



Ivo Pavlík, Miguel Ángel Garmendia Zapata

CHLADNOKREVNÍ OBRATLOVCI V NIKARAGUI A JEJÍ REGIONÁLNÍ ROZVOJ

COLD-BLOODED VERTEBRATES IN NICARAGUA AND ITS REGIONAL DEVELOPMENT

VERTEBRADOS DE SANGRE FRÍA EN NICARAGUA Y SU DESARROLLO REGIONAL

- Mendelova
- univerzita
- v Brně
-

Mendelova univerzita v Brně, Česká republika
Mendel University in Brno, Czech Republic
Universidad de Mendel en Brno, Republica Checa

Ivo Pavlík, Miguel Ángel Garmendia Zapata

Chladnokrevní obratlovci v Nikaragui a její regionální rozvoj

Cold-blooded Vertebrates in Nicaragua and its Regional Development

Vertebrados de Sangre Fría en Nicaragua y su Desarrollo Regional

2023



Mendelova univerzita v Brně
Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií
Mendel University in Brno, Czech Republic
Faculty of Regional Development and International Studies
Universidad de Mendel en Brno, Republica Checa
Facultad de Desarrollo Regional y Estudios Internacionales
Třída Generála Píky 7, 613 00 Brno, Česká republika

Vznik této odborné knihy byl podpořen projektem IP3.3 2017 (akademický výjezd) Institucionálního plánu Mendelovy univerzity v Brně v roce 2017, četné fotografie byly pořízeny v rámci projektu NIKAZAM (CZ.1.07/2.4.00/17.0028), studijní literatura byla pořízena v rámci projektů IGA FRRMS č. 12/2015 a SUMCULA (2017-1-SE01-KA203-034570).

The creation of this professional book was supported by the project IP3.3 2017 (academic trip) of the Institutional Plan of Mendel University in Brno in 2017. Numerous photographs were taken within the NIKAZAM project (CZ.1.07 / 2.4.00 / 17.0028), study literature was taken within the IGA FRRMS projects No. 12/2015 and SUMCULA (2017-1-SE01-KA203-034570).

La creación de este libro profesional fue apoyada por el proyecto IP3.3 2017 (viaje académico) del Plan Institucional de la Universidad de Mendel en Brno en 2017. Se tomaron numerosas fotografías dentro del proyecto NIKAZAM (CZ.1.07 / 2.4.00 / 17.0028), la literatura de estudio se tomó dentro de los proyectos IGA FRRMS No. 12/2015 y SUMCULA (2017-1-SE01-KA203-034570).

Recenzovali / Reviewed / Revisado:

prof. MUDr. Pavel Chalupa, CSc.

prof. PhDr. Petr Chalupa, CSc.

© Ivo Pavlík

© Mendelova univerzita v Brně / Mendel University in Brno / Universidad de Mendel en Brno,
Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika, Czech Republic, Republica Checa

ISBN 978-80-7509-901-3 (online ; pdf)

<https://doi.org/10.11118/978-80-7509-901-3>



Open Access. Kniha „Chladnokrevní obratlovci v Nikaragui a její regionální rozvoj“ podléhá licenci Creative Commons CC BY-NC-ND.

Obsah	3
Abstrakt	6
Nikaragua	8
Úvodní slovo	9
Biogeografická charakteristika	11
Pobřeží Tichého oceánu	18
Taxonomie živočichů	36
Ryby čerstvé	38
Ryby mrtvé	54
Ryby prodávané	60
Ryby kulinařsky opracované	68
Žáby	76
Ještěři	90
Plazi	114
Želvy	138
Krokodýli	148
Doslov a poděkování	154
Souhrn	162
Seznam zkratek	166
Rejstřík	169
Použitá a doporučená literatura	172
Použité fotografie	181
Názory odborníků	182

Contents	3
Abstract	6
Nicaragua	8
Foreword	9
Biogeographic Characteristics	13
Pacific Coast	18
Animals Taxonomy	36
Fresh Fish	38
Dead Fish	54
Market Fish	60
Cooked Fish	68
Frogs	76
Lizards	90
Snakes	114
Turtles	138
Crocodiles	148
Epilogue and Acknowledgements	154
Summary	162
List of Abbreviations	166
Index	170
Literature	172
Photo Credits	181
Experts' Opinions	182

Contenido	3
Abstracto	7
Nicaragua	8
Prólogo	9
Características Biogeográficas	15
Costa Pacífica	18
Taxonomía Animal	36
Peces Frescos	38
Pescado Muerto	54
Peces Comercializados	60
Pescado Cocinado	68
Ranas	76
Lagartos	90
Serpientes	114
Tortugas	138
Cocodrilos	148
Epílogo y Agradecimientos	154
Resumen	162
Lista de Abreviaturas	166
Índice	171
Literatura	172
Créditos de imagen	181
Opinión de Expertos	182

Abstrakt

Chladnokrevní obratlovci představují v Nikaragui významný prvek v regionálním rozvoji. Byli pozorováni prakticky na všech místech, která byla během tří studijních cest v letech 2014–2018 navštívena. Bylo to pobřeží Tichého oceánu (přístavní město *San Juan del Sur*, pláže *Marsella*, *Maderas*, *Chacocente*, *Casares* a *La Boquita*), vulkanické ostrůvky *Isletas de Granada* v největším sladkovodním jezeře v Latinské Americe (*Lago de Nicaragua*), vnitrozemí, východní část Nikaragui s pobřežím v okolí města *Bluefields* a Kukuřičné ostrovy. Bylo pozorováno více než 40 běžně se vyskytujících druhů ryb, žab, ještěřů, želv a hadů, kteří v Nikaragui žijí. Mnozí z nich jsou významnou složkou potravy místních obyvatel. Mnohé druhy jsou důležitou součástí kultury místních obyvatel a v regionálním rozvoji a turismu jsou nezastupitelní.

Jsou to např. z ryb sardinky (*Sardina* sp.), manty obrovské (*Manta birostris*), chňapalové (*Lutjanus peru*), tilapie (*Oreochromis* sp.), soltýni barakudy (*Sphyraena barracuda*), pilouni (*Pristis* sp.) a kostlíni mexičtí (*Atractosteus tropicus*). Z ostatních chladnokrevných živočichů jsou to ropuchy obrovské (*Rhinella marina*), leguánci (*Sceloporus* sp.), anolisové (*Anolis* sp.), leguáni zelení (*Iguana iguana*), leguáni černí (*Ctenosaura similis*), gekoni východní (*Hemidactylus frenatus*), užovky mnoha rodů a druhů, želvy zelenavé (*Lepidochelys olivacea*), želvy nádherné (*Trachemys grayi*) a kajmani brýloví (*Caiman crocodylus*). Mnozí tito živočichové jsou využíváni v kožedělném průmyslu, či při výrobě upomínkových předmětů pro turisty. Některé jedovaté druhy hadů, např. chřestýši středoameričtí (*Crotalus simus*) a křovinář němý (*Lachesis stenophrys*), představují značná zdravotní rizika jak pro místní obyvatele, tak pro turisty.

Klíčová slova

Nikaragujská kuchyně, bezpečnost potravin, hadí jed, rizikové chování, nikaragujské pověry, tradiční zemědělství, zoonózy, sapronózy, komunitní turismus, ekoturismus

Abstract

Cold-blooded vertebrates are an important element in the regional development of Nicaragua. Species were observed in almost all locations visited during three study tours from 2014–2018. Sites visited during the tour include many on the Pacific Coast of Nicaragua such as the port city of *San Juan del Sur*, beaches of *Marsella*, *Maderas*, *Chacocente*, *Casares* and *La Boquita*, as well as other areas including the volcanic islets of *Isletas de Granada* in the largest freshwater lake in Latin America (*Lago de Nicaragua*), inland, the eastern part of Nicaragua with the coastline around *Bluefields* and *Corn Islands*. More than 40 commonly occurring fish, frogs, lizards, tortoises and snakes commonly found in Nicaragua were observed. Many of them are an important component of the diet of the local population. Many species are important to the local culture and are integral to regional development and tourism.

Observed species include Pilchard (*Sardina* sp.), Manta Ray (*Manta birostris*), Pacific Red Snapper (*Lutjanus peru*), Tilapia (*Oreochromis* sp.), Great Barracuda (*Sphyraena barracuda*), Sawfish (*Pristis* sp.), Tropical Gar (*Atractosteus tropicus*), Cane Road (*Rhinella marina*), Lizards (*Sceloporus* sp.), Anole (*Anolis* sp.), Green Iguana (*Iguana iguana*), Common Spiny tailed iguana (*Ctenosaura similis*), eastern gecko (*Hemidactylus frenatus*), snakes of many different genus's and species, Olive Ridley Sea Turtle (*Lepidochelys olivacea*), Red-eared Slider (*Trachemys grayi*) and

Central American Caiman (*Caiman crocodilus*). These species and more are used in different ways by the local people for cuisine, leather manufacturing and for souvenir production for tourists. Some venomous snake species, i.e. the Central American rattlesnake (*Crotalus simus*) and bushmaster (*Lachesis stenophrys*), represent serious health risks.

Key Words

Nicaraguan cuisine, food safety, venomous snake, risky behaviour, Nicaraguan myths, traditional agriculture, zoonoses, sapronoses, community tourism, ecotourism

Resumen

Los vertebrados de sangre fría son un elemento importante en el desarrollo regional en Nicaragua. Se observaron en prácticamente todos los lugares visitados durante tres visitas de estudio en 2014–2018. Estos fueron, la costa del Océano Pacífico (la ciudad portuaria de San Juan del Sur, las playas de Marsella, Maderas, Chacocente, Casares y La Boquita), los islotes volcánicos de Isletas de Granada en el lago de agua dulce más grande de América Latina (Lago de Nicaragua), más allá, la parte oriental de Nicaragua, en la costa alrededor de Bluefields y Corn Islands. Se han observado más de 40 peces, ranas, lagartijas, tortugas y serpientes que se encuentran comúnmente en Nicaragua. Muchos de ellos son un componente importante de la dieta de la población local. Muchas especies son una parte importante de la cultura local y son insustituibles en el desarrollo regional y el turismo.

Por ejemplo: sardina (*Sardina* sp.), mantarraya (*Manta birostris*), pargos rojos del pacífico (*Lutjanus peru*), tilapia (*Oreocromis* sp.), gran barracuda (*Sphyraena barracuda*), pez sierra (*Pristis*

sp.), gaspar (*Atractosteus tropicus*), sapo común (*Rhinella marina*), lagartijas (*Sceloporus* sp.), pichetes (*Anolis* sp.), iguana verde (*Iguana iguana*), garrobo negro (*Ctenosaura similis*), geco o perro zompopo (*Hemidactylus frenatus*), serpientes de los diferentes géneros y especies. La tortuga paslama (*Lepidochelys olivacea*) o la tortuga de ríos (*Trachemys grayi*) y el caimán centroamericano (*Caiman crocodilus*) se utilizan de diferentes maneras en la nutrición de la población local, en la fabricación de cuero o en la producción de recuerdos para turistas. Algunas especies de serpientes venenosas, como la serpiente de cascabel centroamericana (*Crotalus simus*) y la matabuey (*Lachesis stenophrys*), representan serios riesgos para la salud.

Palabras Clave

Cocina nicaragüense, inocuidad de los alimentos, veneno de serpiente, comportamiento de riesgo, mitos nicaragüenses, agricultura tradicional, zoonosis, sapronosis, turismo comunitario, ecoturismo

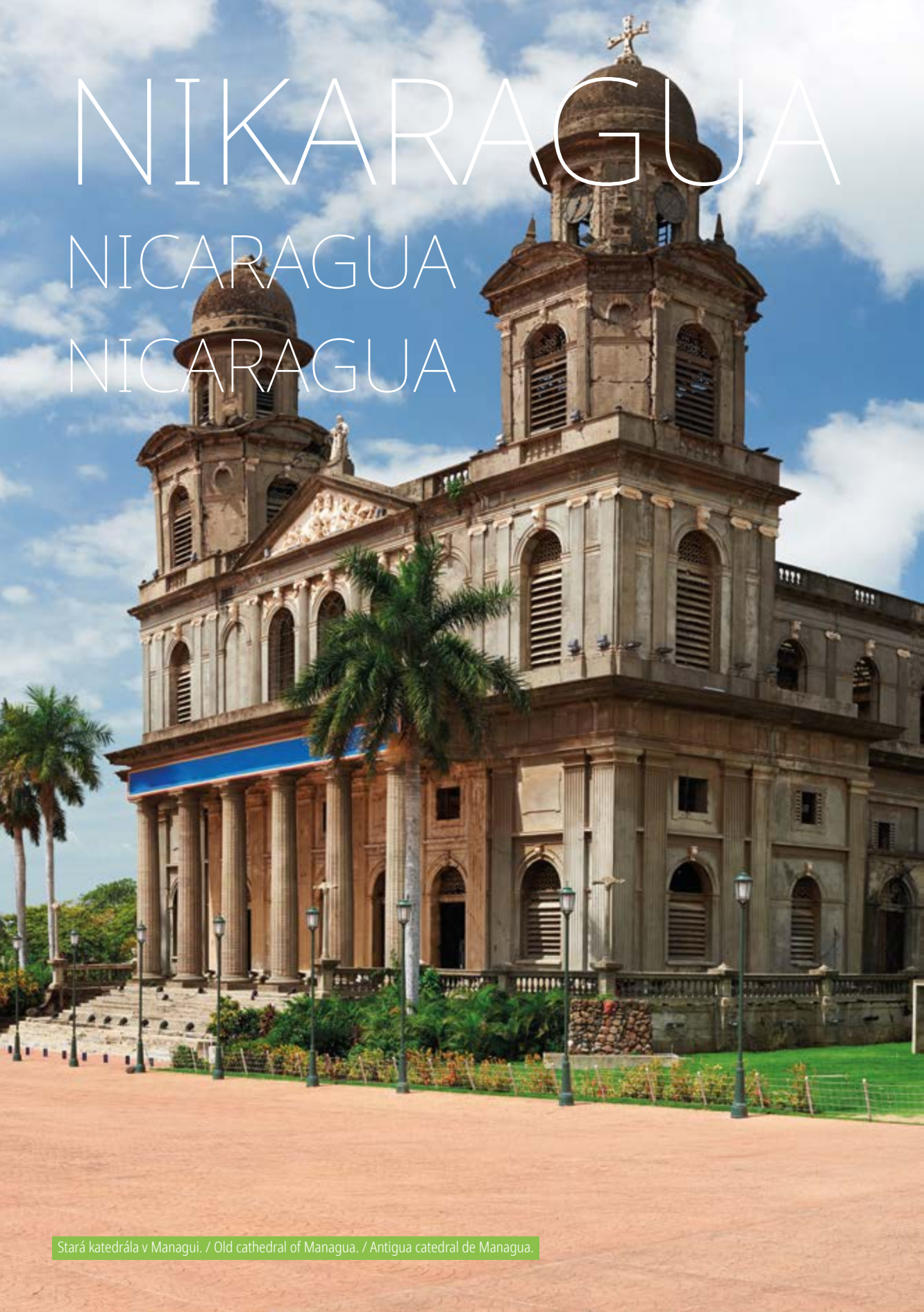


Vulkanické ostrůvky Isletas de Granada. / Volcanic islets of Isletas de Granada. / Los islotes volcánicos de Isletas de Granada.

NIKARAGUA

NICARAGUA

NICARAGUA



Stará katedrála v Managui. / Old cathedral of Managua. / Antigua catedral de Managua.

Střední kontinentální Amerika včetně Nikaragui představuje zcela unikátní biogeografickou oblast, která se nachází mezi Severní a Jižní Amerikou. V předešlé monografii byla pozornost soustředěna na bezobratlé živočichy, vyskytující se především v regionu *Carazo* (Pavlík a Garmendia, 2017), který patří k jednomu ze 17 správních celků země (Anon., 1989). Důvody tohoto zaměření bylo možné spatřovat v několika následujících aspektech. V regionu *Carazo* se nachází ubytovací zařízení pro pedagogy a studenty (*Finca la Reserva*), které od roku 2011 vlastní Mendelova univerzita v Brně. Pedagogové a studenti dvou fakult (Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií a Fakulta lesnická a dřevařská) je každoročně využívají v rámci měsíčních studijních pobytů studentů k realizaci různých projektů týkajících se rozvojových otázek. Z těchto systematicky shromažďovaných poznatků jsou mimo jiné v této první knize uvedeny i národnostní charakteristiky Nikaragui.

Předkládaná druhá kniha je zaměřena na chladnokrevné obratlovce, kteří mají v rámci své hojnosti a druhové pestrosti značný význam pro místní obyvatele a hrají významnou roli v regionálním rozvoji země. Pozornost byla soustředěna především na běžně se vyskytující mořské i sladkovodní ryby, žáby, ještěry, plazy a želvy. Především v rurálních oblastech Nikaragui, ve kterých dosud žije většina obyvatel, představují chladnokrevní obratlovci jak významnou složku prostředí, tak významnou součást běžného života obyvatel. V první knize o bezobratlých živočích v Nikaragui byl popsán podrobněji pouze jeden region *Carazo*, který se nachází na západním pobřeží země. V této druhé knize jsou popsány různé části západního pobřeží Tichého oceánu, vulkanické ostrůvky *Isletas de Granada* v největším sladkovodním jezeře v Latinské Americe (jezero Nikaragua; *Lago de Nicaragua*),

východní část Nikaragui s pobřežím Atlantského oceánu a v něm se nacházející Kukuřičné ostrovy.

Central continental America, including Nicaragua, is a unique biogeographical region located between North and South America. In the previous monograph, attention was focused on invertebrate animals occurring primarily in the *Carazo* region (Pavlik and Garmendia, 2017), which is one of the 17 administrative units of the country (Anon., 1989). Mendel University has owned a teaching facility (*Finca la Reserva*) in this region since 2011 where students and teachers from the university come annually. Specifically, members from the Faculty of Regional Development and International Studies and Faculty of Forestry and Wood Technology visit to conduct study tours and implement research projects, including cataloguing the cultural and natural biological characteristics of Nicaragua, many of which were detailed in the first book.

Presently this second book focuses on cold-blooded vertebrates, in terms of their abundance, species diversity and cultural importance to regional communities. Common marine and freshwater fish, frogs, lizards, reptiles and turtles are found in the rural areas of Nicaragua, where most of the population still lives. These cold-blooded vertebrates represent both an important part of the environment and play a significant role in the daily life of the population. In the first book, detailing the invertebrates in Nicaragua, only those found in the region of *Carazo*, located on the west coast of the country, were described in detail. This second book encompasses observations from many parts of the Nicaraguan west coast, the volcanic islets *Isletas de Granada* in *Lago de Nicaragua* (the largest freshwater lake in



Střední kontinentální Amerika a Nikaragua. / Central continental America and Nicaragua. / La América continental central y Nicaragua.

Latin America), parts of the Atlantic coast and the Corn Islands.

La América continental central, incluida Nicaragua, es una región biogeográfica única ubicada entre América del Norte y América del Sur. En la monografía anterior, la atención se centró en los animales invertebrados que se encuentran principalmente en la región de Carazo (Pavlik y Garmendia, 2017), que es una de las 17 unidades administrativas del país (Anon., 1989). Las razones de este enfoque podrían verse en varios aspectos siguientes. En la región de Carazo, hay una instalación de alojamiento para profesores y estudiantes (Finca la Reserva), propiedad de la Universidad Mendel en Brno desde

2011. Profesores y estudiantes de dos facultades (Facultad de Desarrollo Regional y Estudios Internacionales, y Facultad de Silvicultura y Tecnología de la Madera) los usan anualmente durante sus visitas de estudio mensuales para implementar varios proyectos relacionados con problemas de desarrollo. Entre estos hallazgos sistemáticamente reunidos, entre otras cosas, este primer libro enumera las características nacionales de Nicaragua.

El presente segundo libro se centra en los vertebrados de sangre fría, que, en términos de su abundancia y diversidad de especies, son de gran importancia para la población local y juegan un papel importante en el desarrollo regional del país. La atención se centró principalmente en peces, ranas, lagartos, reptiles y tortugas marinas y de agua dulce comunes.

Especialmente en las zonas rurales de Nicaragua, donde todavía vive la mayoría de la población, los vertebrados de sangre fría representan una parte importante del medio ambiente y una parte importante de la vida cotidiana de la población. En el primer libro sobre invertebrados en Nicaragua, se describió con más detalle la región de Carazo, ubicada en la costa oeste del país. Este segundo libro describe las diversas partes de la costa oeste del Océano Pacífico, los islotes volcánicos de las Isletas de Granada en el lago de agua dulce más grande de América Latina (Lago de Nicaragua), la parte oriental de Nicaragua con la Costa Atlántica y Corn Islands.



Porosty mangrovů a členité kořeny stromů vytváří příhodné podmínky pro mnoho druhů živočichů, Karibské pobřeží. / Mangroves with their complex root systems create favourable conditions for many wildlife species, Caribbean coast. / Los manglares con sus complejos sistemas de raíces crean condiciones favorables para muchas especies de vida Silvestre, Costa del Caribe.

Biogeografická charakteristika Nikaraguy

Pevninská Středoamerická šíje představuje z biogeografického pohledu specifické území, které je mostem spojujícím Severní a Jižní Ameriku (Walsh, 1999). Současně je tento region obklopen dvěma oceány, Atlantským oceánem (Karibským mořem) na východě a Tichým oceánem (Pacifikem) na západě. Klimatické podmínky Nikaragui jsou významně ovlivňovány pasátovými proudy, které z východního pobřeží přinášejí bohaté srážky z Karibského moře a chladný vzduch z hornatého severu země. Tyto fenomény tvoří spádový gradient srážek a teplot, který rozděluje území Nikaragui na srážky bohatý východní region, přes centrální horský region, po suchý region na západě na pacifickém pobřeží.

Kombinace klimatických, topografických i biogeografických charakteristik řadí Nikaraguu mezi země s vysokou geologickou i biologickou diverzitou na úrovni genetické, druhové i ekosystémové. V Nikaragui bylo doposud popsáno 20 485 druhů organismů; z toho 6 014 druhů rostlin, 1 999 obratlovců, 12 288 bezobratlých a 184 hub. Celkem 105 druhů rostlin a 104 druhů obratlovců společně s bezobratlými je řazeno mezi endemické druhy (MARENA, 2014). Tato biologická diverzita je soustředěna na územích s odlišným způsobem využití (*land-use*), přičemž nejvýznamnější druhy a ekosystémy jsou chráněny v rámci národních, či soukromých přírodních rezervací. Podle Salase (1993) je Nikaragua rozčleněna do čtyř ekoregionů

1. Pacifická oblast (28 042 km²),
2. Severní centrální oblast (21 125 km²),
3. Jižní centrální oblast (20 531 km²) a
4. Atlantická oblast (60 302 km²).

Autoři zakládají toto dělení na různých faktorech, kterými jsou nadmořská výška, geologie, topografie, klima (teplota a vlhkost), půda a vegetace. Holdridge (1967)

také navrhl klasifikaci ekosystémů na základě srážek, teploty a potenciálního výparu, podle kterých byly nazvány životní zóny v Nikaragui. Podle nich jsou popsány čtyři základní typy lesů:

1. tropický deštný les,
2. mlžný les,
3. tropický střídavě vlhký les a
4. tropický opadavý (suchý) les.

Kombinací čtyř základních typů lesů s teplotou (mírná, subtropická a tropická) a gradientem průměrných ročních srážek v rozmezí od 500 do 8 000 mm jsou definovány různé typy ekosystémů.

Konkrétně na území Nikaragui je biologická diverzita rozložena v 68 ekosystémech ze 114 v současné době popsaných ekosystémů na Středoamerické kontinentální šíji. Hlavními typy ekosystémů jsou: vždyzelený les, borovicový a smíšený les, pobřežní les, bambusový les, savana s křovinami a palmami, poloopadavý les,

mangrovy, křoviny, laguny, vodní plochy, obydlená centra, ústí řek, zemědělské systémy, farmy pro chov krevet a těžbu soli, savana, mokřady, sladkovodní vegetace, sukcesní vegetace na skládkách, láva s řídkou vegetací, pláže s řídkou vegetací, slanomilná, mozaikovitá pobřeží aj. Všechny tyto základní typy včetně různých variací tvoří 68 ekosystémů (MARENA, 2014).

Biodiverzita v Nikaragui představuje pro místní komunitu zdroj různých přírodních produktů, které je možné shrnout do čtyř skupin přínosů:

1. kulturní přínosy,
2. vědecké přínosy a environmentální služby,
3. technologické přínosy a
4. přínosy pro místní rozvoj.

Biodiverzita přináší následující produkty: dřevo, mnohé chemické sloučeniny přírodního původu, palivo, genetické



Pláže s řídkou vegetací, slanomilná a mozaikovitá pobřeží, Karibské pobřeží. / Beach with sparse Vegetation, Saltpeter, and Coastal Mosaic, Caribbean coast. / Playa escasamente Vegetada, Salitrera, Mosaico Costero, Costa del Caribe.

zdroje, zásobování vodou, léčivé produkty, potraviny, různé materiální zdroje, vlákna pro výrobu textilií apod. Ekosystémové služby zahrnují mimo jiné důležitou filtraci vody a vzduchu, regulaci mikroklimatických a mezoklimatických systémů, rozklad organické hmoty a hnojení půdy, opylování a šíření různých druhů ovoce. Je také důležité zmínit kulturní i náboženské dědictví, které zahrnuje biodiverzitu.

Tato kniha je výsledkem pracovních cest primárně do oblasti tichomořských pobřežních oblastí a na atlantické pobřeží Nikaraguy. Na tichomořském pobřeží byly navštíveny následující místa: např. pláže *San Juan del Sur*, *Marcella*, *Maderas*, *Chacocente*, *Casares* a Ostrůvky Granada. Mezi místa navštívená na atlantském pobřeží patřilo město *Bluefields* a Kukuřičné ostrovy (*Corn Islands*). Kromě toho byla krátce navštívena i jiná místa Nikaragui.

Cílem této knihy je představit biologickou rozmanitost volně žijících chladnokrevných živočichů, kterou bylo možné pozorovat a fotografovat během návštěv výše uvedených míst, se zaměřením na čeledi ryb, obojživelníků i plazů. Jsou uvedeny běžné i vědecké názvy, je stručně popsána historie a aktuální situace výskytu a využití těchto druhů divokých zvířat místními obyvateli. Cílem této knihy není podrobně popsat veškerou biologickou rozmanitost každého navštíveného místa, ale ukázat druhovou bohatost této země návštěvníkům Nikaragui, a představit zejména ty druhy, které žijí společně s místními lidmi zejména ve venkovských oblastech.

Nicaragua

Biogeographic Characteristics

The Central American Isthmus is very unique from a biogeographic point of view, it is essentially a bridge that connects two continental regions, North America and South America (Walsh, 1999) and, at the same time, it is surrounded by two oceans, the Atlantic Ocean (or

Caribbean Sea) on the east and the Pacific Ocean on the west. In addition to that, it receives the Trade Winds from the east, which bring rain from the Caribbean Sea and cool air from the north, promoting a gradient of precipitation and temperature that extends from the rainy region of the Atlantic (eastern) Coast, through the central mountain system, to the dry region on the Pacific Coast.

Due to its climatic, topographic and biogeographic characteristics, Nicaragua has a rich biological diversity at three levels, genetics, species and ecosystems. In terms of species diversity, 20,485 species of living organisms have been registered in Nicaragua, among them 6,014 species of plants, 1,999 vertebrate animals, 12,288 invertebrate animals and 184 fungi, this includes 105 plant species and 104 animals (vertebrates and invertebrates) that are only found in Nicaragua (MARENA, 2014). This biological diversity is concentrated in areas of diverse land uses, but important species and ecosystems for conservation purposes are included in protected areas and private nature reserves. According to Salas (1993), Nicaragua is divided into four ecoregions:

1. The Pacific Sector (28,042 km²),
2. The North Central Sector (21,125 km²),
3. The South Central Sector (20,531 km²),
4. The Atlantic Sector (60,302 km²).

The authors based this division on factors such as elevation, geology, topography, climate (temperature and humidity), soil and vegetation. Holdridge (1967) also proposed a classification of ecosystems based on precipitation, temperature and potential evapotranspiration, which were called Life Zones in Nicaragua. From these regions, four general types of forests are determined:

1. Very humid forest,
2. Rainy forest,
3. Humid forest and
4. Dry forest.



Tropický deštný les, *Ometepe*. / Very humid forest, *Ometepe*. / Bosque muy húmedo, *Ometepe*.

The combination of these four general types of forests with temperature (fresh, subtropical, tropical) and the gradient of precipitation from 500 to 8,000 mm as an annual average, result in a great variety of different types of ecosystems.

Specifically, the biological diversity of Nicaragua is distributed in to 68 types ecosystems, of the 114 present in the Central America. The general types of ecosystems are: Evergreen Forest, Pine and Mixed Forest, Riparian Forest, Bamboo Forest, Savanna with Shrubs and Palms, Semi-deciduous Forest, Deciduous Forest, Mangrove, Shrubs, Lagoons, Reservoirs, Populated Centres, Estuary, Agricultural Systems, Shrimp and Salt Farms, Savanna, Swamp, Mosaic Freshwater Vegetation, Succession in Landslide, Lava with sparse Vegetation, Beach with sparse Vegetation, Salt-tolerant Plants, and Coastal Mosaic. All

these general types, with their variations, form the 68 ecosystems (MARENA, 2014).

Biological diversity is highly important to the people in Nicaragua; MARENA (2014) summarizes the importance of biodiversity contributes to four elements of Nicaraguan life:

1. Culture contribution,
2. Scientific Contribution and Environmental Services,
3. Technological Contribution and
4. Local development.

Many commercially valuable goods derived from the rich biodiversity include unique timber, many chemical compounds of natural origin, fuels, genetic resources, water supply, medicinal compounds, food, raw materials, fibrous materials to name a few. The biodiversity contributes to water and air filtration, the regulation of local and global climate, the decomposition

of organic matter and soil fertilization, the pollination and dispersion of fruits. The rich biodiversity has also significantly influenced the culture and religion of the Nicaraguan people.

This book is the result of trips made to the coastal Pacific and Atlantic regions of Nicaragua. On the Pacific Coast, the following coastal towns and surrounding areas were visited: *San Juan del Sur*, *Marsella*, *Maderas*, *Chacocente*, *Casares* as well as the *Granada Islets*. On the Atlantic Coast Bluefields and the Corn Islands, and some nearby locales were briefly visited.

The objective of this book is to present the biological diversity of wildlife that could be observed and photographed during the visits to the places listed, focusing in particular on members of the Fish, Amphibious and Reptile classes. The common names, scientific names, the natural history, and the use and value of this wildlife to the locals is described. It is not the

goal of this book to catalogue all of biodiversity for each place in great detail, but to show the species richness of this country to foreign visitors to Nicaragua, highlighting species that live together with local people (especially in rural areas), that can be observed by visitors.

Características Biogeográficas de Nicaragua

El Istmo Centroamericano se encuentra en una posición muy característica desde el punto de vista biogeográfico, es como un puente que conecta dos regiones continentales, Norteamérica y Sudamérica (Walsh, 1999), al mismo tiempo, está rodeado por dos océanos, el Océano Atlántico (o Mar Caribe) en el este y el Océano Pacífico en el oeste. Además de eso, recibe los vientos alisios de la parte oriental del país, que traen lluvia del Mar Caribe y aire fresco del norte del continente, promoviendo un gradiente de precipitación y temperatura



Tropický střídavě vlhký les, *Selva Negra*. / Humid forest, *Selva Negra*. / Bosque húmedo, *Selva Negra*.

que se extiende desde la región lluviosa del Costa atlántica, a través del sistema montañoso central, hasta la región seca de la costa del Pacífico.

Debido a sus características climáticas, topográficas y biogeográficas, Nicaragua tiene una rica diversidad biológica en sus tres niveles, genético, especies y ecosistemas. En términos de diversidad de especies, se han reportado 20,485 especies de organismos vivos en Nicaragua, entre ellas 6,014 especies de plantas, 1,999 animales vertebrados, 12,288 animales invertebrados y 184 hongos, esto incluye 105 especies endémicas de flora y 104 especies endémicas de vida silvestre (vertebrados e invertebrados; MARENA, 2014). Esta diversidad biológica se concentra en áreas de diversos usos de la tierra, pero las especies y ecosistemas importantes para fines de conservación se incluyen

en áreas protegidas y reservas silvestres privadas. Según Salas (1993), Nicaragua está dividida en cuatro ecorregiones:

1. Región Ecológica I: Sector Pacífico (28,042 km²),
2. Región Ecológica II: Sector Norcentral (21,125 km²),
3. Región Ecológica III: Sector Surcentral (20,531 km²) y
4. Región Ecológica IV: Sector Atlántico (60,302 km²).

Los autores basaron esta división en factores como la elevación, la geología, la topografía, el clima (temperatura y humedad), suelo y la vegetación. Holdridge (1967) también propuso una clasificación de los ecosistemas basadas en la precipitación, temperatura y evapotranspiración potencial, las cuales se les llamaron Zonas de Vida en Nicaragua. De estas se determinan cuatro tipos generales de bosques:



Obydlená centra, *Jinotepe*. / Populated Centers, *Jinotepe*. / Centros Poblados, *Jinotepe*.

1. Bosque muy húmedo,
2. Bosque lluvioso,
3. Bosque húmedo y
4. Bosque seco.

La combinación entre estos cuatro tipos generales de bosques con temperatura (fresca, subtropical, tropical) y un gradiente de precipitación de 500 a 8,000 mm como promedio anual, define una variedad de diferentes tipos de ecosistemas.

Concretamente, la diversidad biológica de Nicaragua se encuentra distribuida en 68 ecosistemas, de los 114 presentes en el Istmo Centroamericano. Los tipos generales de ecosistemas son: Bosque Siempreverde, Bosque de Pino y mixto, Bosque Ripario, Bosque de Bambú, Sabana con arbustos y Palmas, Bosque Semideciduo, Bosque Deciduo, Manglar, Arbustales, Lagunas, Embalses, Centros Poblados, Estuario, Sistemas Agropecuarios, Camaronera, Sabana, Pantano, Mosaico Vegetación dulceacuícola, Sucesión en deslave, Lava con escasa Vegetación, Playa escasamente Vegetada, Salitrera, Mosaico Costero, todos esos tipos generales, con sus variaciones, determinan los 68 ecosistemas (MARENA, 2014).

La diversidad biológica es de suma importancia para las personas en Nicaragua, MARENA (2014) resume la importancia de la biodiversidad en cuatro elementos:

1. Aporte Cultural,
2. Aporte Científico y Servicios Ambientales,
3. Aporte Tecnológico y
4. Desarrollo Local.

Algunos de esos bienes derivados de la biodiversidad son la madera, muchos compuestos químicos de origen natural, combustibles, recursos genéticos, provisión de agua, compuestos medicinales, alimentos, materia prima, fibra, etc. Algunos servicios son la filtración de agua y del aire; la regulación del clima local y

global, la descomposición de la materia orgánica y fertilización del suelo; la polinización y dispersión de frutos. También es importante mencionar el legado cultural y religioso que involucra a la biodiversidad.

Este libro es el resultado de viajes realizados a las regiones de la Costa del Pacífico, principalmente, y a la región de la Costa Atlántica de Nicaragua. En la costa del Pacífico, se visitaron los siguientes lugares: San Juan del Sur, Marsella; Maderas, Chacocente, Casares y las isletas de granadas. Los lugares visitados en la Costa Atlántica fueron Bluefields y Corn Islands; y algunos otros lugares visitados rápidamente.

El objetivo de este libro es presentar la diversidad biológica de fauna silvestre que pudo ser observada y fotografiada durante las visitas a los lugares mencionados anteriormente, centrándose en los miembros de las clases de peces, anfibios y reptiles. Se describen los nombres comunes, los nombres científicos, un poco de la historia natural y el uso local de los animales salvajes. El objetivo de este libro no es hacer una descripción detallada de toda la biodiversidad de cada lugar, sino mostrar la riqueza de especies de este país a los extranjeros que visitan Nicaragua, presentando especies que conviven con la población local (especialmente en las zonas rurales) y que puede ser observadas por los visitantes.



Obydlená centra, tržiště, *Managua*. / Populated Centers, marketplace, *Managua*. / Centros Poblados, mercado, *Managua*.

Přístavní město *San Juan del Sur*. / Harbour City of *San Juan del Sur*. / Puerto Ciudad *San Juan del Sur*.

POBŘEŽÍ
TICHÉHO
OCEÁNU
PACIFIC COAST
COSTA PACÍFICA

Pobřeží Tichého oceánu

Pobřeží Tichého oceánu vytváří biotop, ve kterém je možné pozorovat především různé druhy ptáků. Z ostatních živočichů jsou na plážích ke spatření krabi, uhynulé ryby a jiní chladnokrevní živočichové, kteří zde zůstávají na břehu po rybolovu místních rybářů. Od jihu jsme měli možnost navštívit celkem šest pláží: 1. *San Juan del Sur*, 2. *Marsella*, 3. *Maderas*, 4. *Chacocente*, 5. *Casares* a 6. *La Boquita*. Na všech těchto plážích ústily řeky, jejichž voda se často v období sucha vsakovala do pobřežního písku pláží Pacifiku.

Pacific Coast

The Pacific Coast forms a biotope mainly represented by habitats of numerous bird

species. Remnants of dead wildlife (crabs, fish and amphibians) were observed on the beaches left behind by local fishermen. Six beaches were visited, starting from the south and continuing to the north: 1. *San Juan del Sur*, 2. *Marsella*, 3. *Maderas*, 4. *Chacocente*, 5. *Casares* and 6. *La Boquita*. River mouths were a feature of all of these beaches, there rivers can cease flowing to the oceans during extended dry periods.

Costa Pacífica

La costa del Pacífico forma un biotopo principalmente representado por hábitats de numerosas especies de aves. Otros animales salvajes observados en la playa incluyen cangrejos, peces muertos y otros anfibios dejados en la playa por los pescadores



Od jihu jsme navštívili celkem šest pláží: 1. *San Juan del Sur*, 2. *Marsella*, 3. *Maderas*, 4. *Chacocente*, 5. *Casares* a 6. *La Boquita*. / We visited six beaches, starting from the south and continuing to the north: 1. *San Juan del Sur*, 2. *Marsella*, 3. *Maderas*, 4. *Chacocente*, 5. *Casares* and 6. *La Boquita*. / Visitamos seis playas, comenzando desde el sur y continuando hacia el norte: 1. *San Juan del Sur*, 2. *Marsella*, 3. *Maderas*, 4. *Chacocente*, 5. *Casares* y 6. *La Boquita*.

locales. Visitamos seis playas, comenzando desde el sur y continuando hacia el norte: 1. San Juan del Sur, 2. Marsella, 3. Maderas, 4. Chacocente, 5. Casares y 6. La Boquita. Todas estas playas incluían la desembocadura de los ríos, cuyas aguas a menudo desaparecían en las arenas costeras de las playas del Pacífico en los períodos secos.

Přístavní město *San Juan del Sur*

San Juan del Sur je přístavní město ležící na jihu země asi 30 km od hranic s Kostarikou. Na pláži ústí řeka *Rio Escondido*, která se v období sucha vsakuje do pobřežních písků ještě před břehy Pacifiku. V přístavu je čilý turistický a obchodní ruch. Četné druhy ptáků jsou lákány především odpady od rybářů, odpady z rekreačních objektů a odpady dalších zdrojů.

Harbour City of *San Juan del Sur*

San Juan del Sur is a harbour in the southern part of the country situated about 30 km from the border with *Costa*

Rica. The beach includes the *Escondido* river mouth, the water of which disappears in the coastal sand before it reaches the Pacific Ocean in dry periods. The harbour is busy with tourists and traders. Numerous bird species are attracted here mainly by the waste left on the beach by fishermen, or the waste of the recreational centres and other sources.

Puerto Ciudad *San Juan del Sur*

San Juan del Sur es un puerto en la parte sur del país, situado a unos 30 km de la frontera con *Costa Rica*. La playa incluye la desembocadura del *Río Escondido*, cuyas aguas desaparecen en la arena costera antes de llegar al Océano Pacífico en los períodos secos. El puerto está ocupado con turistas y comerciantes. Numerosas especies de aves son atraídas aquí principalmente por los desechos de la pesca dejada en la playa por los pescadores, o por los desechos de los centros recreativos y de otras fuentes.



Ústí řeky *Escondido* na pláž Pacifiku. / The bay at the mouth of the *Escondido* river. / La desembocadura del *Río Escondido* en la playa del Pacífico.



Pohled směrem k hranicím s Kostarikou: zátoka s ústím řeky *Escondido* (vlevo) a s městem *San Juan del Sur* v pozadí. / A view towards the border with *Costa Rica*: a bay with the mouth of the *Escondido* river (on the left) and the city of *San Juan del Sur* in the background. / Una vista hacia la frontera con *Costa Rica*: una bahía con la desembocadura del *Río Escondido* (a la izquierda) y la ciudad de *San Juan del Sur* al fondo.



Nad městem *San Juan del Sur* je zajímavý severní pohled na pobřeží s četnými zátokami s charakteristickým biotopem západního pobřeží Pacifiku. / The city of *San Juan del Sur* overlooks the northern coast with its numerous bays and characteristic biotope, typical of the western Pacific coast. / La ciudad de San Juan del Sur domina la costa norte con sus numerosas bahías y el biotopo característico de la costa oeste del Pacífico.



Zátoka s ústím řeky *Escondido*. / A bay with the mouth of the *Escondido* river. / Una bahía con la desembocadura del Río *Escondido*.



Pláž města *San Juan del Sur*. / Beach of city *San Juan del Sur*. / La playa del Ciudad San Juan del Sur.



Pláž města *San Juan del Sur*. / Beach of city *San Juan del Sur*. / La playa del Ciudad *San Juan del Sur*.

Pláž *Marsella*

Mersella je malou pláží s ústící řekou *Quebrada El Bastón*, která vytéká až na pobřeží Pacifiku. Při březích koryta řeky je možné vidět četné porosty mangrovů. Pláž je dostupná pouze lodí po řece nebo po hladině Pacifiku.

***Marsella* Beach**

Mersella is a small beach at the *Quebrada El Bastón* river mouth, on the Pacific coast.

The river basin is lined with numerous mangroves. The beach is only accessible by boat from the river or ocean.

Playa *Marsella*

Mersella es una pequeña playa con la desembocadura del Río *Quebrada El Bastón*, que llega a la costa del Pacífico. La cuenca del río está llena de numerosos manglares. Solo se puede acceder a la playa en bote desde el río o desde las aguas del Pacífico.



Pláž *Marsella*. / *Marsella* Beach. / Playa *Marsella*.



Pláž *Marsella* s ústící řekou *Quebrada El Bastón*. / The *Quebrada El Bastón* river mouth at *Marsella Beach*. / *Playa Marsella* con la desembocadura del Río *Quebrada El Bastón*.

Pláž *Maderas*

Pláž *Maderas* je přístupná po prašné silnici z města *San Juan del Sur*. Je oblíbeným místem pro surfování. Do tohoto místa neústí žádná řeka. Je to typický biotop pobřežního pásu Pacifiku. V období sucha je veškerá vegetace při pobřeží téměř suchá. Mnohé stromy a keře mají opadané listí.

Maderas Beach

The beach of *Maderas* is accessible along a dusty road from the city of *San Juan del Sur*. It is a popular surfing venue. There is no river mouth on this beach. It is a typical biotope of the Pacific Coast. In the dry periods all vegetation on the coast is dry. The leaves shed from many trees and bushes.



Pláž *Maderas*. / *Maderas Beach*. / *Playa Maderas*.

Playa Maderas

La playa de Maderas es accesible por un camino de tierra de la ciudad de San Juan del Sur. Es un lugar favorito de surf. No hay boca de río en esta playa. Es un biotopo típico de la Costa Pacífica. En los períodos secos toda la vegetación en la costa es seca. Las hojas de muchos árboles y arbustos caen.



Je to oblíbené místo pro surfování. / It is a popular surfing venue. / Es un lugar favorito de surf.



Typický biotop pobřežního pásu Pacifiku. / Typical biotope of the Pacific Coast. / Biotopo típico de la Costa Pacífica.

Pláž Chacocente

Pláž *Chacocente* je významnou lokalitou pro reprodukci želv. Pravidelně sem připlouvají a do písku kladou vejce. Tato lokalita je chráněna a je zde zřízen Národní park divoké zvěře (*Refugio de Vida Silvestre Río Escalante-Chacocente*). Na pobřeží zde ústí několik řek; od jihu to jsou: *Estero El Chacocente*, *Quebrada Los Robles* a *Río Acayo*.

Chacocente Beach

The *Chacocente* beach is significant for turtle reproduction. Turtles often lay their eggs in the sand on this beach. This area is a protected Wildlife National Park (*Refugio de Vida Silvestre Río Escalante - Chacocente*). Several river mouths can be found on this piece of coastline; from south to north they are: *Estero El Chacocente*, *Quebrada Los Robles* and *Río Acayo*.

Playa Chacocente

La playa de Chacocente es una localidad importante para la reproducción de tortugas. Las tortugas a menudo llegan aquí para poner sus huevos en la arena de la playa. Esta área es un Parque Nacional de Vida Silvestre protegido (*Refugio de Vida Silvestre Río Escalante - Chacocente*). La desembocadura de varios ríos se pueden encontrar en la costa; de sur a norte están: *Estero El Chacocente*, *Quebrada Los Robles* y *Río Acayo*.



Národní park. / National Park. / Parque Nacional.



Pláž Chacocente. / Chacocente beach. / Playa Chacocente.



Pláž Chacocente. / Chacocente beach. / Playa Chacocente.



Na obzoru letí dva lovící pelikáni hnědí (*Pelicanus occidentalis*, Linnaeus, 1766). / On the horizon there are two hunting brown pelicans (*Pelicanus occidentalis*, Linnaeus, 1766). / En el horizonte hay dos pelícanos pardos de caza (*Pelicanus occidentalis*, Linnaeus, 1766).

Pláž Casares

Na pláži *Casares* u stejnojmenné rybářské vesnice *Casares* ústí řeka stejného jména *Casares*, která je významným vodním tokem regionu *Carazo*. V deltě řeky se hojně vyskytují ryby, vodní ptáci a další živočichové. I v období sucha voda v korytě řeky dosáhne přes písčitou pláž Pacifiku.

Casares Beach

The *Casares* beach by the fishing village of the same name includes the *Casares* river mouth, one of the major rivers of the *Carazo* region. The delta of this river is the habitat of large fish populations, many water birds and other wildlife. Even in the dry periods the water in the river basin reaches the Pacific ocean.

Playa Casares

La playa de Casares, en el pueblo pesquero del mismo nombre, incluye la desembocadura del Río Casares, que es uno de los principales ríos de la región de Carazo. El delta de este río es el hábitat de grandes poblaciones de peces, muchas aves acuáticas y otros animales salvajes. Incluso en los

períodos secos, el agua de la cuenca del río llegó al Pacífico a través de toda la playa de arena.



Řeka *Casares* protéká korytem, které je zařezané do rovinnatého typu krajiny. V období sucha jsou téměř všechny stromy bez listí. Rovněž i křovinné a bylinné patro je suché. / The *Casares* river basin cuts deep in the plain profile of the landscape. The bushes and the plants are dry and nearly all are leafless in dry periods. / La cuenca del Río Casares se corta profundamente en el perfil llano del paisaje. Casi todos los árboles están sin hojas en los períodos secos. También los arbustos y las plantas están secas.



Koryto řeky přivádí vodu až do Pacifiku (na obzoru). / The river basin takes the river as far as the Pacific Ocean rim (on the horizon). / La cuenca lleva el río hasta el borde del Océano Pacífico (en el horizonte).



Voda v řece *Casares* je hojně organicky znečištěna ve svém povodí jak odpady z měst, obcí a farem, tak z rozlehlých polí, které se v části regionu *Carazo* nachází. / The water of the *Casares* river is contaminated by a lot of organic impurities, including city, village and farm waste from the large agricultural fields found in this part of the *Carazo* region. / El agua del Río Casares está contaminada por una gran cantidad de impurezas orgánicas, incluidos los residuos de la ciudad, pueblo y granja de los grandes campos agrícolas que se encuentran en esta parte de la región de Carazo.



Břehy řeky *Casares* jsou pokryty hustou vegetací tvořenou především mangrovy. / The riverbanks of the *Casares* river are covered with thick mangrove growth. / Las riberas del Río Casares están cubiertas de densos manglares.



Na pobřeží se nachází významná rybářská obec *Casares*, která zásobuje okolní obce ulovenými rybami. / The fishing village *Casares* is important source of fish supply to the population of the surrounding villages. / En la orilla hay un pueblo de pescadores Casares, una importante fuente de suministro de peces para la población de los pueblos de los alrededores.



Pláž *Casares*. / *Casares* beach. / Playa Casares.



Řeka *Casares* protéká korytem, které je zařezané do rovinatého typu krajiny–období sucha. / The *Casares* river basin cuts deep into the plain profile of the landscape–picture taken during dry period. / La cuenca del Río *Casares* se corta profundamente en el perfil llano del paisaje–períodos seca.



Řeka *Casares*. / *Casares* river. / Río *Casares*.



Ústí řeky *Casares*. / *Casares* river mouth. / Estuario del Río *Casares*.



Pláž *Casares*. / *Casares* beach. / Playa *Casares*.



Od hotelu přichází ozbrojená pohraniční stráž, která kontroluje turisty na pobřeží. / Armed coastal guards walk from the hotel to check the tourists on the shore. / *Guardias costeros armados* caminan desde el hotel para ver a los turistas en la costa.

Pláž *La Boquita*

Další turisticky významnou pláží je *La Boquita*. Ústí na ní do Pacifiku řeka *Tepano*, která je rovněž významným vodním tokem regionu *Carazo*. I zde probíhá intenzivní lov ryb a ostatních mořských živočichů. Na pobřeží je možné pozorovat různé druhy ptáků.

La Boquita Beach

The *La Boquita* beach is another area frequented by tourists. The beach contains the Pacific mouth of the river *Tepano*, another major river of the *Carazo* region.

This area is also busy with fishermen fishing and catching other sea animals from the Pacific. The coast is also inhabited by various bird species.

Playa La Boquita

La playa de *La Boquita* es otra zona frecuentada por turistas. La playa contiene la desembocadura del Pacífico del Río *Tepano*, otro río importante de la región del *Carazo*. Esta área también está ocupada por pescadores que pescan y capturan otros animales marinos del Pacífico. La costa también está habitada por diversas especies de aves.



Pláž *La Boquita*. / *La Boquita Beach*. / Playa *La Boquita*.



Rybářská vesnice. / Fishing village. / Pueblo pesquero.



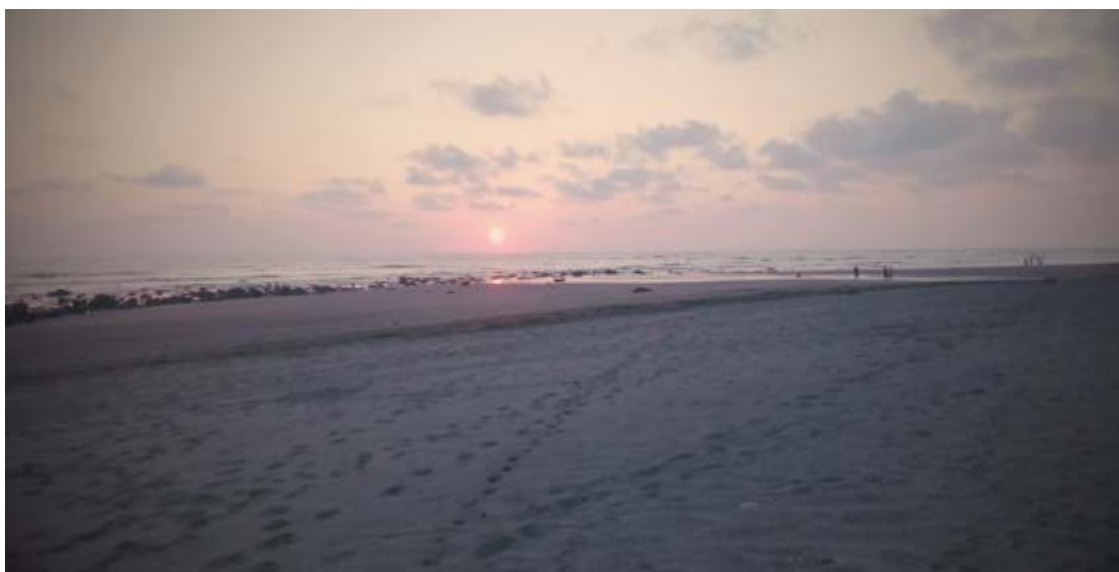
Místní obyvatelé. / Local residents. / Habitantes locales.



Místní obyvatelé. / Local residents. / Habitantes locales.



Místní restaurace. / Local restaurant. / Restaurantes locales.



Pláž La Boquita. / La Boquita Beach. / Playa La Boquita.

Vulkanické ostrůvky *Isletas de Granada*

V jezeře Nikaragua se nachází kromě velkého ostrovu *Ometepe* ještě asi 400 dalších malých vulkanických ostrůvků. Ty se svými mangrovými porosty vytváří zcela ojedinělý biotop. Největší jejich seskupení je u města a jsou označovány jako *Isletas de Granada*.

Volcanic *Isletas de Granada*

On Lake Nicaragua, in addition to the large *Ometepe* Island, there are another around 400 small volcanic islets. These islets with their mangrove growth represent

an absolutely unique biotope. The largest group of these islets can be found near the city of *Granada*. They are known as *Isletas de Granada*.

Volcánicos *Isletas de Granada*

En el lago de Nicaragua, además de la gran isla de *Ometepe*, hay otros 400 islotes volcánicos. Estos islotes con su crecimiento de manglar representan un biotopo absolutamente único. El grupo más grande de estos islotes se puede encontrar cerca de la ciudad de *Granada*. Se llaman *Isletas de Granada*.



Granadské ostrůvky jsou také vidět z vulkánu *Mombacho* (1 344 m n. m.). / The Granada Islets can be seen from the top of *Mombacho* volcano (1,344 m above sea level). / Los islotes de Granada también se pueden ver desde la cima del volcán *Mombacho* (1,344 m sobre el nivel del mar).



Vulkanické ostrůvky. / Volcanic islets. / Islotes volcánicos.

Některé ostrůvky jsou pouze zarostlé bujnou vegetací včetně mangrovů, jiné jsou obydlené a využívány k turistickým účelům. Biodiverzita všech živočichů je zde ohromující.

Some of the islets are covered with rich vegetation, including mangroves, while others are inhabited and used for tourist purposes. The biodiversity is astounding here.

Algunos de los islotes están cubiertos de una rica vegetación, incluidos los manglares, mientras que otros están habitados y se utilizan con fines turísticos. La biodiversidad es asombrosa aquí.



Hustá vegetace vytváří ideální podmínky pro přežívání mnoha druhů živočichů. / Thick vegetation forms excellent habitats and refuges for many animal species. / La vegetación espesa forma excelentes hábitats y refugios para muchas especies animales.



Prakticky ze všech Granadských ostrůvků je na obzoru vidět sopka *Mombacho* (1 344 m n. m.). / *Mombacho* volcano (1,344 m above sea level) can be seen on the horizon from nearly all of the Granada Islets. / El volcán *Mombacho* (1,344 m sobre el nivel del mar) se puede observar al horizonte desde casi todas las Isletas de Granada.

Východní část Nikaragui

Ve východní části země se nachází dvě autonomní oblasti: na severu *Región Autónoma de la Costa Caribe Norte* (rozloha je 33 106 km² s hlavním městem *Bilwi*, hustota osídlení je pouze 11,0 obyv./km²) a na jihu *Región Autónoma de la Costa Caribe Sur* (rozloha je 27 260 km² s hlavním městem *Bluefields*, hustota obyvatel je pouze 9,5 obyv./km²). Tvoří tzv. oblast „Moskytů“ (*Misquitos*; 60 366 km²), která se nachází v Karibské nížině a představuje polovinu celého pevninského území Nikaragui: rozloha pevniny Nikaragui je 120 254 km² a rozloha celého území je 129 494 km². V pobřežním pásmu, tzv. Moskytském pobřeží (*Costa de Mosquitos*), dlouhém asi 500 km, se vyskytují husté porosty mangrovů, bažiny, zálivy a laguny. Vlastní pobřeží Karibského moře je tvořeno korálovými útesy, které rovněž tvoří četné ostrovy. Nejznámější jsou dva Kukuřičné ostrovy (*Islas del Maíz*). Do vnitrozemí přechází porosty mangrovů a močálovitě lesy ve stálezelený tropický deštný prales. Na severu potom přechází v borové lesy.

Eastern Nicaragua

There are two autonomous regions in the eastern part of the country, the *Región Autónoma de la Costa Caribe Norte* in the north (area 33,106 km², capital city of *Bilwi*, population density a mere 11.0 inhabitants/km²), and the *Región Autónoma de la Costa Caribe Sur* in the south (area 27,260 km², capital city of *Bluefields*, population density even less at 9.5 inhabitants/km²). This is the “*Misquito*” region (*Misquitos*; 60,366 km²), situated in the Caribbean lowland and covering half of the whole continental territory of Nicaragua: the area of the whole continental Nicaragua is 120,254 km² and the whole country area with islands is 129,494 km². The coastal zone, the Mosquito Coast (*Costa de Mosquitos*), about 500 km long, is covered with dense mangrove growth,

numerous marshes, bays and lagoons. The Caribbean coast itself is formed from by coral cliffs, which also forming numerous islands. The best known are the two Corn Islands (*Islas Del Maíz*). In the inland direction the mangroves and marshlands give way to evergreen tropical rain forest, or pine forest in the north.

Oriente de Nicaragua

Hay dos regiones autónomas en la parte oriental del país, la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte en el norte (un área de 33,106 km² y la capital de Bilwi, con una densidad poblacional de solo 11,0 habitantes/km²) y la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur en el sur (un área de 27,260 km² y capital de Bluefields, con una densidad de población de solo 9,5 habitantes/km²).

Esta es la región “Misquito” (Misquitos; 60,366 km²), situada en las tierras bajas del Caribe y que cubre la mitad de todo el territorio continental de Nicaragua: el área de toda la Nicaragua continental es de 120,254 km² y toda el área rural con islas es de 129,494 km². La zona costera, la Costa de los Mosquitos (Costa de Mosquitos), de unos 500 km de largo, está cubierta por densos manglares e incluye numerosas marismas, bahías y lagunas. La propia Costa Caribe está formada por acantilados de coral, que también forman numerosas islas. Las más conocidas son las dos islas del maíz (Islas del Maíz). En dirección hacia el interior, los manglares y las marismas dan paso a un bosque tropical lluvioso siempre verde, o un bosque de pinos en el norte.



Na severu *Región Autónoma de la Costa Caribe Norte* a hlavní město *Bilwi*; na jihu *Región Autónoma de la Costa Caribe Sur* a hlavní město *Bluefields*. / *The Región Autónoma de la Costa Caribe Norte* in the north and capital city of *Bilwi*; *the Región Autónoma de la Costa Caribe Sur* in the south and capital city of *Bluefields*. / *La Región Autónoma de la Costa Caribe Norte* en el norte y la capital de *Bilwi*; *la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur* en el sur y capital de *Bluefields*.



Korálový ostrůvek. / Coral islet. / Islote de coral.



Karibské pobřeží. / Caribbean coast. / Costa Caribe.



Místní restaurace. / Local restaurant. / Restaurantes locales.



Karibské pobřeží. / Caribbean coast. / Costa Caribe.



Dřevěné domky na kůlech. / Wooden houses on piles. / Casas sencillas de madera sobre pilotes.



Rybářská vesnice. / Fishing village. / Pueblo pesquero.



Mangrovy. / Mangroves. / Manglares.



Karibské pobřeží. / Caribbean coast. / Costa Caribe.



Mokřady jsou v této oblasti nejvýznamnějším typem biotopu. / Marshes represent the major biotope of this region. / Los pantanos representan el principal biotopo de esta región.



TAXONOMIE
ŽIVOČICHŮ
ANIMALS TAXONOMY
TAXONOMÍA ANIMAL

Taxonomické označení živočichů v češtině, latině a angličtině využilo veřejně dostupné databáze „BioLib“ (<https://www.biolib.cz/>). Některé anglické a zvláště španělské názvosloví je převzaté z různých publikovaných zdrojů dostupných v Nikaragui (Emmons a Feer, 1997; Köhler, 2001, 2003; Ruíz a Buitrago, 2003; Stiles a Skutch 2007; Martínez-Sanchez et al., 2014; Herpetonica, 2015). Lokální jména živočichů a vztah místních obyvatel k nim vychází z unikátních poznatků nikaragujského biologa a spoluautora knihy *Miguela Ángela Garmendii Zapaty* z Ústavu lesnictví a ekosystémového managementu (*Facultad de los Recursos Naturales y del Ambiente, Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua*).

Kromě současného taxonomického řazení chladnokrevných živočichů se však mohou čtenáři seznámit také s postřehy, které se týkají především jejich hospodářského významu nejenom v rurálních oblastech. Poznatky jsou soustředěny na jejich lov, zpracování, kulinářské opracování a bezpečnost potravin, která hraje v Nikaragui také významnou roli v rozvoji zdravého regionu a v turismu.

The publicly available database “BioLib” (<https://www.biolib.cz/>) for taxonomic designation of in Czech, Latin and English. Certain English and especially Spanish terminology was taken from various published sources available in Nicaragua (Emmons and Feer, 1997; Köhler, 2001, 2003; Ruíz and Buitrago, 2003; Stiles and Skutch 2007; Martínez-Sanchez et al., 2014; Herpetonica, 2015). The local names of the animals and the relationship of the locals to them are based on the unique knowledge of the Nicaraguan biologist and co-author of the book Miguel Ángel Garmendia Zapata from the department of Forestry and Ecosystem Management

(*Facultad de los Recursos Naturales y del Ambiente, Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua*).

In addition to the taxonomic ordering of cold-blooded animals, observations relating to the economic importance of these animals are highlighted, not only in rural areas but large towns and cities also. Knowledge on hunting, processing, culinary processing and food safety is also noted, which also plays an important role in the development of a healthy region and tourism in Nicaragua.

La designación taxonómica de animales en checo, latín e inglés ha sido utilizando la base de datos públicamente disponible en “BioLib” (<https://www.biolib.cz/>). Parte de la terminología en inglés y especialmente en español se toma de varias fuentes publicadas disponibles en Nicaragua (Emmons y Feer, 1997; Köhler, 2001, 2003; Ruíz y Buitrago, 2003; Stiles y Skutch 2007; Martínez-Sanchez et al., 2014; Herpetonica, 2015). Los nombres locales de los animales y la relación de los lugareños con ellos se basan en el conocimiento único del biólogo y coautor nicaragüense del libro Miguel Ángel Garmendia Zapata del departamento de Manejo de Bosques y Ecosistemas (*Facultad de los Recursos Naturales y del Ambiente, Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua*).

Sin embargo, además del ordenamiento taxonómico actual de los animales de sangre fría, los lectores también pueden familiarizarse con las observaciones que se relacionan principalmente con su importancia económica, no solo en las zonas rurales. El conocimiento se centra en la caza, el procesamiento, el procesamiento culinario y la seguridad alimentaria, que también juega un papel importante en el desarrollo de una región saludable y del turismo en Nicaragua.

RYBY ČERSTVÉ FRESH FISH PECES FRESCOS





Rybářský průmysl je významnou součástí hospodářství Nikaragui. Většina úlovku je exportována. Na březích vodních ploch je možné ale sledovat i místní rybáře. Jejich úlovek slouží jako obživa jejich rodin, nebo je prodáván v nejbližším okolí jejich vesnic. V mnoha přístavních městech jak při mořském pobřeží, tak při březích větších řek a v okolí jezer jsou v restauracích nabízeny rybí chody, které jsou připravovány z čerstvých ryb. Ty jsou loveny jak klasicky na udici, tak do tažných nebo jiných typů sítí.

The fishing industry is a significant part of the Nicaraguan economy. Most fish meat is exported. Independent fishermen catch fish to eat with their families or to sell the meat to customers in the local area. Many restaurants close to riverbanks or seashores offer fish dishes prepared from freshly caught, local fish. Fishermen use classical fishing rods or various netting techniques.

La industria de la pesca es una parte significativa de la economía de Nicaragua. La mayoría de la carne de pescado es exportada. Los pescadores privados comen los pescados capturados con sus familias o venden la carne en las vecindades de sus villas. Muchos restaurantes cercanos a la rivera de los ríos o cerca de las playas, ofrecen platos preparados con pescados frescos. Los pescadores utilizan las clásicas cañas de pescar o trasmallo u otro tipo de red de pesca.

DELTA ŘEKY CASARES ÚSTÍČÍ DO PACIFIKU.
PACIFIC DELTA OF THE CASARES RIVER.
DELTA AL PACÍFICO DEL RÍO CASARES.



Rybolov do tažných sítí je realizován většinou dvěma rybáři, kteří proti proudu řeky provedou zátah.

Fishing by pull nets mostly requires two fishermen working upstream.

El pescar con trasmallo por lo general requiere de dos pescadores trabajando contra corriente.



S roztáhlou sítí mezi sebou postupně projdou zátoku proti proudu v celé jeho šíři.

They stretch the net across the river width and walk upstream across the bay.

Ellos expanden la red a lo ancho del río y caminan en contra de la corriente a través de la bahía.

JMÉNO / NAME / NOMBRE KRANAS / JACKS / JUREL
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *CARANX* SP.
 ROD / GENUS / GÉNERO *CARANX* (LACÉPÈDE, 1801) KRANAS / JACKS / JUREL
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA CARANGIDAE KRANASOVITÍ / JACKS, POMPANOS, AMBERJACKS / CARÁNGIDOS



Casares, Tichý oceán. / Casares, Pacific Ocean. / Casares, Océano Pacífico.

Úlovek tvoří různé druhy drobných ryb, které žijí jak ve vodě sladké, tak i brakické.

The catch includes freshwater and mixed water fish.

Las capturas incluyen pescados de agua dulce o de agua mixta.

JMÉNO / NAME / NOMBRE OSTNUŠÍČEK / PERUVIAN MOJARRA, SHORT-SNOUT MOJARRA / MOJARRA, SACAMICHE
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *DIAPTERUS BREVIROSTRIS* (SAUVAGE, 1879)
 ROD / GENUS / GÉNERO *DIAPTERUS* (RANZANI, 1842) OSTNUŠÍČEK / MOJARRA / MOJARRA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA GERREIDAE OSTNUŠÍČKOVITÍ / MOJARRAS / MOJARRAS



Casares, Tichý oceán. / Casares, Pacific Ocean. / Casares, Océano Pacífico.

RYBOLOV
FISHING
PESCA



Úlovek není bohatý, ale pro vlastní potřebu je množství nalovených ryb během jednoho dopoledne dostačující.

After half a day of fishing the catch is not rich but sufficient for domestic consumption.

La captura no es tan rica, pero es suficiente para el consumo doméstico después de una pesca de medio día.



Ryby jsou v řekách lovené také individuálně na háček. Úspěšnost je rovněž velice nízká a stačí pouze k vlastní spotřebě.

Fishermen also use rod and hook fishing. The success is also low but enough for domestic consumption.

Otro pescador también utiliza ansuelos para pescar. El éxito es también bajo y solo es suficientes para consumo doméstico.

Casares, Tichý oceán. / Casares, Pacific Ocean. / Casares, Océano Pacífico.

JMÉNO / NAME / NOMBRE CHŇAPAL / PACIFIC RED SNAPPER / PARGO ROJO
DRUH / SPECIES / ESPECIE *LUTJANUS PERU* (NICHOLS & MURPHY, 1922)
ROD / GENUS / GÉNERO *LUTJANUS* (BLOCH, 1790) CHŇAPAL / SNAPPER / PARGO
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA LUTJANIDAE CHŇAPALOVITÍ / SNAPPERS / PARGOS, HUACHINANGOS



Rybolov. *Casares*, Tichý oceán.

Fishing. *Casares*, Pacific Ocean.

Pesca. *Casares*, Océano Pacífico.

Lov do sítí v Tichém oceánu již poskytuje větší úlovky. Různé druhy ryb jsou nabízeny následně jak při přímém prodeji na pobřeží, tak i v místních restauracích. Jejich transport na větší vzdálenosti omezuje nedostatečně vybudovaná infrastruktura. Ve většině malých rybářských obcí nejsou vybudována chladírenská, ani mrazírenská zařízení. Rovněž i transport čerstvých ulovených ryb na vzdálená tržiště představuje velký logistický problém, který nemohou sami rybáři řešit. Přimo na břehu jsou ke koupi nabízeny různé druhy ryb.

Net fishing in the Pacific Ocean can provide relatively larger quantities of fish. Various fish species are sold directly on the shore to locals and local restaurants. Transport of fish across large distances to other parts of the country is limited due to insufficient infrastructure. Most small fishing villages do not operate any chilling or freezing equipment and the transport of freshly caught fish to remote marketplaces too great a logistic problem for the fishermen to resolve by themselves. Consequently, most fish species are sold and consumed near where they are caught on the coast.

El uso de redes de pesca en el Océano Pacífico provee de cantidades grandes de peces. Varias especies de peces son ofrecidos frescos después de la captura para una compra directa en la costa o cocinados en restaurantes locales. El transporte a largas distancias es limitado debido a una insuficiente infraestructura. La mayoría de las villas de pescadores no operan equipos de congelación. También el transporte de pescado recién capturado a mercados remotos es un gran problema logístico el cual no puede ser resuelto por los mismos pescadores. Por lo tanto, diferentes especies de peces son ofrecidos para ser comprados directamente en la costa.

JMÉNO / NAME / NOMBRE SOLTÝN BARAKUDA / GREAT BARRACUDA / BARRACUDA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *SPHYRAENA BARRACUDA* (EDWARDS, 1771)
 ROD / GENUS / GÉNERO *SPHYRAENA* (ARTEDI IN RÖSE, 1793) SOLTÝN / BARRACUDAS / BARRACUDAS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA SPHYRAENIDAE SOLTÝNOVITÍ / BARRACUDAS / BARRACUDAS



Kukuříčné ostrovy. / Corn Islands. / Islas del Maíz.

Barakudy (nejčastěji druh **soltýn barakuda**, *Sphyaena barracuda*, Edwards, 1771) jsou loveny jak místními,

tak i sportovními rybáři. Některé barakudy u korálových bariér se živí jedovatými plody mancinely obecné (*Hippomane mancinella*, L.). Tento stromovitý keř může dosáhnout výšky až 20 m a vyskytuje se především na okraji vegetace mangrovů. Patří mezi pryšcovité (Euphorbiaceae), které obsahují v pletivech bílý latex. U této rostliny je v něm obsažena toxická látka *phorbol*, která způsobuje alergickou dermatitidu a puchýře. Při pálení všech částí této rostliny je vdechování kouře nebezpečné, protože *phorbol* způsobuje dýchací potíže, dočasnou slepotu a bolesti svalů. Pozření plodů podobných malým jablíčkům (mají sladkou chuť podobnou zralým švestkám) způsobuje pálení a otok sliznice v dutině ústní, stažení hrdla, zvracení, průjem a může způsobit i smrt. Následné pozření alkoholu příznaky ještě zhoršuje. Strom je tak toxický, že dokonce i v dešti je nebezpečné se pod něj schovávat. Toxický latex, který je omývaný dešťovými kapkami, může způsobit rovněž zdravotní potíže. První mořeplavci tyto toxické účinky také poznali, protože indiáni si do jedovaté šťávy z plodů namáčeli hroty šípů, aby zvýšili jejich smrtící účinek. Přivazovali ke stromům mancinely zajatce, což jim způsobovalo nesnesitelnou vyrážku. Španělský a i latinský název je odvozený od označení „jablíčko smrti“ (*manzanilla de la muerte*). Tento toxin přechází i do tkání barakud, která „jablíčka smrti“ s oblibou konzumují. Proto může být i jejich maso, játra a jikry jedovaté a stávají se tak nepoživatelnými. Nejbezpečnější je maso barakudy v období rozmnožování, kdy nebyly otravy po jejich konzumaci nikdy zjištěny.

Barracudas (the most numerous species is the great barracuda, *Sphyraena barracuda*, Edwards, 1771) are fished by local as well as sport fishermen. Some barracudas living by the coral barriers reefs eat the toxic fruits of the manchineel tree (*Hippomane mancinella*, L.). This tree-size bush can be up to 20 m tall and is most often be found on the boundary of mangrove belts. The bush is a spurge (Euphorbiaceae family), containing white latex in the tissue. This plant has toxic *phorbol* in the tissue, causing allergic dermatitis and blisters. When any part of the plant is burnt, the smoke is dangerous for *phorbol* causes breathing difficulties, temporary blindness and muscle pain. Swallowing the fruits resembling small apples (and tasting sweet like ripe plums) causes a burning sensation and swelling of the oral mucosa, throat shrinking, vomiting and diarrhoea and may be fatal. The symptoms are further worsened by subsequent alcohol consumption. The tree is so toxic that it is even dangerous to hide under it from rain. The latex washed off by raindrops is also toxic and may cause health problems. The first sea farers became aware of the toxic effects of this plant because native Indians soaked their arrow pikes into the toxic juice of the fruit to increase their killing effect. They also tied captives to the tree to cause them unbearable skin irritation. The Spanish as well as the Latin name are derived from “apple of death” (*manzanilla de la muerte*). This toxin also passes to the tissues of barracudas who like to eat these “apples of death”. That is why their meat, liver and spawn may be toxic and non-edible. Barracuda meat is safest at the time of their reproduction when poisoning by their consummation has never been reported.

Barracudas (la especie más numerosa es la gran barracuda, *Sphyraena barracuda*, Edwards, 1771) son capturadas tanto por

pescaadores locales como por deportistas. Algunas barracudas que viven junto a las barreras de coral comen frutos tóxicos del árbol manzanillo (*Hippomane mancinella*, L.). Este arbusto del tamaño de un árbol puede tener hasta 20 m de altura y, con mayor frecuencia, puede encontrarse en el límite de los cinturones de manglares. El arbusto es un euforbio (familia Euphorbiaceae), que contiene *látex blanco* en el tejido. Esta planta tiene el *forbol* tóxico en el tejido, causando dermatitis alérgica y ampollas. Cuando se quema cualquier parte de la planta, el humo es peligroso para el *forbol* que causa dificultades respiratorias, ceguera temporal y dolor muscular. Tragar las frutas que se asemejan a las manzanas pequeñas (y tiene un sabor dulce como las ciruelas maduras) causa sensación de ardor e hinchazón de la mucosa oral, reducción de la garganta, vómitos y diarrea y puede ser fatal. Los síntomas se empeoran aún más por el consumo posterior de alcohol. El árbol es tan tóxico que incluso es peligroso refugiarse de la lluvia debajo de él. El látex lavado por las gotas de lluvia también es tóxico y puede causar problemas de salud. Los primeros marineros también conocieron los efectos tóxicos de esta planta porque los indios remojaran las puntas de sus flechas en el jugo tóxico de la fruta para aumentar su efecto matador. También ataban los cautivos al árbol para causarles irritación insoportable en la piel. El nombre español y el nombre latino se derivan de “*apple of death*” (manzanilla de la muerte). Esta toxina también pasa a los tejidos de las barracudas que les gusta comer estas “manzanillas de la muerte”. Es por eso que su carne, hígado y huevecillos pueden ser tóxicos y no comestibles. La carne de Barracuda es más segura en el momento de su reproducción cuando nunca se ha reportado envenenamiento por su consumo.

JMÉNO / NAME / NOMBRE RYBA / FISH / PESCADO
DRUH / SPECIES / ESPECIE NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
ROD / GENUS / GÉNERO NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA



Malí chlapci se na břehu Tichého oceánu baví také lovem malých ryb, které se při pobřeží hojně vyskytují.

Small boys play on the Pacific Coast by catching small fish that are present in large numbers.

Jovencitos juegan en la Costa Pacífica capturando pequeños peces que también viven allí en cantidades grandes.



La Boquita, Tichý oceán. / La Boquita, Pacific Ocean. / La Boquita, Océano Pacífico.



La Boquita, Tichý oceán. / La Boquita, Pacific Ocean. / La Boquita, Océano Pacífico.

SPORTOVNÍ RYBAŘENÍ

Významným zdrojem finančních příjmů místních obyvatel je turismus a sportovní rybaření. Organizují je různé cestovní kanceláře často ve spolupráci s místními podnikateli v cestovním ruchu. Různé vystavené trofeje v budovách přístavu, cestovních kancelářích a místních muzeí lákají turisty z různých částí světa. Rybářská sezóna začíná v říjnu a trvá až do konce dubna. Od května do srpna bývá v oblasti proměnlivé počasí s častými dešti a větrnými bouřemi.

V řekách a jezerech, která jsou obklopena hustým tropickým pralesem, se na hlubších místech loví např. následující druhy ryb:

- **tarpon atlantský** (*Megalops atlanticus*, Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1847),
- **kostlín obrovský** (*Atractosteus spatula*, Lacépède, 1803),
- **kostlín kubánský** (*Atractosteus tristoechus*, Bloch & Schneider, 1801),
- **kostlín mexický** (*Atractosteus tropicus*, Gill, 1863),
- **kostlín skvrnitý** (*Lepisosteus oculatus*, Winchell, 1864),
- **piraňa plodožravá** (*Piaractus brachypomus*, Cuvier, 1817) a
- **kančík Dovův** (*Parachromis dovii*, Günther, 1864).

V ústí řeky do moře a při jeho březích se loví především následující druhy ryb:

- **tarpon atlantský** (*Megalops atlanticus*, Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1847) a
- **robalo jednoruhý** (*Centropomus undecimalis*, Bloch, 1792).

Při lovu na moři patří, mimo jiné k náhodným úlovkům tyto druhy ryb:

- **makrela španělská** (*Scomberomorus maculatus*, Mitchill, 1815),
- **soltýn barakuda** (*Sphyraena barracuda*, Edwards, 1771),
- **kranas obrovský** (*Caranx ignobilis*, Forsskål, 1775),
- **tuňák pruhovaný** (*Katsuwonus pelamis*, Linnaeus, 1758) a
- **kanicové** různých druhů (*Pogonoperca* sp., Günther, 1859).

SPORTS FISHING

Sports fishing is another important source of income of the local population. Trips are organised by various travel agencies often in cooperation with local travel businesses. Trophy catches are exhibited in the harbour buildings, local travel bureaux and museums to attract tourists from different parts of the world. The fishing season begins in October and ends in late April. From May to August the weather is unpredictable in the fishing areas with frequent rains and wind storms.

Rivers and lakes surrounded by a thick tropical forest are used for fished of the following fish species:

- **Atlantic tarpon** (*Megalops atlanticus*, Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1847),
- **Alligator gar** (*Atractosteus spatula*, Lacépède, 1803),
- **Cuban gar** (*Atractosteus tristoechus*, Bloch & Schneider, 1801),
- **Tropical gar** (*Atractosteus tropicus*, Gill, 1863),
- **Spotted gar** (*Lepisosteus oculatus*, Winchell, 1864),

- **Pirapitinga** (*Piaractus brachypomus*, Cuvier, 1817), and
- **Wolf cichlid** (*Parachromis dovii*, Günther, 1864).

The following fish species are fished at river deltas and by riverbanks:

- **Atlantic tarpon** (*Megalops atlanticus*, Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1847), and
- **Common snook** (*Centropomus undecimalis*, Bloch, 1792).

Uncommon sea catches include the following species:

- **Atlantic Spanish mackerel** (*Scomberomorus maculatus*, Mitchill, 1815),
- **Great barracuda** (*Sphyræna barracuda*, Edwards, 1771),
- **Giant trevally** (*Caranx ignobilis*, Forsskål, 1775),
- **Skipjack tuna** (*Katsuwonus pelamis*, Linnaeus, 1758), and
- **Groupers**, various species (*Pogonoperca* sp., Günther, 1859).

PESCA DEPORTIVA

El turismo y la pesca deportiva son otro importante recurso de ingreso para la población local. Ellos están organizados por varias agencias de viajes a menudo en cooperación con agencias de negocios locales. Varios trofeos exhibidos en los edificios del puerto, de agencias de viajes locales y museos atraen turistas de diferentes partes del mundo. La estación de pesca inicia en octubre y termina a finales de abril. De mayo a agosto el clima es cambiante en el área de pesca con lluvia frecuente y tormentas de viento.

Los ríos y lagos rodeados por densos bosques tropicales son usados para la pesca de las siguientes especies de peces:

- **Sábalo Real** (*Megalops atlanticus*, Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1847),
- **Gaspar Lagarto** (*Atractosteus spatula*, Lacépède, 1803),
- **Gaspar Cubano** (*Atractosteus tristoechus*, Bloch & Schneider, 1801),
- **Gaspar** (*Atractosteus tropicus*, Gill, 1863),
- **Pejelagarto Narigudo** (*Lepisosteus oculatus*, Winchell, 1864),
- **Cachama** (*Piaractus brachypomus*, Cuvier, 1817) y
- **Guapote** (*Parachromis dovii*, Günther, 1864).

Las siguientes especies de peces son capturados en los deltas de ríos y orilla de ríos, entre ellos:

- **Sábalo Real** (*Megalops atlanticus*, Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1847) y
- **Róbalo** (*Centropomus undecimalis*, Bloch, 1792).

Las capturas accidentales en el océano incluyen las siguientes especies:

- **Macarela** (*Scomberomorus maculatus*, Mitchill, 1815),
- **Barracuda** (*Sphyræna barracuda*, Edwards, 1771),
- **Jurel** (*Caranx ignobilis*, Forsskål, 1775),
- **Listado** (*Katsuwonus pelamis*, Linnaeus, 1758) y
- **Meros Moteados**, varias especies (*Pogonoperca* sp., Günther, 1859).

JMÉNO / NAME / NOMBRE PILOUN / SAWFISH / PEJECIERRA DEL LAGO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *PRISTIS* SP.
 ROD / GENUS / GÉNERO *PRISTIS* (LINCK, 1790) PILOUN / SAWFISH / PRISTIS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PRISTIDAE PILOUNOVITÍ / SAWFISHES / PRISTIDAE



San Jorge, pláž San Jorge, přístavní budova, Jezero Nikaragua (Lago Cocibolca). / San Jorge, San Jorge Beach, harbour building, Lake Nicaragua (Lago Cocibolca). / San Jorge, Playa San Jorge, casa portuaria, Lago Cocibolca.

K atraktivním trofejím patří úlovky žraloků a pilounů. V současnosti je známo asi 370 druhů žraloků, přičemž mnohé z nich žily již před více než 100 mil. let. Žijí především ve slané vodě oceánů, ale mohou také pronikat do vnitrozemí přes ústí řek. Prostřednictvím řeky *San Juan* se dostali z Karibského moře i do Jezera *Nicaragua*. V něm se vyskytuje především žralok bělavý, nazývaný také jako žralok býčí (*Carcharhinus leucas*, Müller & Henle, 1839). V současné době je popsán i jeho výskyt v sousedním jezeře *Managua*, kam rovněž pronikl proti proudu řeky *Tipitapa*. Druhým atraktivním druhem, který se vyskytuje v tomto jezeru, je piloun mnohozubý (*Pristis pectinata*, Latham, 1794). Nikaragujská vláda zakázala v úterý dne 17. 1. 2006 lov sladkovodních žraloků bělavých a pilounů kvůli alarmujícímu poklesu stavu jejich populace.

Fish mounted as trophies include sharks and sawfish. A total of 370 shark species are known, many of them having inhabited this planet for more than 100 million years

ago. They mostly live in sea waters but have been known to enter inland water bodies via river mouths. For example, sharks inhabit Lake Nicaragua having arrived via the *San Juan* River. Bull sharks are the main species present in Lake Nicaragua (*Carcharhinus leucas*, Müller & Henle, 1839) and neighbouring Lake *Managua*, where it arrived by travelling upstream of the *Tipitapa* River. Another popular trophy fish species living in this lake is the Smalltooth Sawfish (*Pristis pectinata*, Latham, 1794). On Tuesday 17 January 2006 the government of Nicaragua prohibited the killing of freshwater sharks and sawfish due to the alarming drop of their population.

Los trofeos atractivos incluyen tiburones y pejecierra del lago. Hasta el presente, cerca de 370 especies de tiburones son conocidas, la mayoría de ellas ya han habitado este planeta más de 100 millones de años. Ellos mayormente viven en las aguas del océano pero también visitan regiones interiores a través de las desembocaduras de los ríos. Por ejemplo, a través del Río San Juan, ellos llegaron al Lago de Nicaragua. El lago de Nicaragua hospeda principalmente a la especie de tiburón toro (*Carcharhinus leucas*, Müller & Henle, 1839). En el presente, también es mencionado que vive en las vecindades del lago de Managua, donde consiguió llegar al subir por el Río Tipitapa. Otra especie atractiva que viven en el lago está representada por el pez sierra de dientes pequeños (*Pristis pectinata*, Latham, 1794). El martes 17 de enero del 2016 el gobierno de Nicaragua prohibió la caza de tiburones de agua dulce y pez sierra dada la alarmante disminución de sus poblaciones.

JMÉNO / NAME / NOMBRE KOSTLÍN MEXICKÝ / TROPICAL GAR / GASPAR
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *ATRACTOSTEUS SPATULA* (LACÉPÈDE, 1803)
 ROD / GENUS / GÉNERO *ATRACTOSTEUS* (RAFINESQUE, 1820) KOSTLÍNÍ / GARS / LEPISTOSTEIFORMES
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA LEPISTOSTEIDAE (CUVIER, 1825) KOSTLÍNOVITÍ / GARS / LEPISTOSTEIDAE



San Jorge, pláž San Jorge, přístavní budova, Jezero Nikaragua (Lago Cocibolca). / San Jorge, San Jorge Beach, harbour building, Lake Nicaragua (Lago Cocibolca). / San Jorge, Playa San Jorge, casa portuaria, Lago Cocibolca.

Kostlín obrovský *Atractosteus spatula* (Lacépède, 1803) je také označován někdy jako aligátoří ryba. Rodové jméno *Atractosteus* je odvozeno od základu řeckého slova *atractos* (šíp). V angličtině se nejčastěji setkáme s označením „gar fish“, „alligator gar“ nebo „garpike“ (slovo *gar* znamená kopí). Někteří jedinci se stávají v příhodných životních podmínkách největší sladkovodní rybou. Povrch těla tvoří kostěné destičky, které dříve indiáni využívali k výrobě hrotů šípů. Dnes jsou z nich vyráběny různé upomínkové předměty pro turisty. Maso kostlínů je jedlé. Jikry jsou však z obranných důvodů před predátory smrtelně jedovaté pro ryby a pro ostatní živočichy včetně člověka. Proto není jejich maso příliš kulinářsky populární.

Alligator gar, *Atractosteus spatula* (Lacépède, 1803) is sometimes also called alligator fish. Its genus name *Atractosteus* is derived from the Greek *atractos* (arrow). Its English names include “gar fish”, “alligator gar” or “garpike” (“gar” means “pike”). Under favourable living conditions

they can become the largest freshwater fish Nicaragua. The gar body surface is covered with bone plates that were used for arrow pikes by Native Indians in the past. Today these bones are used for the production of various souvenirs for tourists. The gar meat is edible. But the spawn is fatally toxic for other animals including humans as a form of protection against predators, for this reason this fish is not often cooked for consumption.

El Gaspar Lagarto, *Atractosteus spatula* (Lacépède, 1803) a veces también se llama pez cocodrilo. Su nombre de género *Atractosteus* se deriva del griego *atractos* (flecha). Sus nombres en inglés incluyen “gar fish”, “alligator gar” o “garpike” (“gar” significa “lanza”). Algunos individuos se convierten en el pez de agua dulce más grande en condiciones de vida favorables. La superficie del cuerpo del Gaspar Lagarto está cubierta con placas óseas utilizadas por los indios en el pasado. Hoy en día estos huesos se utilizan para la producción de diversos recuerdos para los turistas. La carne del Gaspar Lagarto es comestible. Pero los huevos son fatalmente tóxicos para otros seres, incluidos los humanos, para la protección contra los depredadores. Es por eso que la carne a menudo no se cocina para el consumo.



Ostrov Ometepe, Jezero Nikaragua. / Ometepe Island, Lake Nicaragua. / Isla de Ometepe, Lago de Nicaragua.

CASARES, TICHÝ OCEÁN.
CASARES, PACIFIC OCEAN.
CASARES, OCÉANO PACÍFICO.



RYBY

MRTVÉ

DEAD FISH

PESCADO MUERTO





Na březích různých vodních ploch a vodních toků je možné pozorovat uhynulé ryby. Většinou zde zůstávají po rybolovu a vytřídění ryb, z nichž některé nejsou vhodné pro prodej a následnou konzumaci. Jsou významným zdrojem potravy pro různé živočichy včetně mrchožravých ptáků, nejčastěji kondorů. Uhynulá těla (kadávery) těchto živočichů vyhledávají však i potulní psi, kočky, divoce žijící šelmy a další zvířata.

Riverbanks and lake shores are lined with dead fish. They are mostly left here after fishing and fish sorting by the local fishermen when not suitable for sale and consumption. They are a significant source of feed for various animals including scavenger birds, mostly vultures. The dead corpses (cadavers) of these animals are also sought by wild dogs, cats and other meat eating scavengers.

Las riberas de los ríos y las orillas de los lagos están llenas de peces muertos. En su mayoría, se dejan aquí después de la pesca y de haberlos clasificado como peces no aptos para la venta y el consumo por parte de los pescadores locales. Son una fuente importante de alimento para varios animales, incluidas las aves carroñeras, en su mayoría buitres. Los cadáveres de estos animales también son buscados por perros ambulantes, gatos, depredadores en general y otros animales.

JMÉNO / NAME / NOMBRE RYBA / FISH / PESCADO
DRUH / SPECIES / ESPECIE NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
ROD / GENUS / GÉNERO NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA



La Boquita, Tichý oceán. / *La Boquita*, Pacific Ocean. / *La Boquita*, Océano Pacífico.



La Boquita, Tichý oceán. / *La Boquita*, Pacific Ocean. / *La Boquita*, Océano Pacífico.

JMÉNO / NAME / NOMBRE MANTA OBROVSKÁ / MANTA RAY / MANTA RAYA
DRUH / SPECIES / ESPECIE *MANTA BIROSTRIS* (WALBAUM, 1792)
ROD / GENUS / GÉNERO *MANTA* (BANCROFT, 1829) MANTA / MANTA / MANTA
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA MYLIOBATIDAE (BONAPARTE, 1838) MANTOVITÍ / EAGLE RAY / MILOBÁTIDOS



La Boquita, Tichý oceán. / *La Boquita*, Pacific Ocean. / *La Boquita*, Océano Pacífico.

JMÉNO/NAME/NOMBRE PAMAKRELA/SNAKE MACKEREL/ESCOLARES
 DRUH/SPECIES/ESPECIE NEZNÁMÝ/NOT KNOWN/DESCONOCIDA
 ROD/GENUS/GÉNERO NEZNÁMÝ/NOT KNOWN/DESCONOCIDA
 ČELEĎ/FAMILY/FAMILIA GEMPYLIDAE (TH.N. GILL, 1862) PAMAKRELOVITÍ/SNAKE MACKERELS/GEMPÍLIDOS



Tato hlava ryby patří k hadovitým pamakrelám čeledi Gempylidae. Zástupci této čeledi mají prodloužené a zploštělé tělo, velkou hlavu s tesákovitými zuby na horní i dolní čelisti. Žijí v pelagických a bento-pelagických vodách. Čeleď se skládá ze 16 rodů a 24 druhů.

The fish head in the picture belongs to a species of snake mackerel from the Gempylidae family. The members of this family have an elongated and compressed body and a large mouth with fang-like teeth on palate and lower jaw. They live in pelagic or bento-pelagic waters. The family has 16 genera and 24 species.

La cabeza de pescado en la imagen pertenece a un tipo de Escolares de la familia Gempylidae. Los miembros de esta familia tienen un cuerpo alargado y comprimido y una boca grande con dientes similares a colmillos en el paladar y la mandíbula inferior. Viven en aguas pelágicas o bentopelágicas. La familia tiene 16 géneros y 24 especies.

PŘÍSTAVNÍ MĚSTO SAN JUAN DEL SUR, POTULNÍ PSI.
 HARBOUR CITY OF SAN JUAN DEL SUR, WILD DOGS.
 PUERTO CIUDAD SAN JUAN DEL SUR, PERROS AMBULANTES.



La Boquita, Tichý oceán. / La Boquita, Pacific Ocean. / La Boquita, Océano Pacífico.



La Boquita, Tichý oceán. / La Boquita, Pacific Ocean. / La Boquita, Océano Pacífico.



RYBY PRODÁVANÉ

MARKET FISH

PECES

COMERCIALIZADOS



Ryby je možné v Nikaragui zakoupit přímo na pobřeží od rybářů v době, kdy ulovené ryby vynáší z lodí na břeh. Na městských tržištích je vidět prodej ryb zcela ojediněle. K dostání jsou však v moderních supermarketech jak chlazené, tak mražené. Nabídka těchto ryb vždy záleží na sezóně, ve které jsou loveny. Ryby jsou často prodávané celé a chlazené na ledové tříšti. Někdy jsou prodávané i porcované ryby ve vakuovaných obalech. Prodej živých ryb z nádrží jsme nikdy ani na tržištích, ani v obchodech nebo v supermarketech neviděli.

Fish can be bought in Nicaragua directly from fishermen when they return to shore. Fish are rarely sold at city market places. However, fish can be had in modern supermarkets, sold both chilled and frozen. The variety on offer depends on the fishing season. Fish can be bought whole or portioned in vacuum packs. Live fish are not available from the marketplace or supermarkets.

Los pescados se pueden comprar en Nicaragua en la costa cuando los pescadores descargan sus barcos de pesca. La carne de pescado rara vez se vende en los mercados de la ciudad. Sin embargo, se puede comer pescado en los supermercados modernos, donde la carne de pescado se vende refrigerada y congelada. La oferta depende de la temporada de pesca. Se puede comprar pescado en conjunto en hielo picado o, a veces, en paquetes al vacío. Nunca vimos ventas de pescado vivo desde barriles, ni en el mercado, ni en el supermercado.

JMÉNO / NAME / NOMBRE SARDINKA / PILCHARD / SARDINA
DRUH / SPECIES / ESPECIE *SARDINA* SP.
ROD / GENUS / GÉNERO *SARDINA* (ANTIPA, 1904) SARDINKA / SARDINA / SARDINA
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA CLUPEIDAE SLEĎOVITÍ / CLUPEIDAE / CLUPEIDAE



Přímý prodej ryb na pláži po jejich ulovení a vyvezení na břeh.

Direct sales of fish on the beach after fishing and bringing to the shore.

Venta directa de pescado en la playa después de pescarlo y llevarlo a la orilla.



Casares, Tichý Oceán. / Casares, Pacific Ocean. / Casares, Océano Pacífico.

RYBÁŘI SE VRÁTILI Z LOVU.
FISHERMEN RETURNING FROM A FISHING TRIP.
PESCADORES QUE REGRESAN DE UN VIAJE DE PESCA.



Casares, Tichý Oceán. / Casares, Pacific Ocean. / Casares, Océano Pacífico.

PRODEJ
SALES
VENTA



V supermarketu byly nabízeny různé druhy ryb, které bylo možné určit: *Parachromis* sp. (kančík), *Diplodus* sp. (mořan) a *Lutjanus* sp. (chňapal).

In the supermarket many different identifiable fish species were available: *Parachromis* sp. (Cichlid), *Diplodus* sp. (Diplodus) and *Lutjanus* sp. (Snapper).

En el supermercado se ofrecieron diferentes especies de peces identificables: *Parachromis* sp. (Guapote), *Diplodus* sp. (Mojarra) y *Lutjanus* sp. (Pargo).



Estelí. / Estelí. / Estelí.

TRH VE MĚSTĚ MANAGUA.
MARKETPLACE IN MANAGUA.
MERCADO EN MANAGUA.



TRH VE MĚSTĚ MANAGUA.
MARKETPLACE IN MANAGUA.
MERCADO EN MANAGUA.





RYBY
KULINÁŘSKY
OPRACOVANÉ
COOKED FISH
PESCADO COCINADO



Ryby patří k oblíbené potravíně především při březích vodních ploch s vodami sladkými (říčními i jezerními), slanými (Tichý oceán i Karibské moře) i brakickými (smíšená slaná a sladká voda v pobřežních lagunách nebo deltách řek). V každé restauraci je možné si objednat jak rybí polévku, tak chody připravené dušením, upečením nebo grilováním ryb.

Fish dishes are popular in Nicaragua, especially in restaurants and eateries by riverbanks (or lake shores with fresh water), sea sides areas (of the Pacific Ocean and the Caribbean Sea) coastal lagoons and river deltas with mixed water. Every restaurant menu includes a fish soup and various fish dishes cooked by stewing, roasting or grilling.

El pescado es un alimento popular, especialmente en las orillas de los ríos (u orillas de los lagos de agua dulce) o en las costas (del Océano Pacífico y el Mar Caribe), así como en las lagunas costeras o en los deltas de los ríos con agua mezclada. Cada menú del restaurante incluye una sopa de pescado y varios platos de pescado preparados estofado, rostizado o asado.

JMÉNO / NAME / NOMBRE TLAMOUN, OKOUNOVEC, TILAPIA / TILAPIA, MOUTHBREEDER / TILAPIA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *OREOCHROMIS* SP.
 ROD / GENUS / GÉNERO *OREOCHROMIS* (GÜNTHER, 1889) TLAMOUN / OREOCHROMIS / OREOCHROMIS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA CICHLIDAE VRUBOZUBCOVITÍ / CICHLIDS / CICHLIDAE



Somoto. / Somoto. / Somoto.

Polévka byla podávána s celou uvařenou rybou a zeleninou. Jako příloha byla samostatně podávána rýže v misce. Toto jídlo, podávané jako hlavní chod, bylo příjemným překvapením.

This soup was served with a whole boiled fish and vegetables and rice on the side. This was served as a main course and was a pleasant surprise.

Esta sopa fue servida con un pescado entero cocido y con verduras. El arroz en una taza se servía como complemento. Este fue un plato principal y una grata sorpresa.

JMÉNO / NAME / NOMBRE TLAMOUN, OKOUNOVEC, TILAPIA / TILAPIA, MOUTHBREEDER / TILAPIA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *OREOCHROMIS* SP.
 ROD / GENUS / GÉNERO *OREOCHROMIS* (GÜNTHER, 1889) TLAMOUN / OREOCHROMIS / OREOCHROMIS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA CICHLIDAE VRUBOZUBCOVITÍ / CICHLIDS / CICHLIDAE



Somoto. / Somoto. / Somoto.

Grilovaná ryba (tilápie) je podávána s citrónem, pečenými kolečky banánů (*tostones*) a nakrájenou čerstvou zeleninou.

Grilled fish (Tilapia) served with lemon, roasted banana rings (*tostones*) and a fresh garden salad.

Pescado azado (Tilapia) servido con limón, aros de plátano rostizados (*tostones*) y verduras frescas picadas.

JMÉNO / NAME / NOMBRE CHŇAPAL / PACIFIC RED SNAPPER / PARGO ROJO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE LUTJANUS PERU (NICHOLS & MURPHY, 1922)
 ROD / GENUS / GÉNERO LUTJANUS (BLOCH, 1790) CHŇAPAL / SNAPPER / PARGO
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA LUTJANIDAE CHŇAPALOVITÍ / SNAPPERS / PARGOS, HUACHINANGOS



Ryba byla nejprve ukázána čerstvá a následně byla ugrilovaná. Jako příloha byla podávána vařená rýže, pečená kolečka banánů (*tostones*) a čerstvá nakrájená zelenina.

This fish was first shown fresh and then grilled. Side dishes included boiled rice, roasted banana rings (*tostones*) and fresh fresh salad.



El pescado se mostró primero fresco y luego a la parrilla. Los acompañamientos incluían arroz hervido, aros de plátano rostizados (*tostones*) y verduras frescas picadas.

La Boquita, Tichý oceán. / *La Boquita*, Pacific Ocean. / *La Boquita*, Océano Pacífico.

JMÉNO / NAME / NOMBRE RYBA / FISH / PESCADO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
 ROD / GENUS / GÉNERO NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA



Pečená ryba je pokrytá dušenou zeleninou a je podávána s vařenou rýží, pečenými kolečky banánů (*tostones*) a nakrájenou čerstvou zeleninou.

Roast fish covered with stewed vegetables and served with boiled rice, roasted banana rings (*tostones*) and chopped fresh salad.

Pescado rostizado cubierto con verduras cocidas y servido con arroz hervido, anillos de plátano rostizados (*tostones*) y verduras frescas picadas.

Somoto. / *Somoto*. / *Somoto*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE RYBA / FISH / PESCADO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
 ROD / GENUS / GÉNERO NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA



Condega. / Condega. / Condega.

Grilovaná ryba je podávána s rajčatovou omáčkou (*salsou*), vařenou rýží a pečenými kolečky banánů (*tostones*).

Grilled fish served with tomato sauce (*salsa*), boiled rice and roasted banana rings (*tostones*).

Pescado azado servido con salsa de tomate (*salsa*), arroz hervido y aros de plátano rostizados (*tostones*).

JMÉNO / NAME / NOMBRE RYBA / FISH / PESCADO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
 ROD / GENUS / GÉNERO NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA



Grilovaná ryba byla pokrytá dušenou zeleninou a byla podávána s vařenou rýží a s bramborovými hranolkami. Na listu zeleného listového salátu byla jako příloha podána nakrájená zelenina.

Grilled fish covered with stewed vegetables and served with boiled rice and French fries. A salad was served as a separate side dish on a lettuce leaf.

Pescado azado cubierto con verduras cocidas en salsa y servido con arroz hervido y papas fritas. Las verduras picadas se sirvieron como un plato de acompañamiento separado en una hoja de ensalada verde (*lechuga*).



La Boquita, Tichý oceán. / La Boquita, Pacific Ocean. / La Boquita, Océano Pacífico.

RYBY ČERSTVÉ, MÍSTNÍ RESTAURACE.
FRESH FISH, LOCAL RESTAURANT.
PECES FRESCOS, RESTAURANTES LOCALES.



Z leva do prava: robalo (*Centropomus* sp.),
cípal (*Mugil* sp.) a chňapal (*Lutjanus peru*).

From left to right: Snook (*Centropomus*
sp.), Mullet Fish (*Mugil* sp.), and Snapper
(*Lutjanus peru*).

De izquierda a derecha: Róbalo
(*Centropomus* sp.), Lisa (*Mugil* sp.), y Pargo
Rojo (*Lutjanus peru*).



Pacifická pláž. / Pacific Coast. / Costa Pacífica.

JMÉNO/NAME/NOMBRE RYBA/FISH/PESCADO
DRUH/SPECIES/ESPECIE NEZNÁMÝ/NOT KNOWN/DESCONOCIDA
ROD/GENUS/GÉNERO NEZNÁMÝ/NOT KNOWN/DESCONOCIDA
ČELEĎ/FAMILY/FAMILIA NEZNÁMÝ/NOT KNOWN/DESCONOCIDA



Pacifická pláž. / Pacific Coast. / Costa Pacífica.

Netypická porce ryby v Nikaragui.

An atypical portion of fish in Nicaragua.

Una porción atípica de pescado en Nicaragua.



Typická porce ryb v Nikaragui. / A typical portion of fish in Nicaragua. / Una porción típica de pescado en Nicaragua.

ŽÁBY

FROGS

RANAS

Jsou hojně především v období dešťů. / Their occurrence culminates in the rain periods. / Su aparición culmina en los períodos de lluvia.



Tropické prostředí Nikaragui poskytuje výborné podmínky pro obojživelníky včetně žab. Jsou hojné především v období dešťů. V té době loví místní obyvatelé především velké ropuchy prakticky všude. V období sucha loví tyto ropuchy v noci u potoků a v jeho nejbližším okolí. S oblibou je konzumují; patří k nejčastějšímu zpestření jídelníčku, protože jejich množství pohybující se po vlhkém pralese v období dešťů je podle místních obyvatel neuvěřitelné. Nejčastěji celá jejich těla (nekuchají je) pečou na rozpáleném kameni. Druhým jejich častým využitím je jejich lov pro kůži. Usmrcené žábě stáhnou kůži a usuší ji na slunci. Takto vyčiněné ropuchy prodávají na tržišti jako suvenýr. Výrobky z nich je možné zakoupit prakticky na každém tržišti se suvenýry pro turisty.

The tropical climate of Nicaragua provides excellent conditions for amphibian life. During rainy periods frogs and toads come out into the open in vast numbers, at this time the locals hunt for especially big toads which are virtually everywhere. In the dry periods they hunt toads at night by streams and surrounding moist areas. Frogs and toads are considered a culinary treat and their numbers in the wet primeval forest during the rain periods

are incredible, according to locals. Toads are mostly roast whole (without degutting them) on hot stones. Frogs and toads are also hunted for their skin, locals catch and kill the frog, flay it and dry the skin in the sun. They then sell the tanned frog skins in the marketplace as souvenirs. Frog skin products are sold at every souvenir market for tourists.

El clima tropical de Nicaragua ofrece excelentes condiciones de vida para los anfibios, incluidas las ranas y sapos. Su aparición culmina en los períodos de lluvia. En ese momento los lugareños cazan especialmente grandes sapos que están prácticamente en todas partes. En los períodos secos, cazan sapos en la noche junto a arroyos y en sus alrededores. Les gusta comerlos como un plato raro, ya que la cantidad de ellos que viven en el bosque húmedo durante los períodos de lluvia es increíble, como dicen los lugareños. En su mayoría asan sapos enteros (sin sacarles las víceras) en piedras calientes. Los sapos también son cazados por su piel. La gente mata al sapo, lo pela y seca la piel al sol. Luego venden en el mercado las pieles curtidas como recuerdo. Los productos de piel de rana se pueden comprar en todos los mercados de artesanías y recuerdos para turistas.

JMÉNO / NAME / NOMBRE PULCI ŽAB / FROGS' TADPOLES / GURASAPOS, RENACUAJOS
 DRUH / SPECIES / ESPECIE NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
 ROD / GENUS / GÉNERO NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA



V mnoha povrchových stojatých sladkých vodách byla v počínajícím období sucha pozorována velká hejna pulců různých druhů žab. Tak tomu bylo např. na jezeře *Nicaragua* u břehů ostrova *Ometepe* (nahore). V umělé nádrži, vytvořené místními obyvateli na řece *Grandeza* (region *Carazo*), bylo možné spatřit také mnoho pulců (dole).



Many freshwater pools and backwater contain large swarms of tadpoles of various frog species at the beginning of every dry period. This can be seen in Lake Nicaragua by the shores of *Ometepe* Island (top). Another large swarm of tadpoles was observed in an artificial lake made by indigenous Nicaraguans on the River *Grandeza* (Region *Carazo*; bottom).



La superficie de muchos cuerpos de agua contiene grupos grandes de renacuajos de varias especies de ranas y sapos al comienzo de cada período seco. Este es, por ejemplo, el caso del lago de Nicaragua a orillas de la isla de *Ometepe* (arriba). Otro gran grupo de renacuajos se observó en el lago artificial hecho por los lugareños en el Río *Grandeza* (región de *Carazo*; abajo).



JMÉNO / NAME / NOMBRE ROPUCHA OBROVSKÁ / CANE TOAD / SAPO COMÚN
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *RHINELLA MARINA* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *RHINELLA* (FITZINGER, 1826) ROPUCHA / TOAD / SAPO
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA BUFONIDAE (GRAY, 1825) ROPUCHOVITÍ / TOADS / BUFÓNIDOS



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

Ropuchy obrovské bylo možné běžně večer zastihnout všude kolem obydlí na venkově (např. *Finca la Reserva*, region *Carazo*). K jejich blízkosti jsou přitahovány světlem, které vábí četný hmyz, který je jejich potravou (nahore). Na tržištích (např. *Masaya*) je možné zakoupit výrobky, které pochází z jejich vysušené kůže. Lesku je docíleno bezbarvým lakem, který rovněž kůži konzervuje. Oči jsou vyrobeny z různých suchých plodů, nebo jsou skleněné (dole).

Cane toads can be seen every evening around rural houses (for example at *Finca la Reserva*, in *Carazo*). They are attracted by insects accumulating around houses, attracted by the light, which are food source of Cane toads (top). At marketplaces (The *Masaya* market for example) products of dried toad skin can be bought. The skins are made glossy by transparent lacquers which also preserve the skin. Eyes are made of various dry berries or glass beads (bottom).



Tržiště s řemeslnými výrobky ve městě *Masaya*. / The *Masaya's* artisan market. / Mercado de Artesanía de *Masaya*.

Los sapos comunes pueden ser vistos todas las tardes en los alrededores de las casas rurales (por ejemplo, en la *Finca la Reserva*, en la región de *Carazo*). A ellos les atrae los insectos que se aglomeran en las casas, atraídos por la luz, los cuales son comidas para el sapo (arriba). En los mercados (por ejemplo en *Masaya*) los productos de piel seca de sapo pueden ser comprados. Las pieles se hacen brillantes con lacas transparentes que también preservan la piel. Los ojos están hechos de varias bayas secas o cuentas de vidrio (abajo).

TRŽIŠTĚ S ŘEMESLNÝMI VÝROBKY VE MĚSTĚ MASAYA.
 THE MASAYA'S ARTISAN MARKET.
 MERCADO DE ARTESANÍA DE MASAYA.



Na řemeslném trhu byly prodávány ropuchy jako suvenýry a dekorativní předměty. Často jsou zdobeny různými doplňky, kterými jsou i láhve s nejpopulárnějším nikaragujským rumem.

In the craft market, toads are sold as souvenirs and decorative items. And they are even adorned with other elements, such as a small bottle of the most popular Nicaraguan rum.

En el mercado de artesanías los sapos son vendidos para recuerdos y como elementos decorativos. E incluso se suelen adornar con otros elementos, como una pequeña botella del ron más popular de Nicaragua.



JMÉNO / NAME / NOMBRE ROPUCHA OBROVSKÁ / CANE TOAD / SAPO COMÚN
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *RHINELLA MARINA* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *RHINELLA* (FITZINGER, 1826) ROPUCHA / TOAD / SAPO
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA BUFONIDAE (GRAY, 1825) ROPUCHOVITÍ / TOADS / BUFÓNIDOS



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

Byli jsme překvapeni množstvím ropuch, které se snažily dostat do místností na naší základně *Finca la Reserva* především po západu slunce a v noci.

We were surprised by several individuals trying to enter the rooms at *Finca la Reserva*, especially during sunset or at night.

Fuimos sorprendidos por varios individuos intentando entrar a las habitaciones en la *Finca la Reserva*, especialmente durante el ocaso o en la noche.



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ROPUCHA OBROVSKÁ / CANE TOAD / SAPO COMÚN
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *RHINELLA MARINA* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *RHINELLA* (FITZINGER, 1826) ROPUCHA / TOAD / SAPO
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA BUFONIDAE (GRAY, 1825) ROPUCHOVITÍ / TOADS / BUFÓNIDOS



Naše základna Finca la Reserva. / Our base Finca la Reserva. / Nuestra base Finca la Reserva.

Pro člověka nejsou nebezpečné. Jen je třeba mít na paměti, že za očima mají ropuchy umístěny jedové žlázy. Těmi v ohrožení vylučují ostrý štiplavý sekret, který dráždí sliznici v tlamě predátora a ropucha se stává pro něho nepoživatelná. U člověka vyvolává tento sekret (jed obsahuje bufogenidy a bufotoxiny) podráždění kůže a záněty sliznic oka (Kůrka a Pfleger, 1984). V případě nebezpečí nafukují své plíce a predátory zastráší tím, že se opticky zvětšují. Tento druh je výhradně zemní (terestriální) a povrchovou vodu vyhledává pouze v období reprodukce. Jsou nenasytné a žerou všechny živé organizmy včetně rostlin a tkání uhynulých zvířat. Dospělí jedinci jsou potravou pro četná divoká zvířata včetně aligátorů, hadů a divokých koček.

Toads are not dangerous to man. However, they have glands with poison placed behind their eyes and when they feel threatened,

they splash an irritant secretion through these glands irritating the mucosa in to a would be predator's mouth, thus making the toad inedible. This secretion (the poison includes bufo-genides and bufo-toxins) causes skin irritation and eye mucosa inflammation in man (Kůrka and Pfleger, 1984). These toads also inflate their lungs to pretend to look bigger and intimidate their predators. This species is completely terrestrial and only seeks water sources to reproduce. They have a voracious appetite and eat any living organism, including plants and carrion. The adult common toad is also food for several species of wild animals, including alligators, snakes, and wildcats.

Los sapos comunes no son peligrosas para el ser humano. Solamente necesitas recordar que ellos tienen glándulas con veneno, ubicadas detrás de sus ojos. Cuando ellos se sienten amenazados, expelen una secreción irritante a través de sus glándulas, las cuales irritan la mucosa de la boca de los depredadores y de esa manera hace al sapo incomedible. Esta secreción (el veneno incluye bufo-gemidos y bufo-toxinas) causan en el ser humano irritación de la piel e inflamación de la mucosa de los ojos (Kůrka y Pfleger, 1984). Estos sapos inflan sus pulmones para aparentar verse más grandes e intimidar a sus depredadores. Esta especie es completamente terrestre y ocasionalmente busca fuentes de agua para reproducirse. Estos tienen un apetito voraz y comen cualquier organismo vivo, incluyendo plantas y carroña. El sapo común adulto también es alimento para varias especies de animales silvestres, incluyendo caimanes, víboras, felinos, entre otros.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ROPUCHA ZAHRADNÍ, ROPUCHA DOMÁCÍ / GULF COAST TOAD / SAPITO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *INCILIUS VALLICEPS* (WIEGMANN, 1833)
 ROD / GENUS / GÉNERO *INCILIUS* (COPE, 1863) ROPUCHA / INCILLUS / SAPITO
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA BUFONIDAE (GRAY, 1825) ROPUCHOVITÍ / TOADS / BUFÓNIDOS



Tento druh byl nalezen v deštném pralese na severu země (*Condega, Estelí*).

This species was found in a cloud forest in the north of the country (*Condega, Estelí*).

Esta especie fue encontrada en el bosque lluvioso del norte del país (*Condega, Estelí*).



Tento jedinec byl skrytý mezi listovým na zemi a po odhalení zůstal strnule na místě, aby se skryl před predátory, nebo člověkem.

This individual was hidden under leaf litter, it stood motionless using its camouflage to avoid detection from potential predators or humans.

Este individuo estaba escondido dentro de la hojarasca, se quedó quieto usando su camuflaje para evitar posibles depredadores o humanos.



Typická krajina, departament *Estelí*. / Typical landscape, *Estelí* Department. / Paisaje típico, departamento de *Estelí*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ROPUCHA POBŘEŽNÍ / GREEN CLIMBING TOAD, EVERGREEN TOAD / SAPO VERDE ARBORÍCOLA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *INCILIUS CONIFERUS* (COPE, 1862)
 ROD / GENUS / GÉNERO *INCILIUS* (COPE, 1862) ROPUCHA / INCILLUS / SAPITO
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA BUFONIDAE (GRAY, 1825) ROPUCHOVITÍ / TOADS / BUFÓNIDOS



Ropucha pobřežní se vyskytuje ve vlhkém prostředí, mokřích lesích a v otevřené krajině. Tato noční ropucha byla pozorována uvnitř domu v *San Juan de Río Coco*, department *Madriz*, v noci v období dešťů. Byla přilákána létajícím hmyzem

v okolí světelného zdroje. Rozmnožují se v potocích a loužích.

The Evergreen Toad is found in moist environments such as wet forest and open canopy. This nocturnal individual was observed inside a house in *San Juan de Río Coco*, in the department of *Madriz*, at night, during the rainy season. It was attracted to flying insects around a bulb light. They use puddles and streams to reproduce.

El Sapo Verde Arborícola ocurre en ambiente húmedo, bosque húmedo y dosel abierto. Este individuo nocturno fue observado dentro de una casa en *San Juan de Río Coco*, departamento de *Madriz*, en la noche, durante la temporada de lluvias. Fue atraído por insectos voladores alrededor de una bombilla. Utilizan charcos y arroyos para reproducirse.



Typická krajina, department *Madriz*. / Typical landscape, *Madriz* Department. / Paisaje típico, departamento de *Madriz*.

MUMIFIKOVANÁ ROPUCHA.
MUMMIFIED TOAD.
SAPO MOMIFICADO



Delta řeky *Casares* ústící do Pacifiku. / Pacific delta of the *Casares* River. / Delta al Pacífico del Río Casares.

O hojnosti těchto ropuch svědčí četné nálezy jejich mumifikovaných těl na pobřeží Tichého oceánu v deltách řek (např. *Río Casares*).

The abundance of toads is evident by the numerous finds of mummified toad bodies on the shores of river deltas on the Pacific Ocean such as this example found on the *Casares* River delta.

La abundancia de los sapos es evidente por la cantidad de cuerpos momificados encontrados en la orilla del Océano Pacífico, en el delta del río (por ejemplo, del Río Casares).

ÚSTÍ ŘEKY *CASARES*.
CASARES RIVER MOUTH.
ESTUARIO DEL RÍO *CASARES*.



JMÉNO / NAME / NOMBRE LISTOVNICE ČERVENOOKÁ / RED-EYED TREE-FROG / RANA DE OJOS ROJOS
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *AGALYCHNIS CALLIDRYAS* (COPE, 1862)
 ROD / GENUS / GÉNERO *AGALYCHNIS* LISTOVNICE / TREE-FROG / RANA DE OJOS ROJOS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA HYLIDAE (RAFINESQUE, 1815) ROSNÍČKOVITÍ / TREE FROGS, RED EYES FROGS /
 RANAS DE OJOS ROJOS



Sopka Mombacho. / Mombacho Volcano. / Volcán Mombacho.

V pralesích se hojně vyskytují různé druhy rosníček: např. listovnice červenooká (*Agalychnis callidryas*, Cope, 1862), nebo rosnička drobnohlavá (*Hyla microcephala*, Cope, 1886). Naivní malíři tato sympatická

zvířata často idealisticky znázorňují na obrazech.

Primeval forests are richly populated with various species of tree frogs, for example red-eyed tree-frog (*Agalychnis callidryas*, Cope, 1862) and the small-headed tree-frog (*Hyla microcephala*, Cope, 1886) for example. Naïve painters idealize these likeable animals in their paintings.

Los bosques primarios están ricamente poblados con varias especies de ranas arbóreas, por ejemplo la Rana de Ojos Rojos (*Agalychnis callidryas*, Cope, 1862), la rana arbórea de cabeza pequeña (*Hyla microcephala*, Cope, 1886). Los pintores ingeniosos idealizan esos simpáticos animales en sus pinturas.



Naivní malíř. / Naïve painter. / Pintor ingenioso.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ROSNIČKA / COPAN STREAM FROG / RANITA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *PTYCHOHYLA HYPOMYKTER* (MCCRANIE & WILSON, 1993)
 ROD / GENUS / GÉNERO *PTYCHOHYLA* (TAYLOR, 1944)
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA HYLIDAE (RAFINESQUE, 1815) ROSNIČKOVITÍ / TREE FROGS /
 RANAS ARBORÍCOLAS COMUNES



Vyskytuje se především v zalesněných oblastech poblíž vodních zdrojů. Může být pozorována i v rušných oblastech, ale potřebuje vlhká stanoviště s dostatkem vegetace.

This frog mainly inhabits wooded areas near water sources; it needs moist areas with abundant vegetation.

Habita principalmente en áreas boscosas cerca de cuerpos de agua. Puede encontrarse en áreas con cierta perturbación, pero necesita áreas húmedas con abundante cobertura vegetal.

JMÉNO / NAME / NOMBRE SMILISKA ZAVALITÁ / COMMON MEXICAN TREE FROG, MEXICAN SMILISKA /
 RANA ARBÓREA COMÚN
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *SMILISCA BAUDINII* (DUMÉRIL & BIBRON, 1841)
 ROD / GENUS / GÉNERO *SMILISCA* (COPE, 1865) SMILISKA / TREE FROG / RANA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA HYLIDAE (RAFINESQUE, 1815) ROSNIČKOVITÍ / TREE FROGS / RANAS ARBORÍCOLAS COMUNES



Je to rosnička nacházená v tropických pralesích. Během dne se schovává ve stínu na vlhkých místech. Samečci zpívají, aby přilákali samičky především na konci období sucha.

A tree frog found in tropical forests, during the day, it stays hidden in cool, humid places. The males sing to attract females at the end of the dry season.

Es una rana arbórea encontrada en bosques tropicales. En el día se guarece en lugares frescos y húmedos. Los machos cantan para atraer parejas a finales de la estación seca.

JĚŠTĚŘI

LIZARDS

LAGARTOS

Typický zástupce řádu plazů (Squamata).
Typical representative of the reptile order (Squamata).
Representante típico del orden de los reptiles (Squamata).



V přírodě i kolem obydlí ve venkovských oblastech bylo možné často pozorovat zástupce řádu plazů (Squamata), který zahrnuje 7 500 druhů. Rychlé ještěrky, patřící do podřádu ještěři (Sauria nebo také Lacertilia), představují nejhojnější a nejpestřejší skupinu těchto živočichů. Mnoho druhů se nepodařilo určit, protože pozorování byla většinou náhodná a krátká. Pro ilustraci jsou v této kapitole prezentovány jak druhově neurčení, tak druhově určené jedinci. Většina zástupců tohoto podřádu je představována malými ještěrkami s těly dlouhými několik centimetrů. Velká část těla je představována ocasem. Místní obyvatelé o tato zvířata nejeví prakticky žádný zájem a oproti velkým druhům ještěrů nejsou loveny pro potravinové účely.

Následující blíže neurčené druhy ještěrek patří do řádu **Squamata** (šupinatí), nadčeledi **Iguania**, čeledi **Iguanidae** (leguánovití), *Anolis chrysolepis* (Duméril & Bibron, 1837), rodu *Norops*.

Representatives of the reptile order (Squamata) could be observed in nature and around human settlements in rural areas. Altogether there are 7,500 reptile species. Quick lizards, belonging to the lizard sub-order (Sauria or Lacertilia), represent the most numerous and most varied group of these animals. Many species could not be identified because observations were usually accidental and brief. For illustration, this chapter includes both identified and unidentified species. Most representatives of the lizard sub-order are small lizards with their bodies only a few centimetres long. The tail represents the longest section of the body.

Locals are not particularly interested in these animals at all and unlike the big reptiles the small lizards are not hunted for food purposes.

The following unidentified lizard species belong to the **Squamata** (squamous) order, super family **Iguania**, family **Iguanidae** (iguanas), *Anolis chrysolepis* (Duméril & Bibron, 1837), genus *Norops*.

Los representantes del orden de los reptiles (Squamata) se pudieron observar en la naturaleza abierta y alrededor de los asentamientos humanos en las áreas rurales. Hay 7,500 especies de reptiles. Los lagartos rápidos, pertenecientes al suborden de lagarto (Sauria o Lacertilia), representan el grupo más numeroso y variado de estos animales. Muchas especies no pudieron ser identificadas porque sus observaciones fueron usualmente accidentales y cortas. Para ilustrar, este capítulo incluye especies identificadas y no identificadas. La mayoría de los representantes del suborden de lagarto son pequeños lagartos con sus cuerpos de solo unos centímetros de largo. La cola representa la sección más larga del cuerpo. Los lugareños no están interesados en estos animales y, a diferencia de los grandes reptiles, los pequeños lagartos no son cazados con fines alimenticios.

Las siguientes especies no identificadas pertenecen al Orden **Squamata** (escamosos), **Superfamilia** Iguania, Familia **Iguanidae** (iguanas), *Anolis chrysolepis* (Duméril & Bibron, 1837), Género *Norops*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ANOLIS LEMUŘÍ / NEOTROPICAL GREEN ANOLE / PICHETE VERDE, CHEREPO VERDE
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *NOROPS BIPORCATUS*; *ANOLIS BIPORCATUS* (WIEGMANN, 1834)
 ROD / GENUS / GÉNERO *ANOLIS* (DAUDIN, 1802) ANOLISOVÉ / ANOLIS / ANOLIS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA IGUANIDAE (OPPEL, 1811) LEGUÁNOVITÍ / IGUANAS / IGUÁNIDOS



Žijí v zachovalém pralese, i když se mohou sporadicky vyskytnout v lidmi narušených lesních porostech. Je to denní druh, který žije na stromech. Živí se malými bezobratlými živočichy.

This species lives in well-preserved forests, although they occur sporadically in disturbed forests. This lizard is a diurnal and arboreal species and feeds mainly on small invertebrates.

Habitan en bosque bien conservados, aunque ocurre esporádicamente en bosques perturbados. Es una especie diurna y arborícola, se alimenta principalmente de pequeños invertebrados.



Biosférická rezervace, vulkán *Maderas*, zachovalý prales. / Natural Reserve, Volcano *Maderas*, preserved forest. / Reserva Natural Volcán *Maderas*, bosque bien conservado.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ANOLIS / ANOLIS / ANOLIS JASPEADO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *NOROPS CAPITO*; *ANOLIS CAPITO* (PETERS, 1863)
 ROD / GENUS / GÉNERO *ANOLIS* (DAUDIN, 1802) ANOLISOVÉ / ANOLIS / ANOLIS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA IGUANIDAE (OPPEL, 1811) LEGUÁNOVITÍ / IGUANAS / IGUÁNIDOS



Zástupci tohoto druhu žijí ve vlhkém zachovalém pralese převážně v severní části země. Jsou denními stromovými živočichy. Živí se různými druhy bezobratlých živočichů. Tento druh má výborné maskovací schopnosti (mimikry).

Members of this species inhabit moist and preserved forests, mostly in the north of the country. They are arboreal and diurnal. They feed on different types of invertebrates. This species has excellent camouflage to blend in with the surrounding environment (mimicry).

Los miembros de esta especie habitan en bosques húmedos y conservados, principalmente en el norte del país. Son arborícolas y diurnos. Ellos se alimentan de diferentes tipos de invertebrados. Esta especie tiene excelente camuflaje para mimetizarse (mimetismo).



Městský ekologický park *Cerro Santa Gallo*, *Condega*, zachovalý prales. / *Cerro Santa Gallo* Municipal Ecological Park, *Condega*, preserved forest. / Parque Ecológico Municipal *Cerro Santa Gallo*, *Condega*, bosque bien conservados.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ANOLIS / GREATER SCALY ANOLE / PICHETE, CHEREPO DE MONTAÑA
DRUH / SPECIES / ESPECIE *NOROPS TROPIDONOTUS*; *ANOLIS TROPIDONOTUS* (PETERS, 1863)
ROD / GENUS / GÉNERO *ANOLIS* (DAUDIN, 1802) ANOLISOVÉ / ANOLIS / ANOLIS
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA IGUANIDAE (OPPEL, 1811) LEGUÁNOVITÍ / IGUANAS / IGUÁNIDOS



Samička. / Female. / Hembra.

Toto je běžný druh vyskytující se na severu a ve středu země.

This is a common species found in the north and centre of the country.

Esta es una especie común en el norte y centro del país.



Sameček. / Male. / Macho.



Sameček. / Male. / Macho.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ANOLIS / DRY FOREST ANOLE / PICHETE, CHEREPO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *NOROPS CUPREUS*; *ANOLIS CUPREUS* (HALLOWELL, 1860)
 ROD / GENUS / GÉNERO *ANOLIS* (DAUDIN, 1802) ANOLISOVÉ / ANOLIS / ANOLIS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA IGUANIDAE (OPPEL, 1811) LEGUÁNOVITÍ / IGUANAS / IGUÁNIDOS



Sameček. / Male. / Macho.

Je to lesní druh, který se vyskytuje na severu země v departmentu *Estelí*, město *Condega*. Obývá jak využívanou krajinu člověkem, tak i chráněné lesy.

This lizard is an arboreal species, found in the north of the country in the *Condega*, *Estelí* Department. It prefers understory of tropical rainforests and can be found both in disturbed and preserved forests.

Es una especie arborícola encontrada en el norte del país en Condega, departamento Estelí. Prefiere el sotobosque y puede encontrarse tanto en bosques perturbados como en bosques conservados.



Tento druh má výborné maskovací schopnosti (mimikry). / This species has excellent camouflage to blend in with the surrounding environment (mimicry). / Esta especie tiene excelente camuflaje para mimetizarse (mimetizmo).

JMÉNO / NAME / NOMBRE ANOLIS / ANOLE / PICHETE
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *NOROPS* SP.; *ANOLIS* SP.
 ROD / GENUS / GÉNERO *ANOLIS* (DAUDIN, 1802) ANOLISOVÉ / ANOLIS / ANOLIS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA IGUANIDAE (OPPEL, 1811) LEGUÁNOVITÍ / IGUANAS / IGUÁNIDOS



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ANOLIS / ANOLE / PICHETE
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *NOROPS* SP.; *ANOLIS* SP.
 ROD / GENUS / GÉNERO *ANOLIS* (DAUDIN, 1802) ANOLISOVÉ / ANOLIS / ANOLIS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA IGUANIDAE (OPPEL, 1811) LEGUÁNOVITÍ / IGUANAS / IGUÁNIDOS



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ANOLIS / ANOLE / PICHETE
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *NOROPS* SP.; *ANOLIS* SP.
 ROD / GENUS / GÉNERO *ANOLIS* (DAUDIN, 1802) ANOLISOVÉ / ANOLIS / ANOLIS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA IGUANIDAE (OPPEL, 1811) LEGUÁNOVITÍ / IGUANAS / IGUÁNIDOS



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ANOLIS / ANOLE / PICHETE
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *NOROPS* SP.; *ANOLIS* SP.
 ROD / GENUS / GÉNERO *ANOLIS* (DAUDIN, 1802) ANOLISOVÉ / ANOLIS / ANOLIS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA IGUANIDAE (OPPEL, 1811) LEGUÁNOVITÍ / IGUANAS / IGUÁNIDOS



Duha a naše základna *Finca la Reserva*. / The rainbow and our base *Finca la Reserva*. / El arcoiris y nuestra base *Finca la Reserva*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ANOLIS / ANOLE / PICHETE
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *NOROPS* SP.; *ANOLIS* SP.
 ROD / GENUS / GÉNERO *ANOLIS* (DAUDIN, 1802) ANOLISOVÉ / ANOLIS / ANOLIS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA IGUANIDAE (OPPEL, 1811) LEGUÁNOVITÍ / IGUANAS / IGUÁNIDOS



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE LEGUÁNEK PROMĚNLIVÝ / ROSEBELLY LIZARD / LAGARTIJA, CHOMBA (DIRIAMBA)
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *SCELOPORUS VARIABILIS* (WIEGMANN, 1834)
 ROD / GENUS / GÉNERO *SCELOPORUS* (WIEGMANN, 1828) LEGUÁNEK / SCELOPORUS / SCELOPORUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA IGUANIDAE (OPPEL, 1811) LEGUÁNOVITÍ / IGUANAS / IGUÁNIDOS



Ometepe. / *Ometepe*. / *Ometepe*.

Tento druh ještěrek osídluje různá prostředí (habitaty) jak v suchém opadavém pralese, tak na pobřeží. Jsou hmyzožravými denními živočichy závislými na slunečním teple.

This species occupies different habitats in the dry forests and on the beaches. The members of this species are insectivores, diurnal and strongly dependent on heat from the sun.

Esta especie ocupa diferentes hábitats en el bosque seco y en la playa. Los miembros de esta especie son insectívoros, diurnos y dependen fuertemente del calor del sol.

JMÉNO / NAME / NOMBRE LEGUÁNEK / MEXICAN SPINY LIZARD / LAGARTIJA, CHOMBA (DIRIAMBA), PICHETE ESCAMOSO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *SCELOPORUS SQUAMOSUS* (BOCOURT, 1874)
 ROD / GENUS / GÉNERO *SCELOPORUS* (WIEGMANN, 1828) LEGUÁNEK / SCELOPORUS / SCELOPORUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA IGUANIDAE (OPPEL, 1811) LEGUÁNOVITÍ / IGUANAS / IGUÁNIDOS



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

Tento druh je běžný v otevřeném, zemědělsky využívaném a suchém krajině. Jsou aktivní během dne a vyhřívají se na skalách nebo na spadlém listí. Skrývají se, sluní se a živí se drobným hmyzem.

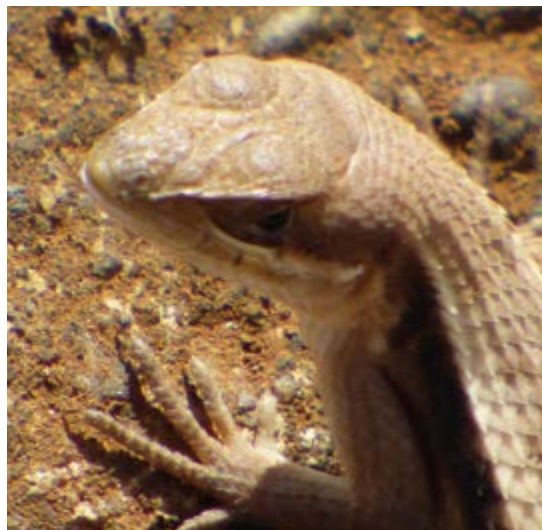
This species commonly inhabits open, disturbed and dry areas. They are active during the day and bask on rocks or fallen leaves. They hide, sunbathe and feed on small insects.

Esta especie es habitante común en áreas abiertas, perturbadas y secas. Están activos durante el día y toman el sol en rocas u hojas caídas. Se esconden, toman el sol y se alimentan de pequeños insectos.

JMÉNO / NAME / NOMBRE LEGUÁNEK / SPINY LIZARD / LAGARTIJA, CHOMBA (REGION DIRIAMBA)
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *SCELOPORUS* SP.
 ROD / GENUS / GÉNERO *SCELOPORUS* (WIEGMANN, 1828) LEGUÁNEK / SCELOPORUS / SCELOPORUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA IGUANIDAE (OPPEL, 1811) LEGUÁNOVITÍ / IGUANAS / IGUÁNIDOS



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

Zástupci rodu leguánů (*Iguana*) jsou mimo jiné předmětem zájmu dětí i dospělých. Některé menší druhy nebo mláďata jsou lovené dětmi pro zábavu ve městech i na venkově. Velké druhy leguánů jsou přitažlivé pro mnoho obyvatel ve venkovských oblastech. Těla dospělých leguánů některých druhů dorůstají do velikosti několika desítek centimetrů o hmotnosti několika kilogramů. Tato zvířata jsou intenzivně lovena a s oblibou jsou konzumována. Patří k oblíbenému zpestření jídelníčku. Když je poblíž svých domků nebo v jejich okolí objeví (nejčastěji na stromech a keřích), tak je obratně uloví kamenem z praku, nebo střelnou zbraní. Ulovená zvířata jsou často nabízena dětmi i dospělými kolem prašných cest a asfaltových silnic, kudy projíždí auta s potenciálními kupci. Občas je nabízí i živé na větvích, což umožňuje jejich dlouhodobý prodej (jinak se maso zabitých zvířat velmi rychle v tropickém počasí kazí). Leguána vykuchají a nejčastěji ho celého i s kůží vaří ve slané vodě s kořením. Maso potom z těla vyloupnou a konzumují ho s různými přílohami; nejčastěji je to vařená rýže s fazolemi. Chutnou polévku vypijí. Pečení ulovených leguánů na ohni je méně obvyklé především pro velkou ztrátu šťávy, která odkapává do ohniště.

Representatives of the iguana genus (*Iguana*) are of interest of both children and adults. Some smaller species or young are hunted by children for fun in the cities as well as in the country. Big iguanas are attractive for many rural residents. The bodies of adult iguanas are often several dozen centimetres long and their weight is several kilograms. These animals are intensely hunted and consumed as a treat. When the local people find them near their houses or in the surrounding environment (mostly on trees and shrubs) they skilfully kill them by sling stone or shotgun. The caught animals are often sold by children and adults along dusty and bitumen roads where cars with potential buyers pass by. Live iguanas on branches are also sold,

to increase the shelf life of this product (otherwise the meat of the killed animals quickly decays in the hot tropical weather). Iguanas are gutted and boiled whole in salty and spicy water. The meat is then peeled off and consumed with different side dishes, mostly boiled rice with beans. The clear broth that the Iguana was cooked in is then often consumed. Roasting iguana over a fire is less common, mostly due to the losses of juices which drips into and evaporates from the fireplace.

Los representantes del género de la iguana (*Iguana*), por otro lado, son un foco de interés tanto para niños como para adultos. Algunas especies más pequeñas o jóvenes son cazadas por niños para divertirse tanto en las ciudades como en el campo. Las grandes iguanas son atractivas para muchos residentes rurales. Los cuerpos de las iguanas adultas a menudo miden varias docenas de centímetros de largo y su peso es de varios kilogramos. Estos animales son intensamente cazados y consumidos como un plato raro. Cuando los lugareños los encuentran cerca de sus casas o en sus alrededores (principalmente en árboles y arbustos), los matan hábilmente con una honda o una escopeta. Los animales capturados suelen ser vendidos por niños y adultos a lo largo de caminos de tierra y asfalto donde pasan los automóviles con compradores potenciales. También ofrecen iguanas vivas colgadas en palos de madera, lo que permite su venta a largo plazo (de lo contrario, la carne de los animales muertos se descompone rápidamente en el clima tropical cálido). A las iguanas se les quitan las entrañas y se hierven con la piel en agua salada y picante. Luego, la carne se pela y se consume con diferentes platos de acompañamiento, principalmente arroz hervido con frijoles. Luego se toman la sopa. Asar iguana sobre fuego es menos común, principalmente por la gran pérdida de la grasa y jugos internos que gotean y se evapora por la chimenea.

JMÉNO / NAME / NOMBRE LEGUÁN ZELENÝ / GREEN IGUANA / IGUANA VERDE
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *IGUANA IGUANA* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *IGUANA* (WIEGMANN, 1828) LEGUÁN / IGUANA / IGUANA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA IGUANIDAE (OPPEL, 1811) LEGUÁNOVITÍ / IGUANAS / IGUÁNIDOS



Tržiště s řemeslnými výrobky ve městě Masaya. / The Masaya's artisan market. / Mercado de Artesanía de Masaya.

V Nikaragui je leguán zelený (*Iguana iguana*) částečně chráněn od 1. ledna do 30. června. Je rovněž zahrnut v seznamu II (CITES).

In Nicaragua there is a limited season for Green Iguana (*Iguana iguana*), from January 1st to April 30th. Additionally, it is a CITES listed animal (appendix two).

En Nicaragua hay una veda parcial para Iguana Verde (*Iguana iguana*), del 1 de enero al 30 de abril. Además, se incluye en la lista del apéndice II de la CITES.



Vulkanické ostrůvky *Isletas de Granada*. / Volcanic islets of *Isletas de Granada*. / Los islotes volcánicos de *Isletas de Granada*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE LEGUÁN ČERNÝ / COMMON SPINY-TAILED IGUANA / GARROBO NEGRO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *CTENOSAURA SIMILIS* (GRAY, 1831)
 ROD / GENUS / GÉNERO *CTENOSAURA* (WIEGMANN, 1828) LEGUÁN / IGUANA / IGUANA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA IGUANIDAE (OPPEL, 1811) LEGUÁNOVITÍ / IGUANAS / IGUÁNIDOS



San Francisco de Tepano. / San Francisco de Tepano. / San Francisco de Tepano.



Velkým překvapením byla dopravní značka upozorňující na leguány před městem *Estelí* na severu země.

A traffic sign reminding drivers to watch for iguanas crossing the road near the city of *Estelí* in the north of the country was very surprising.

Una señal de tráfico que recuerda a las iguanas frente a la ciudad de *Estelí*, en el norte del país, fue una gran sorpresa.

JMÉNO / NAME / NOMBRE LEGUÁN ZELENÝ / GREEN IGUANA / IGUANA VERDE
DRUH / SPECIES / ESPECIE *IGUANA IGUANA* (LINNAEUS, 1758)
ROD / GENUS / GÉNERO *IGUANA* (WIEGMANN, 1828) LEGUÁN / IGUANA / IGUANA
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA *IGUANIDAE* (OPPEL, 1811) LEGUÁNOVITÍ / IGUANAS / IGUÁNIDOS



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.



Tato zvířata jsou intenzivně lovena a s oblibou jsou konzumována. / These animals are intensely hunted and consumed as a treat. / Estos animales son intensamente cazados y consumidos como un plato raro.

JMÉNO / NAME / NOMBRE LEGUÁN ZELENÝ / GREEN IGUANA / IGUANA VERDE
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *IGUANA IGUANA* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *IGUANA* (WIEGMANN, 1828) LEGUÁN / IGUANA / IGUANA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA *IGUANIDAE* (OPPEL, 1811) LEGUÁNOVITÍ / IGUANAS / IGUÁNIDOS



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. /
 Nuestra base *Finca la Reserva*.

Polévka s uvařeným masem a s vejcem uloveného leguána zeleného.

Soup with cooked green iguana meat and iguana egg.

Sopa con carne cocida y con el huevo de una iguana verde capturada.



Ulovený leguán zelený. / Caught green iguana. / Iguana verde capturada.

Z dalších dvou čeledí **tejovití** (Teiidae) a **gekonovití** (Gekkonidae) jsme pozorovali pouze několik druhů. Nejvýznamnějšími jsou pro místní obyvatele gekoni, kteří s nimi společně obývají jejich obydlí. V nich hbitě lezou po stěnách a loví veškerý hmyz, který se v jejich okolí objeví. Dostávají se i do místností, které jsou opatřené okny a dveřmi. Především přes den se ukrývají za nábytkem, obrazy a jinými předměty. V noci vylézají na lov, při kterém se ozývají typickým pískotem.

Někteří lidé v Nikaragui ve venkovských i městských oblastech považují tato zvířata za jedovatá a proto je zabíjí. Přitom jsou to neútočná zvířata.

Only a few species of two other families were observed, **whiptails** (Teiidae) and **geckos** (Gekkonidae). Geckos are relevant for the locals, living in their houses with them. There they quickly climb the walls and catch insects found in their surroundings. They enter rooms through open windows and doors. During the day they hide behind furniture, pictures and other objects. At night they go out to hunt, making themselves audible by their distinctive hiss.

Some people in Nicaragua in rural areas or cities think that these types of animals are poisonous and for that reason they kill them; these species are actually harmless.

Sólo se observaron algunas especies de otras dos familias, **Lagartijas** (Teiidae) y Perros Zompopos o **Geckos** (Gekkonidae). Los geckos son más relevantes para los locales, ya que viven en sus casas con ellos. Allí trepan rápidamente las paredes y atrapan a todos los insectos que se encuentran en sus alrededores. También llegan a habitaciones con ventanas y puertas. Durante el día se esconden detrás de muebles, cuadros y otros objetos. En la noche salen a cazar, haciéndose audibles por su típico silbido.

Algunas personas en Nicaragua en áreas rurales o ciudades piensan que estos tipos de animales son venenosos, por eso los matan; sin embargo, estas especies son inofensivas.

JMÉNO / NAME / NOMBRE BIČOCHVOST / BLACKBELLY RACERUNNER / LAGARTIJA RAYADA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *ASPIDOSCELIS DEPPII* (WIEGMANN, 1834)
 ROD / GENUS / GÉNERO *ASPIDOSCELIS* (REEDER ET AL., 2002) BIČOCHVOST / ASPIDOSCELIS / ASPIDOSCELIS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA TEIIDAE (GRAY, 1827) TEJOVITÍ / WHIPTAILS AND TEGUS / TEÍIDOS



Kaňon Somoto. / Somoto Canyon. / Cañón de Somoto.

Vyskytují se v otevřeném prostředí (habitatu), výběžích pro zvířata, v zemědělské krajině, v příměstských i městských oblastech. Je to velmi aktivní druh během slunečného dne.

This species occurs in open habitats, paddocks, agricultural areas, suburban and urban areas. It is a very active species on sunny days.

Ocurren en hábitats abiertos, potreros, áreas agrícolas, zonas suburbanas y urbanas. Es una especie muy activa en días soleados.



Naše základna Finca la Reserva. / Our base Finca la Reserva. / Nuestra base Finca la Reserva.

JMÉNO / NAME / NOMBRE GEKON VÝCHODNÍ / EASTERN GECKO, HOUSE GECKO / PERRO ZOMPOPO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *HEMIDACTYLUS FRENATUS* (SCHLEGEL IN DUMÉRIL & BIBRON, 1836)
 ROD / GENUS / GÉNERO *HEMIDACTYLUS* (GRAY, 1825) GEKON / GECKO / GECO
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA GEKKONIDAE (OPPEL, 1811) GEKONOVITÍ / GECKOES / GECÓNIDOS



Trpělivě čekají u zdroje světla na hmyz. Nejčastěji se živí malými motýly, můrami, okřídlenými mravenci, mouchami, komáry a dalším létajícím hmyzem. V období rozmnožování vydávají typický pisklavý zvuk, který prozrazuje jejich přítomnost. Gekon může lézt po stěně. Jejich prsty mají přísavky, které jim umožňují lézt po skle a dokonce i po stropě.

This Gecko waits patiently, near a light source for the arrival of an insect. It mainly feeds on small night butterflies, moths, winged ants, flies, mosquitoes and any other flying insect. During the breeding season, it often emits a typical hissing sound that betrays its presence. Geckos can walk on any surface, their finger's surface are adjusted to hold vertically on glass and even walk and run upside down.

Ellos esperan pacientemente, cerca de alguna fuente de luz, la llegada de algún insecto. Se alimenta principalmente de pequeñas mariposas nocturnas, polillas, hormigas con alas, moscas, mosquito y cualquier otro insecto volador. Durante la temporada reproductiva, emite con frecuencia un silbido típico que delata su presencia. Los Perros Zompopos pueden caminar sobre cualquier superficie, la superficie de sus dedos están ajustadas para sujetarse verticalmente sobre vidrio e incluso caminar y correr cabeza abajo.



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE GEKON / GECKO / PERRO ZOMPOPO
DRUH / SPECIES / ESPECIE *HEMIDACTYLUS* SP.
ROD / GENUS / GÉNERO *HEMIDACTYLUS* (GRAY, 1825) GEKON / GECKO / GECO
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA GEKKONIDAE (OPPEL, 1811) GEKONOVITÍ / GECKOES / GECÓNIDOS



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.



JMÉNO / NAME / NOMBRE BAZILIŠEK PŘILBOVÝ / SMOOTH HELMETED IGUANA / PICHETE, TURIPACHE
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *CORYTOPHANES CRISTATUS* (MERREM, 1820)
 ROD / GENUS / GÉNERO *CORYTOPHANES* (BOIE IN SCHLEGEL, 1826) BAZILIŠEK / BASILISK / BASILISCUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA CORYTOPHANIDAE BAZILIŠKOVITÍ / CORYTOPHANIDAE / CORITOFÁNIDOS



Sameček. / Male. / Macho.

Tento druh je velmi obtížné zpozorovat na kmenech stromů rostoucích na vysocině na severu, ve středu a na východě země. Je obtížné je pozorovat proto, že se minimálně pohybují při vyčkávání na kořist.

This species is found on tree trunks in the high lands of the north, centre and east of the country. It is difficult to observe because it is silent and remains motionless waiting for its prey.

Es una especie más o menos difícil de observar sobre el tronco de árboles en los lugares altos del norte, centro y este del país. Es difícil de observar porque es silencioso y permanece inmóvil en espera de sus presas.

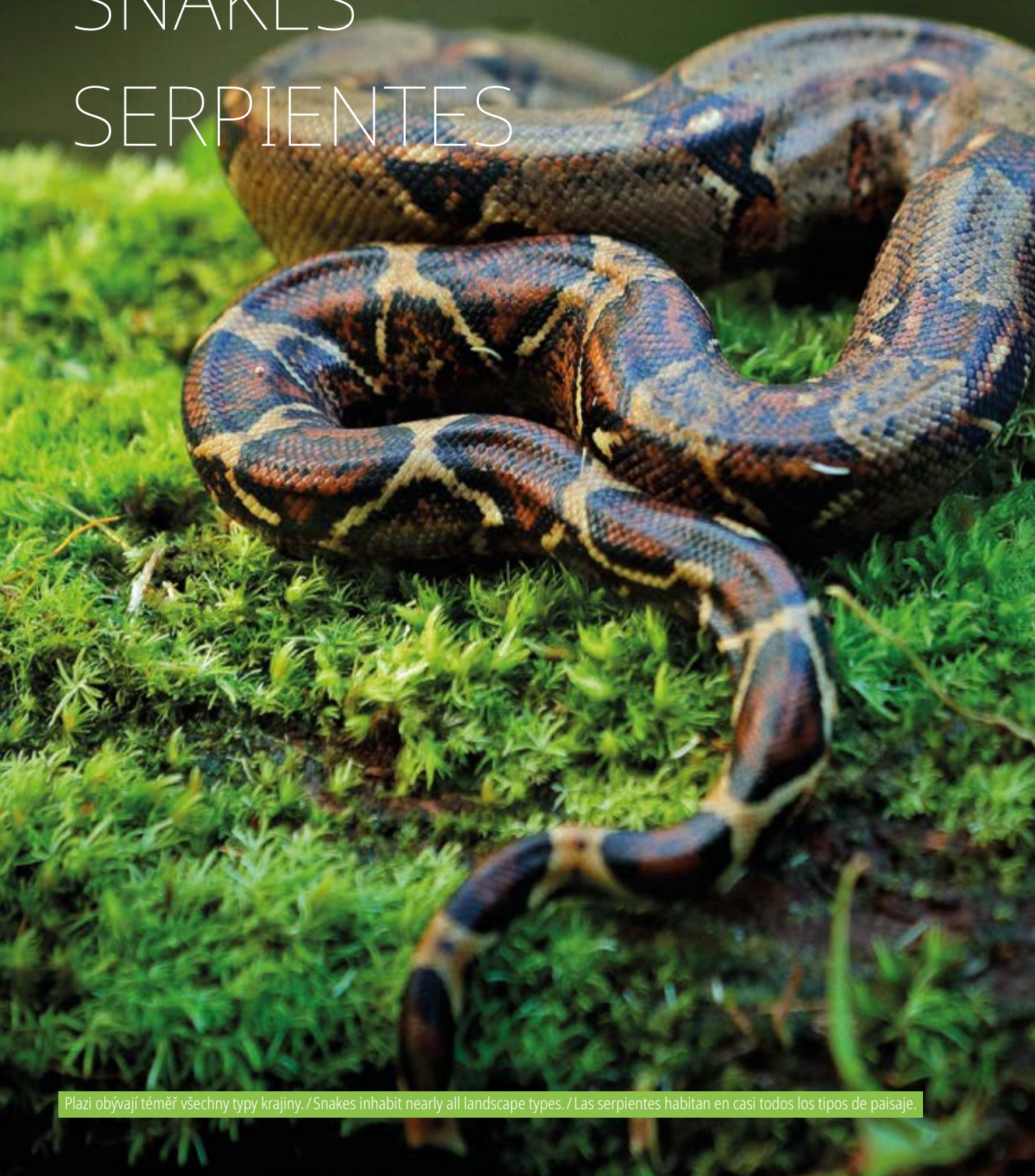


Bohatá vegetace v Selva Negra. / Rich vegetation in Selva Negra. / Rica vegetación en Selva Negra.

PLAZI

SNAKES

SERPIENTES



Plazi obývají téměř všechny typy krajiny. / Snakes inhabit nearly all landscape types. / Las serpientes habitan en casi todos los tipos de paisaje.



V čeledi užovkovití (Colubridae) se podařilo určit čtyři z asi 2 000 popsaných druhů. Všechny tyto čtyři druhy nejsou jedovaté, přestože se jich místní obyvatelé obávají. Užovkovití jsou se svými skoro dvěma tisíci druhy nejpočetnější čeledí. Mohou dosahovat délky až 3 m. Jejich zbarvení je velice pestré, což jim vytváří vynikající mimikry, které jim umožňují žít skrytým způsobem života. Obývají téměř všechny typy krajiny; obratně šplhají po stromech, plavou ve vodách sladkých i brakických (smíšená sladká a mořská voda), žijí i v polopouštních a pouštních oblastech. Živí se rozmanitou potravou od malých bezobratlých až po středně velké obratlovce. Většina druhů rodí vajíčka, o která se nestarají.

Within the Grass Snake family (Colubridae) we observed four of about 2,000 known species. All of those four species were non-venomous, although still feared by the local people. At nearly 2000, Grass snakes are the most numerous family of snakes. They can reach up to 3 metres long. Their colourings are varied, usually giving excellent camouflage, allowing them to live unseen most of the time.

They inhabit nearly all landscape types; they climb trees with admirable dexterity, and swim in fresh as well as estuarial (mixed fresh and sea) waters and even manage to live in deserts and semi arid regions. They eat various animals from small invertebrates to medium-sized vertebrates. Most species lay eggs which they do not take care of.

Dentro de la familia de serpientes de la grama (Colubridae) especificamos cuatro especies de las cerca de 2,000 conocidas. Ninguna de esas cuatro especies era venenosa, aunque son temidas por la gente local. Las serpientes de grama con sus casi dos mil especies son la familia más numerosa de serpientes. Su longitud puede alcanzar hasta 3 metros. Sus colores son variados para una excelente imitación que les permite vivir una forma de vida oculta. Habitan en casi todos los tipos de paisaje; trepan a los árboles con una destreza admirable, y nadan en aguas frescas, así como estuariales (mixtas y marinas), e incluso logran vivir en desiertos y lugares semidesérticos. Comen varios animales desde pequeños invertebrados hasta vertebrados de tamaño mediano. La mayoría de las especies ponen huevos que no cuidan.

JMÉNO / NAME / NOMBRE UŽOVKA / BLACK-BANDED SNAKE / CORAL FALSO, CORALITO MANCHADO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *SCOLECOPHIS ATROCINCTUS* (SCHLEGEL, 1837)
 ROD / GENUS / GÉNERO *SCOLECOPHIS* (FITZINGER, 1843) UŽOVKA / *SCOLECOPHIS* / *SCOLECOPHIS*
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA COLUBRIDAE (OPPEL, 1811) UŽOVKOVITÍ / COLUBRIDS / COLÚBRIDOS, CULEBRAS



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

Na první pohled si lidé pletou zástupce tohoto druhu (a i jiné hady s podobnou kresbou) s jedovatými korálovci (např. druh *Micrurus nigrocinctus*, Girard, 1854); takže okamžitě tyto hady zabíjí.

At first glance, people confuse the members of this species (and other snakes with similar color patterns) with venomous elapid snakes (such as *Micrurus nigrocinctus*, Girard, 1854), and as such immediately proceed to kill them.

A primer vistazo, la gente confunde a los miembros de esta especie (y otras serpientes con patrones de colores similares) con los corales venenosos (como *Micrurus nigrocinctus*, Girard, 1854), de tal forma que inmediatamente proceden a matarlas.



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE UŽOVKA BRAZILSKÁ / BRAZILIAN GRASS SNAKE, GRASS SNAKE, CHICKEN SNAKE, YELLOW RAT SNAKE / SERPIENTE TIGRE, CULEBRA MICA, CANINANA, ZOPILOTA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *SPILOTES PULLATUS* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *SPILOTES* (WAGLER, 1830) UŽOVKA / SPILOTES / SPILOTES
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA COLUBRIDAE (OPPEL, 1811) UŽOVKOVITÍ / COLUBRIDS / COLÚBRIDOS, CULEBRAS



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

Dospělí jedinci mohou dosáhnout délky až 2,7 m. Žijí v zalesněných oblastech. Přesto že je to velmi agresivní druh, jejich kousnutí není jedovaté. Často se vyskytují poblíž drůbežích farem, kde způsobují farmářům velké ztráty (proto je nazýván také jako kuřecí had, anglicky *chicken snake* a španělsky *Serpiente de Pollo*). Proto jsou v přírodě pronásledováni a loveni.

Adult snakes of this species can be up to 2.7 m long. They live in forest-covered areas. Although very aggressive, their bite is not venomous. They often appear around chicken farms where they cause big losses to the farmers (hence chicken snake in English, or *Serpiente de Pollo* in Spanish). They are hunted and killed for this reason.

Las serpientes adultas pueden tener hasta 2.7 m de largo. Viven en zonas boscosas. Aunque son muy agresivos, su mordida no es venenosa. A menudo aparecen alrededor de granjas de pollos donde causan grandes pérdidas a los granjeros (por lo que se les llama *chicken snake*, o *Serpiente de Pollo* en español). Ellas son cazadas y matadas.



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE KUR DOMÁČÍ / DOMESTIC CHICKEN / GALLINAS
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *GALLUS GALLUS* F. *DOMESTICA* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *GALLUS* (BRISSON, 1760) KUR / GALLUS / GALLUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PHASIANIDAE (HORSFIELD, 1821) BAŽANTOVITÍ / PHEASANTS AND ALLIES / FASIÁNIDOS



Somoto. / Somoto. / Somoto.

Užovkovití se živí rozmanitou potravou včetně drůbeže.

Grass snakes eat various animals including poultry.

Las serpientes de grama comen varios animales incluyendo gallinas.

Ve venkovských komunitách a vesnicích není většinou drůbež chována v kurnících a ohradách. Volně se pohybuje po okolí, hledá potravu a pase se na trávě v okolí. Živí se hmyzem a ostatními bezobratlými živočichy žijícími v okolí. Nepohrdnou ani ovocem příp. různými kuchyňskými zbytky v okolí domů. Mohou se pohybovat stovky metrů daleko od domů, ale vždy večer se navrátí bezpečně zpět k chovateli.

In rural communities or villages, typically, chickens are not enclosed in a hen houses. They walk around freely, searching for food and foraging on the leaf litter. They eat insects and any other invertebrate that they can find along their way, sometime fruit, and leftovers. They can walk hundreds of metres away from their home, but always return at the end of the day by their own accord.

En las comunidades o villas rurales, las gallinas, en general, no están encerrados en un gallinero, como de costumbre. Caminan libremente, buscando comida y forrajeando la hojarasca. Comen insectos y cualquier otro invertebrado que pueda encontrar en su camino, algunas veces frutas y sobras. Pueden caminar cientos de metros de su hogar, pero siempre regresan solos al final del día.



Pohled na typickou vesnici s krásnou barevnou krajinou, lidmi a domácími zvířaty za běžného dne, místní malíř, Somoto. / The view of a typical rural village, with beautiful and colourful sightseeing, people and domestic animals, in a regular day, local painter. / La vista de un pueblo rural típico, con bellos y coloridos paisajes, personas y animales domésticos, en un día normal, pintor local, Somoto.

HAD NA FARMĚ.
SNAKE ON THE FARM.
SERPIENTE EN LA GRANJA.



JMÉNO / NAME / NOMBRE ČERNÝ PRUHOVANÝ HAD S KOČIČÍMA OČIMA / BANDED CAT-EYE / FALSA CORAL NEGRA
DRUH / SPECIES / ESPECIE *LEPTODEIRA NIGROFASCIATA* (GÜNTHER, 1868)
ROD / GENUS / GÉNERO *LEPTODEIRA* (FITZINGER, 1843) LEPTODEIRA / LEPTODEIRA / LEPTODEIRA
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA COLUBRIDAE (OPPEL, 1811) UŽOVKOVITÍ / COLUBRIDS / COLÚBRIDOS, CULEBRAS



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE LYROVEC / COLUBRID SNAKE, WESTERN LYRE SNAKE / CULEBRA ZORCUATA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *TRIMORPHODON BISCUTATUS* (DUMÉRIL, BIBRON & DUMÉRIL, 1854)
 ROD / GENUS / GÉNERO *TRIMORPHODON* (COPE, 1861) LYROVEC / TRIMORPHODON / TRIMORPHODON
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA COLUBRIDAE (OPPEL, 1811) UŽOVKOVITÍ / COLUBRIDS / COLÚBRIDOS, CULEBRAS



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

V Pacifické oblasti patří ke zcela běžnému druhu. Žije více méně v rušných místech a v otevřené krajině.

Quite a common species in the Pacific area. They live in more or less disturbed places and open areas.

Especie bastante común en la zona del pacífico. Vive en lugares más o menos perturbados y áreas abiertas.

JMÉNO / NAME / NOMBRE BIČOVKA AMERICKÁ / MEXICAN VINE SNAKE, BROWN VINE SNAKE / BEJUQUILLA CAFÉ
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *OXYBELIS AENEUS* (WAGLER, 1824)
 ROD / GENUS / GÉNERO *OXYBELIS* (WAGLER, 1830) BIČOVKA / OXYBELIS / OXYBELIS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA COLUBRIDAE (OPPEL, 1811) UŽOVKOVITÍ / COLUBRIDS / COLÚBRIDOS, CULEBRAS



Biosférická rezervace, vulkán *Maderas*, zachovalý prales. / Biosphere Reserve, Volcano *Maderas*, preserved forest. / Reserva de la biosféra, volcán *Maderas*, bosque bien conservados.



Tento druh je možné snadno najít v tropickém suchém pralesě v křovinách v nízké vegetaci. Je to stromový had, a když se nepohybuje, tak vypadá jako suchá větev nebo rostlina. Živí se především drobnými obratlovci. Člověk může hada překvapit, protože má výborné mimikry ve svém prostředí, přičemž může být pokousán. Jeho jed však není pro člověka smrtelný kromě osob s nepřiměřenou alergickou reakcí.

This species is easily found in tropical dry forest, in shrubs and low vegetation. This species is arboreal and when it does not move it resembles a dry branch of a tree or bush. It feeds mainly on small vertebrates. A person can be surprised by this snake because it blends in so well with the vegetation, resulting many people being bitten, however, its venom is not very harmful to humans, except for people allergic to the venom.

Se encuentra fácilmente en el bosque seco tropical, entre los arbustos y la vegetación baja. Esta especie es arborícola y cuando no se mueve se asemeja a una rama seca de una planta. Se alimenta principalmente de pequeños vertebrados. Una persona puede ser sorprendida con esta serpiente ya que se mimetiza bien entre la vegetación, quien puede ser mordido por ella, sin embargo su veneno no es letal para el ser humano, excepto para las personas alérgicas.



JMÉNO / NAME / NOMBRE NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
 ROD / GENUS / GÉNERO NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA COLUBRIDAE (OPPEL, 1811) UŽOVKOVITÍ / COLUBRIDS / COLÚBRIDOS, CULEBRAS



V expozici v muzeu na sopce *Mombacho* byly vystaveny pouze exponáty reprezentující čeleď užovkovitých (Colubridae). Ani v přírodě, ani v pralesích na úbočích různých sopek jsme neviděli žádný druh jedovatého hada, který se ve Střední Americe vyskytuje.

In the *Mombacho* Volcano Museum, there were only exhibits representing the grass snake family (Colubridae) shown. We did not observe any live venomous snakes living in the wild primeval forests or volcanic slopes or anywhere in Central America.

En el Museo del Volcán Mombacho solo se presentaron exhibiciones que representan a la familia de las serpientes (Colubridae). Ni en la naturaleza, ni en los bosques primarios en las diferentes laderas de los volcanes, observamos alguna serpiente venenosa que viva en América Central.



TRH VE MĚSTĚ MASAYA.
MARKETPLACE IN MASAYA.
MERCADO EN MASAYA.



Mačety s koženým pouzdem, tržiště s řemeslnými výrobky ve městě Masaya. / Machetes in leather cases at the Masaya's artisan market. / Machetes con estuche de cuero, mercado de artesanía de Masaya.



Pohled na tržiště s řemeslnými výrobky ve městě Masaya. / A scene in the Masaya's artisan market. / Una vista del mercado de artesanía de Masaya.



Opasky na tržišti ve městě Masaya. / Belts at the Masaya's market. / Cinturónes en el mercado de la ciudad de Masaya.



Je zde možné vidět typické kostýmy, oblečení, peněženky, opasky, houpačí sítě, panenky, hračky a ostatní rukodělné výrobky. / Traditional costume, dresses, purses, wallets, belts, hammock, dolls, toys and other handy craft can be found here. / Donde la gente puede encontrar cualquier traje típico, vestido, carteras, billeteras, fajas, hamacas, muñecas, juguetes y otras artesanías.

V čeledi krajtovkovití (*Loxocemidae*) je znám pouze jeden nejedovatý druh: krajtovka dvoubarvá (*Loxocemus bicolor*, Cope, 1861), která patří vývojově mezi primitivního hada. Žije skrytým způsobem života v suchém napadaném listí, suché zemní vegetaci a v hromadách kamení. Živí se především ptáky, drobnými zemními savci, ještěrkami, želvami, vejci leguánů, želv apod. Špičatá hlava jim oproti užovkám umožňuje tuto kořist snadno ze země vyhrabat; patří mezi hrabavé druhy hadů, kteří mají za tímto účelem zploštělou hlavu. Dosahuje až 150 cm délky. Kladou 1 až 4 vejce, o která se stará samice. V zajetí se dosud odchov tohoto druhu nezdařil. Mláďata pohlavně dospívají v pěti až šesti letech. Na rozdíl od jiných podzemních hadů mají dobrý zrak. Jejich tělo je masivní a svalnaté, tedy kulinářsky lákavé.

Within the *Loxocemidae* family only one non-venomous species is known: The Mexican python (*Loxocemus bicolor*, Cope, 1861), a primitive snake species from an evolutionary point of view. This python hides in dry leaves on the ground, in dry ground growth and in stone heaps. They eat birds, small ground mammals, lizards, turtles, iguana eggs, tortoise eggs etc. Unlike grass snakes, their head is pointed, which allows them easily to dig for prey in the ground. Such snakes are known as poke snakes, characterised by their flattened head for that purpose.

The Mexican Python can reach up to 150 cm in length. They lay 1 to 4 eggs, which are taken care of by the female. Breeding this species in captivity has so far been unsuccessful. The young mature at the age of five or six years. Unlike other ground snakes their sight is good. Their body is large and muscular, and therefore attractive from a culinary point of view.

Dentro de la familia Loxocemidae solo se conoce una especie no venenosa: la pitón mexicana (Boa de Tierra; *Loxocemus bicolor*, Cope, 1861), una especie de serpiente primitiva desde el punto de vista evolutivo. Esta pitón se esconde en las hojas secas del suelo, en el suelo seco y entre las piedras. Comen aves, pequeños mamíferos terrestres, lagartijas, tortugas, huevos de iguana, huevos de tortuga, etc. A diferencia de las serpientes, su cabeza es puntiaguda, lo que les permite fácilmente sacar la presa del suelo. Eso las hace ser serpientes excavadoras, es decir que tienen la cabeza aplanada para ese propósito. La longitud de las Boas de Tierra alcanza hasta 150 cm. Ponen de 1 a 4 huevos, atendidos por la hembra. La cría de esta especie en cautiverio no ha tenido éxito hasta ahora. Los jóvenes maduran a la edad de cinco a seis años. A diferencia de otras serpientes terrestres, su vista es buena. Su cuerpo es macizo y musculoso, y por lo tanto atractivo desde el punto de vista culinario.

JMÉNO / NAME / NOMBRE KRAJTOVKA DVOUBARVÁ / MEXICAN PYTHON, MEXICAN BURROWING PYTHON, MEXICAN BURROWING SNAKE / BOA DE TIERRA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *LOXOCEMUS BICOLOR* (COPE, 1861)
 ROD / GENUS / GÉNERO *LOXOCEMUS* (COPE, 1861) KRAJTOVKA / LOXOCEMUS / LOXOCEMUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA LOXOCEMIDAE (COPE, 1861) KRAJTOVKOVITÍ / LOXOCEMIDAE / LOXOCÉMIDOS



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

Tento druh je možné najít ve spadaném listí a ve vegetaci. Je to noční lovec, který se živí především malými obratlovci. Tato krajtočka dvoubarvá je označovaná za mazlíčka (zvíře chované v zajetí) a je možné ji nalézt v seznamu přílohy II (CITES).

This species is found in leaf litter and herbaceous vegetation. It is a nocturnal hunter and feeds on small vertebrates. The Mexican Python is marketed as a pet and CITES listed (see Appendix two).

Esta especie se encuentra entre la hojarasca y la vegetación herbácea. Es cazadora nocturna y se alimenta de pequeños vertebrados. La Boa de Tierra es comercializada como mascota y se encuentra en el apéndice II de CITES.



Jejich tělo je masivní a svalnaté, tedy kulinářsky lákavé. / Their body is massive and muscular, and therefore attractive from the culinary point of view. / Su cuerpo es macizo y musculoso, y por lo tanto atractivo desde el punto de vista culinario.



Kůže svlečeného hada. / Skin of a striped snake. / Muda de serpiente.



Kůže vyčíněná. / Tanned skin. / Piel curtida.

Toto je zástupce čeledi zmijovitých, který je jedovatý a agresivní, ačkoliv jsou jim lidé uštknutí pouze náhodně. Jsou denními živočichy a vyskytují se v období sucha. Místní lidé je většinou zabíjí, proto jsou v mnoha místech v tropickém suchém pralese vzácní. Jejich jed je neurotoxický a způsobuje u uštknutých osob i zvířat ochrnutí.

This is a member of the Viperidae Family, they are venomous and aggressive. Nevertheless, people are usually bitten by this species by accident. The members of this species are diurnal and occur in dry regions. Local people usually kill this snake, and for that reason they are rare in some tropical dry forest regions. Their venom causes a progressive paralysis to humans or domestic animal due to the activity of neurotoxins.

Esta es un miembro de la familia Viperidae, ellos son venenosos y agresivos. Sin embargo, la gente es usualmente mordida por esta especie solamente por accidente. Los miembros de esta especie son diurnos y se encuentran en las regiones secas. Los pobladores locales usualmente matan a esta serpiente, por esta razón ellas son raras en algunos lugares en el bosque seco tropical. Su veneno causa parálisis progresiva a un humano o animal doméstico mordido debido a las neurotoxinas.

JMÉNO / NAME / NOMBRE CHŘESTÝŠ STŘEDOAMERICKÝ / CENTRAL AMERICAN RATTLESNAKE / SERPIENTE DE CASCABEL CENTROAMERICANA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *CROTALUS SIMUS* (LATREILLE IN SONNINI & LATREILLE, 1801)
 ROD / GENUS / GÉNERO *CROTALUS* CHŘESTÝŠ / RATTLESNAKES, RATTLES / CASCABES
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA VIPERIDAE ZMIJJOVITÍ / VIPERS / VIPÉRIDOS



Tento chřestýš středoamerický oznamuje svoji přítomnost vibrací částí ocasu. Tímto chřestícím zvukem se také projevují v případě nebezpečí, když jsou překvapeni.

This Central American Rattlesnake announces its presence by making a vibrating sound with a rattle situated at the end of its tail. They also make that sound when they are angry.

Las Serpientes de Cascabel anuncian su presencia haciendo un sonido vibrante con un cascabel situado al final de sus colas, ellas también hacen el sonido cuando están molestas.



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE KŘOVINÁŘ NĚMÝ / BUSHMASTER / CASCABEL MUDA, SURUKUSU
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *LACHESIS MUTA RHOMBEATA* (WIED, 1824)
 ROD / GENUS / GÉNERO *LACHESIS* KŘOVINÁŘ, BUSHMASTERS, LÁQUESIS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA VIPERIDAE ZMIJOVITÍ, VIPERS, VIPÉRIDOS



Jedovaté druhy hadů: Z jedovatých druhů žijí v Nikaragui především zástupci čeledi zmijovitých (Viperidae) a korálovcovitých (Elapidae).

Venomous snakes: Venomous snake species living in Nicaragua mainly include members of the vipers (Viperidae) and elapid (Elapidae) family.

Serpientes venenosas: Las especies de serpientes venenosas que viven en Nicaragua incluyen principalmente víboras (Viperidae) y elapidos (Elapidae).

Stejně jako v ostatních státech střední Ameriky, tak se i v Nikaragui vyskytuje křovinář němý: za žádných okolností se neprojevuje zvukem (ostatní hadi syčí, chřestí ocasem apod.). Je proto nejobávanějším hadem na celém území Nikaraguy. Má velké jedové zuby (až 37 mm) a jeho jed je velmi účinný (je hemotoxický: způsobuje rozklad krve). Je to však poměrně neútočný had, takže smrtelná uštknutí nejsou tak častá. Při uštknutí dítěte ovšem vzniká velký logistický problém, jak ho včas dopravit k lékaři, který může podat antisérum. Někteří jedinci mohou dosáhnout až 3,6 m. Je největším chřestýšem na světě a je také nejdelším jedovatým hadem na amerických kontinentech. Loví potravu především v noci. Je jediným druhem chřestýše, který není živorodý, nerodí mláďata, ale klade vejce, je tedy vejcorodý. Místní obyvatelé mu říkají *cascabel muda*, *bushmaster* či *surukusu*.

The Bushmaster lives in all Central American countries, including Nicaragua:

This snake does not make any of the sounds that other snake species make (hissing, rattling etc.). Consequently, it is one of the most feared snake in Nicaragua. The Bushmaster has large venomous teeth (up to 37 mm long) and its venom is very effective (it is a hemotoxin). However, the snake rarely attacks people so the fatal bites are rare. If a child is bitten, it is very serious, transporting the patient to a doctor with antivenom is a big logistical problem. The Bushmaster can be up to 3.6 m long. This is the longest rattle snake in the world and the longest venomous snake in the Americas. It hunts for prey at night. This is the only species of rattle snake that lays eggs. Locals call it *cascabel muda*, *bushmaster* or *surukusu*.

La Matabuey vive en todos los países de América Central, incluida Nicaragua: esta serpiente no emite ninguno de los sonidos que representan a otras especies de serpientes (silbidos, traqueteos, etc.). Por eso es una de las serpientes más temidas de Nicaragua. La Matabuey tiene

dientes grandes y venenosos (hasta 37 mm de largo) y su veneno es muy eficaz (es hemotóxico: causa descomposición de la sangre). Sin embargo, la serpiente apenas ataca, por lo que las mordeduras fatales son raras. Cuando un niño es mordido, hay un gran problema de logística: cómo transportarlo a un médico para aplicarle

un suero. Algunas serpientes pueden tener hasta 3.6 m de largo. Esta es la serpiente de cascabel (Matabuey) más larga del mundo y la serpiente venenosa más larga de América. Busca la presa en la noche. Esta es la única especie de serpiente de cascabel que pone huevos. Los locales lo llaman Matabuey, Cascabel Muda, bushmaster o surukusu.



Křovinář němý obývá podrost deštného pralesa, sopka *Mombacho*. / The bushmaster inhabits the undergrowth of the rainforest surrounding the *Mombacho* volcano. / Cascabel muda habita en el sotobosque de la selva tropical, volcán Mombacho.

Korálovci jsou hadi, kterých je asi 60 druhů patřících do čeledi korálovcovitých (Elapidae). Je možné je zastihnout především v místech s větší vlhkostí občas poblíž lidských obydlí. Korálovec je velmi podobný jinému druhu. Američané mají na jejich rozlišení mnemotechnickou pomůcku, kterou můžeme přeložit jako: „Červená a černá – ten had jedu nemá. Červená a žlutá – smrt tu číhá krutá (*“red on yellow kills a fellow”*), tedy pokud se červená a žlutá barva vyskytuje, jedná se o korálovce.

Elapids are family of snakes that includes about 60 species (Elapidae family). They can be found in humid places, occasionally around human settlements. Elapids are very similar to another non-venomous family of snakes. Americans distinguish them by the mnemonic “red on black does not kill, red or yellow kills a fellow”, i.e. where red and yellow meet the snake is an elapid.

Los **Elapidos** son serpientes que incluyen alrededor de 60 especies (familia Elapidae). Se pueden ver en terrenos húmedos, a veces alrededor de asentamientos humanos. Los Elapidos son muy similares a otra familia. Los americanos los distinguen por un mnemónico “rojo sobre negro: no mata, rojo o amarillo: mata a un compañero”, es decir, si se encuentran con una serpiente rojo y amarillo, seguramente es un Elapido.

JMÉNO / NAME / NOMBRE KORÁLOVEC JIHOAMERICKÝ / SOUTH AMERICAN CORAL SNAKE / VIBORA DE CORAL
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *MICRURUS LEMNISCATUS* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *MICRURUS* (WAGLER, 1824) KORÁLOVEC / CORAL SNAKE / MICRURUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA ELAPIDAE KORÁLOVCOVITÍ / ELAPIDAE / ELÁPIDOS



Had na poštovní známce z Nikaragui náleží do čeledi Elapidae. Patří mezi jedovaté hady; je ale plachý a náhodná uštknutí osob jsou opravdu ojedinělá. Každopádně tento druh korálovce se vyskytuje v Jižní Americe. V Nikaragui se vyskytují z tohoto rodu druhy *Micrurus alleni*, *Micrurus multifasciatus* a *Micrurus nigrocinctus* (Herpetonica, 2015).



Vyskytují se v místech s větší vlhkostí a někdy poblíž lidských obydlí, *Selva Negra*. / They occur in places with higher humidity and sometimes near human dwelling, *Selva Negra*. / Ocurren en lugares con mayor humedad y, a veces, cerca de viviendas humanas, *Selva Negra*.

The snake featured on this Nicaraguan postage stamp belongs to the Elapidae Family. These are venomous snakes; however, they are shy and bites to human are rare and usually accidental. Even though *Micrurus lemniscatus* is the species represented on the postage stamp; this species is native to South America. The species of this genus found in Nicaragua are *Micrurus alleni*, *Micrurus ulfasciatus*, and *Micrurus nigrocinctus* (Herpetonica, 2015).

La serpiente en la estampa de correos de Nicaragua pertenece a la familia Elapidae. Estas son serpientes venenosas; sin embargo, son tímidos, las mordeduras accidentales a los humanos son raras. Aunque *Micrurus lemniscatus* es la especie representada en la estampa postal, esta especie es nativa de América del Sur. En Nicaragua, las especies de este género son *Micrurus alleni*, *Micrurus multifasciatus*, y *Micrurus nigrocinctus* (Herpetonica, 2015).

JMÉNO / NAME / NOMBRE NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
 ROD / GENUS / GÉNERO NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA



Kulinářské opracování: Ulovení hadi jsou pečení a vaření v některých venkovských rodinách. Po ulovení se jim mačetou odsekne hlava. Celé tělo se i se střevy tepelně upravuje a hotové maso se vyškrabuje zevnitř od kůže. Páteř se žebry a vnitřnostmi tím zůstává netknutá.

Culinary processing: Caught snakes are roasted and boiled by some rural families. Their head is cut off by machete after they are killed. The whole body (including guts) is cooked and the meat is scratched off from inside the skin. The spine and the ribs with the guts remaining intact are not eaten.



Procesamiento culinario: Las serpientes capturadas se asan y se hierven en algunos hogares de familias rurales. Su cabeza es cortada con un machete después que las matan. Todo el cuerpo con tripas se procesa térmicamente y la carne terminada se rasga desde el interior de la piel. La columna vertebral y las costillas con las tripas permanecen intactas.



Had kulinářsky upravený. / Culinary-processed snake. / Serpiente procesada culinariamente.

JMÉNO/NOME/NOMBRE NEZNÁMÝ/NOT KNOWN/DESCONOCIDA
DRUH/SPECIES/ESPECIE NEZNÁMÝ/NOT KNOWN/DESCONOCIDA
ROD/GENUS/GÉNERO NEZNÁMÝ/NOT KNOWN/DESCONOCIDA
ČELEĎ/FAMILY/FAMILIA NEZNÁMÝ/NOT KNOWN/DESCONOCIDA



Hadi jsou významnou složkou ekosystému. / Snakes are an important component of the ecosystem. / Las serpientes son un componente importante del ecosistema.

ŽELVY

TURTLES

TORTUGAS

Tento druh je možné spatřit u vodní hladiny na suchých místech.

This species can be seen near waterways and on dry land where they bask in the sun.

Esta especie se puede ver cerca de las superficies de agua en la tierra seca donde toman el sol.

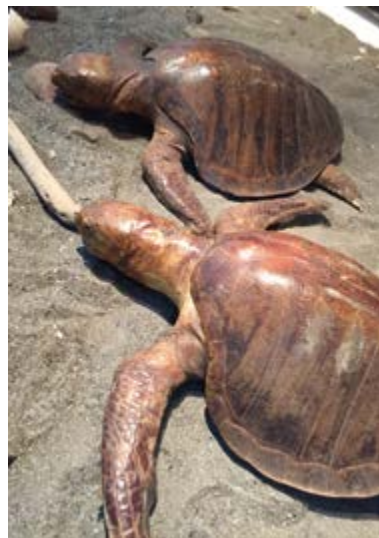


Želvy mořské jsou celoročně chráněné (jsou uvedeny v seznamu CITES: *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna*), proto se oficiálně neloví. Pro místní obyvatele jsou ovšem želvy a jejich vejce příjemným zpestřením jídelníčku. Ten je na venkově na bílkoviny živočišného původu chudý, proto želvy loví a jejich vejce sbírají, i když je to pro ně existenčně nebezpečné. Avšak to má i kulturní důvody nejenom u místních obyvatel, ale také pro obyvatele žijící ve městech. Kvůli těmto požadavkům je rozšířený nelegální obchod.

Marine turtles are protected (they are listed in CITES: *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna*, and hunting them is officially prohibited indefinitely. However, locals find turtles and turtle eggs a very pleasant addition to their diet, which is otherwise poor in animal protein. Consequently, they are illegally hunted and nests robbed of eggs even though this increases their risk of extinction. There is an argument that eating turtles is a cultural right for locals and city dwellers alike and as such there is significant trade and high demand for these animals.

Las tortugas marinas están protegidas (incluidas en la CITES: *Convención sobre el comercio internacional de especies de la flora y fauna silvestres en peligro, y tienen veda indefinida*) y, por lo tanto, no son cazadas oficialmente. Sin embargo, los lugareños encuentran que las tortugas y sus huevos son una agradable diversificación de su menú, pobre en proteínas animales. Es por eso que cazan tortugas y recogen sus huevos, a pesar de que es existencialmente peligroso para ellos. Igualmente tiene sus razones culturales no solo para los locales, pero también para mucha gente en las ciudades y es por estos motivos que existe un alto comercio involucrado y consecuentemente una alta demanda.

JMÉNO / NAME / NOMBRE KARETA ZELENÁVÁ / OLIVE RIDLEY SEA TURTLE / TORTUGA PASLAMA,
TORTUGA OLIVÁCEA O GOLFINA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *LEPIDOCHELYS OLIVACEA* (ESCHSCHOLTZ, 1829)
 ROD / GENUS / GÉNERO *LEPIDOCHELYS* (FITZINGER, 1843) KARETA / RIDLEY SEA TURTLE / LEPIDOCHELYS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA CHELONIIDAE KARETOVITÍ / SEA TURTLES / QUELÓNIDOS



Ekomuzeum, *Diramba*, region *Carazo*. / Ecomuzeum *Diriamba*, Region *Carazo*. / Ecomuseo *Diriamba*, Región de *Carazo*.

VEJCE KARETY ZELENÁVÉ
EGGS OF AN OLIVE RIDLEY SEA TURTLE, PASLAMA'S EGGS
HUEVOS DE PASLAMA



Region Carazo. / Carazo Region. / Región de Carazo.



Region Carazo. / Carazo Region. / Región de Carazo.

Není doporučeno konzumovat želví vejce a maso, protože je tímto způsobem možné zabránit ilegálnímu lovu těchto ohrožených druhů zvířat.

It is advisable not to consume turtle eggs or meat to avoid the illegal exploitation of these endangered species.

Es recomendable no consumir huevos o carne de tortugas para evitar la explotación ilegal de estas especies en peligro.



Region Carazo. / Carazo Region. / Región de Carazo.

Kulinářské zpracování

Ulovené želvy mořské nasekají mačetou a uvaří z nich po přidání koření a soli polévku. Druhým méně častým způsobem jejich přípravy je pečení na ohni v krunýři. Vajíčka želv sbírají a jedí syrová, nebo vařená ve vodě. Obsah vajec je po uvaření tekutý, či spíše viskózní. Vajíčka je možná v některých lokalitách koupit i v restauracích. Z opatrnosti ale nejsou běžně uvedena na jídelním lístku. Přípraví je jen na požádání (je to tzv. podpultovka). Tepelně upravená vejce se konzumují s chilli čalamádou, která je připravená z cibule, chilli paprik (habanera), mrkve a zelí. Vše je naložené v octě, což činí tento výrobek bezpečný z pohledu rizika alimentárních infekcí. Obsah této chilli čalamády se musí rozpadat: to je důkazem dokonalé fermentace produktu.

Culinary processing

Killed marine turtles are cut by machete and soup is made out of them by adding salt and spices to the water that they are boiled in. Another, less frequent cooking method is roasting in shell on open flame. Eggs are eaten raw or boiled in water. The contents of the egg after boiling is runny or viscous. Eggs can also be bought in restaurants in certain localities. To be on the safe side, the indigenous locals do not include them on menu cards, though, they only prepare them on request (as an “under-the-counter” dish). Boiled eggs are consumed with chilli pickles including onions, chilli paprika (habanera), carrots and cabbage, pickled in vinegar, which makes them safe with regard to alimentary infections. The pickles must fall a part: that is the evidence of complete fermentation of the product and that it is safe to eat.

Proceso culinario

Las tortugas marinas muertas se cortan con machete y se hace una sopa agregando sal y especias en el agua donde se hierven. Otro proceso menos frecuente es el tostado con el caparazón en llamas abiertas. Los huevos se recogen y se comen crudos o hervidos en agua. El contenido de huevo es líquido o viscoso después de hervir. Los huevos también se pueden comprar en restaurantes en ciertas localidades. Sin embargo, para estar seguros, los locales no los incluyen en las tarjetas de menú. Solo los preparan a pedido (como un plato “debajo del mostrador”). Los huevos cocidos se consumen con pepinillos como las cebollas, pimentón picante (habanera), zanahorias y repollo, vinagre, lo que hace que este producto sea seguro para las infecciones alimentarias. Los pepinillos deben caer en pedazos: es la evidencia de la fermentación completa del producto.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ŽELVA NÁDHERNÁ / RED-EARED SLIDER / TORTUGA DE RÍO, TORTUGA JICOTEA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *TRACHEMYS GRAYI* (THUNBERG IN SCHOEPFF, 1792)
 ROD / GENUS / GÉNERO *TRACHEMYS* (AGASSIZ, 1857), ŽELVA / TRACHEMYS / TRACHEMYS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA EMYDIDAE EMYDOVITÍ / COMMON FRESHWATER TURTLES / EMYDIDAE



Tento druh je možné spatřit u vodní hladiny na suchých místech, na kterých se vyhřívají. Nejčastěji jsou to kameny, nebo napadané klády ve vodě. Želvy jsou velmi obezřetné a při spatření člověka okamžitě mizí pod vodní hladinu.

This species can be seen around waterways swimming or basking in the sun close to water. They often sit on stones or logs fallen in the water. Turtles are very cautious and as soon as they see people they quickly hide underwater.

Esta especie se puede ver cerca de las superficies de agua en la tierra seca donde toman el sol. A menudo se sientan en piedras o troncos caídos en el agua. Las tortugas son muy cautelosas y tan pronto como ven a una persona se esconden rápidamente bajo el agua.



Ostrov Ometepe, Jezero Nikaragua. / Ometepe Island, Lake Nicaragua. / Isla de Ometepe, Lago Nicaragua (Cocibolca).

JMÉNO / NAME / NOMBRE ŽELVA NÁDHERNÁ / RED-EARED SLIDER / TORTUGA DE RÍO, TORTUGA JICOTEA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *TRACHEMYS GRAYI* (THUNBERG IN SCHOEPFF, 1792)
 ROD / GENUS / GÉNERO *TRACHEMYS* (AGASSIZ, 1857), ŽELVA / TRACHEMYS / TRACHEMYS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA EMYDIDAE EMYDOVITÍ / COMMON FRESHWATER TURTLES / EMYDIDAE



V některých částech Nikaragui (Jezero Nikaragua) jsou tyto želvy úspěšně chovány v zajetí.

In some parts of Nicaragua (Lake Nicaragua) these turtles are successfully bred in captivity.

En algunas partes de Nicaragua, estas tortugas se crían exitosamente en cautiverio.



Ostrov Ometepe, Jezero Nikaragua. / Ometepe Island, Lake Nicaragua. / Isla de Ometepe, Lago Nicaragua (Cocibolca).

JMÉNO / NAME / NOMBRE ŽELVA SMUTEČNÍ / BLACK RIVER TURTLE / TORTUGA NEGRA DE RÍO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *RHINOCEMYS FUNEREA* (COPE, 1875)
 ROD / GENUS / GÉNERO *RHINOCEMYS* (FITZINGER, 1843) ŽELVA / TURTLE / TORTUGA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA GEOEMYDIDAE BATAGUROVITÍ / GEOEMYDIDAE / GEOEMÍDIDOS



Ostrov Ometepe, Jezero Nikaragua. / Ometepe Island, Lake Nicaragua. / Isla de Ometepe, Lago Nicaragua (Cocibolca).

Běžně jsou pozorovány na kmenech stromů a kamenech ve vodě. V Nikaragui jsou většinou chovány jako mazlíčci. Jsou chráněny mezi 1. dubnem a 31. srpnem.

These turtles are usually observed on logs and rocks in natural water sources. They are often kept as pets and in Nicaragua, there is a brief hunting season from April 1st to August 31st.

Usualmente se observan sobre troncos y rocas en fuentes de agua natural. Es utilizada principalmente como mascota y en Nicaragua, tiene veda del 1 de abril al 31 de agosto.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ŽELVA KROUŽKOVANÁ / BROWN WOOD TURTLE / TORTUGA DE TIERRA
DRUH / SPECIES / ESPECIE *RHINOCEMMYS ANNULATA* (GRAY, 1860)
ROD / GENUS / GÉNERO *RHINOCEMMYS* (FITZINGER, 1835) NEOTROPICKÉ ŽELVY / NEOTROPICAL WOOD TURTLES /
TORTUGAS TERRESTRES
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA GEOEMYDIDAE BATAGUROVITÍ / GEOEMYDIDAE / GEOEMÍDIDOS



Region Carazo. / Carazo Region. / Región de Carazo.

JMÉNO / NAME / NOMBRE NEZNÁMÝ / NOT KNOWN / DESCONOCIDA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *RHINOCEMMYS* SP.
 ROD / GENUS / GÉNERO *RHINOCEMMYS* (FITZINGER, 1835) NEOTROPICKÉ ŽELVY / NEOTROPICAL WOOD TURTLES /
 TORTUGAS TERRESTRES
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA GEOEMYDIDAE BATAGUROVITÍ / GEOEMYDIDAE / GEOEMÍDIDOS



Typický biotop v okolí *San Juan del Sur*. / Typical habitat around *San Juan del Sur*. / Hábitat típico alrededor de *San Juan del Sur*.

KROKODÝLI

CROCODILES

COCODRILOS

V některých částech Nikaragui jsou krokodýli úspěšně chováni v zajetí.
In some parts of Nicaragua, crocodiles are successfully bred in captivity.
En algunas partes de Nicaragua los cocodrilos se crían exitosamente en cautiverio.



JMÉNO / NAME / NOMBRE KAJMAN BRÝLOVÝ, KAJMAN OBEČNÝ, KAJMAN STŘEDOAMERICKÝ / SPECTACLED CAIMAN, COMMON CAIMAN, CENTRAL AMERICAN CAIMAN / CAIMAN, CUAJIPAL
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *CAIMAN CROCODILUS* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *CAIMAN* (SPIX, 1825) KAJMAN / CAIMAN / CAIMANES
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA ALLIGATORIDAE ALIGÁTOROVITÍ / ALLIGATORS / ALIGATÓRIDOS



Kajmani jsou chováni také v zajetí. Z jejich kůží se vyrábí četné luxusní výrobky, které je možné zakoupit na tržišti.

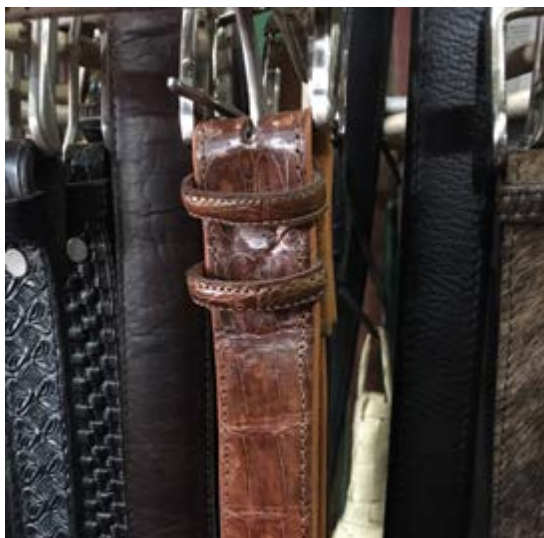
Caimans can be bred in captivity. Their skin is used for the manufacture of various luxury products which can be bought at the marketplace.

Los caimanes también se mantienen en cautiverio. Su piel se utiliza para la fabricación de diversos productos de lujo que se pueden comprar en el mercado.



Ostrov Ometepe, Jezero Nikaragua. / Ometepe Island, Lake Nicaragua. / Isla de Ometepe, Lago Nicaragua (Cocibolca).

TRH VE MĚSTĚ MASAYA.
MARKETPLACE IN MASAYA.
MERCADO EN MASAYA.



Na tržišti jsou nabízeny četné kožené výrobky, které je často obtížné odlišit od napodobenin. Je možné vidět opasky, obuv, kabelky, peněženky a další výrobky.

Marketers offer many different leather products which are often hard to distinguish from fakes. They include belts, shoes, handbags, purses and so on.

Los mercaderes ofrecen muchos productos de diferentes cueros que a menudo son difíciles de distinguir de las falsificaciones.

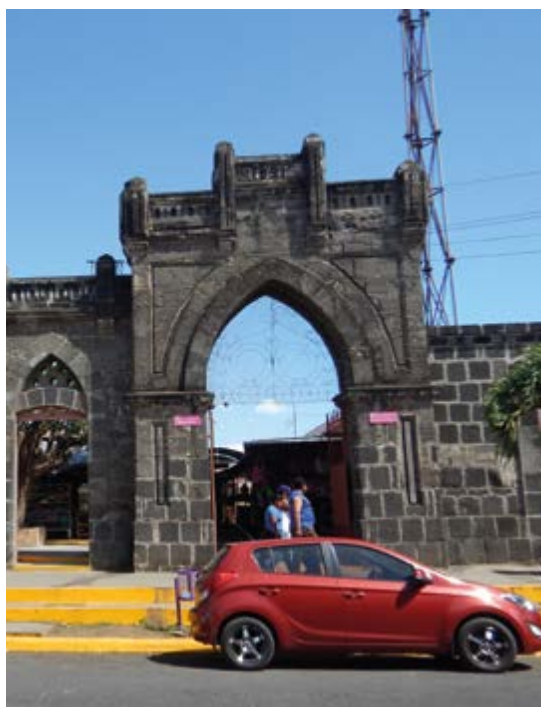
Incluyen cinturones, zapatos, bolsos, carteras, etc.

Tyto kabelky jsou s největší pravděpodobností vyrobeny z kůže krokodýlů dvou druhů: krokodýla amerického (*Crocodylus acutus*, Cuvier, 1807), nebo kajmana brýlového (*Caiman crocodylus*, Linnaeus, 1758). Jejich nákup je značně rizikový, protože není zcela jasné, zda pochází tyto výrobky z těchto chovů zvířat, nebo byly vyrobeny z nelegálně ulovených, volně žijících zvířat. Proto při celní kontrole hrozí za jejich vývoz ze země velké pokuty až vězení. Oba druhy jsou v seznamu CITES.

These handbags are probably made from crocodile skin of two species: American Crocodile (*Crocodylus acutus*, Cuvier, 1807), or Spectacled Caiman (*Caiman crocodylus*, Linnaeus, 1758). Their purchase is a risk for the buyer as it is never clear whether they were made of farm-bred animals or from secretly killed wild animals. A customs inspection may reveal the export of illegally killed animal products, which can be penalised with large fines, or even imprisonment. Both species are listed in CITES.

Estos bolsos probablemente están hechos de piel de cocodrilo de dos especies: cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*, Cuvier, 1807) o caimán de anteojos (*Caiman crocodylus*, Linnaeus, 1758). Su compra es un riesgo, ya que nunca está claro si fueron hechos de animales criados en granjas o de animales salvajes sacrificados en secreto. Por lo tanto, la inspección de aduanas puede revelar la exportación de productos animales sacrificados ilegalmente, que se multan con penas elevadas, o incluso con prisión. Ambas especies están enlistadas en CITES.

TRŽIŠTĚ S ŘEMESLNÝMI VÝROBKY VE MĚSTĚ MASAYA.
THE MASAYA'S ARTISAN MARKET.
MERCADO DE ARTESANÍA DE MASAYA.



Tržiště s řemeslnými výrobky je ve městě *Masaya* od roku 1891. / The *Masaya's* artisan market, operating since 1891. / Mercado de artesanía de Masaya desde 1891.



Krokodýlí kůže. / Crocodile skin. / Piel de cocodrilo.

TRŽIŠTĚ S ŘEMESLNÝMI VÝROBKY VE MĚSTĚ MASAYA.
THE MASAYA'S ARTISAN MARKET.
MERCADO DE ARTESANÍA DE MASAYA.



Krokodýlí kůže. / Crocodile skin. / Piel de cocodrilo.

Na tržišti s řemeslnými produkty je možné vidět ruční výrobky z krokodýlí kůže. Kromě typických opasek, obuvi a peněženek je tam možné také spatřit dekorativní předměty vyrobené z kůží mladých krokodýlů. Je obtížné poznat, zda tyto mladí jedinci pocházeli z farem, nebo byli ilegálně uloveni ve volné přírodě. Proto je obecně doporučeno nekupovat tento typ výrobků, protože tím se zredukuje lovení těchto ohrožených druhů zvířat.

In the Masaya craft market it is possible to find handicrafts made from crocodile skin. In addition to the typical girdles, footwear and wallets, there are decorations made with young individuals. However, it is also difficult to determine whether these individuals came from farms where they

are breed or they were illegally removed from their natural environments. In general, it is recommended that you do not to buy these type of items in order to reduce the exploitation of these endangered animals.

En el mercado de artesanía de Masaya se pueden encontrar artesanía elaborada con piel de cocodrilos. Además de las típicas fajas, calzado y carteras, se encuentran adorno hechos con individuos jóvenes. Sin embargo, también es difícil determinar si esos individuos provienen de granjas donde los reproducen o fueron extraídos ilegalmente de sus ambientes naturales. En general, se recomienda no comprar estos tipo de artículos para reducir la explotación de estos animales en peligro de extinción.



DOSLOV
A PODĚKOVÁNÍ
EPILOGUE AND
ACKNOWLEDGEMENTS
EPÍLOGO Y
AGRADECIMIENTOS

Vážení čtenáři

Doufáme, že kniha splnila vaše očekávání. Při rozvojové práci v terénu je možné se setkat s mnoha zajímavými chladnokrevnými obratlovci, kteří se běžně v Nikaragui vyskytují. Naší ambicí bylo přiblížit různé zástupce této skupiny živočichů v různých částech země. Tato kniha je trojjazyčná s četnými poznatky, které se týkají vztahu místních obyvatel k jednotlivým druhům zvířat, kulturní tradice, předsudků a pověr.

Snažíme se v této knize ukázat biodiverzitu a způsoby, kterými přispívá k ekonomice místních obyvatel, kteří žijí v těsném kontaktu s přírodou ve venkovských oblastech, v blízkosti moře, řek a pohoří. Některé popsané druhy v této knize jsou významné jako potravinová zvířata, mazlíčci a turistické atrakce, jiné druhy jsou zase nebezpečné, protože mohou ublížit jako jedovatá zvířata. Četné představené druhy patří mezi chráněná zvířata (CITES, Červená kniha a sezónní



V roce 2014 v soutěsce řeky *Somoto* u hranic s Hondurasem (zleva): místní průvodce, Ing. Jiří Schneider, Ph.D., Mgr. Ondřej Konečný, Ph.D., Mgr. et Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Mgr. Ondřej Mocek, Ph.D., Mgr. Adam Růžek., prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. a doc. RNDr. Aleš Ruda, Ph.D. / In 2014, in the cove of the *Somoto* river, by the Honduras border (from the left): local guide, Ing. Jiří Schneider, Ph.D., Mgr. Ondřej Konečný, Ph.D., Mgr. et Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Mgr. Ondřej Mocek, Ph.D., Mgr. Adam Růžek., Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. and Assoc. Prof. RNDr. Aleš Ruda, Ph.D. / En el año 2014 en la quebrada del Río *Somoto* en la frontera con Honduras (desde la izquierda): guía local, Ing. Jiří Schneider, Ph.D., Mgr. Ondřej Konečný, Ph.D., Mgr. et Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Mgr. Ondřej Mocek, Ph.D., Mgr. Adam Růžek., Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. y Assoc. Prof. RNDr. Aleš Ruda, Ph.D.



V roce 2017, sopka *Mombacho*, zleva: Ing. Martina Šmudlová, Ing. Martin Fukala, Bc. et Ing. Barbora Pavla Trávníčková, Bc. Jana Bařínková, prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc., Lester Francisco Garcia Garcia a Ing. Pavla Soukopová. / In 2017, *Mombacho* volcano, from the left: Ing. Martina Šmudlová, Ing. Martin Fukala, Bc. et Ing. Barbora Pavla Trávníčková, Bc. Jana Bařínková, Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc., Lester Francisco Garcia Garcia and Ing. Pavla Soukopová. / En el año 2017, volcán *Mombacho*, desde la izquierda: Ing. Martina Šmudlová, Ing. Martin Fukala, Bc. et Ing. Barbora Pavla Trávníčková, Bc. Jana Bařínková, Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc., Lester Francisco Garcia Garcia y Ing. Pavla Soukopová.

ochrana). Fotografie se snaží současně přiblížit nejenom představovaná zvířata prostřednictvím různých záběrů, ale také jejich různé interakce s lidmi.

Závěrem patří poděkování všem kolegům a studentům, kteří velkým dílem přispěli ke vzniku nejenom fotodokumentace této knihy, ale i k poznatkům, které jsme společně stále sdíleli (viz rovněž následující fotografie) z Mendelovy univerzity v Brně, jmenovitě Mgr. et Ing. Richard Turcsányi, Ph.D., Mgr. Pavel Reich, Ph.D., Mgr. Jana

Sedláková-Holasová, paní Lucie Morávková, Ing. Petr Haninec, Ing. Pavel Klein, prof. Dr. Ing. Petr Maděra, MVDr. Ing. Václav Trojan, Ph.D., Bc. Ivan Morales, Mgr. Milan Hošek a Ing. Petr Přenosil, z *Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua* prof. Matilde Somarriba Chang, prof. Edwin Antonio Alonzo Serrano a prof. Emelina del Carmen Tapia Lorío, z *Finca la Reserva, Diriamba, Nicaragua* pan Lester Francisco Garcia Garcia a pracovníci Javier, Arly, Bayardo a Denis. Za technickou podporu

děkujeme také firmě H.F.C. a.s. Hradec Králové (Česká republika), jmenovitě Ing. Jiří Fráňa a Ing. Josef Tošovský a Dr. Rossovi Timovi Westonovi z La Trobe University (Melbourne, Austrálie).

Za poskytnutí fotografií, které dokumentují celou řadu zajímavých situací, jmenovitě děkujeme následujícím kolegyním a kolegům: Ing. Kateřina Bedlivá, Ing. Mgr. Jiří Čeněk, Ph.D., Ing. Peter Haninec, RNDr. et Mgr. Miroslav Horák, Ph.D., Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Prof. MUDr. Pavel Chalupa, CSc., Prof. PhDr. Petr Chalupa, CSc., Ing. Kristýna

Janderová, Ing. Alena Kolmačková, Bc. Romana Kremláčková, Ing. Diana Křížová, prof. Dr. Ing. Petr Maděra, Ing. Patrik Paluga, Ing. Jiří Schneider, Ph.D., doc. PhDr. Mgr. Josef Smolík, Ph.D., MBA, LL.M., Ing. Martina Šmudlová, Mgr. Eva Taterová, MA, Ph.D., Ing. Alvaro José Noguera Talavera, Bc. et Ing. Barbora Pavla Trávníčková, MVDr. Ing. Václav Trojan, Ph.D., Ing. Ondřej Vaďura a Ing. Jiří Volánek.

Brno, 2018

Ivo Pavlík

a Miguel Ángel Garmendia Zapata



V roce 2018, Ekologické muzeum suchých tropů, *Diriamba*, zleva: Susan Aracelly Ramos Sevilla, Ing. Diana Křížová, Ing. Elena Gorokhova, Maryacruz Manuela Miranda Urbina, Bc. et Ing. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Alena Kolmačková, Bc. Barbora Dufková, Martha Leonor Pérez Martínéz, Lea Schuck, prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. Yuri Lisseth Alemán Jirón a Nellys Bellorin Umanzor. / In 2018, Ecological Museum of Dry Tropics, *Diriamba*, from left: Susan Aracelly Ramos Sevilla, Ing. Diana Křížová, Ing. Elena Gorokhova, Maryacruz Manuela Miranda Urbina, Bc. et Ing. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Alena Kolmačková, Bc. Barbora Dufková, Martha Leonor Pérez Martínéz, Lea Schuck, Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. Yuri Lisseth Alemán Jirón and Nellys Bellorin Umanzor. / En el año 2018, Museo Ecológico de Trópico Seco, *Diriamba*, desde la izquierda: Susan Aracelly Ramos Sevilla, Ing. Diana Křížová, Ing. Elena Gorokhova, Maryacruz Manuela Miranda Urbina, Bc. et Ing. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Alena Kolmačková, Bc. Barbora Dufková, Martha Leonor Pérez Martínéz, Lea Schuck, Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. Yuri Lisseth Alemán Jirón y Nellys Bellorin Umanzor.



V roce 2018, Fakulta přírodních zdrojů a environmentalistiky, Národní zemědělská univerzita, Managua, Nikaragua, zleva: prof. Matilde Somarriba Chang, Maryacruz Manuela Miranda Urbina, Yuri Lisseth Alemán Jirón, Susan Aracelly Ramos Sevilla, prof. Lucía del Carmen Romero, prof. Emelina del Carmen Tapia Lorío a Ing. Alena Kolmačková. / In 2018, College of Natural Resources and Environment, National Agrarian University, Managua, Nikaragua, from the left: prof. Matilde Somarriba Chang, Maryacruz Manuela Miranda Urbina, Yuri Lisseth Alemán Jirón, Susan Aracelly Ramos Sevilla, prof. Lucía del Carmen Romero, prof. Emelina del Carmen Tapia Lorío and Ing. Alena Kolmačková. / En el año 2018, Facultad de los Recursos Naturales y del Ambiente, Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua, desde la izquierda: prof. Matilde Somarriba Chang, Maryacruz Manuela Miranda Urbina, Yuri Lisseth Alemán Jirón, Susan Aracelly Ramos Sevilla, prof. Lucía del Carmen Romero, prof. Emelina del Carmen Tapia Lorío e Ing. Alena Kolmačková.

Dear readers,
We hope that the book has met your expectations. Development work in rural areas and countryside often results in coming into contact with many interesting cold-blooded vertebrates common to Nicaragua. Our ambition was to introduce the various animal species of this group from different parts of the country. This trilingual book includes knowledge about the relationship of local inhabitants to individual animal species including their cultural traditions, prejudices and superstitions.

We present the ways in which the biodiversity of Nicaragua (shown in this book)

contributes to the economy of the many people who live close to nature, in rural areas, near sea, rivers and mountains. Some of the species described in this book are economically important as food, pets, and for tourism, other species are important due to the danger they pose for people, specifically the venomous animals. The use of several animals are subject to regulation to their conservation status (CITES, Red List, and Closed Seasons). Beautiful and colourful pictures have captured not only the wildlife per se, but its interaction with local people.

Finally, we would like to express our sincere thanks to all colleagues and

students who contributed not only to the photographic documentation included in this book but also the knowledge shared through out it (see also photographs below): from Mendel University in Brno, Czech Republic: Mgr. et Ing. Richard Turcsányi, Ph.D., Mgr. Pavel Reich, Ph.D., Mgr. Jana Sedláková-Holasová, Mrs. Lucie Morávková, Ing. Petr Haninec, Ing. Pavel Klein, Prof. Dr. Ing. Petr Maděra, MVDr. Ing. Václav Trojan, Ph.D., Bc. Ivan Morales, Mgr. Milan Hošek and Ing. Petr Přenosil, members of the academic staff of *Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua* Prof. Matilde Somarriba Chang, Prof. Edwin Antonio Alonzo Serrano and Prof. Emelina del Carmen Tapia Lorío, and neighbours of *Finca la Reserva, Diriamba, Nicaragua*, Mr. Lester Francisco Garcia Garcia and his team including Javier, Arly, Bayardo and Denis. I would also like to thank for technical assistance to the company H.F.C. a.s. Hradec Králové (Czech Republic), in particularly employees Ing. Jiří Fráňa and Ing. Josef Tošovský and Dr. Ross Tim Weston from La Trobe University (Melbourne, Australia).

Photographs were contributed by the following colleagues (in the alphabetical order): Ing. Kateřina Bedlivá, Ing. Mgr. Jiří Čeněk, Ph.D., Ing. Peter Haninec, RNDr. et Mgr. Miroslav Horák, Ph.D., Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Prof. PhDr. Pavel Chalupa, CSc., Prof. PhDr. Petr Chalupa, CSc., Ing. Kristýna Janderová, Ing. Alena Kolmačková, Bc. Romana Kremláčková, Ing. Diana Křížová, prof. Dr. Ing. Petr Maděra, Ing. Patrik Paluga, Ing. Jiří Schneider, Ph.D., doc. PhDr. Mgr. Josef Smolík, Ph.D., MBA, LL.M., Ing. Martina Šmudlová, Mgr. Eva Taterová, MA, Ph.D., Ing. Alvaro José Noguera Talavera, Bc. et Ing. Barbora Pavla Trávníčková, MVDr. Ing. Václav Trojan, Ph.D., Ing. Ondřej Vaďura and Ing. Jiří Volánek.

Brno, 2018
Ivo Pavlík
and Miguel Ángel Garmendia Zapata

Estimados lectores:

Esperamos que el libro haya cumplido sus expectativas. El desarrollo del trabajo en el campo permite el encuentro con muchos vertebrados de sangre fría interesantes que comúnmente viven en Nicaragua. Nuestra ambición era presentar varias especies de este grupo de animales en diferentes partes del país. Este libro es trilingüe e incluye conocimientos sobre las relaciones de los habitantes locales con las especies animales individuales, sus tradiciones culturales, prejuicios y supersticiones.

Presentamos las formas en que la biodiversidad de Nicaragua (mostrada en este libro) contribuye a la economía de muchas personas que viven cerca de la naturaleza, en áreas rurales, cerca del mar, ríos y montañas. Algunas de las especies descritas en este libro son económicamente importantes como alimentos, mascotas y para el turismo, otras especies son importantes porque son peligrosas para las personas, ya que son venenosas. Varias de ellas están incluidas en alguna forma de conservación (CITES, Lista Roja, y Veda). Hermosas y coloridas imágenes capturaron no solo a la fauna silvestre en sí, sino también su interacción con las personas.

Finalmente, nos gustaría expresar nuestro sincero agradecimiento a todos los colegas y estudiantes que contribuyeron no solo a la documentación fotográfica que hace este libro, sino también al conocimiento compartido a través de él (ver también las fotografías a continuación): de la Universidad de Mendel en Brno, República Checa: Mgr. et Ing. Richard Turcsányi, Ph.D., Mgr. Pavel Reich, Ph.D., Mgr. Jana Sedláková-Holasová, Mrs. Lucie Morávková, Ing. Petr Haninec, Ing. Pavel Klein, Prof. Dr. Ing. Petr Maděra, MVDr. Ing. Václav Trojan, Ph.D., Bc. Ivan Morales, Mgr. Milan Hošek and Ing. Petr Přenosil, miembros del personal académico de la *Universidad Nacional Agraria, Managua,*

Nicaragua Prof. Matilde Somarriba Chang, Prof. Edwin Antonio Alonzo Serrano and Prof. Emelina del Carmen Tapia Lorío, y vecinos de *Finca la Reserva, Diriamba, Nicaragua*, Sr. Lester Francisco García García y su equipo, incluidos Javier, Arly, Bayardo y Denis. También me gustaría agradecer la asistencia técnica a la empresa H.F.C. a.s. Hradec Králové (República Checa), a sus empleados Ing. Jiří Fráňa e Ing. Josef Tošovský y el Dr. Ross Tim Weston de La Trobe University (Melbourne, Australia).

Las fotografías que documentan muchas situaciones interesantes fueron aportadas por los siguientes colegas (en orden alfabético): Ing. Kateřina Bedlivá, Ing. Mgr. Jiří

Čeněk, Ph.D., Ing. Peter Haninec, RNDr. et Mgr. Miroslav Horák, Ph.D., Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Prof. MUDr. Pavel Chalupa, CSc., Prof. PhDr. Petr Chalupa, CSc., Ing. Kristýna Janderová, Ing. Alena Kolmačková, Bc. Romana Kremláčková, Ing. Diana Křížová, prof. Dr. Ing. Petr Maděra, Ing. Patrik Paluga, Ing. Jiří Schneider, Ph.D., doc. PhDr. Mgr. Josef Smolík, Ph.D., MBA, LL.M., Ing. Martina Šmudlová, Mgr. Eva Taterová, MA, Ph.D., Ing. Alvaro José Noguera Talavera, Bc. et Ing. Barbora Pavla Trávníčková, MVDr. Ing. Václav Trojan, Ph.D., Ing. Ondřej Vadura y Ing. Jiří Volánek.

Brno, 2018

Ivo Pavlík

y Miguel Ángel Garmendia Zapata



V roce 2018, komunita *Amayito*, zleva: Susan Aracelly Ramos Sevilla, místní obyvatel, dva administrativní pracovníci z *Alcaldía Diriamba*, Ing. Diana Křížová, dvě místní obyvatelky a místní rozvojový pracovník Walter Guzmán González. / In 2018, *Amayito* Community, from the left: Susan Aracelly Ramos Sevilla, local resident, two administrative workers from *Alcaldía Diriamba*, Ing. Diana Křížová, two local residents and local developing worker Walter Guzmán González. / En el año 2018, comunidad *Amayito*, desde la izquierda: Susan Aracelly Ramos Sevilla, poblador local, dos trabajadores administrativos de la Alcaldía de Diriamba, Ing. Diana Křížová, dos pobladores locales, un trabajador de desarrollo local Walter Guzmán González.



Naše základna *Finca la Reserva* a zaměstnanci. / Our base *Finca la Reserva* and workers. /
Nuestra base *Finca la Reserva* a y trabajadores.



Dr. Eva Taterová a děti. / Dr. *Eva Taterová* and children. / Dr. *Eva Taterová* y niños.

SOUHRN

SUMMARY

RESUMEN

Nikaragua, největší země Střední Ameriky, je bohatá na přírodní zdroje, její krajina je pestrá s četnými jezery, lagunami, sopkami, horami apod. Žije v ní 20 485 druhů rostlin, hub, bezobratlých živočichů a obratlovců. Nikaragua se nachází na významné části kontinentu z pohledu biodiverzity mezi Severní a Jižní Amerikou; kromě toho je krajina směsí četných ekosystémů, mezi které mimo jiné patří tropický suchý les, mangrovové porosty, savana, mlžný les, deštný prales, nížiny, korálové útesy, mokřady, nížinné oblasti s močály a zemědělská krajina s pastvinami pro skot.

Předkládaná kniha shrnuje biologickou diverzitu chladnokrevných obratlovců, kteří byli pozorováni během terénních výjezdů v letech 2014 až 2018. Většina těchto druhů byla pozorována na farmě *Finca La Reserva* v regionu *Carazo*, která je

terénní základnou patřící Mendelově univerzitě v Brně od roku 2011. Tato základna *Finca La Reserva* je navštěvována akademickými pracovníky a studenty z Fakulty regionálního rozvoje a mezinárodních studií a z Lesnické a dřevařské fakulty. Popsány jsou ale také druhy, které byly pozorovány na různých místech pobřeží Pacifiku a Atlantického oceánu. Zvláště významná byla spolupráce s akademickým pracovníkem a biologem *Miguelém Angelem Garmendiou Zapatem* z Národní zemědělské univerzity v Managui, Nikaragua.

Většina druhů, která je popsána v této knize, byla pozorována v rurálních oblastech, ve kterých mají velký ekonomický význam pro místní obyvatele. Současně jsou tyto druhy většinou součástí jejich kulturní tradice. Některé z těchto druhů nemají hmotnou cenu, ale jsou běžnou



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

součástí ekosystémů, ve kterých hrají významné ekonomické role. Naším cílem nebylo popsat všechny druhy vyskytující se v Nikaragui, ale popsat druhy, které jsme pozorovali při našich cestách; některé tyto druhy se nepodařilo určit.

V Nikaragui se vyskytuje 765 druhů ryb, 86 druhů obojživelníků a 179 druhů plazů; v této předkládané knize popíšeme 10 druhů ryb, 6 druhů obojživelníků a 27 druhů plazů. Druhová jména jsou uvedena česky, latinsky a anglicky s využitím veřejně dostupné databáze „BioLib“ <https://www.biolib.cz/> a s využitím jiných zdrojů pro jména v španělštině. Jsou také uvedena místní jména těchto druhů. Z chladnokrevných obratlovců jsou mimo jinými popsáni např. z ryb ostnušiček, chňapal, barakuda, piloun, kostlín, sardinky, ropuchy, žáby, anolisové, ještěrky, leguáni, gekoni, z hadů krajtovky, chřestýši a želvy.

Nicaragua, the largest country in Central America, is a very rich country in terms of natural resources, beautiful landscapes (lakes, lagoon, volcanoes, mountains, etc.) and 20,485 species of plants, mushroom, non-vertebrates and vertebrate animals. Nicaragua is located in a uniquely privileged location where biodiversity coming from north and south America converge. Furthermore, the Nicaraguan natural environment is a mixture of several type of ecosystems such as tropical dry forest, mangrove forest, savannah, humid and cloudy forest, rainy forest, lowlands, coral reefs, swamps, wetlands, crop lands and cattle lands.

This book summarizes the biological diversity of the cold-blooded vertebrates we observed during trips undertaken from 2014 to 2018. Most of these species were found in our farm called *Finca La Reserva*, in the *Carazo* Department, a field trip base that belongs to Mendel University in

Brno since 2011. The *Finca La Reserva* is visited by academics and students from the Faculty of Regional Development and International Studies and Faculty of Forestry and Wood Technology. The descriptions also include species that we found in different locations along the Pacific and Atlantic Coasts. The collaboration with academic and biologist *Miguel Ángel Garmendia Zapata* from National Agrarian National University in Managua, Nicaragua was very important.

Most of the species described in this book are commonly found in rural areas and have economic importance to local people, and are part of the culture and tradition of the Nicaraguan people. Many common species do not have any apparent tangible value, but in different ecosystems they play important ecological roles. We did not attempt to describe all of the species from Nicaragua, just the species we observed along our journey, some of which we could not even identify.

In Nicaragua there are 765 species of fish, 86 amphibians and 179 reptiles; in this book we describe 10 species of fish, 6 species of amphibian and 27 species of reptiles. The names of the species are presented in Czech, Latin and English using the publicly available database “BioLib” <https://www.biolib.cz/> and other resources (Spanish names); local names are also provided. Cold-blooded vertebrates included in this book are mojarras, snapper, barracuda, sawfish, gar, pilchard, toads, frogs, anoles, lizards, iguanas, geckos, snakes, pythons, rattlesnakes, and turtles.

Nicaragua, el país más grande de América Central, es un país realmente rico en términos de recursos naturales, hermosos paisajes (lagos, lagunas, volcanes, montañas, etc.) y 20,485 especies, incluyendo plantas, hongos, animales invertebrados

y vertebrados. Nicaragua se encuentra en un lugar privilegiado donde converge la biodiversidad proveniente de América del Norte y del Sur; además de eso, los paisajes nicaragüenses son una mezcla de varios tipos de ecosistemas, entre otros, bosque seco tropical, bosque de manglar, sabana, bosque húmedo y nublado, bosque lluvioso, tierras bajas, arrecifes de coral, pantanos, humedales, tierras agrícolas y tierras ganaderas.

Este libro resume la diversidad biológica de los vertebrados de sangre fría que encontramos durante nuestros viajes (2014 a 2018). La mayoría de estas especies se encontraron en nuestra granja llamada Finca La Reserva, en el departamento de Carazo, una base de visitas de campo que pertenece a la Universidad Mendel en Brno desde 2011. La Finca La Reserva es visitada por académicos y estudiantes de la Facultad de Desarrollo Regional y Estudios Internacionales y Facultad de Silvicultura y Tecnología de la Madera. Las descripciones también incluyen especies que encontramos en diferentes lugares del pacífico y la costa atlántica. Fue importante la cooperación con el académico y biólogo Miguel Garmendia de la Universidad Nacional Agraria Nacional, Nicaragua.

La mayoría de las especies descritas en este libro se encuentran comúnmente en áreas rurales y tienen una importancia económica para la población local, al mismo tiempo, estas especies son parte de su cultura de tradición. Algunas de ellas no tienen un valor tangible, pero son comunes en diferentes ecosistemas donde juegan importantes roles ecológicos. No intentamos describir todas las especies de Nicaragua, sino las especies que encontramos a lo largo de nuestro viaje, algunas de ellas no fueron identificadas.

En Nicaragua hay 765 especies de peces, 86 anfibios y 179 reptiles, en este libro describimos 10 especies de peces, 6 especies de anfibios y 27 especies de reptiles.

Los nombres de las especies se presentan en checo, latín e inglés utilizando la base de datos públicamente disponible “BioLib” <https://www.biolib.cz/> y otros recursos (español); también se proporcionan los nombres local. Estos vertebrados de sangre fría incluyen, entre otros, mojarras, pargos, barracudas, peces sierra, gaspares, sardinas, sapos, ranas, pichetes, lagartijas, iguanas, gecos, serpientes, pitones, serpientes de cascabel y tortugas.



Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*.
/ Nuestra base *Finca la Reserva*.



SEZNAM

ZKRATEK

LIST OF ABBREVIATIONS

LISTA DE ABREVIATURAS

CITES

Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a rostlin
 Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna
 Convención sobre el comercio internacional de especies de flora y fauna silvestres en peligro

FAO

Organizace pro výživu a zemědělství
 Food and Agriculture Organization
 Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

FRRMS / FRDIS / FDREI

Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií
 Faculty of Regional Development and International Studies
 Facultad de Desarrollo Regional y Estudios Internacionales

MARENA

Ministerstvo přírodních zdrojů a prostředí, Managua, Nikaragua
 Natural Resources and Environment Ministry, Managua, Nicaragua
 Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, Managua, Nicaragua

MENDELU

Mendelova univerzita v Brně, Česká republika
 Mendel University in *Brno*, Czech Republic
 Universidad de Mendel en *Brno*, República Checa

NIO

Nikaragujská córdoba
 Nicaraguan Cordoba
 Córdoba nicaragüense

OECD

Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
 Organisation for Economic Co-operation and Development
 Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

OIE

Světová organizace pro zdraví zvířat
 The World Organisation for Animal Health
 Organización Mundial de Sanidad Animal

UN

Organizace spojených národů (OSN); zkráceně Spojené národy
 United Nations
 Naciones Unidas

UNESCO

Organizace Spojených národů pro výchovu, vědu a kulturu
 United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
 Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

WHO

Světová zdravotnická organizace (SZO)
 World Health Organization
 Organización Mundial de la Salud

Register

- Agalychnis callidryas* (Cope, 1862) 88
Anolis biporcatus (Wiegmann, 1834) 94
Anolis capito (Peters, 1863) 95
Anolis chrysolepis
 (Duméril & Bibron, 1837) 92, 93
Anolis cupreus (Hallowell, 1860) 97
Anolis sp. 6, 7, 97, 98, 99, 100
Anolis tropidonotus (Peters, 1863) 96
Aspidoscelis deppii (Wiegmann, 1834) 110
Atractosteus spatula
 (Lacépède, 1803) 49, 50, 52
Atractosteus tristoechus
 (Bloch & Schneider, 1801) 49, 50
Atractosteus tropicus
 (Gill, 1863) 6, 7, 49, 50, 52
Caiman crocodilus
 (Linnaeus, 1758) 6, 7, 150, 151
Caranx ignobilis (Forsskål, 1775) 49, 50
Caranx sp. 42
Carcharhinus leucas
 (Müller & Henle, 1839) 51, 177
Centropomus sp. 74
Centropomus undecimalis
 (Bloch, 1792) 49, 50
Corytophanes cristatus (Merrem, 1820) 113
Crotalus simus (Latreille
 in Sonnini & Latreille, 1801) 6, 7, 131
Crocodylus acutus (Cuvier, 1807) 151
Ctenosaura similis (Gray, 1831) 6, 7, 105
Diapterus brevirostris (Sauvage, 1879) 42
Diplodus sp. 65
Gallus gallus f. *domestica*
 (Linnaeus, 1758) 120
Hemidactylus frenatus (Schlegel
 in Duméril & Bibron, 1836) 6, 7, 111
Hemidactylus sp. 112
Hippomane mancinella, L. 46, 47
Hyla microcephala (Cope, 1886) 88
Iguana iguana
 (Linnaeus, 1758) 6, 7, 104, 106, 107
Incilius coniferus (Cope, 1862) 86
Incilius valliceps (Wiegmann, 1833) 85
Katsuwonus pelamis (Linnaeus, 1758) 49, 50
Lachesis muta rhombeata (Wied, 1824) 132
Lepidochelys olivacea
 (Eschscholtz, 1829) 6, 7, 141, 174, 177
Lepisosteus oculatus (Winchell, 1864) 49, 50
Leptodeira nigrofasciata (Günther, 1868) 121
Loxocemus bicolor (Cope, 1861) 126, 127, 128
Lutjanus peru
 (Nichols & Murphy, 1922) 6, 7, 44, 72, 74
Lutjanus sp. 65
Manta birostris (Walbaum, 1792) 6, 7, 58
Megalops atlanticus (Valenciennes
 in Cuvier & Valenciennes, 1847) 49, 50
Micrurus alleni 135
Micrurus lemniscatus (Linnaeus, 1758) 135
Micrurus multifasciatus 135
Micrurus nigrocinctus (Girard, 1854) 118, 135
Mugil sp. 74
Norops biporcatus 94
Norops capito 95, 171
Norops cupreus 97
Norops sp. 98, 99, 100
Norops tropidonotus 96
Oreocromis sp. 6, 7, 71
Oxybelis aeneus (Wagler, 1824) 123
Parachromis dovii (Günther, 1864) 49, 50
Parachromis sp. 65
Piaractus brachypomus (Cuvier, 1817) 49, 50
Pogonoperca sp. (Günther, 1859) 49, 50
Pristis sp. 6, 7, 51
Pristis pectinata (Latham, 1794) 51
Ptychohyla hypomykter
 (McCrane & Wilson, 1993) 89
Rhinella marina (Linnaeus, 1758) 6, 7, 81, 84
Rhinoclemmys annulata (Gray, 1860) 146
Rhinoclemmys funerea (Cope, 1875) 145
Rhinoclemmys sp. 147
Sardina sp. 6, 7, 63
Sceloporus sp. 6, 7, 101
Sceloporus squamosus (Bocourt, 1874) 101
Sceloporus variabilis (Wiegmann, 1834) 100
Scolecophis atrocintus (Schlegel, 1837) 118
Scomberomorus maculatus
 (Mitchill, 1815) 49, 50
Smilisca baudinii
 (Duméril & Bibron, 1841) 89
Sphyræna barracuda
 (Edwards, 1771) 6, 7, 46, 47, 49, 50
Spilotes pullatus (Linnaeus, 1758) 119
Trachemys grayi (Thunberg
 in Schoepff, 1792) 6, 7, 144, 145
Trimorphodon biscutatus
 (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) 122

Rejstřík

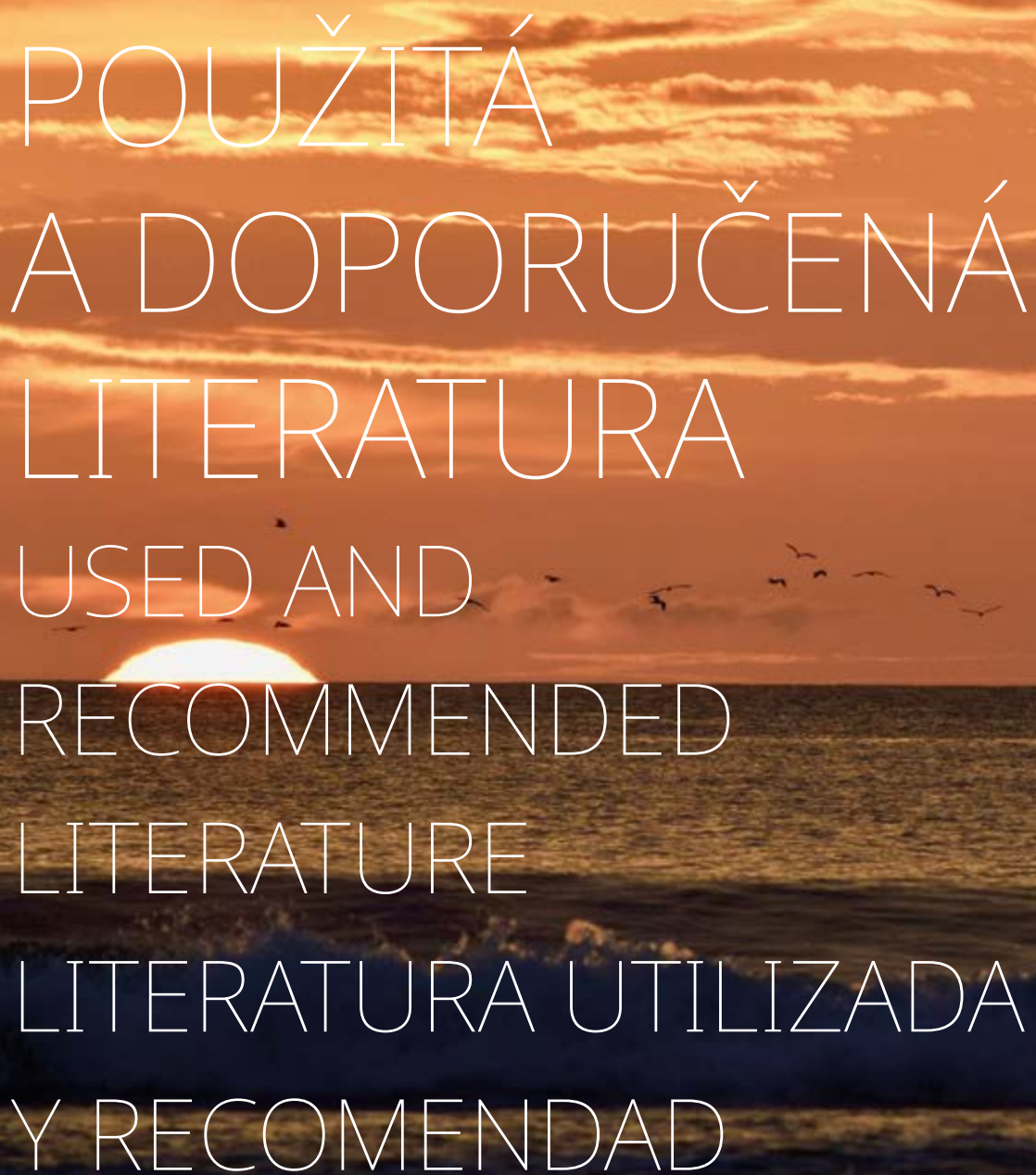
- Anolis 6, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 164, 174, 178
 Anolis lemuří 94
 Bazilišek přilbový 113
 Bičochvost 110
 Bičovka americká 123
 Cípal 74
 Černý pruhovaný had s kočičíma očima 121
 Gekon 6, 108, 111, 112, 164
 Gekon východní 111
 Chňapal 6, 44, 65, 72, 74, 164
 Chřestýš středoamerický 131, 180
 Kajman brýlový 150
 Kančík 49, 65
 Kančík Dovův 49
 Kareta zelenavá 141
 Korálovec jihoamerický 135, 180
 Kostlín kubánský 49
 Kostlín mexický 49, 52
 Kostlín obrovský 49, 52
 Kostlín skvrnitý 49
 Krajtovka dvoubarvá 126, 128, 180
 Kranas 42, 49
 Kranas obrovský 49
 Křovinář němý 132, 133, 180, 186
 Kur domácí 120
 Leguán černý 105
 Leguán zelený 104, 106, 107
 Leguánek 100, 101
 Leguánek proměnlivý 100
 Listovnice červenooká 88
 Lyrovec 122
 Makrela španělská 49
 Manta obrovská 58
 Mořan 65
 Okounovec 71
 Ostnušíček 42, 164
 Pamakrela 59
 Piloun 51, 164
 Piraña plodožravá 49
 Robalo 49, 74
 Robalo jednopruhý 49
 Ropucha domácí 85
 Ropucha obrovská 81, 84
 Ropucha pobřežní 86
 Ropucha zahradní 85
 Rosnička 88, 89
 Rosnička drobnohlavá 88
 Sardinka 63, 164, 186
 Smiliska zavalitá 89
 Soltýn Barakuda 46, 49
 Tarpon atlantský 49
 Tilapia 6, 7, 71
 Tlamoun 71
 Tuňák pruhovaný 49
 Užovka 118, 119
 Užovka brazilská 119
 Želva 126, 144, 145
 Želva kroužkovaná 146
 Želva nádherná 144
 Želva smuteční 145

Index

- Alligator gar 49, 52, 181
 Anole 6, 94, 96, 97, 98, 99, 100
 Atlantic Spanish mackerel 50
 Atlantic tarpon 49, 50
 Banded cat-eye 121
 Black river turtle 145
 Black-banded snake 118
 Blackbelly racerunner 110
 Brazilian grass snake 119
 Brown vine snake 123
 Brown wood turtle 146
 Bushmaster 7, 132, 133, 181
 Cane toad 6, 81, 84
 Central American caiman 6, 150
 Central American rattlesnake 7, 131, 181
 Cichlid 50, 65, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178
 Colubrid snake 122
 Common caiman 150
 Common Mexican tree frog 89
 Common snook 50
 Common spiny-tailed iguana 105
 Copan stream frog 89
 Cuban gar 49
 Diplodus 65
 Domestic chicken 120
 Dry forest anole 97
 Eastern gecko 6, 111
 Evergreen toad 86
 Gecko 6, 111, 112, 164
 Giant trevally 50
 Grass snake 116, 119, 120, 124, 126
 Great Barracuda 6, 46, 47, 50
 Greater scaly anole 96
 Green climbing toad 86
 Green iguana 6, 104, 106, 107
 Groupers 50
 Gulf Coast toad 85
 House gecko 111
 Chicken snake 119
 Jacks 42
 Manta ray 6, 58
 Mexican burrowing python 128
 Mexican burrowing snake 128
 Mexican python 126, 127, 128, 181
 Mexican smilisca 89
 Mexican spiny lizard 101
 Mexican vine snake 123
 Mouthbreeder 71
 Mullet fish 74
 Neotropical green anole 94
 Olive ridley sea turtle 6, 141, 142
 Pacific red snapper 44, 72
 Peruvian mojarra 42
 Pilchard 6, 63, 164
 Pirapitinga 50
 Red-eared slider 6, 144, 145
 Red-eyed tree-frog 6, 88
 Rosebelly lizard 100
 Sawfish 51
 Short-snout mojarra 42
 Skipjack tuna 50
 Small-headed tree-frog 88
 Smooth helmeted iguana 113
 Snake mackerel 59
 Snapper 44, 65, 72, 74, 164
 Snook 50, 74
 South American coral snake 135, 181
 Spectacled caiman 150, 151
 Spiny lizard 101
 Spotted gar 49
 Tilapia 6, 7, 71
 Tropical gar 6, 49, 52
 Western lyre snake 122
 Wolf cichlid 50
 Yellow rat snake 119

Índice

- Anolis jaspeado 95
 Barracuda 6, 7, 46, 47, 50, 164, 181
 Bejuquilla café 123
 Boa de tierra 127, 128
 Cachama 50
 Caimán 7, 151
 Caninana 119
 Cascabel muda 132, 133, 182
 Coral falso 118
 Coralito manchado 118
 Cuajipal 150
 Culebra mica 119
 Culebra zorcuata 122
 Escolares 59
 Falsa coral negra 121
 Gallinas 120
 Garrobo negro 7, 105
 Gaspar 7, 50, 52, 165
 Gaspar Cubano 50
 Gaspar Lagarto 50, 52
 Guapote 50, 65
 Cherepo 94, 96, 97
 Cherepo de montaña 96
 Cherepo verde 94
 Chomba (Diriamba) 100, 101
 Iguana verde 7, 104, 106, 107
 Jurel 42, 50
 Lagartija 7, 100, 101, 109, 127, 165
 Lagartija rayada 110
 Lisa 74
 Listado 50
 Macarela 50
 Manta raya 58
 Mojarra 42, 65
 Pargo 44, 65, 72, 74
 Pargo Rojo 44, 72, 74
 Pejecierra del lago 51
 Pejelagarto Narigud 50
 Perro zompopo 7, 111, 112
 Pichete 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 113
 Pichete escamoso 101
 Pichete verde 94
 Rana arbórea común 89
 Rana arbórea de cabeza pequeña 88
 Rana de ojos rojos 88
 Ranita 89
 Róbalo 50, 74
 Sábalo Real 50
 Sacamiche 42
 Sapito 85, 86
 Sapo común 7, 81, 84
 Sapo verde arborícola 86
 Sardina 6, 7, 63
 Serpiente de cascabel
 Centroamericana 7, 131
 Serpiente tigre 119
 Surukusu 132, 133
 Tilapia 6, 7, 71
 Tortuga paslama 141
 Tortuga de río 7, 144, 145
 Tortuga de tierra 146
 Tortuga jicotea 144, 145
 Tortuga negra de río 145
 Tortuga olivácea o golfina 141
 Turipache 113
 Vibora de coral 135
 Zopilota 119

A sunset over the ocean with birds flying in the sky. The sun is low on the horizon, casting a warm orange glow across the sky and water. Several birds are seen in flight against the bright sky.

POUŽITÁ
A DOPORUČENÁ
LITERATURA
USED AND
RECOMMENDED
LITERATURE
LITERATURA UTILIZADA
Y RECOMENDADA

- Agorreta A, Domínguez-Domínguez O, Reina RG, Miranda R, Bermingham E, Doadrio I. Phylogenetic relationships and biogeography of *Pseudoxiphophorus* (Teleostei: Poeciliidae) based on mitochondrial and nuclear genes. *Mol Phylogenet Evol.* 2013, 66(1): 80–90.
- Angulo A, Gracian-Negrete JM. A new species of *Brycon* (Characiformes: Characidae) from Nicaragua and Costa Rica, with a key to the lower Mesoamerican species of the genus. *Zootaxa.* 2013, 3731: 255–266.
- Angulo A, Santos AC, López M, Langeani F, McMahan CD. A new species of *Astyanax* (Characiformes: Characidae) from Costa Rica and Panama, with a key to the lower Central American species of the genus. *J Fish Biol.* 2018, 92(6): 1866–1887.
- Anon. Ley de división política administrativa, No. 59. 15 de agosto de 1989. La Gaceta No. 189, 06 de octubre de 1989. Managua, Nicaragua. Recuperado de: <https://www.ifrc.org/docs/IDRL/Nicaragua/Ley-Disi%C3%B3n-Pol%C3%ADtica-Administrativa.doc>
- Anon. Guía ilustrada de la Herpetofauna de Nicaragua. Primera edición. Herpetonica, ARAUCARIA MARENA-AECI. Managua, Nicaragua, 2015, 521 pp.
- Aguirre-Macedo ML, Scholz T. *Culuwiya cichlidorum* n. sp (Digenea: Haploporidae) from the black-belt cichlid *Vieja maculicauda* (Pisces: Cichlidae) from Nicaragua. *J Parasitol.* 2005, 91(6): 1379–1384.
- Athanasiadou M, Cuadra SN, Marsh G, Bergman A, Jakobsson K. Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) and bioaccumulative hydroxylated PBDE metabolites in young humans from Managua, Nicaragua. *Environ Health Perspect.* 2008, 116(3): 400–408.
- Barlow GW. Competition between color morphs of the polychromatic Midas cichlid *Cichlasoma citrinellum*. *Science.* 1973, 179(4075): 806–807.
- Barluenga M, Meyer A. The Midas cichlid species complex: incipient sympatric speciation in Nicaraguan cichlid fishes? *Mol Ecol.* 2004, 13(7): 2061–2076.
- Barluenga M, Meyer A. Phylogeography, colonization and population history of the *Midas cichlid* species complex (*Amphilophus* spp.) in the Nicaraguan crater lakes. *BMC Evol Biol.* 2010, 10: 326.
- Barluenga M, Stölting KN, Salzburger W, Muschick M, Meyer A. Sympatric speciation in Nicaraguan crater lake cichlid fish. *Nature.* 2006, 439(7077): 719–723.
- Brenes CL, Hernández A, Campos J. Spatial distribution of sharks captures in the Pacific of Nicaragua and its relationship with several oceanographic variables (in Spanish). *Rev Biol Trop.* 2000, 48(2–3): 399–411.
- Bunje PM, Barluenga M, Meyer A. Sampling genetic diversity in the sympatrically and allopatrically speciating Midas cichlid species complex over a 16year time series. *BMC Evol Biol.* 2007, 7: 25.
- Burseley CR, Goldberg SR, Vitt LJ. New species of *Oswaldocruzia* (Nematoda: Molineidae) in *Ameiva festiva* (Squamata: Teiidae) from Nicaragua. *J Parasitol.* 2006, 92(2): 350–352.
- Burseley CR, Goldberg SR, Vitt LJ. New species of *Rhabdias* (Nematoda: Rhabdiasidae) and other helminths from *Norops capito* (Sauria: Polychrotidae) from Nicaragua. *J Parasitol.* 2007, 93(1): 129–131.
- Bussing WA. A new species of poeciliid fish, *Poeciliopsis santaelena*, from Peninsula Santa Elena, Area De Conservación Guanacaste, Costa Rica. *Rev Biol Trop.* 2008, 56(2): 829–838.
- Bussing WA. *Astyanax cocibolca*, a new characid (Pisces: Ostariophysii) from Lake Nicaragua, Central America. *Rev Biol Trop.* 2008, 56(3): 1361–1370.
- Calderón-Espinosa ML, Medina-Rangel GF. A new *Lepidoblepharis* lizard (Squamata: Sphaerodactylidae) from the Colombian Guyana shield. *Zootaxa.* 2016, 4067(2): 215–232.

- Callejas L, Darce AC, Amador JJ, Conklin L, Gaffga N, Schurz Rogers H, DeGrasse S, Hall S, Earley M, Mei J, Rubin C, Aldighieri S, Backer LC, Azziz-Baumgartner E. Paralytic shellfish poisonings resulting from an algal bloom in Nicaragua. *BMC Res Notes*. 2015, 8: 74.
- Carvalho FP, Montenegro-Guillén S, Villeneuve JP, Cattini C, Tolosa I, Bartocci J, Lacayo-Romero M, Cruz-Granja A. Toxaphene residues from cotton fields in soils and in the coastal environment of Nicaragua. *Chemosphere*. 2003, 53(6): 627–636.
- Carvalho FP, Montenegro-Guillén S, Villeneuve J, Cattini C, Bartocci J, Lacayo M, Cruz A. Chlorinated hydrocarbons in coastal lagoons of the pacific coast of Nicaragua. *Arch Environ Contam Toxicol*. 1999, 36(2): 132–139.
- Chaves A, Aguirre AA, Blanco-Peña K, Moreira-Soto A, Monge O, Torres AM, Soto-Rivas JL, Lu Y, Chacón D, Fonseca L, Jiménez M, Gutiérrez-Espeleta G, Lierz M. Examining the role of transmission of chelonid alphaherpesvirus 5. *Ecohealth*. 2017, 14(3): 530–541.
- Coe FG, Anderson GJ. Snakebite ethnopharmacopoeia of eastern Nicaragua. *J Ethnopharmacol*. 2005, 96(1–2): 303–323.
- Cuadra SN, Linderholm L, Athanasiadou M, Jakobsson K. Persistent organochlorine pollutants in children working at a waste-disposal site and in young females with high fish consumption in Managua, Nicaragua. *Ambio*. 2006, 35(3): 109–116.
- Elliott JE, Kirk DA, Elliott KH, Dorzinsky J, Lee S, Inzunza ER, Cheng KM, Scheuhammer T, Shaw P. Mercury in forage fish from Mexico and Central America: Implications for fish-eating birds. *Arch Environ Contam Toxicol*. 2015, 69(4): 375–389.
- Elmer KR, Fan S, Gunter HM, Jones JC, Boekhoff S, Kuraku S, Meyer A. Rapid evolution and selection inferred from the transcriptomes of sympatric crater lake cichlid fishes. *Mol Ecol*. 2010, 19 Suppl 1: 197–211.
- Elmer KR, Fan S, Kusche H, Spreitzer ML, Kautt AF, Franchini P, Meyer A. Parallel evolution of Nicaraguan crater lake cichlid fishes via non-parallel routes. *Nat Commun*. 2014, 5: 5168.
- Elmer KR, Kusche H, Lehtonen TK, Meyer A. Local variation and parallel evolution: morphological and genetic diversity across a species complex of neotropical crater lake cichlid fishes. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2010, 365(1547): 1763–1782.
- Elmer KR, Lehtonen TK, Fan S, Meyer A. Crater lake colonization by neotropical cichlid fishes. *Evolution*. 2013, 67(1): 281–288.
- Elmer KR, Lehtonen TK, Kautt AF, Harrod C, Meyer A. Rapid sympatric ecological differentiation of crater lake cichlid fishes within historic times. *BMC Biol*. 2010, 8: 60.
- Elmer KR, Lehtonen TK, Meyer A. Color assortative mating contributes to sympatric divergence of neotropical cichlid fish. *Evolution*. 2009, 63(10): 2750–2757.
- Emmons, L., Feer, F. Neotropical rainforest mammals: A field guide. Chicago, USA, University of Chicago press, 2nd ed., 1997, ISBN 0-226-20721-8, 307 pp.
- Franchini P, Fruciano C, Frickey T, Jones JC, Meyer A. The gut microbial community of Midas cichlid fish in repeatedly evolved limnetic-benthic species pairs. *PLoS One*. 2014, 9(4): e95027.
- Franchini P, Fruciano C, Spreitzer ML, Jones JC, Elmer KR, Henning F, Meyer A. Genomic architecture of ecologically divergent body shape in a pair of sympatric crater lake cichlid fishes. *Mol Ecol*. 2014, 23(7): 1828–1845.
- Franchini P, Xiong P, Fruciano C, Meyer A. The role of microRNAs in the repeated parallel diversification of lineages of Midas cichlid fish from Nicaragua. *Genome Biol Evol*. 2016, 8(5): 1543–1555.
- Fruciano C, Meyer A, Franchini P. Divergent allometric trajectories in gene expression and coexpression produce species differences in sympatrically speciating Midas cichlid fish. *Genome Biol Evol*. 2019, 11(6): 1644–1657.

- Gaos AR, Lewison RL, Jensen MP, Liles MJ, Henríquez A, Chavarria S, Pacheco CM, Valle M, Melero D, Gadea V, Altamirano E, Torres P, Vallejo F, Miranda C, LeMarie C, Lucero J, Ocegüera K, Chácon D, Fonseca L, Abrego M, Seminoff JA, Flores EE, Llamas I, Donadi R, Peña B, Muñoz JP, Ruales DA, Chaves JA, Otterstrom S, Zavala A, Hart CE, Brittain R, Alfaro-Shigueto J, Mangel J, Yañez IL, Dutton PH. Natal foraging philopatry in eastern Pacific hawksbill turtles. *R Soc Open Sci.* 2017, 4(8): 170153.
- Gaos AR, Lewison RL, Liles MJ, Gadea V, Altamirano E, Henríquez AV, Torres P, Urteaga J, Vallejo F, Baquero A, LeMarie C, Muñoz JP, Chaves JA, Hart CE, Peña de Niz A, Chácon D, Fonseca L, Otterstrom S, Yañez IL, LaCasella EL, Frey A, Jensen MP, Dutton PH. Hawksbill turtle terra incognita: conservation genetics of eastern Pacific rookeries. *Ecol Evol.* 2016, 6(4): 1251–1264.
- Gavrilets S, Vose A, Barluenga M, Salzburger W, Meyer A. Case studies and mathematical models of ecological speciation. 1. Cichlids in a crater lake. *Mol Ecol.* 2007, 16(14): 2893–2909.
- Geiger MF, McCrary JK, Schliwen UK. Not a simple case - A first comprehensive phylogenetic hypothesis for the Midas cichlid complex in Nicaragua (Teleostei: Cichlidae: Amphilophus). *Mol Phylogenet Evol.* 2010, 56(3): 1011–1024.
- Geiger MF, McCrary JK, Schliwen UK. Crater Lake Apoyo revisited-population genetics of an emerging species flock. *PLoS One.* 2013, 8(9): e74901.
- Giovannini P, Howes MR. Medicinal plants used to treat snakebite in Central America: Review and assessment of scientific evidence. *J Ethnopharmacol.* 2017, 199: 240–256.
- Gonzalez C, Jentoft S. MPA in labor: securing the Pearl Cays of Nicaragua. *Environ Manage.* 2011, 47(4): 617–629.
- González-Solís D, Moravec F. Two new nematode species, *Orientattractis campechensis* n. sp. and *Orientattractis chiapasensis* n. sp. (Nematoda: Atractidae) from cichlid fishes in southern Mexico and Nicaragua. *J Parasitol.* 2004, 90(6): 1443–1449.
- Gray AR. Review of the genus *Cruziophyla* (Anura: Phyllomedusidae), with description of a new species. *Zootaxa.* 2018, 4450(4): 401–426.
- Gutiérrez JM, Fan HW, Silvera CL, Angulo Y. Stability, distribution and use of antivenoms for snakebite envenomation in Latin America: report of a workshop. *Toxicon.* 2009, 53(6): 625–630.
- Hanning I, Diaz-Sanchez S. The functionality of the gastrointestinal microbiome in non-human animals. *Microbiome.* 2015, 3: 51.
- Hansson E, Cuadra S, Oudin A, de Jong K, Stroh E, Torén K, Albin M. Mapping snakebite epidemiology in Nicaragua-pitfalls and possible solutions. *PLoS Negl Trop Dis.* 2010, 4(11): e896.
- Härer A, Karagic N, Meyer A, Torres-Dowdall J. Reverting ontogeny: Rapid phenotypic plasticity of colour vision in cichlid fish. *R Soc Open Sci.* 2019, 6(7):190841.
- Härer A, Meyer A, Torres-Dowdall J. Convergent phenotypic evolution of the visual system via different molecular routes: How Neotropical cichlid fishes adapt to novel light environments. *Evol Lett.* 2018, 2(4): 341–354.
- Härer A, Torres-Dowdall J, Meyer A. The imperilled fish fauna in the Nicaragua Canal zone. *Conserv Biol.* 2017, 31(1): 86–95.
- Härer A, Torres-Dowdall J, Meyer A. Rapid adaptation to a novel light environment: The importance of ontogeny and phenotypic plasticity in shaping the visual system of Nicaraguan Midas cichlid fish (*Amphilophus citrinellus* spp.). *Mol Ecol.* 2017, 26(20): 5582–5593.
- Hasbún CR, Gómez A, Köhler G, Lunt DH. Mitochondrial DNA phylogeography of the Mesoamerican spiny-tailed lizards (*Ctenosaura quinquecarinata* complex): historical biogeography, species status and conservation. *Mol Ecol.* 2005, 14(10): 3095–3107.

- Henning F, Renz AJ, Fukamachi S, Meyer A. Genetic, comparative genomic, and expression analyses of the Mc1r locus in the polychromatic Midas cichlid fish (Teleostei, *Cichlidae* *Amphilophus* sp.) species group. *J Mol Evol*. 2010, 70(5): 405–412.
- Hernández-Mena DI, Lynggaard C, Mendoza-Garfias B, DE León GP. A new species of *Auriculostoma* (Trematoda: Allocreadiidae) from the intestine of *Brycon guatemalensis* (Characiformes: Bryconidae) from the Usumacinta River Basin, Mexico, based on morphology and 28S rDNA sequences, with a key to species of the genus. *Zootaxa*. 2016, 4196(2): zootaxa. 4196.2.5.
- Herpetonica. Guía Ilustrada de los Anfibios y Reptiles de Nicaragua, 1a ed. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. Managua, Nicaragua, 2015, 521 pp.
- Herrera-Vásquez J, Bussing W, Villalobos F. Panbiogeographical analysis of Costa Rican freshwater fishes. *Rev Biol Trop*. 2008, 56(1): 165–170.
- Hofmann MJ, Bracamonte SE, Eizaguirre C, Barluenga M. Molecular characterization of MHC class IIB genes of sympatric Neotropical cichlids. *BMC Genet*. 2017, 18(1): 15.
- Hofmann EP, Townsend JH. Origins and biogeography of the *Anolis crassulus* subgroup (Squamata: Dactyloidae) in the highlands of Nuclear Central America. *BMC Evol Biol*. 2017, 17(1):267.
- Holdridge, L. R. 1967: Life zone ecology. Tropical Science Center, San José, Costa Rica, 206 pp.
- Honarvar S, O'Connor MP, Spotila JR. Density-dependent effects on hatching success of the olive ridley turtle, *Lepidochelys olivacea*. *Oecologia*. 2008, 157(2): 221–230.
- Hopkin M. One place, one parent, two species. *Nature*. 2006, 439(7077): 640–641.
- Hrabalek M, Pavlik I. Serious infectious diseases of humans and animals in Nicaragua. In: Proceedings of IX. International Conference on Applied Business Research ICABR 2014, October 6–10, 2014, Talca, Chile, 2015, ISBN 978-80-7509-223-6, 293–301.
- Kautt AF, Elmer KR, Meyer A. Genomic signatures of divergent selection and speciation patterns in a 'natural experiment', the young parallel radiations of Nicaraguan crater lake cichlid fishes. *Mol Ecol*. 2012, 21(19): 4770–4786.
- Kautt AF, Machado-Schiaffino G, Meyer A. Multispecies outcomes of sympatric speciation after admixture with the source population in two radiations of Nicaraguan crater lake cichlids. *PLoS Genet*. 2016, 12(6): e1006157.
- Kautt AF, Machado-Schiaffino G, Meyer A. Lessons from a natural experiment: Allopatric morphological divergence and sympatric diversification in the Midas cichlid species complex are largely influenced by ecology in a deterministic way. *Evol Lett*. 2018, 2(4): 323–340.
- Kautt AF, Machado-Schiaffino G, Torres-Dowdall J, Meyer A. Incipient sympatric speciation in Midas cichlid fish from the youngest and one of the smallest crater lakes in Nicaragua due to differential use of the benthic and limnetic habitats? *Ecol Evol*. 2016, 6(15): 5342–5357.
- Kirkpatrick M. Fish found in flagrante delicto. *Nature*. 2000, 408(6810): 298–299.
- Koch C, Martins A, Schweiger S. A century of waiting: description of a new *Epictia* Gray, 1845 (Serpentes: Leptotyphlopidae) based on specimens housed for more than 100 years in the collection of the Natural History Museum Vienna (NMW). *PeerJ*. 2019, 7: e7411.
- Köhler G. Anfibios y reptiles de Nicaragua. Offenbach, Alemania: Herpeton, 2001, 208 pp.
- Köhler G. Reptiles de Centroamérica. Offenbach: Herpeton Verlag, 2003, 367 pp.
- Kůrka A, Pflieger V. Poisonous animals (in Czech). Academia, Prague, 1984. 168 pp.
- Kusche H, Elmer KR, Meyer A. Sympatric ecological divergence associated with a color polymorphism. *BMC Biol*. 2015, 13: 82.
- Kuzmin Y, Tkach VV, Brooks DR. Two new species of *Rhabdias* (Nematoda: Rhabdiasidae) from the marine toad, *Bufo marinus* (L.) (Lissamphibia: Anura: Bufonidae), in Central America. *J Parasitol*. 2007, 93(1): 159–165.

- Lacayo ML, Cruz A, Calero S, Lacayo J, Fomsgaard I. Total arsenic in water, fish, and sediments from Lake Xolotlán, Managua, Nicaragua. *Bull Environ Contam Toxicol*. 1992, 49(3): 463–470.
- Lagueux CJ, Campbell CL, Strindberg S. Artisanal green turtle, *Chelonia mydas*, fishery of Caribbean Nicaragua: I. Catch rates and trends, 1991–2011. *PLoS One*. 2014, 9(4): e94667.
- Lehtonen TK. Convict cichlids benefit from close proximity to another species of cichlid fish. *Biol Lett*. 2008, 4(6): 610–612.
- Lehtonen TK, Elmer KR, Lappalainen M, Meyer A. Genetic evidence for panmixia in a colony-breeding crater lake cichlid fish. *Sci Rep*. 2018, 8(1): 1166.
- Lehtonen TK, McCrary JK, Meyer A. Territorial aggression can be sensitive to the status of heterospecific intruders. *Behav Processes*. 2010, 84(2): 598–601.
- Lehtonen TK, McCrary JK, Meyer A. Introduced predator elicits deficient brood defence behaviour in a crater lake fish. *PLoS One*. 2012, 7(1): e30064.
- Lehtonen TK, Sowersby W, Wong BB. Heterospecific aggression bias towards a rarer colour morph. *Proc Biol Sci*. 2015, 282(1815). pii: 20151551.
- Leiva B, Clasdotter E, Linder E, Winiecka-Krusnell J. Free-living *Acanthamoeba* and *Naegleria* spp. amoebae in water sources of León, Nicaragua. *Rev Biol Trop*. 2008, 56(2): 439–446.
- Levy PL, Salthe SN. Studies on the variability of muscle-type lactate dehydrogenase in the frog, *Rana pipiens*. *Comp Biochem Physiol B*. 1974, 48(3): 355–378.
- Liles MJ, Peterson TR, Seminoff JA, Gaos AR, Altamirano E, Henríquez AV, Gadea V, Chavarría S, Urteaga J, Wallace BP, Peterson MJ. Potential limitations of behavioral plasticity and the role of egg relocation in climate change mitigation for a thermally sensitive endangered species. *Ecol Evol*. 2019, 9(4): 1603–1622.
- Llorca M, Farré M, Eljarrat E, Díaz-Cruz S, Rodríguez-Mozaz S, Wunderlin D, Barcelo D. Review of emerging contaminants in aquatic biota from Latin America: 2002–2016. *Environ Toxicol Chem*. 2017, 36(7): 1716–1727.
- López-Jiménez A, Pérez-Ponce de León G, García-Varela M. Molecular data reveal high diversity of *Uvulifer* (Trematoda: Diplostomidae) in Middle America, with the description of a new species. *J Helminthol*. 2018, 92(6): 725–739.
- Lunyera J, Mohottige D, Von Isenburg M, Jeuland M, Patel UD, Stanifer JW. CKD of Uncertain Etiology: A Systematic Review. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2016, 11(3): 379–385.
- Machado-Schiaffino G, Kautt AF, Torres-Dowdall J, Baumgarten L, Henning F, Meyer A. Incipient speciation driven by hypertrophied lips in Midas cichlid fishes? *Mol Ecol*. 2017, 26(8): 2348–2362.
- MacIsaac HJ, De Roy EM, Leung B, Grgicak-Mannion A, Ruiz GM. possible ballast water transfer of lionfish to the Eastern Pacific Ocean. *PLoS One*. 2016, 11(11): e0165584.
- Manousaki T, Hull PM, Kusche H, Machado-Schiaffino G, Franchini P, Harrod C, Elmer KR, Meyer A. Parsing parallel evolution: ecological divergence and differential gene expression in the adaptive radiations of thick-lipped Midas cichlid fishes from Nicaragua. *Mol Ecol*. 2013, 22(3): 650–669.
- MARENA. V Informe Nacional de Biodiversidad de Nicaragua, 1a ed. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. Managua, Nicaragua, 2014, 79 pp.
- MARENA. Guia Ilustrada de los Anfibios y Reptiles de Nicaragua (Herpetonicas), 1a ed. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. Managua, Nicaragua, 2015, 521 pp.
- Martínez-Sánchez, J. C., Chavarría, L., Muñoz, F. J. Una guía de aves de Nicaragua/ A guide to the birds of Nicaragua. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. Ewstarp y parthner digitaldruck. Welthauptstadt, Alemania, 2014, 250 pp.
- McCrary JK, Castro M, McKaye KR. Mercury in fish from two Nicaraguan lakes: a recommendation for increased monitoring of fish for international commerce. *Environ Pollut*. 2006, 141(3): 513–518.

- McCrary JK, Madsen H, González L, Luna I, López LJ. Comparison of gastropod mollusc (Apogastropoda: Hydrobiidae) habitats in two crater lakes in Nicaragua. *Rev Biol Trop*. 2008, 56(1): 113–120.
- McKaye KR, Weiland DJ, Lim TM. The effect of luminance upon the distribution and behavior of the eleotrid fish *Gobiomorus dormitor*, and its prey. *Rev Can Biol*. 1979, 38(1): 27–36.
- Mendoza AM, Bolívar-García W, Vázquez-Domínguez E, Ibáñez R, Parra Olea G. The role of Central American barriers in shaping the evolutionary history of the northernmost glassfrog, *Hyalinobatrachium fleischmanni* (Anura: Centrolenidae). *PeerJ*. 2019, 7: e6115.
- Mitchell D, Paniker L, Lin K, Fernandez A. Interspecific variation in the repair of UV damaged DNA in the genus *Xiphophorus* as a factor in the decline of the Rio Grande Platyfish. *Photochem Photobiol*. 2015, 91(2): 486–492.
- Molander M, Saslis-Lagoudakis CH, Jäger AK, Rønsted N. Cross-cultural comparison of medicinal floras used against snakebites. *J Ethnopharmacol*. 2012, 139(3): 863–872.
- Molina-Zuluaga C, Cano E, Restrepo A, Rada M, Daza JM. Out of Amazonia: the unexpected trans-Andean distribution of *Cochranella resplendens* (Lynch and Duellman, 1978) (Anura: Centrolenidae). *Zootaxa*. 2017, 4238(2): zootaxa. 4238.2.8.
- Muschick M, Barluenga M, Salzburger W, Meyer A. Adaptive phenotypic plasticity in the Midas cichlid fish pharyngeal jaw and its relevance in adaptive radiation. *BMC Evol Biol*. 2011, 11: 116.
- Niebauerova D, Chaloupkova V, Faltusova G, Pavlik I. Development of forest and agriculture areas in Central Continental America. In: Proceedings of International Conference on “Soil-the non-renewable environmental resource”, Mendel University in Brno, Czech Republic, 7.–9. 9. 2015, 208–218.
- Nunan LM, Lightner DV, Pantoja CR, Stokes NA, Reece KS. Characterization of a rediscovered haplosporidian parasite from cultured *Penaeus vannamei*. *Dis Aquat Organ*. 2007, 74(1): 67–75.
- Ognjanovic S, Yamamoto J, Maskarinec G, Le Marchand L. NAT2, meat consumption and colorectal cancer incidence: an ecological study among 27 countries. *Cancer Causes Control*. 2006, 17(9): 1175–1182.
- Olave M, Meyer A. Implementing large genomic SNP datasets in phylogenetic network reconstructions: A case study of particularly rapid radiations of cichlid fish. *Syst Biol*. 2020, syaa005.
- Pavlik I. The Development of a Healthy Region. The impact of infectious human and animal diseases and zoonoses in the regions development. Mendel University in Brno, Czech Republic, 1st ed., 2014, ISBN 978-80-7509-033-1, 208 pp.
- Pavlik I. Volcanic soil erosion and degradation in Central American continental countries and impact on humans’ health. In: Proceedings of International Conference on “Soil-the non-renewable environmental resource”, Mendel University in Brno, Czech Republic, 7.–9. 9. 2015, 230–241.
- Pavlik I, Niebauerova D. Bovine tuberculosis in cattle in Central American continental countries during the years 2003–2012. In: Proceedings of IX. International Conference on Applied Business Research ICABR 2014, October 6–10, 2014, Talca, Chile, 2015, ISBN 978-80-7509-223-6, 825–831.
- Pavlik I, Hübelová D. Risks of regions’ development. Importance of human and animal diseases developed region (in Czech). Mendel University in Brno, Czech Republic, 1st ed., 2015, ISBN 978-80-7509-370-7, 96 pp.
- Pavlik I, Hübelova D, Horak M, Somerlikova K. Importance of human and animal diseases in regional development (in Czech). Mendel University in Brno, Czech Republic, 1st ed., 2015, ISBN 978-80-7509-372-1, 165 pp.

- Pavlik, I., Zapata, M. Á. G.: Bezobratlí živočichové v regionálním rozvoji Nikaragui: region *Carazo*; Non-vertebrates in Regional Development in Nicaragua: Region *Carazo*; Invertebrados en el Desarrollo Regional de Nicaragua: Región *Carazo*. Mendelova univerzita v Brně, 1st ed., 2017, ISBN 978-80-7509-372-1, 150 pp.
- Pérez-Maldonado IN, Trejo A, Ruepert C, Jovel Rdel C, Méndez MP, Ferrari M, Saballos-Sobalvarro E, Alexander C, Yáñez-Estrada L, Lopez D, Henao S, Pinto ER, Díaz-Barriga F. Assessment of DDT levels in selected environmental media and biological samples from Mexico and Central America. *Chemosphere*. 2010, 78(10): 1244–1249.
- Pérez-Sánchez T, Mora-Sánchez B, Balcázar JL. Biological approaches for disease control in aquaculture: Advantages, limitations and challenges. *Trends Microbiol*. 2018, 26(11): 896–903.
- Picado F, Bengtsson G. Temporal and spatial distribution of waterborne mercury in a gold miner's river. *J Environ Monit*. 2012, 14(10): 2746–2754.
- Picado F, Mendoza A, Cuadra S, Barmen G, Jakobsson K, Bengtsson G. Ecological, groundwater, and human health risk assessment in a mining region of Nicaragua. *Risk Anal*. 2010, 30(6): 916–933.
- Pillans RD, Franklin CE. Plasma osmolyte concentrations and rectal gland mass of bull sharks *Carcharhinus leucas*, captured along a salinity gradient. *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol*. 2004, 138(3): 363–371.
- Powers AK, Garita-Alvarado CA, Rodiles-Hernández R, Berning DJ, Gross JB, Ornelas-García CP. A geographical cline in craniofacial morphology across populations of Mesoamerican lake-dwelling fishes. *J Exp Zool A Ecol Integr Physiol*. 2020, 333(3): 171–180.
- Raffini F, Schneider RF, Franchini P, Kautt AF, Meyer A. Diving into divergence: Differentiation in swimming performances, physiology and gene expression between locally-adapted sympatric cichlid fishes. *Mol Ecol*. 2020, 29(7): 1219–1234.
- Recknagel H, Elmer KR, Meyer A. A hybrid genetic linkage map of two ecologically and morphologically divergent Midas cichlid fishes (*Amphilophus* spp.) obtained by massively parallel DNA sequencing (ddRADSeq). *G3 (Bethesda)*. 2013, 3(1): 65–74.
- Rey-Suárez P, Floriano RS, Rostelato-Ferreira S, Saldarriaga-Córdoba M, Núñez V, Rodrigues-Simioni L, Lomonte B. Mipartoxin-I, a novel three-finger toxin, is the major neurotoxic component in the venom of the redbellied coral snake *Micrurus mipartitus* (Elapidae). *Toxicon*. 2012, 60(5): 851–863.
- Rodríguez-Zárate CJ, Sandoval-Castillo J, van Sebille E, Keane RG, Rocha-Olivares A, Urteaga J, Beheregaray LB. Isolation by environment in the highly mobile olive ridley turtle (*Lepidochelys olivacea*) in the eastern Pacific. *Proc Biol Sci*. 2018, 285(1878): 20180264
- Rudh A, Rogell B, Höglund J. Non-gradual variation in colour morphs of the strawberry poison frog *Dendrobates pumilio*: genetic and geographical isolation suggest a role for selection in maintaining polymorphism. *Mol Ecol*. 2007, 16(20): 4284–4294.
- Ruiz GAP, Buitrago F. Guía ilustrada de la herpetofauna de Nicaragua. Managua: Araucaria, 2003, ISBN 99924-0224-5, 331 pp.
- Salas, E. J. B. Árboles de Nicaragua, Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA). Managua, Nicaragua 1993. N 634.975161.
- Santacruz A, Morales-Serna FN, Leal-Cardín M, Barluenga M, Pérez-Ponce de León G. *Acusicola margulisae* n. sp. (Copepoda: Ergasilidae) from freshwater fishes in a Nicaraguan crater lake based on morphological and molecular evidence. *Syst Parasitol*. 2020, 97(2):165–177.
- Saucedo B, Hughes J, van Beurden SJ, Suárez NM, Haenen OLM, Voorbergen- Laarman M, Gröne A, Kik MJL. Complete genome sequence of Frog virus 3, isolated from a strawberry poison frog (*Oophaga pumilio*) imported from Nicaragua into the Netherlands. *Genome Announc*. 2017, 5(35): e00863-17.

- Schliewen UK, Kocher TD, McKaye KR, Seehausen O, Tautz D. Evolutionary biology: evidence for sympatric speciation? *Nature*. 2006, 7, 444(7120): E12–3; discussion E13.
- Scholz T, Aguirre-Macedo ML, Choudhury A. *Auriculostoma astyanace* n. gen., n. sp. (Digenea: Allocreadiidae), from the banded astyanax, *Astyanax fasciatus* (Characiformes: Characidae), from Nicaragua, with a reevaluation of neotropical *Crepidostomum* spp. *J Parasitol*. 2004, 90(5): 1128–1132.
- Segura-García I, Garavelli L, Tringali M, Matthews T, Chérubin LM, Hunt J, Box SJ. Reconstruction of larval origins based on genetic relatedness and biophysical modeling. *Sci Rep*. 2019, 9(1):7100.
- Solano-Zavaleta I, Nieto-Montes de Oca A. Species limits in the Morelet's Alligator lizard (Anguillidae: Gerrhonotinae). *Mol Phylogenet Evol*. 2018, 120: 16–27.
- Stiles G, Skutch A. Guía de aves de Costa Rica. Costa Rica: INBIO, 2007, ISBN 978-9968-927-27-7, 572 pp.
- Thorson TB. Partitioning of body fluids in the Lake Nicaragua shark and three marine sharks. *Science*. 1962, 138(3541): 688–690.
- Ubelaker JE. *Paralopharynx jonesi*, a new plagiorchiid trematode from the lizard, *Anolis lionotus*, in Nicaragua. *J Parasitol*. 1965, 51(5): 773–774.
- Vanegas-Guerrero J, Martins A, Quiñones-Betancurt E, Lynch JD. Rediscovery of the rare Andean blindsnake *Anomalepis colombia* Marx 1953 (Serpentes: Anomalepididae) in the wild. *Zootaxa*. 2019, 4623(3): zootaxa.4623.3.13.
- Walsh B. Diversidad de Ecosistemas. Biodiversidad en Nicaragua: Un estudio de país (p. 144–182). Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARENA). Managua, Nicaragua, 1999.
- Wilson AB, Noack-Kunmann K, Meyer A. Incipient speciation in sympatric Nicaraguan crater lake cichlid fishes: sexual selection versus ecological diversification. *Proc Biol Sci*. 2000, 267(1458): 2133–2141.
- Wong S, Parada H, Narins PM. Heterospecific acoustic interference: Effects on calling in *Oophaga pumilio*. *Biotropica*. 2009, 41(1): 74–80.
- Zamparo D, Brooks DR, Tkach V, Rodriguez B. *Paralopharynx* spp. (Trematoda: Digenea: Plagiorchioidea) in iguanian lizards from the Area de Conservación Guanacaste, Guanacaste, Costa Rica, including *Paralopharynx maternae* n. sp. In *Chaetodon basiliscus* (Squamata: Iguania: Corytophanidae). *J Parasitol*. 2004, 90(2): 359–363.
- Ziarrusta H, Olivares M, Delgado A, Posada-Ureta O, Zuloaga O, Etxebarria N. Multiscreening determination of organic pollutants in molluscs using matrix solid phase dispersion. *J Chromatogr A*. 2015, 1391: 18–30.

POUŽITÉ FOTOGRAFIE
 PHOTO CREDITS
 CRÉDITOS DE IMAGEN

Adobe Stock: 8: © [PixieMe]; 10: © [harvepino]; 18: © [Fotos 593]; 36: © [carles];
 38: © [A.Jedynak]; 54: © [William Berry]; 60: © [Oleksandr Umanskyi]; 68: © [carles];
 75: © [robert lerich]; 76: © [sdbower]; 90: © [Papa Bravo]; 106: © [Erik Klietsch];
 112: © [bonnontawat]; 112: © [aphichetc]; 114: © [ondrejprosicky]; 121: © [krisca];
 128: © [boyloso]; 129: © [thaiprayboy]; 129: © [tetyanatr]; 132: © [qingwa];
 135: © [AlexanderZam]; 136: © [tamjaii9]; 136: © [boyloso]; 136: © [oyloso];
 137: © [ksanka]; 138: © [ondrejprosicky]; 148: © [Yan]; 152: © [Raziel];
 153: © [Zh.anna]; 154: © [Tanguy de Saint Cyr]; 172: © [Matthew]

7: Ivo Pavlík; 11: Martina Šmudlová; 12: Ivo Pavlík; 14a–b: Ivo Pavlík; 15: Ivo Pavlík; 16: Ivo Pavlík; 17: Ivo Pavlík; 20a–b: Ivo Pavlík; 21a–c: Ivo Pavlík; 22a–b: Ivo Pavlík; 22: Diana Křížová;
 23a: Diana Křížová; 23b: Ivo Pavlík; 24a: Ivo Pavlík; 24b: Diana Křížová; 24c: Ivo Pavlík;
 25a: Diana Křížová; 25b: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 25c: Diana Křížová; 25d: Ivo Pavlík;
 26a: Ivo Pavlík; 26b: Martina Šmudlová; 27a–c: Ivo Pavlík; 27d: Romana Kremláčková;
 28a–e: Ivo Pavlík; 29a–c: Ivo Pavlík; 30a: Ivo Pavlík; 30b: Alena Kolmačková; 30c: Martina Šmudlová;
 31a: Ivo Pavlík; 31b: Patrik Paluga; 32a–c: Ivo Pavlík; 34a–d: Martina Šmudlová;
 35a–b: Martina Šmudlová; 35c–e: Eva Taterová; 41a–b: Ivo Pavlík; 42a–b: Ivo Pavlík;
 43a–d: Ivo Pavlík; 44a–b: Ivo Pavlík; 46: Martin Hrabálek; 48a–c: Ivo Pavlík; 51: Ivo Pavlík;
 52a–b: Ivo Pavlík; 53a–b: Ivo Pavlík; 57a–b: Ivo Pavlík; 58a–b: Ivo Pavlík; 59a: Peter Maděra;
 59b–c: Ivo Pavlík; 63a–b: Ivo Pavlík; 64a: Ivo Pavlík; 64b: Jiří Volánek; 64c: Ivo Pavlík;
 65a–b: Ivo Pavlík; 66a: Kateřina Bedlivá; 66b: Kristýna Janderová; 67a: Kristýna Janderová;
 67b: Ivo Pavlík; 71a–b: Ivo Pavlík; 72a: Eva Taterová; 72b: Josef Smolík; 72c: Jiří Čeněk;
 73a: Jiří Čeněk; 73b: Ivo Pavlík; 73c: Jiří Schneider; 74a: Miroslav Horák; 74b: Petr Maděra;
 75a: Ondřej Vaďura; 80a–d: Ivo Pavlík; 81a–b: Ivo Pavlík; 82a: Kristýna Janderová;
 82b: Ivo Pavlík; 83a: Ondřej Vaďura; 83b: Václav Trojan; 84a: Ivo Pavlík; 85a–b: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 85c: Ivo Pavlík; 86a: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 86b: Ivo Pavlík;
 87a: Ivo Pavlík; 87b: Romana Kremláčková; 88a: Ivo Pavlík; 88b: Miroslav Horák;
 89a–b: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 94a: Alvaro Noguera; 94b: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 95a–b: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 96a–c: Miguel Ángel Garmendia Zapata;
 97a–b: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 98a–d: Ivo Pavlík; 99a–b: Ivo Pavlík; 99c: Diana Křížová;
 99d: Ivo Pavlík; 100a–c: Ivo Pavlík; 101a–c: Ivo Pavlík; 104a: Ivo Pavlík; 104b: Eva Taterová;
 105a–b: Ivo Pavlík; 106a: Petr Maděra; 107a–b: Petr Maděra; 110a: Ivo Pavlík; 110b: Martin Hrabálek; 111a–b: Ivo Pavlík; 112a–b: Kristýna Janderová; 113a: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 113b: Ivo Pavlík; 118a: Barbora Pavla Trávníčková; 118b: Peter Haninec; 119a–b: Ivo Pavlík; 120a–b: Ivo Pavlík; 121a: Jiří Volánek; 122a–c: Barbora Pavla Trávníčková; 123a–c: Ivo Pavlík; 123c: Petr Maděra; 124a–c: Ivo Pavlík; 125a–d: Ivo Pavlík; 128a: Ivo Pavlík; 131a–b: Petr Maděra; 133: Ivo Pavlík; 135b: Ivo Pavlík; 141a–c: Ivo Pavlík; 142a–b: Václav Trojan; 143: Václav Trojan; 144a: Ivo Pavlík; 144b: Martina Šmudlová; 145a: Martin Hrabálek; 145b: Eva Taterová; 145c: Martin Hrabálek; 146a–c: Petr Maděra; 147a: Vaďura Ondřej; 147b: Ivo Pavlík;
 150a: Eva Taterová; 150b: Martin Hrabálek; 151a–b: Ivo Pavlík; 152a: Kristýna Janderová;
 152b: Ivo Pavlík; 155: Ivo Pavlík; 156: Martina Šmudlová; 157: Ivo Pavlík; 158: Ivo Pavlík;
 160: Ivo Pavlík; 161a–b: Eva Taterová; 163: Ivo Pavlík; 165a–c: Ivo Pavlík; 182: Pavel Chalupa;
 185: Petr Chalupa

Pan prof. I. Pavlík se svým nikaragujským spolupracovníkem *M. Á. Garmendiou Z.* v publikaci navazují na již vydanou předchozí monografii, která byla věnována bezobratlým živočichům z regionu *Carazo*. Ten leží na západním pobřeží Nikaragui a patří k jednomu ze 17 správních celků v této zemi. V navazujícím druhém dílu autoři pokračují ve své studii zaměřené na faunu v Nikaragui, která je po Belize druhou nejchudší zemí Latinské Ameriky. Je ale považována za unikátní biogeografickou oblast. Kromě zajímavých geografických údajů kniha představuje i bohatý zdroj informací o zdravotních rizicích, včetně onemocnění se zoonotickým potenciálem. Je to jedna z oblastí, na kterou se prof. I. Pavlík ve své výzkumné činnosti již dlouhodobě zaměřuje.

Ve druhém díle autoři rozebírají problematiku chladnokrevných obratlovců, z nichž se jich celá řada prodává na tržištích, a místní obyvatelé je běžně konzumují. Jsou to hlavně leguáni, ryby, želvy, krokodýli a hadi, kteří představují významnou složku jejich stravy. Tito živočichové ale mohou být zároveň i zdravotním rizikem nejen pro místní obyvatele, ale i pro turisty. Autoři také upozorňují na možnost nebezpečí, pokud jsou tito obratlovci nelegálně použiti k výrobě upomínkových předmětů. Ke zdravotnímu postižení u člověka nemusí dojít pouze přímým kontaktem se živým zvířetem, ale také následkem špatného transportu ulovených zvířat, při jejich skladování nebo v důsledku jejich nedostatečného zpracování.

Pozornost si nepochybně zaslouží informace, že mořské ryby barakudy mohou způsobit otravu, neboť se živí jedovatými plody mancinely obecné. Z říčních ryb jsou jedovaté jikry kostlínů; některé druhy místních ropuch mají za ušima jedovaté žlázy a vylučují jedovatý sekret, který u člověka způsobí podráždění kůže, případně zánět spojivek. Z plazů je významný chřestýš středoamerický, který je nejdelší chřestýš na světě a také nejdelší jedovatý had na americkém kontinentu. Z dalších plazů je pozornost věnována bičovce americké, což je stromový had, jehož jed není pro člověka smrtelný, ale může vyvolat nepříjemnou alergickou reakci. Významná je i krajtovka dvoubarvá, jejíž uštknutí může způsobit ochrnutí. K dalším jedovatým hadům patří také křovinář němý a korálovec jihoamerický.

Jsem přesvědčen, že tato publikace, která je doprovázena bohatou barevnou obrazovou a především fotografickou dokumentací, přinese řadu užitečných a využitelných informací nejen pro odborníky, kteří se věnují problematice cestovní medicíny, ale i pro cestovatele a turisty.

In this publication prof. *I. Pavlík* and his Nicaraguan collaborator *M. Á. Garmendia Z.* build on the information published in their previous monograph, which focused on invertebrates from the *Carazo* Region. *Carazo* is located on the west coast of Nicaragua and is one of the 17 administrative units in the country. In this follow-up, the authors continue their study, focusing on the fauna in Nicaragua, the second poorest country in Latin America after Belize. Nicaragua however, is considered a unique biogeographical area. In addition to the interesting geographical data, this book is also a rich source of information on the health risks associated with these animals, including diseases with zoonotic potential. This is an area of research that prof. *I. Pavlík* has been focused on for a long time.

The authors also discuss conservation issues facing cold-blooded vertebrates, many of which are sold in markets, and are commonly consumed by locals. Such animals include iguanas, fish, turtles, crocodiles and snakes, which are an important component of the diet of local people. However, these animals are potentially a health risk for locals and

tourists. The authors also point out the possibility of these vertebrates being used illegally to make souvenirs. Health problems may not only occur through direct contact with a live animal but also as a result of inadequate storage conditions during transport and inappropriate processing.

Examples especially worth highlighting include the barracuda that are poisonous to consume due to their feeding on the poisonous fruits of the manchineel tree, the poisonous eggs of the fresh water alligator gars, toad species with glands behind their ears that secrete toxic secretions causing skin irritation or conjunctivitis in humans. Reptiles of interest from a health perspective include the longest rattlesnake in the world and most venomous snake on the American continent, the Central American rattlesnake and the green vine snake, whose venom is not deadly to humans but can cause an unpleasant allergic reaction. The two-coloured Mexican python is significant as its bite can cause paralysis. Other venomous snakes include the Southern American bushmaster and the South American coral snake.

I am convinced that this publication, with its many detailed photographs, will be useful not only for professionals involved with travel health and medicine but also for travellers and tourists.

En esta publicación el profesor *I. Pavlík* y su colaborador nicaragüense *M. Á. Garmendia Z.* se basa en la información publicada en su monografía anterior, que se centró en los invertebrados de la Región Carazo. Carazo está ubicada en la costa oeste de Nicaragua y pertenece a una de las 17 unidades administrativas del país. En esta segunda parte de seguimiento, los autores continúan su estudio, centrándose en la fauna de Nicaragua, que es el segundo país más pobre de América Latina después de Belice. Sin embargo, se considera un área biogeográfica única. Además de datos geográficos interesantes, el libro también es una rica fuente de información sobre riesgos para la salud, incluidas las enfermedades con potencial zoonótico. Esta es una de las áreas que el profesor *I. Pavlík* se ha centrado en su investigación durante mucho tiempo.

En la segunda parte, los autores discuten el tema de los vertebrados de sangre fría, muchos de los cuales se venden en los mercados y son comúnmente consumidos por los lugareños. Se trata principalmente de iguanas, peces, tortugas, cocodrilos y serpientes, que son un componente importante de su dieta. Sin embargo, estos animales también pueden ser un riesgo para la salud, no solo para los lugareños, sino también para los turistas. Los autores también señalan la posibilidad de peligro si estos vertebrados se utilizan ilegalmente para hacer recuerdos. Los problemas de salud pueden ocurrir no solo por el contacto directo con un animal vivo, sino también como resultado de un mal transporte de los animales capturados, su almacenamiento o su procesamiento insuficiente.

La información de que los peces barracuda de mar pueden causar intoxicaciones, ya que se alimentan de los frutos venenosos del árbol manzanilla de la muerte, sin duda merece atención. En cuanto a los peces de río, los huevos de los cocodrilos son venenosos; algunas especies de sapos locales tienen glándulas venenosas detrás de las orejas y expelen secreciones tóxicas, que en los humanos causan irritación de la piel o conjuntivitis. En cuanto a los reptiles, es importante mencionar a la cascabel centroamericana, que es la cascabel más larga del mundo y también la serpiente venenosa más larga del continente americano. Entre otros reptiles, se presta atención a la serpiente bejuquilla verde, la cual es una serpiente de árbol cuyo veneno no es mortal para los humanos pero puede causar una reacción alérgica desagradable. La pitón mexicana de dos colores también es

importante ya que su mordedura puede causar parálisis. Otras serpientes venenosas, incluyen la cascabel muda de América del Sur y la serpiente de coral de América del Sur.

Estoy convencido de que esta publicación, que va acompañada de muchas imágenes y fotografías, será de utilidad no solo para los expertos que se ocupan del tema de la medicina de viaje sino también para los viajeros y turistas.



Prof. MUDr. Pavel Chalupa, CSc.

Klinika infekčních a tropických nemocí, 1. Lékařská fakulta, Univerzita Karlova
a Nemocnice Na Bulovce, Praha, Česká republika.

Department of Infectious Diseases, First Faculty of Medicine, Charles University and
Na Bulovce Hospital, Prague, Czech Republic.

Departamento de Enfermedades Infecciosas, Primera Facultad de Medicina,
Universidad Charles y Hospital Na Bulovce, Praga, República Checa.

Kniha “Chladnokrevní obratlovci v Nikaragui a její regionální rozvoj” hlavního autora pana profesora MVDr. Ivo Pavlíka, CSc., proděkana pro vědu a výzkum Fakulty regionálního rozvoje a mezinárodních studií a druhého autora akademického pracovníka z *Universidad Nacional Agraria* biologa Mgr. *Miguela Ángela Garmendii Zapaty*, navazuje na studii věnovanou bezobratlým živočichům v této zemi v modelovém regionu *Carazo*.

Také tato kniha je zpracována na základě vědeckovýzkumné terénní činnosti obou autorů, která probíhala formou pozorování a místních šetření a na základě rozsáhlých, především zahraničních informačních zdrojů. Jejich počet i v této publikaci výrazně převyšuje běžný rozsah podkladových zahraničních informačních zdrojů a je zcela neobvyklý. V publikaci, na rozdíl od předchozí knihy zaměřené v Nikaragui na bezobratlé živočichy v regionu *Carazo*, se autoři věnují chladnokrevným obratlovcům celé této středoamerické zemi.

Nikaragua, ležící mezi holoarktickou zoogeografickou oblastí (*arktozea*) a neotropickou oblastí (*neogea*), je díky své terénní morfologii a klimatickým poměrům velice pestrým regionem naší planety. Od nížinné oblasti *tierry caliente* přes *tierru templadu*, která zde zasahuje asi do 1 800 m n. m., se s druhově bohatou biotou, včetně chladnokrevných obratlovců, setkáme výškově až po *tieru friu* s nejvyšším vrcholem *Mogotón* (2 438 m n. m.). Díky tomu je na území Nikaragui biologická diverzita rozložena v 68 ekosystémech ze 114 v současné době popsaných ekosystémů v pevninské Střední Americe.

Chladnokrevní obratlovci od běžných ještěrek, s oblibou konzumovaných leguánů, ryb a želv a dále krokodýlů až po hady jsou jednotliví živočichové popisováni čtivou formou, která kromě odborné veřejnosti zaujme i každého cestovatele a zájemce o exotickou přírodu. Bez zbytečných balastních pasáží jsou podávány přesné základní biologické charakteristiky včetně dalšího využití v potravinářství, farmakologii, anebo v běžném jídelníčku místních obyvatel, zejména na venkově, kde jsou na tržišťích prodáváni jak živí, tak ulovení, anebo vypreparovaní jako turistické talismany a suvenýry. Neverbální zdroje informací (fotografie a kartografické přílohy) mají nejen velkou vypovídací hodnotu, ale dokládají také obdivuhodnou fotografickou zdatnost pana prof. Pavlíka.

Vydejte se proto spolu s autory této knihy na nekonečnou cestu za poznáním a podívejte se na zajímavou biotu a život obyvatel západního pobřeží Tichého oceánu, vulkanické ostrůvky *Isletas de Granada* v největším sladkovodním jezeře v Latinské Americe a na východní část Nikaragui s pobřežím Atlantského oceánu a v něm se nacházejícími Kukuřičnými ostrovy.

The book “Cold-blooded vertebrates in Nicaragua and its regional development” by the main author, Professor MVDr. *Ivo Pavlík*, CSc., Vice-Dean for Science and Research of the Faculty of Regional Development and International Studies and the second author, member of the academic staff of the National Agrarian University and biologist MSc. *Miguel Ángel Garmendio Zapata*, follows a study on invertebrates in this country in the *Carazo* region.

This book was developed from the scientific research activities of both authors, in the form of observations and local surveys and on the basis of extensive, especially global information sources. The number of cited literature sources significantly exceeds the usual range of foreign information sources. In this publication, unlike the previous book focusing on invertebrates in the *Carazo* Region in Nicaragua, the authors focus on cold-blooded vertebrates throughout this Central American country.

Nicaragua, lying between the Holarctic zoogeographical region (*Arktogea*) and the Neotropical region (*Neogea*), is a very diverse region of our planet due to its terrain morphology and climatic conditions. From the lowland area of the *tierra caliente* through to the *tierra templada*, which extends to about 1,800 m above sea level. We encountered species-rich biota, including cold-blooded vertebrates, around coastal regions up to the *tierra fria* with the highest peak *Mogotón* (2,438 m above sea level). This results in 68 out of the 114 currently described ecosystems in mainland Central America being present in Nicaragua.

Cold-blooded vertebrates, including common lizards, iguanas, fish, turtles, as well as crocodiles and snakes which are often consumed in these areas, are described in a readable form that will interest the traveller and those interested in exotic nature. Without unnecessary detail, accurate basic biological characteristics are given, including use in food, pharmacology, or in the diet of local people, particularly in rural areas, where they are sold in the markets both live and killed, or prepared and sold as tourist trinkets and souvenirs. Non-verbal sources of information (photographs and cartographic appendices) are not only of great informative value but also demonstrate the admirable photographic prowess of Professor *Pavlík*.

Therefore, embark on an endless journey of discovery with the authors of this book and see the interesting biota and life of the inhabitants of the western Pacific coast, the volcanic islands of *Isletas de Granada* in the largest freshwater lake in Latin America and the eastern part of Nicaragua with the Atlantic coast and the *Corn Islands*.

El libro “Los vertebrados de sangre fría en Nicaragua y su desarrollo regional” del autor principal, profesor MVDr. *Ivo Pavlík*, CSc., Vicedecano de Ciencia e Investigación de la Facultad de Desarrollo Regional y Estudios Internacionales y el segundo autor, miembro del cuerpo académico de la Universidad Nacional Agraria y biólogo MSc. Miguel Ángel Garmendio Zapata, sigue un estudio sobre invertebrados en este país de la región modelo Carazo.

Este libro también está elaborado sobre la base de las actividades de campo de investigación científica de ambos autores, que se llevaron a cabo en forma de observaciones y encuestas locales y sobre la base de amplias fuentes de información, especialmente extranjeras. Incluso en esta publicación, su número excede significativamente el rango habitual de fuentes de información extranjeras subyacentes y es completamente inusual. En esta publicación, a diferencia del libro anterior que se centra en los invertebrados de la Región Carazo en Nicaragua, los autores se centran en los vertebrados de sangre fría en todo este país centroamericano.

Nicaragua, situada entre la región zoogeográfica holoártica (*Arktogea*) y la región Neotropical (*Neogea*), es una región muy diversa de nuestro planeta debido a la morfología del terreno y las condiciones climáticas. Desde la zona de tierras bajas de la tierra caliente a través de la tierra templada, que aquí se extiende a unos 1,800 m sobre el nivel del mar, encontramos una biota rica en especies, incluidos los vertebrados de sangre fría, hasta la tierra fría con el pico más alto *Mogotón* (2,438 m sobre el nivel del mar). Como resultado, en Nicaragua, la biodiversidad se distribuye en 68 de los 114 ecosistemas actualmente descritos en Centroamérica continental.

Los vertebrados de sangre fría, incluidos lagartos comunes, iguanas, que a menudo se consumen en esta área, peces, tortugas, así como cocodrilos y serpientes; se describen en una forma legible que interesará a todos los viajeros y aquellos interesados en

la naturaleza exótica. Sin pasajes innecesarios sin propósito, se dan las características biológicas básicas exactas, incluido su uso posterior en alimentos, farmacología o en la dieta común de la población local, especialmente en las zonas rurales, donde se venden en los mercados tanto vivos, como capturados, o preparados y vendidos como talismanes turísticos y recuerdos. Las fuentes de información no verbales (fotografías y apéndices cartográficos) no solo tienen un gran valor informativo, sino que también demuestran la admirable destreza fotográfica del profesor *Pavlík*.

Por lo tanto, emprenda un viaje de descubrimiento sin fin con los autores de este libro y vea la interesante biota y vida de los habitantes de la costa del Pacífico occidental, las islas volcánicas de Isletas de Granada en el lago de agua dulce más grande de América Latina y la parte oriental de Nicaragua con la costa atlántica y las Islas del Maíz ubicadas allí.



Prof. PhDr. Petr Chalupa, CSc.

Katedra cestovního ruchu, Vysoká škola polytechnická Jihlava, Česká republika
Department of Travel and Tourism, College of Polytechnics Jihlava, Czech Republic
Departamento de Viajes y Turismo, Colegio de Politécnicos de Jihlava, República Checa.

Název: Chladnokrevní obratlovci v Nikaragui a její regionální rozvoj
Cold-blooded vertebrates in Nicaragua and its regional development
Vertebrados de sangre fría en Nicaragua y su desarrollo regional

Autor: Ivo Pavlík, Miguel Ángel Garmendia Zapata

Vydala: Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno
Tisk: Vydavatelství Mendelovy univerzity v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

Vydání: první, 2023
Počet stran: 188
Náklad: 150 ks

ISBN 978-80-7509-901-3 (online ; pdf)
<https://doi.org/10.11118/978-80-7509-901-3>

Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. (*1961)



Jako student Fakulty Veterinárního lékařství v Brně byl zaníceným batrachologem (zajímal se především o místní druhy žab a hadů). O roku 1987 byl jeho výzkum zaměřen na studium výskytu a šíření původců onemocnění se zoonotickým potenciálem (přenos původců onemocnění mezi zvířaty a lidmi) a saporoz (přenos původců onemocnění půdou). Od roku 2014 se na Fakultě regionálního rozvoje a mezinárodních studií Mendelovy univerzity v Brně (Česká republika) věnuje otázkám rozvoje zdravého regionu z pohledu infekčních onemocnění. Vybraným onemocněním (bovinní a aviární tuberkulóza, mykobakteriízy, hepatitida E, tularemie a další) se v rámci epidemiologických a epizootologických studií věnoval nejenom v rozvinutých, ale také i v rozvojových zemích. Celý svůj výzkum řídí konceptem „jednoho zdraví“ (OneHealth), či jedné medicíny (One Medicine) a dnes také častěji komplexně označovaným přístupem „ekozdraví“ (EcoHealth).

As a student from Faculty of Veterinary Medicine in Brno he was devoted to batrachology (he was especially interested in local frog and snake species). From 1987 onwards his research has focused on prevalence and spread of diseases with zoonotic potential (disease transfer between animals and humans) and saporoses (diseases that transfer to humans and animals from the environment) at the Veterinary Research Institute in Brno, Czech Republic. In 2014, he joined the Faculty of Regional Development and International Studies at Mendel University in Brno, Czech Republic and has been involved in research into healthy regional development with regard to infectious diseases. He has specialised in selected zoonotic diseases (bovine and aviary tuberculosis, mycobacterioses, hepatitis E, tularemia and others) in the context of epidemiological and epizootiological studies and implementation of methods for disease prevention and management in developed and developing countries. His research life has been driven by the concept of One Health, One Medicine also known as EcoHealth.

Como estudiante de la Facultad de Medicina Veterinaria en Brno se dedicó a la batracología (estaba interesado especialmente en las especies locales de ranas y serpientes). Desde 1987, su investigación se ha centrado en la prevalencia y la propagación de causantes de enfermedades con potencial zoonótico (transferencia de enfermedades entre animales y humanos) y saporosas (transferencia de causantes de enfermedades a través del suelo). Desde el 2014, en la Facultad de Desarrollo Regional y Estudios Internacionales de la Universidad de Mendel en Brno (República Checa), ha estado involucrado en la investigación sobre el desarrollo de una región saludable con respecto a las enfermedades infecciosas. Ha estudiado enfermedades seleccionadas (tuberculosis bovina y aviar, micobacteriosis, hepatitis E, tularemia y otras) en el contexto de estudios epidemiológicos y epizootiológicos implementados en países desarrollados y en desarrollo. La totalidad de su vida de investigación está impulsada por el concepto de OneHealth, OneMedicine, hoy también denominado complejo EcoHealth.

MSc. Miguel Ángel Garmendia Zapata (*1979)



Od počátku své kariéry biologa studoval taxonomickou diverzitu stromů na severu Nikaragui. Následně se zaměřil na rostlinnou diverzitu z kvantitativního pohledu. V roce 2004 začal kariéru univerzitního profesora na Národní zemědělské univerzitě (Universidad Nacional Agraria, UNA) Nikaragui, kde přednášel Základy botaniky a biologie. V roce 2006 se výzkumná činnost s jeho mnoha kolegy zaměřila na biodiverzitu volně žijících živočichů zahrnující savce, ptáky, plazy a obojživelníky. V té době byl jeho výzkumu zaměřen na popis interakce mezi obnovou lesa a přirozenou sukcesí volně žijících zvířat v tropickém suchém lese. Své magisterské vzdělání dokončil v rámci vědeckého programu Environmentální a lesní biologie a ekologie v USA (College of Environmental Science and Forestry, State University of New York, USA) se zaměřením na ekologii mechorostů. V současné době jeho výzkumná práce pokračuje na Ústavu lesnictví a ekosystémového managementu (UNA) se zaměřením na výzkum vztahů mezi biologickou diverzitou rostlin a volně žijícími živočichy.

At the beginning of his career as a biologist, he studied tree diversity and taxonomy in the north of Nicaragua. Subsequently he specialised in plant diversity from a quantitative perspective. In 2004, he was appointed professor at National Agrarian University (UNA) in Nicaragua, where he taught Basic Botany and Biology. In 2006, he and several colleagues began to dabble in wildlife biodiversity research specifically looking at mammals, birds, reptiles and amphibians. He also had research interest in describing the interaction between forest restoration and wildlife natural succession in tropical dry forests. He completed his Master of Science in Environmental and Forest Biology – Ecology at State University of New York, The United States, focusing on bryophyte ecology. He currently works in the Department of Forests and Ecosystems Management at UNA, conducting research related to biological diversity of flora and wildlife.

Desde el comienzo de su carrera como biólogo, estudió la diversidad de árboles en el norte de Nicaragua, enfatizándose en la taxonomía. Más tarde, estudió la diversidad vegetal desde una perspectiva cuantitativa. En el 2004, comenzó su carrera como profesor universitario en la Universidad Nacional Agraria (UNA) en Nicaragua, donde enseñaba Botánica Básica y Biología. En el año 2006, incursionó, con varios colegas, en la investigación de la biodiversidad de la fauna silvestre, esta diversidad biológica de vida silvestre incluía mamíferos, aves, reptiles y anfibios. En ese momento, su interés de investigación era el describir la interacción entre la restauración forestal (comunidad de plantas) y la sucesión natural de la fauna silvestre en el bosque seco tropical. Completó su Maestría en Ciencias en Biología Ambiental y de Bosques - Ecología en la Universidad del Estado de Nueva York, Estados Unidos, centrándose en la ecología de briófitos. En la actualidad, continúa trabajando en el Departamento de Manejo de Bosques y Ecosistemas de la UNA, realizando investigaciones relacionadas con la diversidad biológica de flora y fauna silvestre.