Publicación especial No. 1. México. 464 pp.

IUCN 2008. **2008 IUCN Red List of Threatened Species**. www.iucnredlist.org

Jardel P., E. J. 1991. Perturbaciones naturales y antropogénicas y su influencia en la dinámica sucesional de los bosques de Las Joyas, Sierra de Manantlán, Jalisco. **Tiempos de Ciencia**, 22: 9-26.

Jardel P., E. J. (coord.).1992. **Estrategia para la conservación de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán**. Editorial Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco. México. 315 pp.

Köhler, G. 2001. **Anfibios y reptiles de Nicaragua**. Herpeton. Alemania-Nicaragua. 208 pp.

Küppers, H. 2002. **Atlas de los colores**. Editorial Blume. España. 165 pp.

Lazcano-Barrero, M. A., O. A. Flores-Villela, M. Benabib-Nizenbaum, J. A. Hernández-Gómez, M. P. Chávez-Peón y A. Cabrera-Aldave. 1986. **Estudio y conservación de los anfibios y reptiles de México: una propuesta**. Cuadernos de Divulgación INIREB. Primera Edición. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Veracruz. 55 pp.

Lee, J.C. 1996. **The amphibians and reptiles of the Yucatan Peninsula**. Cornell University Press. Ithaca, New York, U.S.A.

Lemos-Espinal, J. A., H. M. Smith y D. Chiszar. 2004. **Introducción a los anfibios y reptiles del Estado de Chihuahua**. Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 128 pp.

Loeza-Corichi, A. 2004. **Caracterización altitudinal de la herpetofauna en la región de Cerro Grande, Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Jalisco-Colima**. Tesis de Maestría (Ciencias. Biológicas). UNAM, Facultad de Ciencias. 85pp.

Luna-Vega, I. y J. Llorente-Bousquets (eds.). 1993. **Historia natural del Parque Omiltemi, Chilpancingo, Guerrero**. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias. 588 pp.

Martín del Campo, R. 1979. Herpetología mexicana antigua. Tomo I-Serpientes. **An. Inst. Biol. Univ. Nal. Auton. México, Serie Zoología**, 50 (1): 651-664.

Mittermeier, R. y C. Goettsch Mittermeier. 1997. **Megadiversidad. Los países biológicamente más ricos del mundo**. CEMEX. México. 502 pp.

Parra-Olea, G., M. García-París, T. J. Papenfuss y D. B. Wake. 2005. Systematics of the *Pseudoeurycea belli* (Caudata: Plethodontidae) species complex. **Herpetologica** 61 (2): 145-158

Pérez-Ramos, E., L. Saldaña de la Riva y Z. Uribe-Peña. 2000. A checklist of the reptiles and amphibians of Guerrero, México. **An. Inst. Biol. Univ. Nal. Auton. México, Serie Zoología**, 71 (1): 21-40.

Ponce-Campos, P., S. M. Huerta-Ortega, A. Heinze-Yothers y H. M. Smith. 2003. Range extensions and variational notes on some amphibians and reptiles of Jalisco and Michoacan, Mexico. **Bulletin of the Maryland Herpetological Society**, 39(1): 1-7.

Ponce-Campos, P. y S. Huerta-Ortega. 2004. Anfibios y reptiles de la zona conurbana de Guadalajara y su periferia, análisis preliminar. Pp. 219-256. En: López-Coronado, G. A. y J. J. Guerrero-Nuño (comps y eds.). **Ecología Urbana en la Zona Metropolitana de Guadalajara**. Universidad de Guadalajara - Editorial Agata. 337 pp.

Pough, F. H., R. M. Andrews, M. L. Crump, A. H. Savitzsky y K. D. Wells. 2001. **Herpetology**. Second Edition. Prentice-Hall. USA.

Quintero, A. L. 1988. **Influencia del material parental en la formación del suelo en la Estación Científica Las Joyas de la Sierra de Manantlán, Jal.** Tesis de licenciatura. Facultad de Agricultura, Universidad de Guadalajara. 76 pp.

Ramírez-Bautista, A. 1994. **Manual y claves ilustradas de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México**. Cuadernos del Instituto de Biología 23, Universidad Nacional Autónoma de México. 127 pp.

Reader's Digest. 1979. **Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado (en doce tomos)**. Vigésima Tercera Edición. Madrid-México. 4,156 pp.

Rodríguez-Torres A. Y. y J. Vázquez-Díaz. 1996. **Diversidad de la herpetofauna del municipio de Villa Hidalgo, Jalisco, México**. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. 122 pp.

Ramírez Bautista, A. y M. C. Arizmendi. 2004. *Conopsis biserialis*. **Sistemática e historia natural de algunos anfibios y reptiles de México**. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W013. México. D.F.
<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/ise/fichasnom/Conopsisbiserialis00.pdf>

Ramírez-Bautista, A. y M. C. Arizmendi. 2004. *Hyla bistrincta*. **Sistemática e historia natural de algunos anfibios y reptiles de México**. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W013. México. D.F.
[D.F.http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/ise/fichasnom/Hylabistrincta00.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/ise/fichasnom/Hylabistrincta00.pdf)

Ramírez Bautista, A. y M. C. Arizmendi. 2004. *Pseudoeurycea belli*. **Sistemática e historia natural de algunos anfibios y reptiles de México**. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W013. México. D.F.
<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/ise/fichasnom/Pseudoeuryceabelli00.pdf>

Ramírez Bautista, A., F. Mendoza Quijano y M. C. Arizmendi. 2004. *Geophis nigrocinctus*. **Estatus y conservación de algunos anfibios y reptiles de México**. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W043. México. D.F.
<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/ise/fichasnom/Geophisnigrocinctus00.pdf>

Santana C., E., L. I. Iñiguez Davalos y S. Navarro. 1990. La utilización de la fauna silvestre por los moradores de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Jalisco. **Tiempos de Ciencia**, 18: 36-43.

Santos-Barrera, G. y L. Canseco-Márquez 2004. *Craugastor pygmaeus*. En: IUCN 2008. **2008 IUCN Red List of Threatened Species**. www.iucnredlist.org.

Santos-Barrera, G. y O. Flores-Villela 2004. *Lithobates pustulosus*. En: IUCN 2008. **2008 IUCN Red List of Threatened Species**. www.iucnredlist.org.

Sigala-Rodríguez, J. y J. Vázquez-Díaz. 1996. **Serpientes venenosas de Aguascalientes**. Cuaderno de Trabajo No. 56. Cuadernos de Trabajo, Serie Agricultura y Recursos Naturales. Gobierno del Estado de Aguascalientes. 33 pp.

Simmons, J. E. 2002. **Herpetological collecting and collections management**. Herpetological Circulars 31. Revised edition. Society for the Study of Amphibians and Reptiles. 153pp.

Tay Z., J., L. Castillo A. y R. Romero C. 1981. **Tratamiento de las mordeduras por serpientes ponzoñosas**. Época V. Volumen XXIII, Num. 5. Sept.-Oct. 1981. pp 457-472.

Uetz, P. et al. 2008. **The Reptile Database**. <http://www.reptile-database.org>.

Uribe-Peña, Z., A. Ramírez-Bautista, y G. Casas. 1999. **Anfibios y reptiles de las serranías del Distrito Federal, México**. Cuadernos del Instituto de Biología No. 32, Universidad Nacional Autónoma de México. 119 pp.

Vázquez-Díaz, J. y G. E. Quintero-Díaz. 2005. **Anfibios y reptiles de Aguascalientes**. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Centro de Investigaciones y Estudios Multidisciplinarios de Aguascalientes (CIEMA), A.C. México.

Vázquez G., J. A., R. Cuevas G., T. S. Cochrane, H. H. Iltis, F. J. Santana M. y L. Guzmán H. 1995. **Flora de Manantlán**. Universidad de Guadalajara-IMECBIO, University of Wisconsin-Madison, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).USA. 312 pp.

Webb, R. G. 1967. Variation and distribution of the iguanid lizard *Sceloporus bulleri*, and the description of a related new species. **Copeia**, (1): 202 - 213

Webb, R. G. 1980. *Thamnophis cyrtopsis*. **Catalogue of American Amphibians and Reptiles**, 245: 1-4.

Wikipedia: The Free Encyclopedia. 2008. Wikimedia Foundation Inc. Enciclopedia on-line. <http://en.wikipedia.org/>.

Williams, K. L. 1988. **Systematics and Natural History of the American Milk Snake *Lampropeltis triangulum***. Milwaukee Public Museum. 176 p.

Zug, G. R., L. J. Vitt y J. P. Caldwell. 2001. **Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles**. Second Edition. Academic Press. USA.

ANEXO 1

CUADROS DE COLORES



Y00M60C99



Y10M00C10



Y10M10C10



Y10M60C99



Y20M10C10



Y30M00C00



Y30M00C10



Y30M20C00



Y30M20C20



Y40M00C00



Y40M00C40



Y40M10C00



Y40M10C10



Y40M20C00



Y40M20C10



Y40M20C30



Y40M20C40



Y40M30C10



Y40M30C40



Y40M30C80



Y40M40C40



Y50M00C10



Y50M20C20



Y50M30C00



Y50M40C40



Y50M90C60



Y60M00C00



Y60M00C20



Y60M40C00



Y60M40C40

CUADROS DE COLORES



Y60M40C50



Y60M50C60



Y60M50C80



Y60M60C00



Y60M60C60



Y70M40C20



Y70M40C40



Y70M50C50



Y80M50C60



Y80M60C50



Y80M60C60



Y80M60C70



Y80M70C00



Y80M70C80



Y80M80C80



Y90M00C99



Y90M70C70



Y90M80C80



Y90M90C70



Y90M99C10



Y99M40C00



Y99M50C00



Y99M60C40



Y99M60C70



Y99M90C99

ANEXO 2 QUE HACER PARA EVITAR LA MORDEDURA DE UNA SERPIENTE VENENOSA

Las serpientes venenosas en el mundo pertenecen principalmente a la familia *Viperidae*, conocidas como viboras, serpientes de cascabel, nauyacac y cantiles o mocasines; y de la familia *Elapidae* como son los coralillos, cobras, serpientes marinas entre otras. Existen algunos casos dentro de la familia *Colubridae* (en México no se conocen casos de especies que causen la muerte al humano), pero en su mayoría no son peligrosas para el hombre a menos que la persona afectada sufra alguna reacción alérgica.

El veneno de las serpientes existe en aquellas que no tienen la capacidad de matar a sus presas por constricción o por que su cuerpo es muy pesado, también les sirve para defenderse de posibles depredadores. El veneno de algunas especies también les ayuda en el proceso de digestión, ya que las serpientes no mastican su alimento. Los venenos de las serpientes se clasifican según el sistema u órgano al que afectan. Se denomina Proteolítico al que destruye las proteínas que componen los distintos tejidos del cuerpo, Hemolítico al que destruye las células de la sangre y Neurotóxico al que afecta al sistema nervioso provocando diversos tipos de parálisis. Las serpientes venenosas por lo regular no poseen un solo tipo de veneno; todos los venenos son una compleja combinación de toxinas de las tres variedades (Sigala-Rodríguez y Vázquez-Díaz, 1996; Tay et al., 1981).

Es muy difícil predecir la letalidad en las mordeduras de serpiente debido a que hay varios factores que determinan la gravedad del envenenamiento. Algunos de estos factores son: la especie de que se trate, la edad y tamaño del animal, la época del año, la cantidad de veneno inoculado, las condiciones de la mordida, la parte del cuerpo en donde se haya recibido, el estado fisiológico de la víctima, su edad y la rapidez con la que se reciba el tratamiento adecuado (Tay Z. et al., 1981; Sigala-Rodríguez y Vázquez-Díaz, 1996).

Existen casos en que la serpiente muerde y no inyecta veneno; a esto se le conoce con el nombre de "mordedura seca", que sucede principalmente con las serpientes de cascabel. Se cree que esto es debido a que producir veneno es muy costoso en cuanto a gasto de energía así que la serpiente muerde para defenderse y guarda su veneno para cuando se alimenta.

Las serpientes venenosas de la ECLJ

Dentro de la Estación Científica Las Joyas encontramos hasta el momento dos especies de serpientes venenosas: la cascabel de la costa (*Crotalus basiliscus*) y la hocico de puerco (*Crotalus triseriatus*); de ambas puedes encontrar su descripción en esta guía. El tipo de veneno de estas serpientes es principalmente proteolítico, esto es, que destruye los tejidos del cuerpo y del área en la que llegan a morder.

Que hacer para evitar una mordedura

- Cuando salgas a caminar hazlo con calzado adecuado, esto es, con botas o tenis; de preferencia no utilices huaraches o cualquier otro calzado descubierto o descalzo, aún dentro de las cabañas.
- De preferencia usa pantalones largos para cubrir las áreas debajo de las rodillas que es donde ocurren la mayor cantidad de mordeduras, principalmente en lugares con pastos altos o donde no se pueda ver directamente el suelo.
- No introduzcas manos o pies en huecos donde no puedas observar en su interior.
- Cuando te encuentres con alguna serpiente que no conozcas, no la toques.
- Cuando te encuentres con alguna serpiente venenosa no juegues con ella, no trates de manipularla o matarla, ya que la mayoría de los casos de mordeduras se dan por estas acciones.
- No levantes rocas, hojarasca o troncos sin precaución.
- De preferencia carga en tu mochila un extractor de veneno, ya que su utilidad es en los primeros segundos después de una mordedura.
- No levantes alguna serpiente que parezca estar muerta ya que podría estar dormida, hibernando o moribunda.

Que hacer en caso de una mordedura

- Guardar la calma
- Asegurarse que la serpiente que mordió es venenosa
- Si se tiene un extractor de veneno, utilizarlo inmediatamente después de la mordedura.
- Lavar el sitio de la mordedura
- Tranquilizar a la víctima, inmovilizarla, no permitir que camine, corra o haga cualquier actividad física,
- Quitar cinturones, collares, anillos y cualquier otro accesorio que pueda obstruir la circulación de la sangre o la respiración.
- Dar aviso a las autoridades de la ECLJ
- Aplicar suero antiviperino por vía intramuscular, si se tiene disponible
- Registrar la hora de la mordedura
- Transportar a la víctima lo más pronto posible al hospital más cercano.

Que NO hacer en caso de una mordedura

- No proporcionar bebidas alcohólicas ni estimulantes, no utilizar remedios caseros
- No utilizar torniquetes
- No hacer ningún tipo de corte o quemadura en el área de la mordedura
- No aplicar hielo o cualquier otra sustancia en el área de la mordedura
- No hacer ningún tipo de succión con la boca, ya que el veneno podría entrar a través de alguna pequeña herida provocada por el lavado de dientes, alimentos calientes, etc. (Sigala-Rodríguez y Vázquez-Díaz, 1996; Tay et al., 1981).

ANEXO 3 GLOSARIO

Acrisol.- Tipo de suelo clasificado por la Organización de Alimentación y Agricultura. Es un suelo rico en arcillas, asociado a climas tropicales y húmedos.

Alcatorio.- Al azar.

Alternado.- Cambiar regularmente entre dos o más opciones. Turnado.

Altitudinal.- La altura de una cosa con respecto a una referencia, en este caso al nivel del mar.

Andesita.- Roca eruptiva de tonalidad grisácea oscura o negra, constituida principalmente por plagioclasa sódico-cálcica. La andesita es áspera al tacto.

Arborícola.- Que habita o acostumbra vivir sobre los árboles.

Artrópodo.- Animal invertebrado con esqueleto externo compuesto de segmentos o apéndices articulados (insectos, arácnidos y crustáceos).

Barrado.- Con barras o líneas gruesas.

Bromelia.- Es un grupo tropical de plantas de la familia *Bromeliaceae*, su forma es parecida a la de los agaves.

Cambisoi.- Tipo de suelo de vocación agrícola y color pardo, se extiende en casi todo el mundo al desarrollarse sobre todo tipo de material geológico.

Cloaca.- Sección final del intestino de los reptiles, anfibios, aves y otros animales en la cual desembocan los conductos excretores y genitales.

Cónico.- Que tiene forma de cono.

Constricción.- Opresión que sufre una parte del cuerpo; limitación o reducción de algo.

Copulador.- Órgano o parte del cuerpo que se utiliza para el apareamiento.

Córneo.- De cuerno o de consistencia parecida a él.

Crepuscular.- Al anochecer, se refiere a las últimas horas de luz del día.

Dimorfismo sexual.- Se refiere a la existencia de diferencias entre machos y hembras.

Diurno.- Se dice de los animales que buscan su alimento y realizan su actividad durante el día.

Dócil.- Apacible, tranquilo.

Drástico. - Riguroso, enérgico, radical.

Drenar. - Desecar, desaguar, facilitar la salida de líquidos acumulados en un lugar.

Ectotérmico. - Se refiere a los animales que mantienen la temperatura de su cuerpo dentro de los límites de su comportamiento, su temperatura depende del medio exterior.

Endémico. - De las especies animales o vegetales que son propias y exclusivas de una determinada zona.

Epífita. - Se dice del vegetal que vive sobre otra planta, sin alimentarse a expensas de ésta como los musgos y líquenes.

Especimen. - Muestra, modelo, ejemplar, normalmente con las características de su especie muy bien definidas.

Espolón. - Cualquier apéndice duro o córneo que tienen los animales o plantas.

Estiaje. - Temporada de secas. Nivel más bajo que, en ciertas épocas del año, tienen las aguas de un río, laguna, etc., por causa de la sequía.

Estratificación. - Disposición en capas o estratos.

Facultativo. - Voluntario, relacionado con el poder hacer algo.

Fecundación. - Unión de los elementos reproductores masculino y femenino para dar origen a un nuevo ser.

Fertilización. - Proceso mediante el cual un huevo es capacitado para la generación de descendientes. Acción y efecto de fecundar.

Fisonomía. - Aspecto exterior de una cosa.

Formol. - Solución acuosa de formaldehído, de olor fuerte, que se emplea como antiséptico y especialmente como desinfectante y en la conservación de preparaciones anatómicas.

Foseta termorreceptora. - Órgano termorreceptor que presentan algunas serpientes.

Fosorial. - Que habita en agujeros debajo de la tierra.

Fotosensible. - Sensible a las variaciones de intensidad de la luz.

Glándula parotoide. - Glándula parecida a las parótidas o glándulas salivales. Esta glándula se presenta en los sapos y tiene la función de secretar sustancias tóxicas para la defensa.

Gular. - Relativo a la garganta.

Hábitat.- Lugar que ocupa una especie animal o vegetal. Conjunto de condiciones geofísicas en que se desarrolla la vida de una especie o de una comunidad animal o vegetal.

Hemolítico.- Que rompe las células sanguíneas con la consecuente liberación de su contenido.

Herpetofauna.- Conjunto de anfibios y reptiles de un lugar.

Hondonada.- Espacio de terreno hondo.

Incipiente.- Que se está iniciando

Indiscriminado.- Sin diferenciación o selección.

Interorbital.- Entre los ojos.

Kárstica.- Del karst o semejante a este tipo de paisaje. Karst: relieve y hundimientos propios de los terrenos calizos, por el efecto que la disolución del agua tiene sobre ellos; el karst se caracteriza por la abundancia de cuevas y grietas.

Larva.-Animal en estado de desarrollo, cuando ha abandonado las cubiertas del huevo y es capaz de nutrirse por sí mismo, pero aún no ha adquirido la forma y la organización propia de los adultos de su especie.

Latifoliado.- Se refiere a una vegetación o a un ecosistema con predominancia de plantas con hojas anchas.

Longitudinal.- Hecho o colocado en el sentido o dirección de la longitud.

Luvisol.- Tipo de suelo proveniente de arcillas, predominan en zonas llanas o con suaves pendientes de climas templados fríos o cálidos pero con una estación seca y otra húmeda.

Marmoleado.- Veteado o que tiene vetas de diferentes colores.

Mediodorsal.- A la mitad del dorso o espalda en sentido longitudinal al cuerpo.

Megadiverso.- Con gran cantidad de especies por unidad de área; muy diverso.

Membrana interdigital.- Membrana ubicada entre los dedos.

Mesoamérica.- Territorio que incluye la parte tropical de México y Centroamérica como una sola entidad biogeográfica y cultural.

Mesófilo.- Se refiere a un ecosistema, comunidad vegetal o tipo de hoja que prefiere un nivel intermedio de humedad.

Metamorfosis.- Transformación o cambio profundo. Conjunto de cambios biológicos que experimentan ciertos animales durante su desarrollo para manifestar su forma, funciones y género de vida definitivos.

Microhábitat.- Sitio pequeño caracterizado por condiciones ambientales particulares, muchas veces agrupado por un nivel común apropiado para cada especie dada en un momento dado.

Morfométrico.- Medidas de las formas. Medición de las partes de un cuerpo.

Neoendémicos.- Grupo de especies y subespecies altamente relacionadas que han evolucionado hace relativamente poco tiempo.

Neurotóxico.- Se refiere al efecto o daño de una sustancia tóxica en el sistema nervioso.

Nucal.- Referente a la nuca.

Paedomorfosis.- Característica en la cual los caracteres juveniles de una forma ancestral son retenidos en el individuo adulto. Existen tres tipos de paedomorfosis: Neotenia, en la cual el desarrollo somático o físico se retrasa resultando en una forma joven o larvaria sexualmente madura; Progénesis, en la que el desarrollo se alcanza antes de la madurez completa del organismo y Postdesplazamiento, en el que el inicio del desarrollo a adulto se retrasa.

Peletería.- Oficio y técnica de preparar las pieles finas de los animales y confeccionar con ellas prendas de abrigo y otras cosas.

Pineal.- Se dice de la glándula epífisis. Glándula nerviosa, pequeña y rudimentaria, situada en la base del encéfalo que regula el funcionamiento de ciertas hormonas.

Pliegue dorsolateral.- Arruga o pliegue de piel que se ubica a los costados del dorso o espalda.

Pórfido.- Roca eruptiva, compacta y dura, formada por una pasta vítrea oscura y granulada en la que se incrustan grandes cristales de feldespatos y cuarzo.

Poros femoral.- Poro que se encuentra en la parte inferior del muslo de algunas lagartijas o saurios, parte del cuerpo que corresponde al fémur.

Prensil.- Que sirve para asir o coger.

Proteolítico.- Capacidad de descomponer las moléculas de las proteínas.

Quilla.- Parte saliente y afilada.

Quimiorrecepción.- Se refiere a la capacidad de percibir sustancias químicas del ambiente.

Reticulación.- Red, con forma de red.

Robusto.- Fuerte, de aspecto saludable.

Rodal.- Mancha o espacio más o menos redondo que por alguna circunstancia se distingue de lo que le rodea. En el ámbito forestal, área que tiene características de la vegetación relativamente homogéneas.

Semiacuático.- Que pasa parte del tiempo en el agua.

Semifosorial.- Que habita parte de su vida dentro de huecos en la tierra y otra parte fuera de ellos.

Semivenenoso.- Se refiere a aquel organismo que es venenoso para algunos mientras que es inofensivo para otros.

Subtropical.- Que se halla o se sitúa geográficamente por debajo de los trópicos

Temperamento.- Forma de ser, constitución particular de cada individuo que determina su carácter.

Tentáculo.- Cualquiera de los apéndices móviles y blandos de muchos animales que actúan principalmente como órganos táctiles y de presión.

Termorrecepción.- Capacidad de percibir los cambios de temperatura del ambiente o de alguna otra cosa.

Toba.- Piedra caliza muy porosa y ligera, formada por la cal que llevan en disolución las aguas de ciertos manantiales.

Transecto.- Técnica de investigación que consiste en hacer un monitoreo transversal o a lo largo de un sitio con el objeto de tomar datos.

Transversal.- Que se encuentra o se extiende atravesado de un lado a otro. Perpendicular.

Tubérculo metatarsal.- Protuberancia que presenta el dermatoesqueleto o la superficie de la piel en la parte posterior del pie.

Ventral.- Del vientre o relativo a él.

Vertebral.- De las vértebras o relativo a éstas.

Vestigial.- Escasamente desarrollado. Se dice del órgano que ha perdido su función, pero que la tuvo en los antepasados de la especie de la que se trata.

Viabilidad.- Posibilidad de llevar a cabo algo. Posibilidad de vivir o de existir.

Este glosario se obtuvo de: Wikipedia: The Free Encyclopedia, 2008 y Reader's Digest, 1979 además de las publicaciones citadas a lo largo de este documento.

ANEXO 4
CRÉDITOS DE FOTOGRAFÍAS

Alberto Carbajal López (ACL): *Craugastor pygmaeus*

Jesús Vargas Becerra (JVB): *Incilius occidentalis*

Landy Carolina Orozco Uribe (LCOU): *Pseudoeurycea bellii bellii*, *Plectrohyla bistincta*, *Eleutherodactylus sp.*, *Lithobates pustulosus*, *Plestiodon brevirostris indubitus*, *Sceloporus asper*, *Sceloporus bulleri*, *Sceloporus asper* (mimetizado), *Geophis bicolor*, *Geophis nigrocinctus*, *Geophis petersi*, *Rhadinaea taeniata taeniata*, *Storeria storerioides*, *Thamnophis cyrtopsis collaris*, *Crotalus triseriatus armstrongi* y *Crotalus basiliscus*.

Paulino Ponce Campos (PPC): *Tantilla bocourti*

Roberto Quintana Cardoza (RQC): *Conopsis biserialis*

Santiago Guallar (SG): *Lampropeltis triangulum nelsoni*

ANEXO 5
COORDENADAS DE LOS ORGANISMOS ENCONTRADOS

CLASE AMPHIBIA

Orden Caudata

Familia Plethodontidae

Pseudoeurycea bellii bellii (Gray, 1850)

UTM 13Q:

X	Y
576683	2165918
576660	2166867
575142	2166278
574468	2167268
575173	2167110
577027	2165608

Orden Anura

Familia Bufonidae

Incilius occidentalis (Camerano, 1879)

UTM 13Q:

X	Y
576008	2167962
577413	2166591
576660	2166867
575714	2166181
575142	2166278

Familia Hylidae

Plectrohyla bistincta (Cope, 1877)

UTM 13Q:

X	Y
577014	2165306

Familia Craugastoridae

Craugastor pygmaeus (Taylor, 1937)

UTM 13Q:

X	Y
577600	2165748
576815	2165385
576113	2165597
576683	2165918
576006	2168995
576032	2169119
575142	2166278
576363	2166036
574468	2167268

Familia Eleutherodactylidae

Eleutherodactylus sp.

		UTM 13Q:	
X		Y	
	576660		2166867

Familia Ranidae

Lithobates pustulosus (Boulenger, 1883)

		UTM 13Q:	
X		Y	
	575931		2168921

CLASE REPTILIA

Orden Squamata

Suborden Sauria

Familia Anguidae

Barisia imbricata imbricata (Wiegmann, 1828)

		UTM 13Q:	
X		Y	
	577413		2166591
	576660		2166867
	575142		2166278
	575015		2166584
	576836		2165952
	576113		2165597
	575173		2167110
	574857		2165889

Familia Phrynosomatidae

Sceloporus asper Boulenger, 1897

		UTM 13Q:	
X		Y	
	576113		2165597
	576964		2168246

Sceloporus bulleri Boulenger, 1894

		UTM 13Q:	
X		Y	
	576113		2165597

Sceloporus torquatus melanogaster Cope, 1885

		UTM 13Q:	
X		Y	
	576113		2165597

Familia Polychrotidae

Anolis nebulosus (Wiegmann, 1834)

UTM 13Q:

X	Y
577600	2165748
576113	2165597
575868	2168795
576067	2168858
576032	2169119
575520	2165546
575823	2168193
576266	2167481
576445	2168347
576113	2165597
576836	2165952

Familia Scincidae

Plestiodon brevisrostris indubitus (Taylor, 1933)

UTM 13Q:

X	Y
577729	2165771
575868	2168795
576032	2169119
577027	2165608
575815	2168099
577413	2166597
576660	2166867
575015	2166584
574857	2165889

Suborden Serpentes

Familia Colubridae

Conopsis biserialis Taylor y Smith, 1942

UTM 13Q:

X	Y
577487	2166594

Geophis bicolor Günther, 1868

UTM 13Q:

X	Y
577600	2165748
575714	2166181
574857	2165889
574236	2166952

<i>Geophis nigrocinctus</i> Duellman, 1959		
UTM 13Q:		
X	Y	
	576113	2165597
<i>Geophis petersi</i> Boulenger, 1894		
UTM 13Q:		
X	Y	
	576481	2168226
	575714	2166181
<i>Lampropeltis triangulum nelsoni</i> Blanchard, 1920		
UTM 13Q:		
X	Y	
	576836	2165952
	574857	2165889
<i>Rhadinaea laureata</i> (Günther, 1868)		
UTM 13Q:		
X	Y	
	576113	2165597
<i>Rhadinaea taeniata taeniata</i> (Peters, 1863)		
UTM 13Q:		
X	Y	
	576003	2169088
	575827	2167933
	575714	2166181
	576363	2166036
	574857	2165889
	574236	2166952
<i>Storeria storerioides</i> (Cope, 1865)		
UTM 13Q:		
X	Y	
	576142	2165931
	576075	2166243
	576469	2168207
<i>Tantilla bocourti</i> (Günther, 1895)		
UTM 13Q:		
X	Y	
	576113	2165597
<i>Thamnophis cyrtopsis collaris</i> (Jan, 1863)		
UTM 13Q:		
X	Y	
	576104	2167962

Familia Viperidae

Crotalus basiliscus (Cope, 1864)

UTM 13Q:

X	Y
576363	2166036

Crotalus triseriatus armstrongi (Campbell, 1979)

UTM 13Q:

X	Y
577729	2165771
576104	2167962
575714	2166181
576363	2166036
575520	2165546
576836	2165952
563004	2175820
576113	2165597

BIBLIOTECA CUCBA