



Ivo Pavlík, Miguel Ángel Garmendia Zapata

**DIVOCÍ PTÁCI A SAVCI
V NIKARAGUI A JEJÍ
REGIONÁLNÍ ROZVOJ**

**WILD BIRDS AND MAMMALS
IN NICARAGUA AND ITS
REGIONAL DEVELOPMENT**

**AVES Y MAMÍFEROS SILVESTRES
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

Divocí ptáci a savci v Nikaragui a její regionální rozvoj

Wild birds and mammals in Nicaragua and its regional development

Aves y mamíferos silvestres en Nicaragua y su Desarrollo Regional

2022

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, SUMCULA (2017-1-SE01-KA203-034570), č. NU20-09-00114 (Ministerstvo zdravotnictví České republiky ; kapitola: Netuberkulózní mykobakterie jako mikrobiální indikátor pro organicky znečištěné sedimenty povrchové vody) a č. 21-12719S (Grantová agentura České republiky; kapitola: Řád Letouni).

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, SUMCULA (2017-1-SE01-KA203-034570), No. NU20-09-00114 (Ministry of Health of the Czech Republic; Chapter: Non-tuberculous mycobacteria as microbial indicator for organically polluted surface water sediments) and No. 21-12719S (Czech Science Foundation; Chapter: The Chiroptera Order).

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, SUMCULA (2017-1-SE01-KA203-034570), No. NU20-09-00114 (Ministerio de Salud de la República Checa; capítulo: Micobacterias no tuberculosas como indicador microbiano de sedimentos de aguas superficiales contaminadas orgánicamente) y No. 21-12719S (Agencia de subvenciones de la República Checa; capítulo: El orden de los quirópteros).

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



Open Access. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0) International License.

<https://doi.org/10.11118/978-80-7509-877-1>
ISBN 978-80-7509-877-1 (online ; pdf)

Obsah	3
Abstrakt	7
Nikaragua	8
Úvodní slovo	9
Nížiny v okolí měst	12
Vulkány	44
Centrální pohoří Kordiller	86
Taxonomie živočichů	154
Ptáci	156
Savci	294
Netuberkulózní mykobakterie	359
Intenzivní kontaminace	365
Mírná kontaminace	375
Netopýři a mykobaktérie	382
Doslov a poděkování	386
Souhrn	404
Seznam zkratk	408
Rejstřík	412
Použitá a doporučená literatura	418
Použité fotografie	428
Názory odborníků	431

Content	3
Abstract	7
Nicaragua	8
Foreword	9
Lowlands Around Cities	12
Volcanoes	44
Central Cordillera Range	86
Animals Taxonomy	154
Birds	156
Mammals	294
Non-tuberculous mycobacteria	359
Intensive contamination	365
Slight contamination	375
Bats and mycobacteria	382
Epilogue and Acknowledgements	386
Summary	404
List of abbreviations	408
Index	412
Cited and recommended literature	418
Photo Credits	428
Experts' Opinions	431

Contenido	3
Abstracto	7
Nicaragua	8
Prólogo	9
Tierras Bajas en los Alrededores de las Ciudades	12
Volcanes	44
Cordillera Central	86
Taxonomía Animal	154
Aves	156
Mamíferos	294
Micobacterias no tuberculosas	359
Contaminación intensa	365
Ligera contaminación	375
Murciélagos y micobacterias	382
Epílogo y Agradecimientos	386
Resumen	404
Lista de abreviaturas	408
Índice	412
Literatura utilizada y recomendada	418
Créditos de imagen	428
Opinión de Expertos	431



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

Abstrakt

Divočí ptáci a savci byli v Nikaragui pozorováni v nížinách (okolí měst *Rivas*, *Tipitapa*, *León* a *El Limón*), v okolí vulkánů (*Maderas*, *Concepción*, *Mombacho*, *Masaya*, *Cerro Negro* a bahnitě sopky *Los Hervideros de San Jacinto*), v centrálním pohoří Kordiller (*Kañon Somoto*, okolí měst *Condega*, *Estelí*, *Jinotega*, *Selva Negra* a *Matagalpa*, jezero *Apanas*) a v jiných lokalitách. Podařilo se druhově určit a vyfotografovat 63 druhů ptáků patřících do 17 řádů (dlouhokřídlí, šplhavci, terejovití, měkkozobí, dravci, svišťouni, kondoři, pěvci, kukačky, veslonoží, lelkové, krátkokřídlí, papoušci, srostloprstí, trogoni, sovy a hrabaví). Celkem 21 druhů savců patřilo do 7 řádů (hlodavci, letouni, primáti, sudokopytníci, vačice, šelmy a chudozubí). Jejich české, anglické, španělské a latinské názvy byly obohaceny i místními názvy, pod kterými je většinou znají místní obyvatelé. Četné druhy jsou významnou součástí ekosystémů, některé druhy jsou součástí místní kultury včetně pověr a některá zvířata a ptáci jsou loveni a konzumováni pro zpestření jídelníčku. Mnohé druhy jsou ohrožené a jsou přísně chráněné. Cílem této monografie je snaha o přiblížení

těchto zvířat z pohledu regionálního rozvoje Nikaragui se všemi pozitivními i negativními faktory, které bývají turistům a jiným návštěvníkům této středoamerické země skryty.

Klíčová slova

Nebezpečný pták a savec, rizikové chování, druhová diverzita, místní kulinářské speciality, pověry, tradiční zemědělství, turismus, zoonózy, sapronózy, ekoturismus

Abstract

Wild birds and mammals of Nicaragua were observed in the lowlands (around cities *Rivas*, *Tipitapa*, *León* and *El Limón*), around volcanoes (*Maderas*, *Concepción*, *Mombacho*, *Masaya*, *Cerro Negro* and the muddy volcanoes of *Los Hervideros de San Jacinto*), in the central mountains Cordillera (*Somoto Canyon*, near the towns of *Condega*, *Estelí*, *Jinotega*, *Selva Negra* and *Matagalpa*, lake *Apanas*) and other locations. A total of 63 species of birds from 17 orders (Long-winged, Woodpeckers, Cormorants, Pigeons' and doves', Birds of Prey Order, Swift, Condors Order, Songbirds, Cuckoos, Pelican, Nightjar, Gruiform, Parrots, Raven-like, Trogon, Owls and Galliformes) were identified and photographed. A total of 21 mammalian species belonging to 7 orders (Rodents, Chiropteran, Primates, Even-toed Ungulates, Opossums, Carnivorous and Xenarthral) were identified. Their Czech, English, Spanish and Latin names have been complimented with local names, under which they are commonly known the locally. Most species of birds and mammals play an important role in the varied ecosystems in Nicaragua. Many species are also imbedded in the culture of the Nicaraguan people in ways such as being part of the local diet as well being involved in superstitions and

customs. Many species are endangered and are strictly protected. The aim of this monograph is to bring to light the place these animals have in the regional development of Nicaragua, including the positive and negative factors that are often hidden from tourists and other visitors to this Central American country.



Malpa kapucínská. / *Cebus Capucinus* Imitator, Mono Cara Blanca, White-faced Capuchin. / Mono Cara Blanca.

Key Words

Danger bird and animal, risky behaviour, species diversity, local culinary specialities, myths, traditional agriculture, tourism, zoonoses, sapronoses, ecotourism

Resumen

En Nicaragua se han observado aves y mamíferos silvestres en las tierras bajas (alrededor de las ciudades de Rivas, Tipitapa, León y El Limón), alrededor de los volcanes (Maderas, Concepción, Mombacho, Masaya, Cerro Negro y los volcanes fangosos de Los Hervideros de San Jacinto), en la Cordillera central de las montañas (Cañón de Somoto, cerca de las localidades de Condega, Estelí, Jinotega, Selva Negra y Matagalpa, lago Apanas) y en otras localidades. Se logró identificar y fotografiar 63 especies de aves pertenecientes a 17 órdenes (alas largas, pájaros

carpinteros, cormoranes, palomas, rapaces, vencejo, aves de rapiña, aves cantoras, cucos, pelícano, pocoyos, gruiformes, loros, cuervos, trogones, búhos y galliformes). Un total de 21 especies de mamíferos pertenecían a 7 órdenes (roedores, quirópteros, primates, ungulados, zarigüeyas, carnívoros y xenarthros). Sus nombres en checo, inglés, español y latín se han enriquecido con nombres locales, bajo los cuales son principalmente conocidos por los lugareños. Numerosas especies son una parte importante de los ecosistemas, algunas especies son parte de la cultura local, incluida la superstición, y algunos animales y aves son cazados y consumidos para diversificar sus dietas. Muchas especies que están en peligro de extinción y son estrictamente protegidas. El objetivo de este trabajo es acercar a estos animales al desarrollo regional de Nicaragua, con todos los factores positivos y negativos que muchas veces se ocultan a los turistas y demás visitantes de este país centroamericano.

Palabras clave

Aves y animales en peligro, comportamiento de riesgo, diversidad de especies, especialidades culinarias locales, mitos, agricultura tradicional, turismo, zoonosis, sapronosis, ecoturismo



Ostrov Ometepe. / The island of Ometepe. / Isla de Ometepe.

NIKARAGUA

NICARAGUA

NICARAGUA



San Cristóbal (1 745 m n.m.) / San Cristóbal (1,745 m above sea level) / San Cristóbal (1,745 m sobre el nivel del mar).

Nikaragua patří k nejvíce zalesněné zemi Střední Ameriky, přičemž hustota osídlení je nejnižší (pouze 43 obyv./km²). Pro srovnání v České republice žije 134 obyv./km². Nikaraguu je možné rozdělit na tři geografické odlišné oblasti: (1) pobřežní nížiny kolem Tichého oceánu, (2) hornaté území ve středu a na severu země tvořené pohořím Kordillery a (3) nížiny kolem Karibského moře.

Navštíveny byly všechny tyto tři geografické oblasti, které jsou přiblíženy čtenářům v úvodu předkládané knihy. V rámci realizace rozvojových projektů však byly navštíveny i jiné oblasti, v nichž bylo dokumentováno rovněž mnoho zajímavých druhů ptáků a savců.

Nicaragua is the Central American country with the largest forests and the lowest population density at only 43 inhabitants/km². For comparison, population density in the Czech Republic is 134 inhabitants/km². Nicaragua divides into three different geographical areas: (1) The Pacific coastal lowlands, (2) The Cordillera mountain range across the centre and in the north of the country, and (3) The Caribbean Sea coastal lowlands.

All three areas were visited and introduced in the first chapter of this book. However, the development projects have taken place across the areas of the country of most interest with respect to the diversity of birds and mammal species that can be observed and the following chapters reflect this.

Nicaragua es el país centroamericano con los bosques más grandes y la densidad de población más baja (solo 43 habitantes/km²). En comparación, la densidad de población en la República Checa es de

134 personas/km². Nicaragua se divide en tres áreas geográficas diferentes: (1) tierras bajas costeras del Pacífico, (2) cordillera de montañas en el centro y en el norte del país, y (3) tierras bajas costeras del Mar Caribe.

Hemos visitado las tres áreas, presentadas en el primer capítulo de este libro a los lectores. Sin embargo, los proyectos de desarrollo se han llevado a cabo en todo el país y permitieron visitas a otras áreas geográficas donde también se han documentado muchas especies de aves y mamíferos interesantes.



Velký kukuřičný ostrov. / Big Corn Island. / Isla Grande del Maíz.



Tři geografické odlišné oblasti (od západu): 1. pobřežní nížiny kolem Tichého oceánu, 2. hornaté území ve středu a na severu země tvořené pohořím Kordillery a 3. nížiny kolem Karibského moře. / Three different geographical areas (from the west): 1. Pacific coastal lowlands, 2. Cordillera mountain range across the centre and in the north of the country, and 3. Caribbean Sea coastal lowlands. / Tres áreas geográficas diferentes (del oeste): 1. Tierras bajas costeras del Pacífico, 2. Cordillera de montañas en el centro y en el norte del país, y 3. Tierras bajas costeras del Mar Caribe.



Nížina. / Lowland. / Tierras bajas.



NÍŽINY
VOKOLÍ
MĚST

LOWLANDS

AROUND CITIES

TIERRAS BAJAS

EN LOS ALREDEDORES

DE LAS CIUDADES

Nížiny v okolí měst

Biotopy savanovitého typu se nachází především v západní části země poblíž obou největších jezer (*Lago Nicaragua* a *Lago Managua*) a kolem pobřeží Pacifiku. Tyto biotopy se skládají z rozsáhlých ploch obdělávané půdy, střídané pastvinami, křovinami a zbytky lesa. Většinou solitérní stromy se nachází pouze poblíž farem, v okolí vodních toků a u cest. Navštívené byly nížiny v okolí měst 1. *Rivas*, 2. *Tipitapa*, 3. *León* a 4. *El Limón*.

Lowlands Around Cities

Biotopes of the savannah type are mostly found in the western part of the country near the two biggest lakes (*Lago Nicaragua* and *Lago Managua*) and around the Pacific coast. These biotopes consist mainly of large areas of agricultural land, alternating with pastures, bushes and small forested areas. Solitary trees were mainly observed around

farms, in the surroundings of water courses and along roads. We visited the lowlands in the surroundings of the cities of 1. *Rivas*, 2. *Tipitapa*, 3. *León* and 4. *El Limón*.

Tierras Bajas en los Alrededores de las Ciudades

Biotopos de tipo sabana se pueden encontrar principalmente en la parte occidental del país, cerca de los dos lagos más grandes (*Lago de Nicaragua* y *Lago de Managua*) y alrededor de la costa del Pacífico. Estos biotopos consisten principalmente en grandes extensiones de tierra agrícola, alternando con pastizales, arbustos y remanentes forestales. La mayoría de los árboles solitarios solo se dejan alrededor de las granjas, en los alrededores de cursos de agua y caminos. Hemos visitado las tierras bajas en los alrededores de las ciudades de 1. *Rivas*, 2. *Tipitapa*, 3. *León* y 4. *El Limón*.



Od jihu jsme navštívili celkem čtyři nížiny kolem měst: 1. *Rivas*, 2. *Tipitapa*, 3. *León* a 4. *El Limón*. /

We visited four lowlands in the surroundings of the cities starting from the south and continuing to the north: 1. *Rivas*, 2. *Tipitapa*, 3. *León* and 4. *El Limón*. / Visitamos cuatro de las tierras bajas en los alrededores de las ciudades, comenzando desde el sur y continuando hacia el norte: 1. *Rivas*, 2. *Tipitapa*, 3. *León* y 4. *El Limón*.

Nížina kolem města *Rivas*

Region *Rivas* je nejj jižnějším regionem Nikaragui s rozlohou 2 162 km² a s asi 160 tis. obyvateli. Rozkládá se mezi hranicí Kostariky na jihu a Pacifikem na západě. Na východě je jeho součástí jezero Nikaragua s ostrovem *Ometepe*. Na severu hraničí s regiony *Granada* a *Carazo*. Severní část tohoto regionu je významnou zemědělskou oblastí s rostlinnou produkcí soustředěnou na rýži, cukrovou třtinu, kukuřici, tabák, banány, melouny a další plodiny. Voda na zavlažování je čerpána z velkých řek. Jižní část je využívána pro pastvu skotu. V západní části se nachází tropický opadavý les. Největší biodiverzita je lokalizována na pobřežní oblasti jezera Nikaragua a ostrov *Ometepe*.

Lowland around the city of *Rivas*

The *Rivas* region is the southernmost region of Nicaragua making up an area of 2,162 km² with a population of about 160 thousand. The region is defined by the Costa-Rica border on the south and the Pacific Ocean on the west. On the east, the region includes Lake Nicaragua and its *Ometepe* island. To the north, there is the boundary with the *Granada* and the *Carazo* regions. The northern part of the region is one of the important agricultural areas of the country with farming focusing on rice, sugar cane, maize, tobacco, bananas, melons and other crops. Water for irrigation is sourced from the major rivers. The southern part of the region is covered with cattle pastures. The western



Nížina kolem města *Rivas*. / Lowland around the city of *Rivas*. / Tierras bajas en los alrededores de la ciudad de *Rivas*.

part is covered with tropical deciduous primeval forest. The largest biodiversity is concentrated on Lake Nicaragua and on *Ometepe* island.

Tierras bajas en los alrededores de la ciudad de Rivas

Rivas es la región más sureña de Nicaragua, con un área de 2,162 km² y una población de alrededor de 160,000. La región está delimitada por la frontera de Costa Rica en el sur y el Océano Pacífico en el oeste. Al este, la región incluye el lago de Nicaragua y su isla Ometepe. En el norte está el límite con las regiones de Granada y Carazo. La parte norte de la región es una de las áreas agrícolas importantes del país con una producción de plantas centrada en el arroz, la caña de azúcar, el maíz, el tabaco, plátanos, las sandillas y otros cultivos. El agua para el riego es suministrada

por los grandes ríos. La parte sur de la región está cubierta de pastos para ganado. La parte occidental está cubierta de bosque tropical caducifolio. La mayor biodiversidad se concentra en los bancos del lago de Nicaragua y en la isla de Ometepe.



Cukrová třtina. / Sugar cane field. / Campo de caña de azúcar.



Prodej vypěstovaných melounů. / Sales of locally grown melons. / Las ventas de las sandillas cultivadas localmente.



Prodej vypěstovaných melounů. / Sales of locally grown melons. / Las ventas de las sandillas cultivadas localmente.

Pěstovaná rýže je zavlažovaná z nedaleké řeky.

Rice fields are irrigated by water from the nearby rivers.

Los campos de arroz son regados por el agua de ríos cercano.



Pěstovaná rýže. / Rice fields. / Campos de arroz.



Zavlažování, řeka *Río Ochomongo*. / Irrigation, *Río Ochomongo* River. / Irrigación, *Río Ochomongo*.



Pěstované banány. / Banana fields. / Campos bananeros.



Zavlažování. / Irrigation. / Irrigación.

Pěstované banány musí být také intenzivně zavlažovány. Na andisolových půdách (*Andisols*) se jim daří.

Banana fields in particular must be intensely irrigated. They are grown successfully in areas with Andisols soil.

También los campos bananeros deben ser intensamente regados. Se cultivan con éxito en los Andisoles.



Pastviny, *El Corral*. / Pastures, *El Corral*. / Pastos, *El Corral*.



Pastviny, *El Corral*. / Pastures, *El Corral*. / Pastos, *El Corral*.

Biotop má charakter savany. V době sucha jsou pastviny zcela suché.

Savannah type biotope. In dry periods, the pastures are completely dry.

El biotopo es de tipo sabana. En el período seco los pastos están completamente secos.



Pastviny, *El Laurel*. / Pastures, *El Laurel*. / Pastos, *El Laurel*.



Savanovitá krajina, silnice do *San Juan del Sur*. / Savannah landscape, road to *San Juan del Sur*. / Paisaje de sabana, camino a *San Juan del Sur*.



Přicházející intenzivní deště v období dešťů. / Intense heavy rain occurs in the wet season. / La intensa lluvia en los períodos de lluvia.

Přicházející intenzivní deště v období dešťů vzhled krajiny zcela změní a všechny rostliny jsou opět zelené.

The intense rain in the wet season changes the landscape completely. All plants become green again.

La intensa lluvia en los períodos de lluvia cambia completamente el paisaje. Todas las plantas se tornan verdes otra vez.



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



Ostrov *Ometepe*, sopka *Concepcion* (vlevo) a sopka *Maderas* (vpravo), Jezero Nikaragua. / *Ometepe* Island, *Concepcion* Volcano (on the left) and *Maderas* Volcano (on the right), Lake Nicaragua. / Isla de *Ometepe*, volcán *Concepción* (izquierda) y volcán *Maderas* (correcto), Lago Nicaragua (Cocibolca).

Největší biodiverzita se nachází na ostrově *Ometepe*, na kterém se rozkládá sopka *Concepcion*. Je vidět z velké dálky a krajině dominuje.

The highest biodiversity is found on *Ometepe* island, with its *Concepcion* Volcano, visible from a distance and dominating the landscape.

La mayor biodiversidad se puede encontrar en la isla de *Ometepe*, con su volcán *Concepción*, visible desde la distancia y que domina el paisaje.

V této oblasti se také nachází největší sladkovodní jezero nejenom v Nikaragui, ale v celé Latinské Americe. V jezeře leží několik ostrovů sopečného původu. Největší z nich je ostrov *Ometepe*, na kterém jsou dvě sopky. Vlevo na obzoru je sopka *Concepcion* vysoká 1 610 m n. m. a vpravo leží sopka *Maderas* s 1 394 m n. m. Celý ostrov je pouze 70 m n. m. Jeho voda je

zakalená značným organickým znečištěním pocházejícím především ze zemědělské činnosti a z okolních měst a obcí.

This region also includes the largest freshwater lake not only in Nicaragua but in the whole of Latin America. The lake includes several islands of volcanic origin. The largest of them is *Ometepe*, where two volcanoes can be found. On the horizon on the left there is *Concepcion* Volcano, its peak at 1,610 m above sea level, and on the right *Maderas* Volcano, with a peak at 1,394 m above sea level. The rest of the island is only 70 m above sea level. The lake water is turbid due to significant organic contamination coming from the agricultural activities from the surrounding cities and villages.

Esta región también incluye el lago de agua dulce más grande, no solo de Nicaragua, sino también en toda América Latina. El lago incluye varias islas de origen volcánico. La más grande de ellas es



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



Ostrov *Ometepe*, sopka *Concepcion*, Jezero Nikaragua. / *Ometepe* Island, *Concepcion* Volcano, Lake Nicaragua. / Isla de Ometepe, volcán Concepción, Lago Nicaragua (Cocibolca).

Ometepe, donde se pueden encontrar dos volcanes. En el horizonte a la izquierda está el volcán Concepción, con la cima a 1,610 m sobre el nivel del mar, y a la derecha el volcán Maderas, con la cima a 1,394 m sobre el nivel del mar. Toda la isla está a solo 70 m sobre el nivel del mar. El agua del lago es turbia debido a una considerable contaminación orgánica que proviene principalmente de las actividades agrícolas y de las ciudades y pueblos de los alrededores.

Pobřežní vegetace jsou celoročně zelené a poskytují útočiště mnoha druhům živočichů a ptáků.

The coastal vegetation is green all year round and provides habitats for many mammalian and bird species.

La vegetación costera es verde durante todo el año y proporciona hábitats a muchas especies de mamíferos y aves.



Ostrov *Ometepe*, sopka *Concepción* (vlevo) a sopka *Maderas* (vpravo), Jezero Nikaragua. / *Ometepe* Island, *Concepción* Volcano (on the left) and *Maderas* Volcano (on the right), Lake Nicaragua. / Isla de Ometepe, volcán *Concepción* (izquierda) y volcán *Maderas* (correcto), Lago Nicaragua (Cocibolca).



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

Nížina kolem města *Tipitapa*

V nížině mezi oběma velkými jezery *Lago Managua* a *Lago Nicaragua (Cocibolca)* se vyskytuje úrodný typ půdy *Inceptisols*. Jsou zde rovněž pěstovány především obilniny a luštěniny.

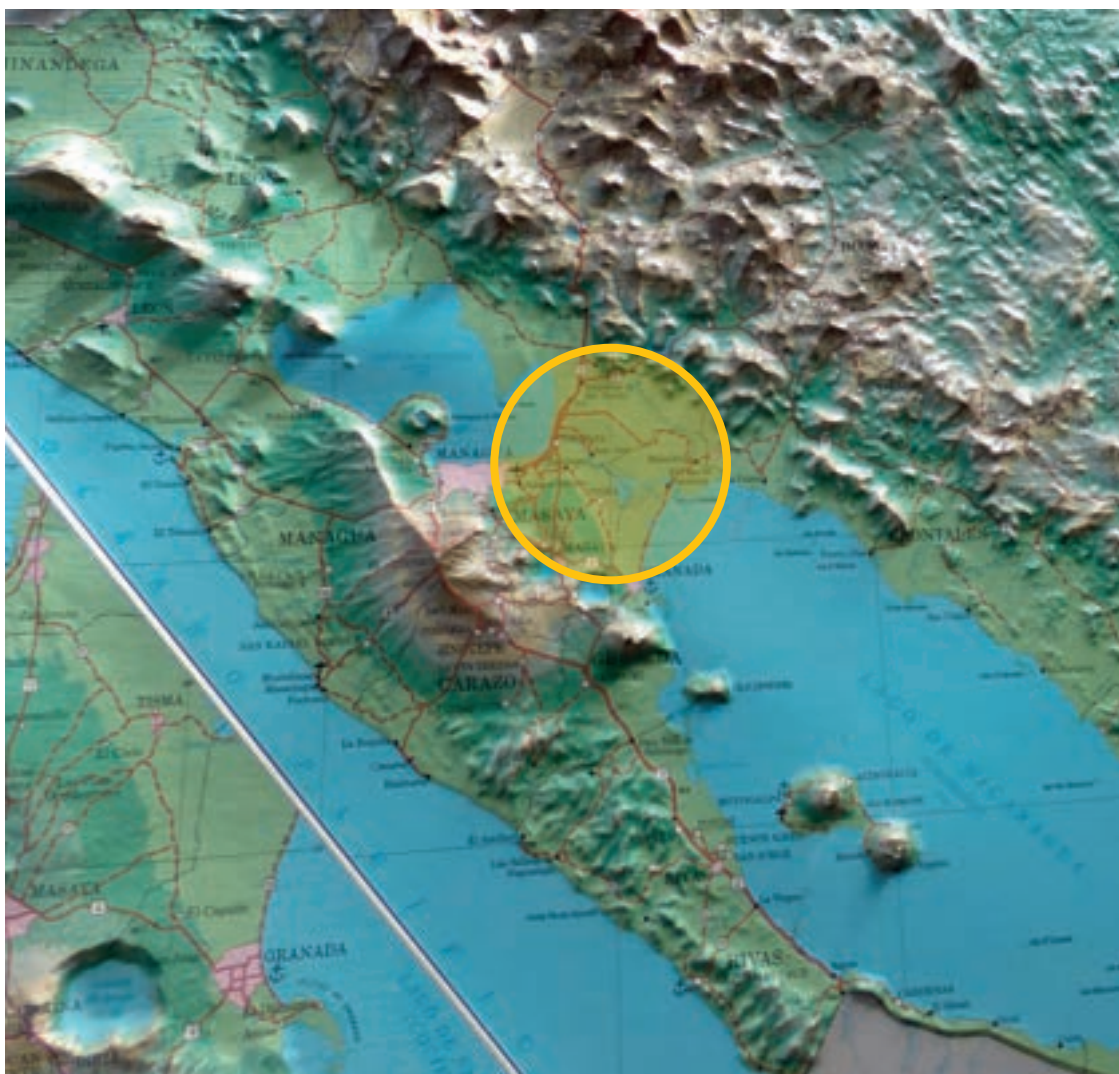
Lowland around the city of *Tipitapa*

In the lowland between the two largest lakes *Lago Managua* and *Nicaragua (Lago Cocibolca)* there is a fertile land stretch.

The land is called *Inceptisols*. The fields of cereal and leguminous plants are mostly grown here.

Tierras bajas en los alrededores de la ciudad de *Tipitapa*

En las tierras bajas entre los dos lagos más grandes *Lago Managua* y *Lago Cocibolca* se encuentra un tramo fértil de tierra. A los suelos se les llaman *Inceptisoles*. Los campos incluyen principalmente cereales y plantas leguminosas.



Nížina kolem města *Tipitapa*. / Lowland around the city of *Tipitapa*. / Tierras bajas en los alrededores de la ciudad de *Tipitapa*.



Centrální pohoří Kordiller, *Cordillera Dariense*. / Central Range of the Cordilleras, *Cordillera Dariense*. / Estribaciones de la Cordillera Central, Cordillera Dariense.



Centrální pohoří Kordiller, *Cordillera Dariense*. / Central Range of the Cordilleras, *Cordillera Dariense*. / Estribaciones de la Cordillera Central, Cordillera Dariense.

Na deforestované (odlesněné) půdě na úpatích Centrálního pohoří Kordiller se nachází především pastviny. Poblíž obou velkých jezer jsou pěstovány všechny obilniny včetně rýže, které jsou náročné na zavlažování.

The deforested land at the foothills of the Central Range of the Cordilleras is mostly covered with pastures. Near to both

lakes, many crops are grown in the fields here, including rice, which is particularly demanding in terms of irrigation.

La tierra deforestada en las estribaciones de la Cordillera Central está cubierta principalmente de pastos. Cerca de ambos lagos hay campos de cultivo, incluido el arroz, que es exigente en términos de riego.



Centrální pohoří Kordiller, *Cordillera Dariense*. / Central Range of the Cordilleras, *Cordillera Dariense*. / Estribaciones de la Cordillera Central, Cordillera Dariense.



Centrální pohoří Kordiller, *Cordillera Dariense*. / Central Range of the Cordilleras, *Cordillera Dariense*. / Estribaciones de la Cordillera Central, Cordillera Dariense.



Sladkovodní jezero, *Laguna Las Playitas*. / Freshwater lake, *Laguna Las Playitas*. / Lago de agua dulce, *Laguna Las Playitas*

Centrální pohoří Kordiller ohraničuje na severu tuto významnou zemědělskou oblast pro pěstování mnoha významných hospodářských plodin.

The Central Cordilleras surround this significant agricultural area on the north. A lot of important farm crops are grown here.

Las Cordilleras Centrales alinean esta significante área agrícola en el norte. Muchos cultivos importantes crecen aquí.



Sladkovodní jezero, *Laguna Las Playitas*. / Freshwater lake, *Laguna Las Playitas*. / Lago de agua dulce, *Laguna Las Playitas*.

Menší sladkovodní jezera slouží především jako zdroj vody pro zavlažovací systémy pro pěstované obilniny; především na trzích vysoce ceněnou rýži. Tyto biotopy jsou hojně navštěvovány různými druhy vodních ptáků. V okolní bujné vegetace bylinného a křovinného pásma se nachází vhodná místa pro hnízdění ostatních druhů ptáků.

Smaller freshwater lakes are used for irrigation of the crops, especially the rice which is very valuable. These biotopes are visited by many different water bird species. The surrounding rich vegetation is often used for nesting by other bird species not specifically water-dependent birds.

Los lagos de agua dulce más pequeños se utilizan principalmente para el riego de los cultivos, especialmente el valioso arroz. Estos biotopos son visitados en gran parte por muchas especies diferentes de aves acuáticas. La rica vegetación circundante de los niveles de plantas y arbustos se utiliza a menudo para anidar por otras especies de aves que no dependen directamente del agua.



Vegetace savanovitého typu, *Cordillera Dariense*. / Savannah vegetation, *Cordillera Dariense*. / Vegetación de sabana, *Cordillera Dariense*.

Přechodná území na okraji této oblasti jsou pokryta četnou vegetací savanovitého typu. Představují v této části země významné migrační koridory především pro větší savce, jejichž početní stavy jsou v Nikaragui v současné době značně redukovány.

Transitory areas at the boundary of this region are covered with rich savannah vegetation. They represent significant

migration corridors for larger mammals whose numbers are currently much reduced in Nicaragua.

Las áreas transitorias en el límite de esta región están cubiertas con una rica vegetación de sabana. Ello representa un corredores de migración significativo, especialmente para mamíferos más grandes, cuyo número está actualmente muy reducido en Nicaragua.



Bohatá vegetace savanovitého typu. / Rich savannah vegetation. / Rica vegetación de sabana.



Vypalování pralesa a křovinného patra, *Cordillera Dariense*. / Forest and bush burning, *Cordillera Dariense*. / Quema de bosques y arbustos, *Cordillera Dariense*.



Vypalování pralesa a křovinného patra. / Forest and bush burning. / Quema de bosques y arbustos.

Vypalování pralesa a křovinného patra v krajině vede k prudkému snížení druhové různorodosti. K návratu do původního stavu je nutné dlouhé období bez lidských zásahů, což je v mnoha intenzivně obdělávaných oblastech Nikaragui prakticky nereálné.

Forest and bush burning in the landscape significantly reduces its biodiversity. A return to the original condition would require a long period without human interventions, which is virtually impossible in the regions of Nicaragua with intensive agriculture.

La quema de bosques y arbustos en el paisaje reduce significativamente su biodiversidad. Un retorno a la condición original requeriría un largo período sin intervenciones antropogénicas, lo cual es prácticamente imposible en las regiones de Nicaragua con su agricultura intensiva.

Vypalování polí po sklizení úrody je rovněž vysoce rizikové a z pohledu ochrany krajiny nevhodné. I když na savaně jsou občasně požáry nutné pro obnovení vegetace některých druhů bylin, křovin i stromů, je možné toto chování považovat za nešetrné.

Field burning after harvest represents a high safety risk and is unfavourable for the landscape protection. Although savannah fires are sometimes necessary for the renewal of certain plant, bush and tree growth, frequent burning is considered wasteful.

La quema de campos después de la cosecha también representa un alto riesgo y es desfavorable para la protección del paisaje. Aunque a veces los incendios de sabana son necesarios para la renovación de ciertas plantas, arbustos y árboles, este tipo de comportamiento frecuente puede considerarse un desperdicio.



Vypalování polí po sklizení úrody. / Field burning after harvest. / Quema de campos después de la cosecha.



Vypalování polí po sklizení úrody. / Field burning after harvest. / Quema de campos después de la cosecha.

Obilniny jsou pěstovány na velkých lánech velkovýrobním způsobem. Toto rizikové hospodaření je významným faktorem snižujícím dřívější biodiverzitu ptáků, savců a ostatních živočichů. Např. v Evropské unii se již od tohoto způsobu hospodaření na velkých půdních celcích ustupuje.

Crops are grown on large fields in a large-scale-production manner. This results in the reduction of biodiversity in

birds, mammals and other animals. The European Union is currently phasing out this kind of agricultural activity on huge stretches of agricultural land.

Se cultiva en grandes campos en una forma de producción a gran escala. Estos factores de riesgo reducen la biodiversidad de aves, mamíferos y otros animales. La Unión Europea ya está renunciando a esta actividad agrícola en grandes extensiones de tierras.



Vypalování polí po sklizení úrody. / Field burning after harvest. / Quema de campos después de la cosecha.

Nížina kolem města León

Mezi městy *Managua* (hlavní město), *León* a *Chinandega* se rozkládá z pohledu rostlinné i živočišné výroby významná nížina. Střídají se zde rozsáhlé pastviny savanovitého typu jak pro skot chovaný na maso (masný skot), tak pro skot chovaný pro produkci mléka (dojený skot). Ze zemědělských plodin je pěstováno především obilí a cukrová třtina. Rýžová pole se zde pro nedostatek vody téměř nenachází. Andisolové půdy (*Andisols*) jsou v Nikaragui nejurodnější právě v těchto regionech na pobřeží Pacifiku.

Tato úrodná oblast považovaná za obilnici státu *Nicaragua* je v podstatě pásmem bývalého lávového pole, které vzniklo po erupci řetězu sopek. Ty se rozkládají od jezera *Lago de Managua* až k hranicím s Hondurasem. Zprava od Jezera *Lago de Managua* to jsou vulkány: *Momotombo* (1 297 m n. m.), *El Hoyo* (1 050 m n. m.), *Cerro Negro* (726 m n. m.), *Santa Clara*

(834 m n. m.), *Telica* (1 061 m n. m.), *Casita* (1 404 m n. m.), *San Cristóbal* (1 745 m n. m.), *El Chonco* (1 105 m n. m.), *Cerro Partido* (492 m n. m.) a *Cosigüina* (872 m n. m.).

Lowlands around the city of León

A stretch of lowland significant for plant growing and animal breeding is situated between the cities of *Managua* (the country capital), *León* and *Chinandega*. There are large pastures for meat and dairy cattle and cereal and sugar cane fields. Rice fields are rare for the lack of water. Andisols, situated in these regions on the Pacific coast, are the most fertile lands in *Nicaragua*.

This fertile region is considered the breadbasket of *Nicaragua*. It is a strip of land that has been subject to several volcanic eruptions. The volcanoes giving birth to this field are situated between *Lago de Managua* and the *Honduras* border. From right to left, starting from Lake *Managua*,



Nížina kolem města *León*. / Lowlands around the city of *León*. / Tierras bajas en los alrededores de la ciudad de León.

they are: *Momotombo* (1,297 m above sea level), *El Hoyo* (1,050 m above sea level), *Cerro Negro* (726 m above sea level), *Santa Clara* (834m above sea level), *Telica* (1,061 m above sea level), *Casita* (1,404 m above sea level), *San Christóbal* (1,745 m above sea level), *El Chonco* (1,105 m above sea level), *Cerro Partido* (492 m above sea level), *Cosigüina* (872 m above sea level).

Tierras bajas en los alrededores de la ciudad de León

Un tramo de tierras bajas importantes para el cultivo de plantas y la cría de animales se encuentra entre las ciudades de Managua (la capital del país), León y Chinandega. Hay grandes pasturas para ganado de carne y lechero, cereales, campos de caña de azúcar. Los campos de arroz son raros por la falta de agua. Los andisoles, situados en estas mismas

regiones de la costa del Pacífico, son las tierras más fértiles de Nicaragua.

Esta región fértil es considerada el granero de Nicaragua. Este es, de hecho, una franja de un antiguo campo de lava resultante de varias erupciones volcánicas. Los volcanes que dan a luz a este campo están situados entre el Lago de Managua y la frontera con Honduras. De derecha a izquierda, desde el lago de Managua, son: Momotombo (1,297 m sobre el nivel del mar), El Hoyo (1,050 m sobre el nivel del mar), Cerro Negro (726 m sobre el nivel del mar), Santa Clara (834 m sobre el nivel del mar), Telica (1,061 m sobre el nivel del mar), Casita (1,404 m sobre el nivel del mar), San Christóbal (1,745 m sobre el nivel del mar), El Chonco (1,105 m sobre el nivel del mar), Cerro Partido (492 m sobre el nivel del mar) y Cosigüina (872 m sobre el nivel del mar).



Vegetace savanovitého typu, silnice *Carretera Nueva León*. / Savannah vegetation, *Carretera Nueva León* Road. /
/ Vegetación de sabana, *Carretera Nueva León*.

Po výjezdu z hlavního města, které je položené ve vyšší nadmořské výšce, je možné spatřit krajinu tzv. savanovitého typu místy pokrytou stromy opadavého pralesa; ty jsou střídány pastvinami a poli s ornou půdou.

When you leave the capital city in a higher altitude you can see a savannah-type landscape, covered with

deciduous primeval forest trees, alternating with pastures and agricultural fields with arable soil.

Al salir de la ciudad capital a una altitud mayor, se puede ver un paisaje de tipo sabana, cubierto de árboles de bosque caducifolio en los lugares, alternando con pastizales y campos agrícolas con tierra arable.



Řeka *Rio Izapa* je v této části země bohatá na vody v období dešťů. / The *Rio Izapa* River in this part of the country is swells significantly in the rain periods. / El Río Izapa es rico en aguas lluviosas en esta parte del país.

Řeky v této části země jsou bohaté na vody v období dešťů. V následujícím období sucha však většinou vysychají. Pro zemědělce jsou v období pěstování obilnin významným zdrojem vody pro zavlažování. Zde je však pěstování rýže ojedinělé.

Rivers in this part of the country swell significantly in the rain periods. In the subsequent dry periods, most dry out. The rivers are a significant source of irrigation

water for farmers growing cereals although rice growing is rare here.

Los ríos en esta parte del país son ricos en agua en los períodos de lluvia. En los siguientes períodos secos, se secan en su mayoría. Los ríos son una fuente importante de agua de riego para los agricultores en los períodos de cultivo de cereales. Aunque el cultivo de arroz es raro aquí.



Solitární stromy s křovinami. / Solitary trees and bushes. / Árboles y arbustos solitarios.

V krajině se vyskytují mezi ornou půdou solitérní stromy s křovinami, které jsou významným biotopem pro výskyt nejenom různých druhů ptáků, ale také savců a jiných živočichů včetně bezobratlých.

Between fields, solitary trees and bushes are often seen, marking the landscape and representing significant habitats for various bird species as well as other animals, including mammals and invertebrates.

Entre los campos hay árboles y arbustos solitarios que marcan el paisaje y representan hábitats significativos, no solo para varias especies de aves, sino también para otros animales, incluyendo mamíferos e invertebrados.



Pasení býků na polích po sklizení úrody. / Grazing bulls in the fields after harvesting. / Pastoreo de vacas en los campos después de la cosecha.

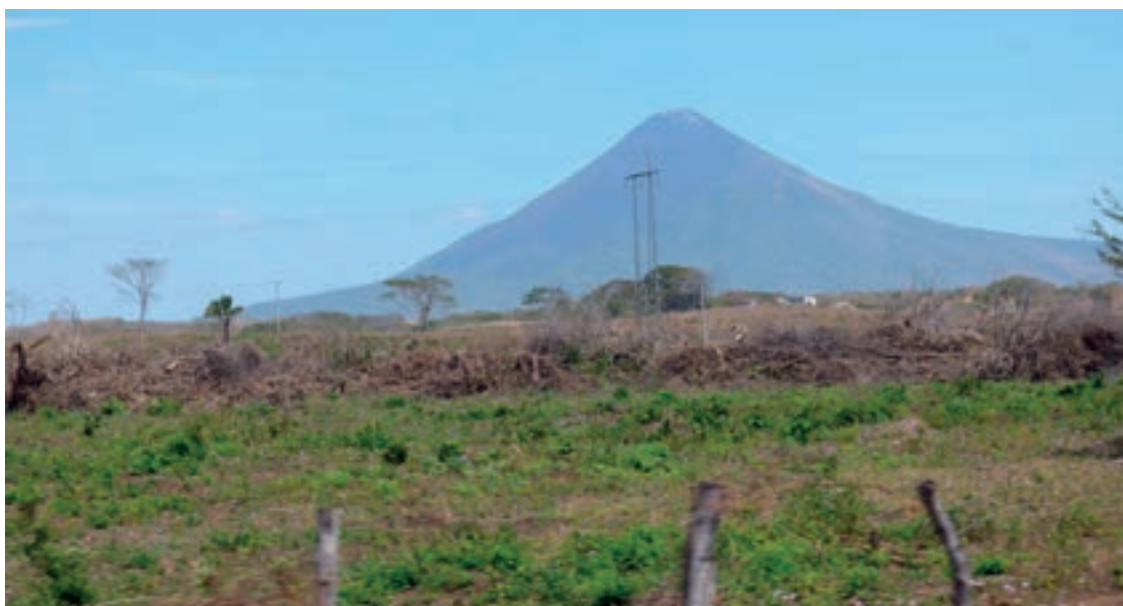
Je zde možné spatřit stáda skotu vypásající pole, ze kterých byly sklizeny různé druhy obilnin.

You can also see cattle herds grazing on these fields after crop harvest.

También puedes ver rebaños de ganado pastando en los campos después de la cosecha.



Vulkán *Momotombo*. / *Momotombo* Volcano. / Volcán *Momotombo*.



Vulkán *Momotombo*. / *Momotombo* Volcano. / Volcán *Momotombo*.

Na obzoru krajiny vévodí majestátné sopky, které jsou v posledních dvou stech letech většinou aktivní. Na obzoru je vidět vulkán *Momotombo* (1 297 m n. m.).

The horizon is dominated by majestic volcanoes, most have been active in the

past two hundred years. This one is called *Momotombo* (1,297 m above sea level).

El horizonte está dominado por majestuosos volcanes, en su mayoría activos en los últimos doscientos años. Este se llama *Momotombo* (1,297 m sobre el nivel del mar).



Zavlažované pole. / Irrigated field. / Campo de riego.



Zavlažované pole s rýží. / Irrigated field of rice. / Campo de riego con arroz.

Na zavlažovaných polích jsou pěstovány různé plodiny včetně rýže. Tento vodní biotop vytváří v zemědělsky intenzivně využívané krajině příhodná místa zejména pro výskyt různých druhů vodních ptáků.

Irrigated fields are used for various crops including rice. In the areas exploited for intensive agricultural activities, this

aquatic biotope creates favourable habitats for various water bird species.

Los campos irrigados se utilizan para diversos cultivos, incluido el arroz. En el paisaje explotado por actividades agrícolas intensivas, este biotopo acuático crea hábitats favorables especialmente para varias especies de aves acuáticas.



Vypalování polí po sklizni úrody. / The burning of fields after crop harvest. / Quema de campos después de la cosecha.



Vypalování polí po sklizni úrody. / The burning of fields after crop harvest. / Quema de campos después de la cosecha.

Významným nepřírozeným zásahem do ekosystému je časté vypalování strnišť po sklizni obilnin. Trpí tím jak výskyt bezobratlých živočichů, tak i obratlovců. Takto je snižována významným způsobem biodiverzita v této oblasti.

A major unnatural intervention with this ecosystem is the burning of fields after crop harvest. This significantly reduces

the occurrence of both vertebrates and invertebrates and consequently the faunal biodiversity of this part of the country.

Una intervención antinatural importante con este ecosistema es la quema de campos después de la cosecha del cultivo. Esto reduce significativamente la ocurrencia de vertebrados e invertebrados, y con ello la biodiversidad de este país.



Deforestation: usnadněná větrná eroze půdy. / Deforestation: Facilitated by wind erosion of soil. / Deforestación: Erosión eólica facilitada del suelo.



Větrná eroze půdy. / Wind erosion of soil. / Erosión eólica del suelo.

Deforestovaná savana je citlivá na větrnou erozi. Orná půda je odnášena ze zúrodněných částí krajiny a na povrch vystupují zbytky lávových kamenů, které se nachází v podloží. Půda rychle ztrácí svoji úrodnost a na pozemcích se začnou vyskytovat keře a byliny, které vytváří příhodná místa pro výskyt mnoha druhů bezobratlých živočichů a obratlovců.

The deforested savannah is susceptible to wind erosion. Arable soil is blown away by the wind from the agricultural land revealing the remains of lava stones on

the surface of the subsoil. This soil quickly loses fertility and resulting in the growth of native bushes and plants more suited to this soil type, ideal habitats for invertebrates and vertebrates.

Los campos de sabana deforestada, son susceptible a la erosión eólica. El suelo arable se pierde por el viento de los paisajes agrícolas y restos de piedras son expuestas del subsuelo. El suelo rápidamente pierde fertilidad y le brinda nacimiento a los arbustos y plantas, hábitats ideales para invertebrados y vertebrados.



Savana, pohoří *Asososca* a vulkán *El Hoyo*. / Savannah, the *Asososca* Hill and *El Hoyo* Volcano. / Sabana, Cerro de *Asososca* y Volcán *El Hoyo*.



Pohoří *Asososca* a vulkán *El Hoyo*. / The *Asososca* Hill and *El Hoyo* Volcano. / Cerro de *Asososca* y Volcán *El Hoyo*.

Typickým biotopem je savana s ojedinělými solitérními stromy s významným křovinným patrem. Tato část zemědělské půdy je často využívána k pastvě skotu a jiných druhů přežvýkavců.

This is typical savannah biotope with solitary trees and significant bush growth. This part of agricultural land is used for cattle and other ruminant pasturing.



Pole a vulkán *San Cristobal*. / Field and *San Cristobal* Volcano. / Campo y Volcán San Cristobal.

El biotopo típico es de sabana con árboles dispersos y con un nivel significativo de arbustos. Esta parte de la tierra agrícola se utiliza para pastoreo de ganado y otros rumiantes que pastan.

Krajině na obzoru dominuje hřbet sopečného původu.

The landscape is dominated by a volcanic range on the horizon.

El paisaje está dominado por una franja volcánica en el horizonte.

Impozantní je především vulkán *Momotombo* (1 297 m n. m). Jeho poslední aktivita proběhla v roce 2015.

The most impressive volcano is *Momotombo* (1,297 m above sea level). Most recently active in 2015.

El volcán más impresionante es *Momotombo* (1,297 m sobre el nivel del mar). Su última actividad data del 2015.



Pole a vulkán *San Cristobal*. / Field and *San Cristobal* Volcano. / Campo y Volcán San Cristobal.

Nížina kolem města *El Limón*

Půdy v této oblasti patří do skupiny inceptisolů (*Inceptisols*). Jsou úrodné především v místech s dostatkem vody na zavlažování. Krajina má charakter savany se solitérními stromy a křovinami především mezi jednotlivými pozemky a při březích vodních toků.

Lowlands around the town of *El Limón*

The soil in this area is of the *Inceptisol* type (*Inceptisols*). The land is fertile especially in the areas with enough water for irrigation. The landscape is savannah-like

in nature with solitary trees and bushes, especially between plots and along river basins.

Tierras bajas alrededor del pueblo *Mina El Limón*

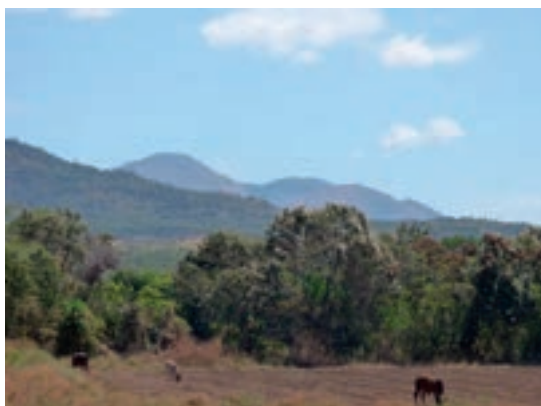
El suelo en esta área es del tipo *Inceptisol* (*Inceptisoles*). El suelo es fértil especialmente en las áreas con suficiente agua para el riego. El paisaje es de sabana con árboles y arbustos, especialmente entre las parcelas y a lo largo de las cuencas de los ríos.



Nížina kolem města *El Limón*. / Lowland around the town of *El Limón*. / Tierras bajas alrededor del pueblo *Mina El Limón*.



Pole po sklizni úrody, pohoří Kordiller, *Cordillera Dariense*. / Field after crop harvest, Cordilleras Range, *Cordillera Dariense*. / Campo después de la cosecha, Cordillera Central, Cordillera Dariense.



Pole po sklizni úrody, pohoří Kordiller, *Cordillera Dariense*. / Field after crop harvest, Range of the Cordilleras, *Cordillera Dariense*. / Campo después de la cosecha, Cordillera Central, Cordillera Dariense.

Většina živočichů žije především v okolí koryt vodních toků a na úpatí vulkánů, kde je zachován primární opadavý deštný prales. V některých místech je tento opadavý deštný prales složen ze sekundárně narostlých stromů a keřů.

Most animals live around rivers and the foothills of volcanoes where primary deciduous cloudy forest is preserved. This cloudy forest is sometimes made up of secondary vegetation of trees and bushes.

La mayoría de los animales viven alrededor de los ríos y en las colinas de los volcánes donde se conserva un bosque nuboso primario. Este bosque está formada por vegetación secundaria de árboles y arbustos.



Vyschlé koryto řeky u vesnice *Quebrada Honda*. / A dry riverbed near the village of *Quebrada Honda*. / Un cauce seco cerca del pueblo de *Quebrada Honda*.



Vyschlé koryto řeky u vesnice *Quebrada Honda*. / A dry riverbed near the village of *Quebrada Honda*. / Un cauce seco cerca del pueblo de *Quebrada Honda*.

Stejně jako i v jiných nížinných oblastech v Nikaragui jsou koryta řek v období sucha bez vody. Klimatické změny doprovázené

nižšími srážkami tak významně zasahují do zemědělské činnosti. Na březích a v blízkém okolí koryt řek se vyskytuje husté křovinaté patro s četnými zbytky stromů opadavého pralesa.

Like in other lowlands in Nicaragua, the river basins are dry in the dry periods. Climatic changes accompanied by reduced rainfall can significantly affect the local agricultural activities. The riverbanks and surroundings of the river basins are populated with thick bushes and deciduous trees from the former rain forest.

Al igual que en otras tierras bajas de Nicaragua, las cuencas de los ríos están secas en los períodos seco. Por lo tanto, los cambios climáticos acompañados por la reducción de la lluvia afectan significativamente la actividad agrícola local. Las orillas de los ríos y los alrededores cercanos de las cuencas presentan arbustos con numerosos árboles deciduos remanentes del pasado bosque lluvioso.



Sekundární les kolem polí. / Secondary forest around the fields. / Bosque secundario alrededor de los campos.

Rozsáhlá pole a pastviny jsou nejčastěji ohraničena biotopy stromů a keřů na březích vodních toků.

Large fields and pastures are lined with trees and bushes along river banks.

A lo largo de las orillas de los ríos se alinean grandes campos y pastizales con biotopos de árboles y arbustos.



Sekundární les kolem polí. / Secondary forest around the fields. / Bosque secundario alrededor de los campos.



Pole po sklizni. / Field after harvest. / Campo después de la cosecha.



Pole ležící ladem. / Fallow fields. / Campos en barbecho.

Pole ležící ladem jsou rychle zarostlá křovinným patrem, které je významným prvkem krajiny z pohledu biodiverzity.

Fallow fields are quickly overgrown with bushes, this significantly helps increase biodiversity.

Los campos en barbecho están rápidamente cubiertos de arbustos, lo que es importante para el paisaje con respecto a la biodiversidad.

Sopka Cerro Negro. / Cerro Negro Volcano. / Volcán Cerro Negro.

VULKÁNY

VOLCANOES
VOLCANES

Vulkány

Kolem západního pobřeží země prochází pohoří Kordillery. Jeho součástí je mnoho aktivních sopek, z nichž nejvyšší je *Mogotón* (2 107 m n. m.). Je současně i nejvyšší horou Nikaraguy. Nejaktivnější nikaragujskou sopkou je *Masaya* (635 m. n. m.). Tvoří sopečný pás na západním pobřeží, který se táhne až k hranicím s Hondurasem.

Volcanoes

Along the west coast a mountain range or Cordilleras crosses the country, that includes many active volcanoes. The highest of which is *Mogotón* (2,107 m above sea level). It is also the highest mountain

in Nicaragua. *Masaya* (635 m above sea level) is the most active Nicaraguan volcano, forming a volcanic belt along the western coast reaching the boundary with Honduras.

Volcanes

Alrededor de la costa oeste la cordillera cruza el país e incluye muchos volcanes activos. El más alto de ellos es *Mogotón* (2,107 m sobre el nivel del mar). También es la montaña más alta de Nicaragua. *Masaya* (635 m sobre el nivel del mar) es el volcán nicaragüense más activo, formando un cinturón volcánico a lo largo de la costa occidental que llega a la frontera con Honduras.



Navštívili jsme od jihu následující sopky: 1. *Maderas*, 2. *Concepcion*, 3. *Mombacho*, 4. *Masaya*, 5. *Cerro Negro* a 6. *Los Hervideros de San Jacinto*. / We visited the following volcanoes from south to north: 1. *Maderas*, 2. *Concepcion*, 3. *Mombacho*, 4. *Masaya*, 5. *Cerro Negro*, and 6. *Los Hervideros de San Jacinto*. / Visitamos los siguientes volcanes del sur: 1. *Maderas*, 2. *Concepción*, 3. *Mombacho*, 4. *Masaya*, 5. *Cerro Negro* y 6. *Los Hervideros de San Jacinto*.

Sopka Maderas

Druhá sopka ostrova *Ometepe Maderas* je významnou součástí biotopů celého ostrova. Sopka *Maderas* je nižší (1 394 m n. m.) než sopka *Concepcion* (1 610 m n. m.) a v jejím kráteru se nachází malé jezero *Laguna de Maderas*. Poslední její sopečná aktivita s výronem lávy není známa.

Maderas Volcano

The second volcano on *Ometepe* island, *Maderas*, is also a significant part of the island biotopes. *Maderas* Volcano is lower (mere 1,394 m above sea level) than *Concepcion* Volcano (1,610 m above sea level). A small lake has formed in its crater, *Laguna de Maderas*. The most recent volcanic activity with lava emission is not known.

Volcán de Maderas

El segundo volcán de la isla de *Ometepe*, *Maderas*, también es una parte importante

de los biotopos de la isla. El volcán *Maderas* es más bajo (solo 1,394 m sobre el nivel del mar) que el volcán *Concepcion* (1,610 m sobre el nivel del mar). Su cráter esconde un pequeño lago, la *Laguna de Maderas*. La última actividad volcánica con emisión de lava es desconocida.



Sopka *Maderas*, pohled ze sopky *Concepcion*. / *Maderas* Volcano, view from *Concepcion* Volcano. / Volcán de *Maderas*, vista desde el volcán *Concepción*.



Sopka *Maderas*, pohled ze sopky *Concepcion*. / *Maderas* Volcano, view from *Concepcion* Volcano. / Volcán de *Maderas*, vista desde el volcán *Concepción*.



Sopka *Maderas*. / *Maderas* Volcano. / Volcán de *Maderas*.

Úbočí sopky je pokryto tropickým dešt-
ným pralesem, který přechází v pásmo
křovin, bylin a následně v erodované
lávové pole.

The volcano slopes are covered with
tropical rainforest, towards the top the
vegetation becomes more dominated by
bushes and finally the top consists of grass
vegetation and an eroded lava field.

Las laderas del volcán también están
cubiertas de bosque tropical lluvioso,
transformándose en arbustos a medida
que subimos, cambiando a nivel
de planta y finalmente a un campo de
piedras erosionadas.



Místní obyvatelé na úpatí sopky. / Locals at the foot of the
volcano. / Locales al pie del volcán.



Místní obyvatelé na úpatí sopky. / Locals at the foot of the volcano. / Locales al pie del volcán.

Úpatí sopky je relativně hustě osídleno místními obyvateli, kteří žijí kolem okružní kamenité cesty.

The volcano foothills are relatively densely populated by local inhabitants, living around the circular stony main road.



Deforestace na úpatí sopky. / Deforestation at the foot of the volcano. / Deforestación al pie del volcán.



Deforestace na úpatí sopky. / Deforestation at the foot of the volcano. / Deforestación al pie del volcán.

Úpatí sopky je proto značně odlesněno, aniž by byla půda využívána k zemědělské činnosti.

The volcano foothills are largely deforested, even though the land is not being used for any agricultural activities.

Las estribaciones del volcán están en gran parte deforestadas, aunque, las tierras no se utilizan para ninguna actividad agrícola.



Význam turismu je pro místní obyvatele velký. / Tourism is of great importance to the locals. / La importancia del turismo es grande para los lugareños.



Význam turismu je pro místní obyvatele velký. / Tourism is of great importance to the locals. / La importancia del turismo es grande para los lugareños.

Finanční příjem mají místní obyvatelé také díky turistickému ruchu. Ten je založen především na návštěvě místního pralesa a vodopádu *La cascada de San Ramón*, který se nachází na jeho úbočí.

The locals are mostly employed in tourism. Tourists mainly visit the primeval forest and the *La cascada de San Ramón* waterfall located on the slope of the mountain.

Los lugareños viven del turismo, entre otras actividades. Los turistas visitan principalmente el bosque primogénito y la cascada de San Ramón en sus laderas.



Tropický deštný prales. / Tropical rainforest. / Selva lluviosa tropical.



Tropický deštný prales. / Tropical rainforest. / Selva lluviosa tropical.

Odlesněná část přejde postupně do souvislého pásu tropického deštného pralesa.

The deforested area slowly merges into a continuous strip of tropical rainforest.

El área deforestada se transforma lentamente en una franja continua de selva lluviosa tropical.



Vodopád *La cascada de San Ramón*. / Waterfall of *San Ramón*. / *La cascada de San Ramón*.

Cílem turistů je vodopád *La cascada de San Ramón*. Jeho voda je zdrojem pitné vody v okolních sídelních strukturách. Zejména hotely a jiná ubytovací zařízení jsou touto bezpečnou pitnou vodou zásobeny.

The waterfall of *San Ramón* is the main tourist attraction as well as a source of drinking water for the surrounding settlements. This safe drinking water is mainly

supplied to the surrounding hotels and other accommodation facilities.

La cascada de San Ramón es la principal atracción turística, así como una fuente de agua potable para los asentamientos circundantes. Esta agua potable y segura se suministra principalmente a los hoteles de los alrededores y otras instalaciones de alojamiento.

Sopka *Concepción*

Ostrov *Ometepe* o rozloze 8 430 km² se nachází v jezeře Nikaragua (*Lago de Nicaragua*), které je největší sladkovodní plochou nejenom Nikaragui, ale celé Střední a Jižní Ameriky. Ostrov *Ometepe* má rozlohu asi 278 km² a je vytvořen dvěma sopkami (*Concepción* a *Maderas*). Jeho název je odvozen z jazyka původních obyvatel, ve kterém „*Ome*“ znamená dvě a „*Tepetl*“ je označení pro horu. Jeho označení v indiánském jazyce „*Lago Cocibolca*“ znamená „Sladké moře“. Jen pro úplnost je možné dodat, že druhé největší jezero se jmenuje Managua (*Lago de Managua*, *Lago Xolotlán*).

Obě sopky tvoří ostrov podobný přesýpacím hodinám. Na jejich úbočích jsou zachovány nejcennější části tropického deštného pralesa. Při pobřeží se nachází rozsáhlé porosty mangrovů, které jsou

významné pro rozmnožování většiny endemických druhů ryb a jiných na vodě závislých živočichů. Celý ostrov byl již v roce 2010 vyhlášen biosférickou rezervací UNESCO.

Concepción Volcano

The island of *Ometepe* can be found in Lake Nicaragua (*Lago de Nicaragua*), with its area of 8,430 km² the largest freshwater mass not only in Nicaragua but also in the whole Central and South America. The area of *Ometepe* island is about 278 km² and consists of two volcanoes (*Concepción* and *Maderas*). Its name is derived from the local language where “*Ome*” means “two” and “*Tepetl*” means “mountain”. The name of the lake in the local Indian language, “*Lago Cocibolca*” means “Freshwater Sea”. The second largest lake is called Managua (*Lago de Managua*, *Lago Xolotlán*).



Sopka *Concepción* vysoká 1 610 m n. m. (vlevo) a sopka *Maderas* vysoká 1 394 m n. m. (vpravo). / *Concepción* Volcano, 1,610 m above sea level (on the left) and *Maderas* Volcano, 1,394 m above sea level (on the right). / El volcán *Concepción*, a 1,610 m sobre el nivel del mar (a la izquierda) y el volcán *Maderas*, a 1,394 m sobre el nivel del mar (a la derecha).



Sopka *Concepción* s přístavem *Esquipulas*, který je skrytý ve vegetaci v popředí. / *Concepción* Volcano with *Esquipulas* harbour, hidden in the foreground vegetation. / El volcán *Concepción* en el puerto de *Esquipulas*, escondido en la vegetación de primer plano.

The two volcanoes make an island in the shape of an hourglass. Their slopes preserved the most valuable parts of the tropical rainforest. By the shore, there are extensive mangrove forests, important for the reproduction of many endemic species of fish and other water-dependent wildlife. The whole island is a biosphere nature reserve as recognised by UNESCO.

Volcán de Concepción

La isla de Ometepe se encuentra en el Lago de Nicaragua, con un área de 8,430 km², la mayor masa de agua dulce no solo en Nicaragua sino también en toda América Central y del Sur. El área de la isla de Ometepe es de aproximadamente 278 km² y consta de dos volcanes (Concepción

y Maderas). Su nombre se deriva del idioma local donde “Ome” significa “dos” y “Tepetl” significa “montaña”. El nombre del lago en el idioma indígena local, “Lago Cocibolca”, significa “Mar de agua dulce”. Por razones de integridad, el segundo lago más grande se llama Managua (Lago de Managua, Lago Xolotlán).

Los dos volcanes forman una isla en forma de reloj de arena. Sus laderas conservan las partes más valiosas de la selva tropical. En la costa hay extensos crecimientos de manglares importantes para la reproducción de la mayoría de las especies endémicas de peces y otras especies silvestres que dependen del agua. Toda la isla fue incluida en las reservas naturales de la biosfera de la UNESCO.



Sopka *Concepción* s přístavem *Moyogalpa* v popředí. / *Concepción* Volcano and *Moyogalpa* harbour (in the foreground). / El volcán *Concepción* y el puerto de *Moyogalpa* (en primer plano).



Sopka *Concepción*. / *Concepción* Volcano. / Volcán *Concepción*.

Erodovaná láva (předposlední výtok lávy byl na sopce *Concepción* zaznamenán v roce 1957 a poslední v roce 2010) a postupující bylinná a křovinná vegetace jsou jasně patrné. Mezi výškami 1 000 až 1 250 m n. m. je vegetace spíše sporadická, tvořená pouze bylinným patrem.

Eroded lava (the second to most recent lava emission was recorded for *Concepción* Volcano in 1957 and the most recent in 2010) and progressing plant and bush

vegetation. In altitudes between 1,000 and 1,250 m above sea level, the vegetation is rather sporadic, made up of small plants without trees and bushes.

Lava erosionada (una emisión de lava se registró para el volcán *Concepción* en 1957 y la última en 2010) y vegetación de plantas y arbustos en progreso. En altitudes entre 1,000 y 1,250 m sobre el nivel del mar la vegetación es bastante esporádica, que consta únicamente de la capa herbácea sin arbustos.

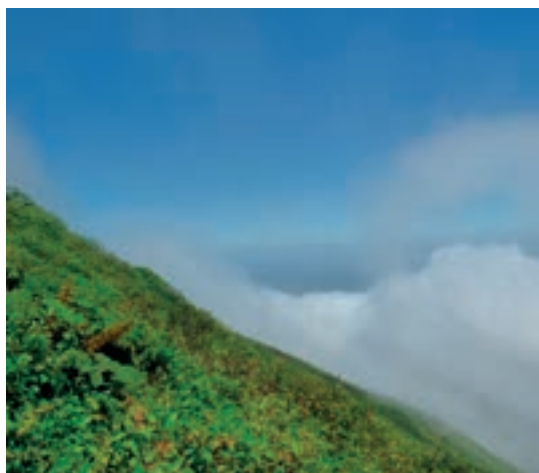


Sopka *Concepción*. / *Concepción* Volcano. / Volcán *Concepción*.

Na úbočí sopky *Concepción* se pod výškou 1 000 m n. m. začíná střídat bylinné patro vegetace s křovinami, které jsou často ve stále se tvořících mracích.

On the slopes of *Concepción* Volcano, below 1,000 m above sea level, the vegetation begins to alternate between small plants and larger bushes and it is frequently hidden in the permanently formed clouds.

En las laderas del volcán *Concepción*, a menos de 1,000 m sobre el nivel del mar, la vegetación comienza a alternarse con arbustos, frecuentemente ocultos en las formaciones nubosas permanentes.



Sopka *Concepción*. / *Concepción* Volcano. / Volcán *Concepción*.



Sopka *Concepción*. / *Concepción* Volcano. / Volcán *Concepción*.

Na rostlinách a pavučinách je patrná intenzivní kondenzace vodní páry z mraků, která zabraňuje v těchto částech vysychání pralesa.

Plants and spider webs show intense condensation of the water from the clouds, which prevents the primeval forests in these parts from drying out.

Las plantas y las telas de araña muestran una intensa condensación del agua de las nubes, lo que impide que estas partes del país se sequen los bosques primarios.



Sopka *Concepción*. / *Concepción* Volcano. / Volcán *Concepción*.



Sopka *Concepción*. / *Concepción* Volcano. / Volcán *Concepción*.

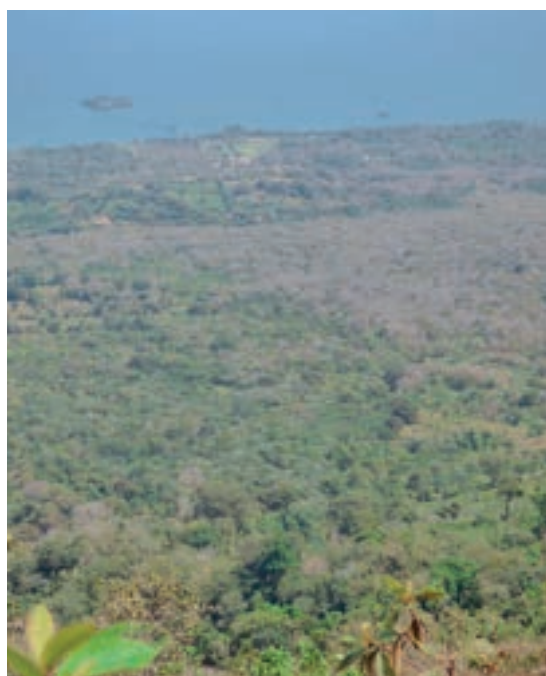


Sopka *Concepción*. / *Concepción* Volcano. / Volcán *Concepción*.

Níže se objevují v křovinném patře vegetace první osamocené stromy.

In lower altitudes, the bush level of the vegetation includes the first solitary trees.

En altitudes más bajas, la vegetación arbustiva incluye los primeros árboles solitarios.



Sopka *Concepción*. / *Concepción* Volcano. / Volcán *Concepción*.

V nižších polohách se začíná objevovat souvislý pokryv úbočí sopky stromy. Ten je tvořen v nižších částech tropickým suchým opadavým pralesem. Na něj plynule

navazuje tropický suchý (opadavý) prales, který je v nejnižších částech území zcela odlesněn a nahrazen zorněnou půdou pro zemědělskou činnost.

Even lower altitudes on the volcano slopes are already covered with continuous tree growth, consisting of a dry tropical deciduous primeval forest. The lowest altitudes are marked by the replacement of this primeval forest with agricultural fields.

Incluso las altitudes más bajas en las laderas de los volcanes ya están cubiertas por un crecimiento continuo de árboles, que consiste en un bosque primogénito caducifolio tropical seco. Las altitudes más bajas están marcadas por la sustitución de este bosque con campos agrícolas.



Sopka *Concepción*. / *Concepción* Volcano. / Volcán *Concepción*.

Součástí tohoto tropického deštného pralesa jsou také četné epifytní, hemiepifytní, saprofytické a parazitické rostliny.

This tropical primeval rainforest also includes frequent epiphyte, hemi-epiphyte, saprophytic, and parasitic plants.

Este bosque lluvioso tropical primogénito también incluye con mucha frecuencia plantas epífitas, hemi-epífitas, saprófitas y parasíticas.



Sopka Concepción. / Concepción Volcano. / Volcán Concepción.

Pozorovat jakékoliv živočichy v tomto vegetačním patru je při krátké návštěvě velice obtížné až zcela nemožné.

It is nearly impossible to observe any wildlife in this vegetation if your visit is short.

Es casi imposible observar la vida silvestre en este nivel de vegetación si lo visitas brevemente.



Sopka Concepción. / Concepción Volcano. / Volcán Concepción.

Při úpatí sopky jsou již v patře suchého opadavého pralesa velké stromy nahrazeny pěstovanými banánovníky, které jsou kromě příjmů z turistického ruchu druhou nejvýznamnější komoditou.

On the foothills of the volcano, the big trees of the deciduous forest are already replaced by cultured banana trees, representing the second major traded commodity after tourism.

En las estribaciones del volcán, los grandes árboles del bosque caducifolio ya están reemplazados por cultivos de banana, que representan el segundo producto comercializado más importante después del turismo.



Sopka *Concepción*. / *Concepción* Volcano. / Volcán *Concepción*.

Pod plantážemi s banánovníky se objevují první izolované stavby místních obyvatel, kteří se živí převážně zemědělskou výrobou. Skot je volně pasen v pralese, což značně snižuje, až zastavuje jeho přirozenou obnovu.

Under the banana trees, there are the first solitary houses of the local inhabitants, who are sustained by agricultural production. Cattle are pastured at large in



Sopka *Concepción*. / *Concepción* Volcano. / Volcán *Concepción*.

the primeval forest, which considerably reduces, or even stops natural renewal of the forest vegetation.

Bajo las plantas de banana se encuentran las primeras casas de habitantes locales, quienes se sostienen por la producción agrícola. El ganado se pastorea en general en el bosque, lo que reduce considerablemente, o incluso detiene la regeneración natural de la vegetación del bosque.



Sopka *Concepción*. / *Concepción* Volcano. / Volcán *Concepción*.



Sopka *Concepción*. / *Concepción* Volcano. / Volcán *Concepción*.

Na úpatí obou sopek a na území, které je spojuje, probíhá již intenzivní zemědělská činnost zaměřená především na pěstování obilovin a luskovin.

The foothills of both volcanoes and the territory connecting them are already exploited by intensive agricultural activity

of the local population, mainly focusing on cereal and leguminous plant growing.

Las estribaciones de ambos volcanes y el territorio que los une ya están explotados por la actividad agrícola intensiva de la población local, centrándose principalmente en el cultivo de cereales y leguminosas.



Na březích ostrova jsou rozsáhlé porosty mangrovníků.

The island coast is lined by large mangrove strips.

La costa de la isla está bordeada por grandes franjas de manglares.



Ostrov *Ometepe*, porosty mangrovů. / *Ometepe* island, mangrove stands. / Isla de *Ometepe*, soportes de manglares.

Sopka Mombacho

Dalším významným místem s výskytem tropického deštného pralesa je sopka *Mombacho* (1 344 m n. m.). Ten pokrývá nejenom úbočí sopky, ale je přítomen až po její vrchol. Hustá vegetace tvořená stromy a dalšími typy rostlin (epifyty, hemiepi-fyty, saprofyty, paraziti, kryptogamy aj.) je dokonce i v kráteru dnes vyhaslé sopky. Podle různých informací, poskytnutých v místním muzeu pod vrcholem sopky, se v tomto biotopu vyskytují tři druhy opic, dvaadvacet druhů plazů, sto sedmdesát pět druhů ptáků a padesát tisíc druhů hmyzu. Je zde také popsáno 700 různých druhů rostlin.

Mombacho Volcano

Another important locality covered with tropical or claudy forest is *Mombacho Volcano* (1,344 m above sea level). The forest covers not only the slopes but also the top of the volcano. Thick vegetation consisting of trees and other plants (epi-phytes, hemi-epiphytes, saprophytes, parasites, cryptogams etc.) can even be found in the crater of this extinct volcano.



Sopka Mombacho. / Mombacho Volcano. / Volcán Mombacho.

Jeden z bočních kráterů vyplněný hustou vegetací tropického deštného pralesa. Poslední erupce zde byla zaznamenána v roce 1570.

The crater is covered with thick tropical rainforest vegetation on all sides. The

According to information obtained from the local museum, there are three monkey species, twenty-two snake species, one hundred and seventy-five bird species and fifty thousand insect species living in the forest on the top and upper slopes of this volcano. About 700 plant species have been identified in this area.

Volcán Mombacho

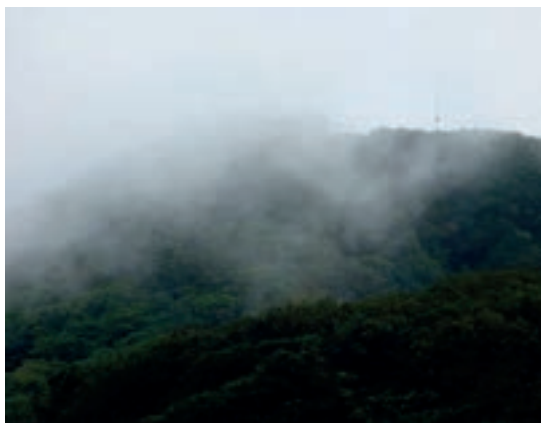
Otra importante localidad cubierta de bosque o nuboso tropical es el volcán Mombacho (1,344 m sobre el nivel del mar). El bosque cubre no solo las laderas sino también la cima del volcán. Incluso se puede encontrar vegetación espesa formada por árboles y otras plantas (epífitas, hemifepitas, saprófitas, parásitas, criptógamas, etc.) en el volcán hoy extinto. Según la información obtenida en el museo local, debajo de la cima del volcán, hay tres especies de monos, veintidós especies de serpientes, ciento setenta y cinco especies de aves y cincuenta mil especies de insectos que viven en este biotopo. Cerca de 700 especies de plantas han sido identificadas en esta area.



Sopka Mombacho. / Mombacho Volcano. / Volcán Mombacho.

last volcanic eruption here was recorded in 1570.

Uno de los cráteres laterales cubiertos por una espesa vegetación de bosque lluvioso tropical. La última erupción volcánica se registró aquí en 1570.



Sopka *Mombacho*. / *Mombacho* Volcano. / Volcán *Mombacho*.

Úbočí i vrchol sopky jsou často zahaleny v mracích. Déšť, který je zde pravidelný celoročně, vytváří ideální podmínky pro tropický deštný prales.

The slopes and the top of the volcano are often veiled in clouds. It rains here all year and this creates ideal conditions for tropical rainforest growth.

Las laderas y la cima del volcán a menudo están cubiertas de nubes. Las lluvias durante todo el año aquí crean condiciones ideales para el crecimiento del bosque tropical.



Sopka *Mombacho*. / *Mombacho* Volcano. / Volcán *Mombacho*.

Ekosystém tohoto vulkánu patří mezi 78 chráněných území v Nikaragui.

El ecosistema de este volcán es una de las 78 reservas naturales en Nicaragua.

The forest ecosystem of this volcano is one of the 78 nature reserves in Nicaragua.



Sopka *Mombacho*. / *Mombacho* Volcano. / Volcán *Mombacho*.

Sopka Masaya

Sopka *Masaya* (635 m n. m.) není příliš vysokým vulkánem. Patří však v Nikaragui k neaktivnějším územím (zvané také kaldera), které má rozlohu 54 km² a bylo v roce 1979 vyhlášeno jako první chráněné území v Nikaragui. Dodnes je známé pod názvem *Las Sierras*, nebo jako Národní park *Volcán Masaya Nacional Park*.

Poslední erupce byla zatím zaznamenána v roce 2008. Na celém kruhovém území o průměru asi 11 km se nachází dva vulkány a pět kráterů. Toto místo je pozůstatkem velkého obrovského kráteru, který vznikl v pravěké době jako super-vulkán.

Masaya Volcano

Masaya Volcano (635 m above sea level) whilst not very high, is one of the most active volcanoes in Nicaragua. This territory where *Masaya Volcano* is situated (caldera), with an area of 54 km², was proclaimed the first nature reserve in Nicaragua in 1979. It is known to this day as *Las Sierras*, or the Volcanic National Park, or in the local language *Volcán*

Masaya Nacional Park. The most recent volcanic eruption was recorded in 2008. The whole circular territory with the diameter of about 11 km includes two volcanoes and five craters. The place is the residue of one big crater that originates from the primeval era when it was a super volcano.

Volcán Masaya

El volcán *Masaya* (635 m sobre el nivel del mar) no es muy alto, pero es uno de los volcanes más activos de Nicaragua. El territorio (caldera), con un área de 54 km², se declaró en 1979 la primera reserva natural en Nicaragua. Es conocido incluso hoy en día bajo el nombre de *Las Sierras*, o el Parque Nacional Volcánico, o en el idioma local, el Parque Nacional Volcán *Masaya*. La erupción volcánica más reciente se registró en 2008. Todo el territorio circular con un diámetro de aproximadamente 11 km incluye dos volcanes y cinco cráteres. El lugar es el resultado de un gran cráter que se originó en la era primitiva cuando era un súper volcán.



Národní park sopky *Masaya*. / *Masaya Volcano National Park*. / Parque Nacional Volcán *Masaya*.

Aktivní kráter *Santiago*

Na dně jediného aktivního kráteru *Santiago* se nachází jezero permanentně roztavené lávy, které je občas vidět z dostupného okraje sopky. Kráter *Santiago* vznikl při erupci v roce 2001 a má průměr asi 500 m a hloubku asi 300 m.

***Santiago* Active Crater**

The bottom of the only active crater, *Santiago*, is covered by a lake of permanently melted lava sometimes seen from the accessible edge of the volcano. The *Santiago* crater was formed by an eruption in 2001, its diameter is about 500 m and its depth about 300 m.

Cráter activo de *Santiago*

El fondo del único cráter activo, Santiago, está cubierto por un lago de lava derretida de forma permanente que a veces se ve

desde el borde accesible del volcán. El cráter de Santiago se formó por una erupción en 2001, su diámetro es de unos 500 m y su profundidad de unos 300 m.



Aktivní kráter *Santiago*, Národní park sopky *Masaya*. / Active crater *Santiago*, *Masaya* Volcano National Park. / Cráter activo Santiago, Parque Nacional Volcán *Masaya*.



Aktivní kráter *Santiago*, Národní park sopky *Masaya*. / Active crater *Santiago*, *Masaya* Volcano National Park. / Cráter activo Santiago, Parque Nacional Volcán *Masaya*.



Aktivní kráter *Santiago*, Národní park sopky *Masaya*. / Active crater *Santiago*, *Masaya* Volcano National Park. / Cráter activo *Santiago*, Parque Nacional Volcán *Masaya*.



Aktivní kráter *Santiago*, Národní park sopky *Masaya*. / Active crater *Santiago*, *Masaya* Volcano National Park. / Cráter activo *Santiago*, Parque Nacional Volcán *Masaya*.

Nad tímto kráterem *Santiago* je umístěn dvojitý železný kříž. Jeho předchůdce zde nechal vztyčit při kolonizaci Nikaragui španělský biskup, který věřil, že sopka je branou do pekla. Tento kříž bránil zemi před pronikáním ďáblů z podzemí. Výstup k němu není možný pro častý výron toxic-
kých plynů z aktivního kráteru. Na kříži často posedávají kondoři havranovití.

A double cross made of iron presides over the *Santiago* crater. The original cross was erected here by a Spanish bishop during the colonisation of Nicaragua. He believed that the volcano was a gate to hell. The cross was to prevent devils from coming to this world from the hell via the volcano. It is not possible to climb up to the cross because of frequent emissions of toxic gases from the active crater. Black vultures are often perching on the cross.

Hay una doble cruz de hierro sobre el cráter de *Santiago*. La cruz original que precede a esta fue erigida aquí por un obispo español en el curso de la colonización de Nicaragua. Creía que el volcán era una puerta al infierno. La cruz era para evitar que los demonios vinieran a este mundo desde el subsuelo a través del volcán. No es posible subir a la cruz por las frecuentes emisiones de gases tóxicos del cráter activo. La cruz es utilizada como posadero por los zopilotes negros.

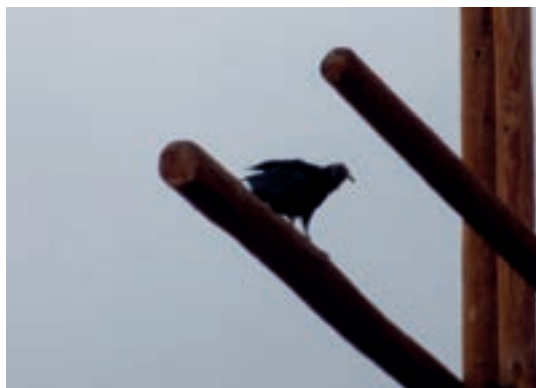


Aktivní kráter *Santiago*, Národní park sopky *Masaya*. / Active crater *Santiago*, *Masaya* Volcano National Park. / Cráter activo Santiago, Parque Nacional Volcán Masaya.

Kondoři posedávají i na výběžcích ve stěně kráteru *Santiago* i přes vystupující toxické plyny z jeho dna.

Vultures also perch on the ledges in the crater wall despite the presence of toxic gases, emitting from the bottom of the *Santiago* crater.

Los zopilotes también se posan en las protuberancias en la pared del cráter a pesar de los gases tóxicos emitidos desde el fondo del cráter de Santiago.



Kondor havranovitý, aktivní kráter *Santiago*, Národní park sopky *Masaya*. / Black Vulture, active crater *Santiago*, *Masaya* Volcano National Park. / Zopilote negro, cráter activo Santiago, Parque Nacional Volcán Masaya.



Aktivní kráter *Santiago*, Národní park sopky *Masaya*. / Active crater *Santiago*, *Masaya* Volcano National Park. / Cráter activo Santiago, Parque Nacional Volcán Masaya.



Aktivní kráter *Santiago*, Národní park sopky *Masaya*. / Active crater *Santiago*, *Masaya* Volcano National Park. / Cráter activo Santiago, Parque Nacional Volcán Masaya.



Aktivní kráter *Santiago*, Národní park sopky *Masaya*. / Active crater *Santiago*, *Masaya* Volcano National Park. / Cráter activo Santiago, Parque Nacional Volcán Masaya.



Aktivní kráter *Santiago*, Národní park sopky *Masaya*. / Active crater *Santiago*, *Masaya* Volcano National Park. / Cráter activo Santiago, Parque Nacional Volcán Masaya.



Aktivní kráter *Santiago*, Národní park sopky *Masaya*. / Active crater *Santiago*, *Masaya* Volcano National Park. / Cráter activo Santiago, Parque Nacional Volcán Masaya.



Aktivní kráter *Santiago*, Národní park sopky *Masaya*. / Active crater *Santiago*, *Masaya* Volcano National Park. / Cráter activo *Santiago*, Parque Nacional Volcán *Masaya*.

Jezero Masaya

Na území kaldery *Masaya* se nachází jezero (*Laguna de Masaya*) o rozloze 8,09 km². Na jeho březích a na jeho hladině se vyskytuje velké množství různých druhů vodních ptáků.

Masaya Lake

The territory of the *Masaya* caldera includes a lake (*Laguna de Masaya*) with an area of 8.09 km². Its banks and its surface are inhabited by many different species of water birds.

Laguna de Masaya

El territorio de la caldera de *Masaya* incluye un lago o laguna (*Laguna de Masaya*) con un área de 8.09 km². Sus orillas y su superficie están habitadas por muchas especies diferentes aves acuáticas.



Jezero *Masaya*. / *Masaya* Lake. / *Laguna de Masaya*.



Jezero *Masaya*. / *Masaya* Lake. / *Laguna de Masaya*.

Přílehlá křovinatá vegetace se solitérními stromy poskytují příhodné životní podmínky pro rozmanité druhy ptáků, savců, chladnokrevných a dalších živočichů. Biodiverzita je v těchto biotopech jedna z největších.

The surrounding bushes with solitary trees provide ideal living conditions for various species of birds, mammals, amphibians and other animals. These biotopes are marked by one of the largest biodiversities.

Los arbustos circundantes con árboles solitarios brindan condiciones de vida ideales para varias especies de aves, mamíferos, anfibios y otros animales. Estos biotopos están marcados por una gran biodiversidad.



Jezero *Masaya*. / *Masaya* Lake. / *Laguna de Masaya*.



Jezero *Masaya*. / *Masaya* Lake. / *Laguna de Masaya*.

Hlavní kráter sopky Masaya

Nedaleko od aktivního kráteru *Santiago* se nachází hlavní kráter *Masaya*. Ten je zatím v současné době spící. Proto může být pokrytý různým typem vegetace včetně solitérních stromů.

Main Crater of the Masaya Volcano

Not far from the active *Santiago* crater there is the main crater of the *Masaya* Volcano. This crater is currently

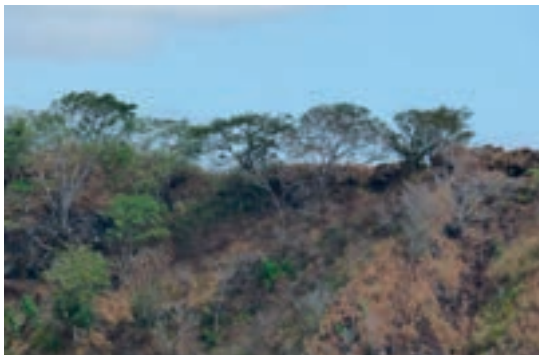
dormant. This is why various types of vegetation can grow there, including solitary trees.

Crater principal del volcán Masaya

No lejos del cráter activo de Santiago se encuentra el cráter principal del volcán Masaya. Este cráter se encuentra inactivo actualmente. Por esta razón, varios tipos de vegetación pueden crecer allí, incluyendo árboles solitarios.



Hlavní spící kráter sopky *Masaya*. / Main dormant crater of the *Masaya* Volcano. /
Cráter principal inactivo del volcán Masaya.



Hlavní spící kráter sopky *Masaya*. / Main dormant crater of the *Masaya* Volcano. / Cráter principal inactivo del volcán *Masaya*.



Solitérní stromy, hlavní spící kráter sopky *Masaya*. / Solitary trees, main dormant crater of the *Masaya* Volcano. / Árboles solitarios, Cráter principal inactivo del volcán *Masaya*.

Na erodovaných lávových polích je možné pozorovat postupnou kolonizaci bylinami a keři. V některých místech již rostou první solitérní stromy. Panuje zde klima tropické savany.

The eroded lava fields are gradually covered with plants and bushes and even solitary trees in some places. The climate is that of tropical savannah.

Los campos de roca procedente de la lava, ahora erosionados, se cubren gradualmente con plantas y arbustos, o incluso árboles solitarios en algunos lugares. El clima es el de sabana tropical.



Zvětralý lávový proud, hlavní spící kráter sopky *Masaya*. / Weathered lava stream, main dormant crater of the *Masaya* Volcano. / Corriente de roca erosionada, Cráter principal inactivo del volcán *Masaya*.

Zvětralý lávový proud se v jedné části kráteru uvolnil a sesunul mezi keři a nízkými stromy. Typ této vegetace je savanovitý se suchou bylinnou vegetací na dně kráteru.

A weathered lava stream in one part of the crater formed a landslide between bushes and low trees. The vegetation type in this area is savannah with dry plant vegetation on the crater bottom.

Una corriente de roca erosionada en una parte del cráter formó un deslizamiento de tierra entre arbustos y árboles bajos. El tipo de vegetación en esta área es de sabana con plantas secas en el fondo del cráter.



Zvětralý lávový proud, hlavní spící kráter sopky *Masaya*.
 / Weathered lava stream, main dormant crater of the
Masaya Volcano. / Corriente de roca erosionada, cráter
 principal inactivo del volcán *Masaya*.

Živočichové různých druhů obývají především místa pokrytá vegetací. Z ptáků bylo možné pozorovat hojně se vyskytující kondory havranovité.

Different animal species inhabit the vegetation-covered areas in the crater. Black vultures were the most commonly observed birds here.

Diferentes especies de animales habitan principalmente en los lugares cubiertos de vegetación. Las aves incluyen principalmente numerosos zopilotes negros.



Lávová pole sopky Masaya

Lávová pole leží na území sopky *Masaya* od 100 do 600 m n. m. Vegetace na lávových polích ubývá se stoupající výškou, přičemž v bezprostředním okolí vulkánu je láva již holá. Pouze ojedinělá místa (bez expozice toxickými plyny vyvěrajícími z kráteru) jsou porostlá bylinným patrem, především travinami.

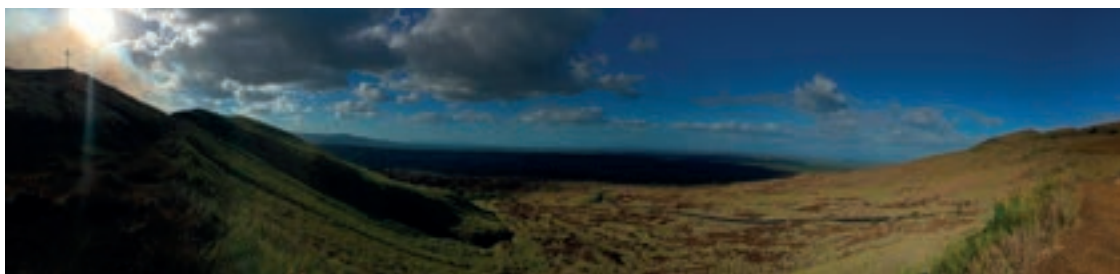
Lava Fields of Masaya Volcano

Lava fields in the territory of *Masaya* Volcano can be found from 100 to 600 m above sea level. Vegetation in these lava fields decreases with increasing altitude and the lava is bare in the immediate

surroundings of the volcano top. Only few solitary places (not exposed to toxic gases emitted from the crater) are covered with plants, mainly grasses.

Campos de lava del volcán Masaya

Los campos de lava en el territorio del volcán *Masaya* se pueden encontrar desde 100 hasta 600 m sobre el nivel del mar. La vegetación en estos campos de lava disminuye a medida que aumenta la altitud y la lava se encuentra en los alrededores inmediatos de la cima del volcán. Solo los lugares solitarios (no expuestos a gases tóxicos emitidos por el cráter) están cubiertos con plantas, especialmente pastos.



Lávová pole sopky *Masaya*. / Lava Fields of *Masaya* Volcano. / Campos de lava del volcán *Masaya*.

Vlastní lávová pole poskytují pro život živočichů velmi málo možností. Biodiverzita je zde velice nízká. V období sucha dosahuje láva, která je nepokrytá vegetací, vysokých teplot. V kombinaci se suchem je rostlinná vegetace těchto biotopů velice chudá. Z živočichů je zde možné pozorovat různé druhy hmyzu a ještěrek.

The lava fields themselves do not provide many opportunities for wildlife sustenance. The biodiversity here is very low. In the dry periods the lava, not covered with vegetation, becomes very hot.

This, in combination with drought, makes the plant vegetation of these biotopes very poor. The only animals living here are insects and lizards.

Los campos de lava (ahora rocas) por si solos no brindan muchas oportunidades para el sustento de la vida silvestre. La biodiversidad aquí es muy baja, en períodos secos, la lava, no cubierta de vegetación, se calienta mucho. Esto, en combinación con la sequía, hace que la vegetación sea muy pobre. Los únicos animales que viven aquí son insectos y lagartijas.



Lávová pole sopky *Masaya*. / Lava Fields of *Masaya* Volcano. / Campos de lava del volcán *Masaya*.

Sopka *Cerro Negro*

Asi 30 km od města *Leon* leží severozápadně v pásmu sopek *Cerro Negro* (728 m n. m.). Australan *Darryn Webb* přišel v roce 2005 s nápadem sjíždět lávovou suť na snowboardu. Po svahu nakloněném v úhlu 41 stupňů je možné dosáhnout rychlosti až 80 km/h. Dne 12. 5. 2002 sjel tento vulkán Francouz *Eric Barone* na horském kole rychlostí 172 km/h (byl to zápis do Guinnessovy knihy rekordů). Tento vulkán byl naposledy aktivní v roce 1999, takže jeho svahy nejsou dosud porostlé téměř žádnou vegetací. Jak je patrné z následujících záběrů, je biodiverzita živočichů v tomto biotopu skutečně nízká.

Cerro Negro Volcano

About 30 km away of the city of *Leon* there is *Cerro Negro* (728 m above sea level), part of the north-western volcanic range. The Australian *Darryn Webb* came in 2005 and came up with the idea of sandboarding down the sand landslide here. The slope has a gradient of 41 degrees which can allow generation of snowboard speeds of up to 80 km/h. On 12 May 2002 this volcano was descended by the Frenchman *Eric Barone* on a mountain bike achieving the

speed of 172 km/h (and creating an entry in the Guinness Book of Records). This volcano was last active in 1999, so recent that its slopes are not yet covered with any vegetation. As demonstrated by the following pictures, animal biodiversity in this biotope is very low.

Volcán *Cerro Negro*

A unos 30 km de la ciudad de *León*, se encuentra el *Cerro Negro* (728 m sobre el nivel del mar) como parte de la cordillera volcánica noroccidental. El australiano *Darryn Webb* llegó en 2005 con la idea de hacer deslizamiento hacia abajo sobre la arena usando una tabla. La pendiente con un gradiente de 41 grados genera la velocidad de deslizamiento de hasta 80 km/h. El 12 de mayo de 2002, este volcán fue descendido por el francés *Eric Barone* en una bicicleta de montaña, alcanzando una velocidad de 172 km/h (y creando una entrada en el Libro Guinness de los Récords). Este volcán estuvo activo por última vez en 1999, por lo que sus laderas aún no están cubiertas de vegetación. Como se muestra en las siguientes imágenes, la biodiversidad animal en este biotopo es realmente baja.



Sopka *Cerro Negro*. / *Cerro Negro* Volcano. / Volcán *Cerro Negro*.



Sopka *Cerro Negro*. / *Cerro Negro* Volcano. / Volcán *Cerro Negro*.



Sjíždění lávové suti na snowboardu, sopka *Cerro Negro*. / Sandboarding down the sand landslide, *Cerro Negro* Volcano. / Deslissamiento en tabla sobre la arena, volcán *Cerro Negro*.

Bahnité sopky *Los Hervideros de San Jacinto*

Zcela specifické prostředí představují bahnité sopky (*Los Hervideros de San Jacinto*). Vyvěrající bahno a síra a sírné sloučeniny jsou toxické pro okolní prostředí. Biodiversita ptáků, savců, chladnokrevných živočichů i bezobratlých živočichů je značně omezena.

Los Hervideros de San Jacinto

Mud Volcanoes

The Mud Volcanoes at San Jacinto (*Los Hervideros de San Jacinto*) represent a very specific volcanic environment. Mud is emitted that releases sulphur and sulphuric compounds that are toxic to the surrounding environment. Therefore, biodiversity and the numbers of bird, mammal, amphibian and invertebrate species are very limited here.

Volcanes de lodo de Los Hervideros de San Jacinto

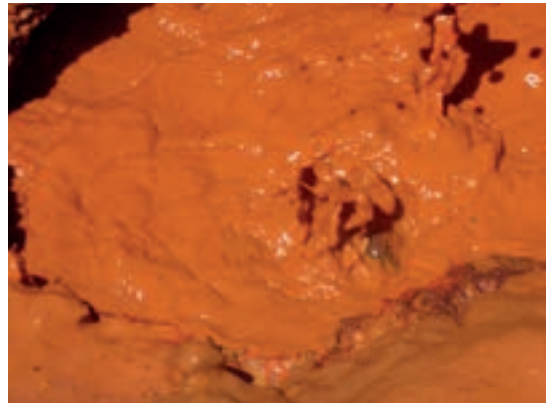
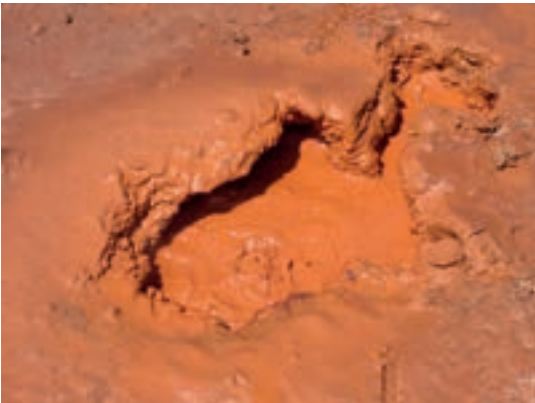
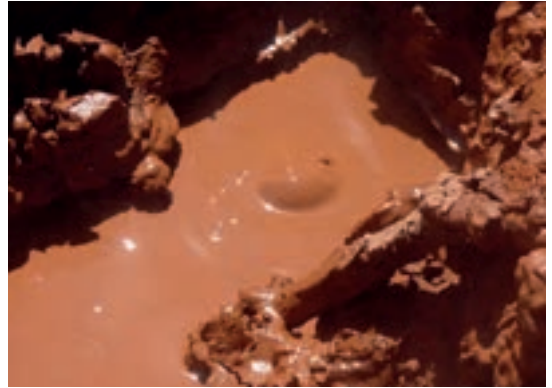
Un entorno muy específico está representado por volcanes de lodo (Los Hervideros de San Jacinto). El lodo emitido y especialmente los compuestos de azufre y sulfúrico son tóxicos para el ambiente circundante. Por lo tanto, la biodiversidad y el número de especies de aves, mamíferos, anfibios e invertebrados son muy limitados aquí.



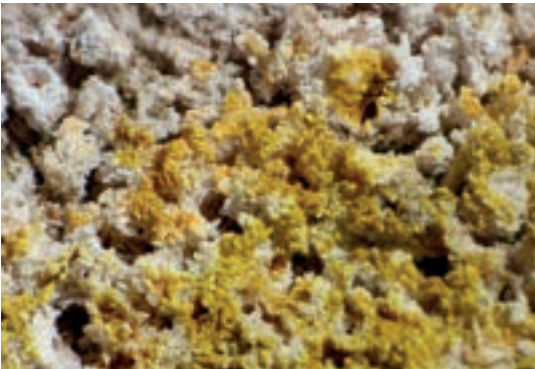
Vyvěrající bahno a síra. / Emitted mud and sulphur. / Lodo emitido y azufre.



Vulkán *Santa Clara*. / *Santa Clara* Volcano. / Volcán *Santa Clara*.



Vyvěrající bahno. / Emitted mud. / Lodo emitido.



Sublimovaná síra. / Sublimed sulphur. / Azufre sublimado.

V některých místech se nachází sublimovaná síra a její sloučeniny na povrchu kolem vyvěrajících plynů.

Some locations are covered with sublimed sulphur and other sulphurous compounds due to the emission of volcanic gases.

Algunos lugares están cubiertos con azufre sublimado y sus compuestos en la superficie alrededor de los gases volcánicos emitidos.



Suchomilné (slanomilné) rostliny. / Drought-loving (salt-loving) plants. / Plantas amantes de la sequía y la sal.

V tomto biotopu se vyskytují suchomilné (slanomilné) rostliny, které jsou schopné tolerovat vysoké koncentrace síry a siriých sloučenin.

This biotope mainly provides xerophilous saltbushes that are able to tolerate the high concentrations of sulphur and sulphuric compounds.

Este biotopo proporciona principalmente saleros xerófilos que son capaces de tolerar las altas concentraciones de azufre y compuestos sulfúricos.



Suchomilné (slanomilné) rostliny. / Drought-loving (salt tolerant) plants. / Plantas amantes de la sequía y la sal.



Suchomilné (slanomilné) rostliny. / Drought-loving (salt tolerant) plants. / Plantas amantes de la sequía y la sal.



Suchomilné (slanomilné) rostliny. / Drought-loving (salt tolerant) plants. / Plantas amantes de la sequía y la sal.



Vyslchlé sopečné bahno. / Dry volcanic mud. / Barro volcánico seco.

Sůl pokrývající sopečné bahno. / Salt covering volcanic mud. / Sal que cubre el barro volcánico.

CENTRÁLNÍ
POHOŘÍ
KORDILLER
CENTRAL CORDILLERA
RANGE
CORDILLERA CENTRAL

Centrální pohoří Kordiller

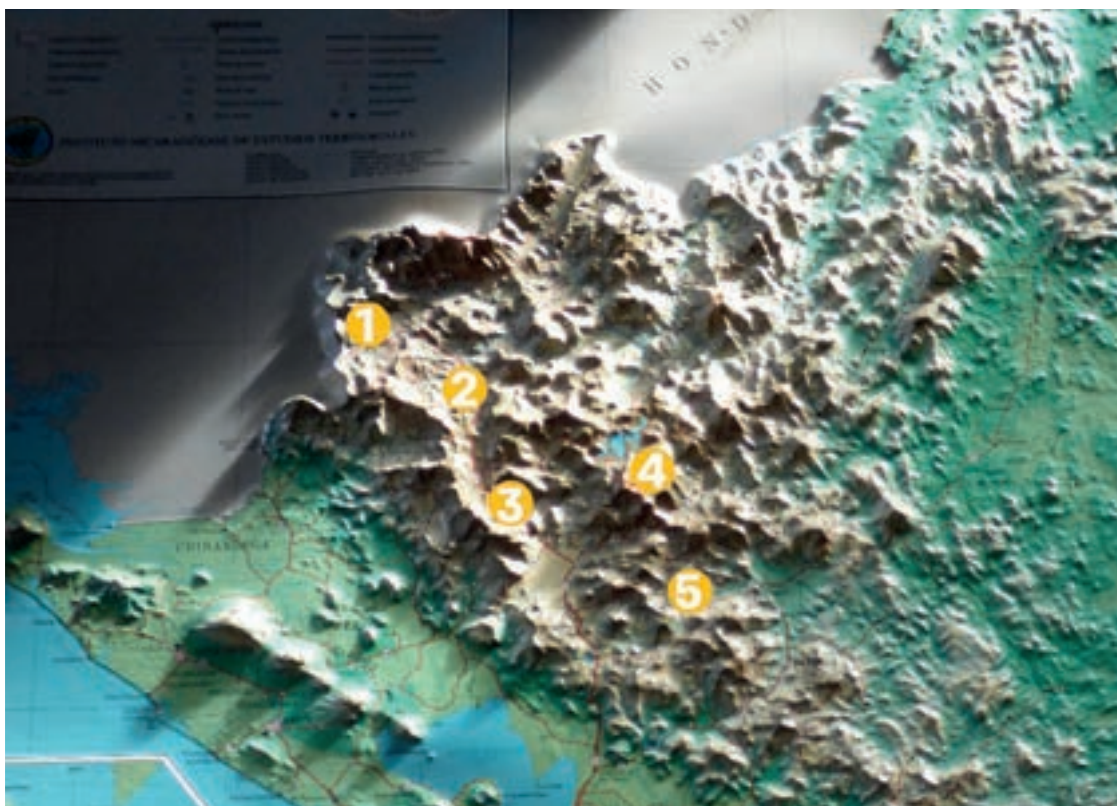
Středoamerické Kordillery probíhají jako jeden hřbet přes celou Střední Ameriku až do Jižní Ameriky. Toto pohoří se nachází ve středu Nikaragui, kde leží i nejvyšší hora *Pico Mogotón* (2 017 m n. m.). Kordillery vytváří několik horských pásem. Jižním směrem se rozpíná pásmo *Cordillera Chontaleña*. Z jihozápadu je ohraničeno rovnoběžně s pobřežím Pacifiku 40 sopkami, z nichž je jich 11 dodnes činných.

Východní část se směrem k pobřeží Karibského moře postupně snižuje až k bažinatému pobřeží. Seismická oblast, která je příčinou častých zemětřesení, se

nachází na okraji geologického příkopu Nikaragujské sníženiny. Ta je naplněna velkými Jezery Managua (*Lago de Managua*, 1 234 km²) a Nikaragua (*Lago de Nicaragua*, 8 029 km²). V letech 1931, 1972 a 1985 zemětřesení téměř zničilo hlavní město Managuu.

Central Cordillera Range

The Central American Cordillera forms a single range across Central America reaching as far as the South American continent. The range crosses Nicaragua down the centre, with the highest mountain *Pico Mogotón* (2,017 m above sea level). Cordilleras form several mountainous areas. The *Cordillera*



Opakovaně byly navštíveny oblasti v okolí měst (ze severu): 1. *Somoto*, 2. *Condega*, 3. *Estelí*, 4. *Jinotega* a 5. *Matagalpa* (především kávová plantáž *Selva Negra Coffee Estate and Mountain Resort*). / We made numerous visits to the surroundings of the following cities (from north to south): 1. *Somoto*, 2. *Condega*, 3. *Estelí*, 4. *Jinotega*, and 5. *Matagalpa* (in particular the coffee plantation *Selva Negra Coffee Estate and Mountain Resort*). / Visitamos repetidamente (del Norte) los alrededores de las ciudades de: 1. *Somoto*, 2. *Condega*, 3. *Estelí*, 4. *Jinotega* y 5. *Matagalpa* (incluyendo, pero no limitado, a la plantación de café *Selva Negra Coffee Estate and Mountain Resort*).

Chontaleña stretches towards the south. On the south-west, in parallel to the Pacific Coast, the area is lined with 40 volcanoes, 11 of which are still active.

The eastern part decreases in altitude towards the marshy Caribbean Coast on the edge of the geological dike of the Nicaraguan depression. There is a lot of seismic activity in this area, causing frequent earthquakes. This depression is flooded with large lakes including Lake Managua (*Lago de Managua*, 1,234 km²) and Lake Nicaragua (*Lago de Nicaragua*, 8,029 km²). The earthquakes of 1931, 1972 and 1985 nearly destroyed the capital city of Managua.

Cordillera Central

La Cordillera centroamericana forma una única área en toda Centroamérica que

llega hasta el continente sudamericano. La cordillera cruza Nicaragua en el medio, con la montaña más alta Pico Mogotón (2,017 m sobre el nivel del mar). Las cordilleras forman varias zonas montañosas. La Cordillera Chontaleña se extiende hacia el sur. En el sudoeste, en paralelo a la costa del Pacífico, el área está bordeada por 40 volcanes, 11 de los cuales aún están activos.

La parte oriental disminuye en altitud hacia la costa pantanosa del Caribe. Un área sísmica, que causa frecuentes terremotos, está situada en el borde del dique geológico de la depresión de Nicaragua. La depresión está inundada de grandes lagos, el Lago de Managua (1,234 km²) y el Lago de Nicaragua (8,029 km²). Los terremotos de 1931, 1972 y 1985 casi destruyeron la ciudad capital Managua.



Kañon Somoto. / Somoto Canyon. / Cañón de Somoto.



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

Kaňon Somoto

Na severu Nikaragui při hranicích s Hondurasem vyhloubila řeka *Río Coco*, neboli Kokosová řeka, hluboký kaňon zvaný *Somoto (Cañón de Somoto)*. *Río Coco* patří se svou délkou 680 km k nejdelší řece nejenom v Nikaragui, ale v celé Střední Americe. Tento impozantní *Cañón de Somoto* se nachází západně od stejnojmenného města *Somoto* s 18 126 obyvateli. Provincie *Madriz*, ve které se nachází, má rozlohu 1 708 km² a žije v ní 133 300 obyv. (83 obyv./km²). Voda vyhloubila v terciérních

vulkanických horninách (ignimbritech) kaňon, který byl nově popsán českými geology v rámci výzkumů realizovaných Českou geologickou službou v letech 1997 až 2004 (Petr Kysel). V současné době je kaňon *Somoto* geoparkem: jako chráněné území (národní přírodní památka) byl vyhlášen 29. 11. 2006. Rozloha chráněného území je 170 ha, z čehož 125 ha tvoří samotný kaňon Kokosové řeky. Dalších 25 km² zahrnuje přilehlé ochranné pásmo tohoto geoparku. Od roku 2018 je usilováno o jeho zařazení mezi památky UNESCO.

Somoto Canyon

In the north of Nicaragua, by the Honduras border, the *Río Coco*, or the *Coco River*, has cut a deep canyon called *Somoto (Cañón de Somoto)*. *Río Coco* with a length of 680 km is the longest river not only in Nicaragua but the whole of Central America. The impressive *Cañón de Somoto* is located west of the city of *Somoto* with the population of 18,126. This city is located in the *Madriz* province which covers an area of 1,708 km². With a population of 133,300 inhabitants the density is 83 persons/km². The river cut a deep canyon through tertiary volcanic rock (ignimbrites), which was rediscovered and described by Czech geologists in the course of research by the Czech Geological Service during the years 1997 to 2004 (Petr Kycl). At present, the *Somoto Canyon* is part of a geopark: a protected territory (national cultural monument) since November 2006. The area of the reserve is 170 ha, of which 125 ha is the *Coco river Canyon* itself. Another 25 km² are covered by the adjacent areas of the geopark. Since 2018 efforts have been made to include the *Somoto Canyon* in UNESCO listed monuments.

Cañón de Somoto

En el norte de Nicaragua, en la frontera con Honduras, el río Coco, ha cortado un cañón profundo llamado Cañón de Somoto. El río Coco con su longitud de 680 km es el río más largo no solamente de Nicaragua, sino de Centroamérica. El impresionante Cañón de Somoto se sitúa al oeste de la ciudad de Somoto, con una población de 18,126. El departamento de Madriz, donde se encuentra el cañón, cubre el área de 1,708 km² y su población es de 133,300 habitantes (83 personas/km²). El agua del río cortó un profundo cañón en la roca volcánica terciaria (ignimbritas), redescubierta y descrita por geólogos checos en

el curso de la investigación realizada por el Servicio Geológico Checo en los años 1997 a 2004 (Petr Kycl). En la actualidad, el Cañón de Somoto es un geoparque: territorio protegido (monumento cultural nacional) desde el 29 de noviembre de 2006. El área de la reserva es de 170 hectáreas, de las cuales 125 hectáreas están representadas por el cañón del río Coco. Otros 25 km² están cubiertos por las áreas adyacentes del geoparque. Desde 2018 se han hecho esfuerzos para incluir el cañón en monumentos catalogados por la UNESCO.

Kaňon *Somoto (Cañón de Somoto)* se nachází při hranicích s Hondurasem.

The *Somoto Canyon (Cañón de Somoto)* is located near the Honduras border.

El Cañón de Somoto se ubica en la frontera con Honduras.

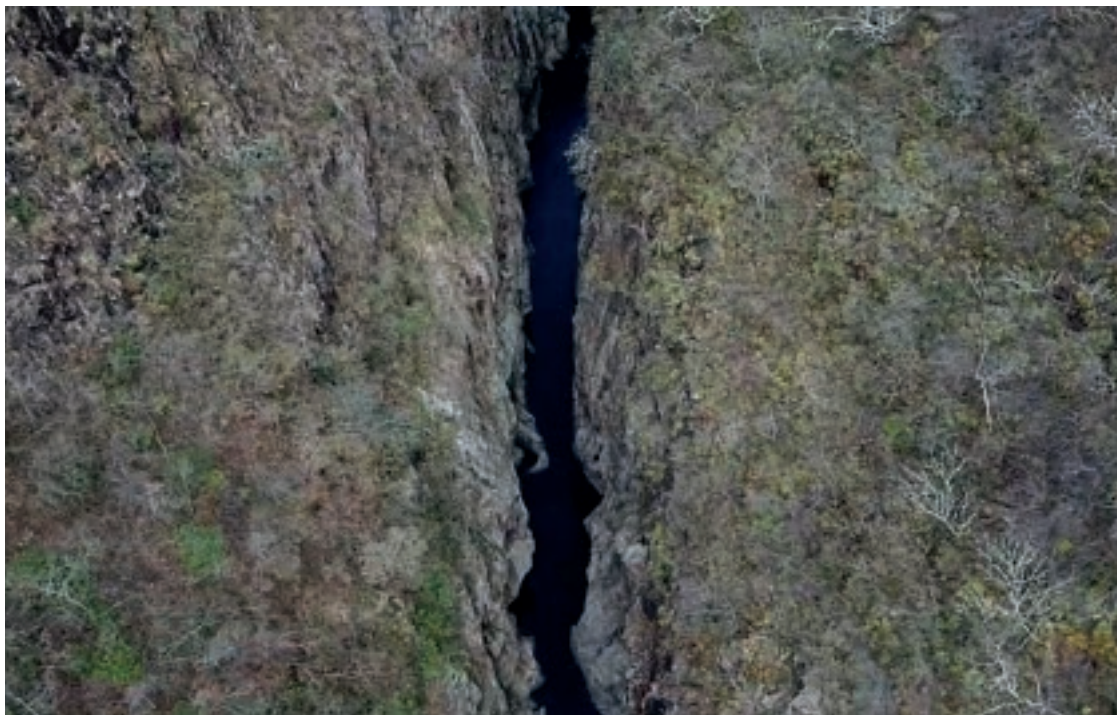


Kaňon *Somoto*. / *Somoto Canyon*. / Cañón de Somoto.

Je v Nikaragui tak váženou přírodní památkou, že se jeho obraz ocitl na bankovce v hodnotě 50 Nikaragujských Córdoba (NIO).

This canyon is a highly valued iconic part of the country, so much so that its image can be found on the 50 NIO (Nicaraguan Cordoba) banknote.

Es tan valioso en Nicaragua, que su imagen aparece en la nota de banco del billete de 50 NIO (Córdoba nicaragüense).



Kaňon *Somoto*. Letecký pohled pořízený z dronu z výšky asi 150 m. / *Somoto* Canyon. An air view taken by a drone at the height of 150 m / Cañón de *Somoto*. Una vista aérea tomada por un dron, a una altura de alrededor de 150 m.

Příchod do kaňonu *Somoto*

Kaňon *Somoto* se nachází asi 1,5 km od hranic s Hondurasem na jihozápadním úpatí pohoří *Cordillera de Dilpito y Jalapa* ve výšce 800–900 m n. m. Krajina je pokrytá sekundárním opadavým tropickým pralesem s četnými pastvinami pro domácí zvířata. Deforestace stále pokračuje, i když v současné době je oblast chráněna místními obyvateli, kteří žijí z turistického ruchu. Ročně navštíví tuto jedinečnou přírodní rezervaci více než 40 000 turistů z celého světa.

Entering into *Somoto* Canyon

The *Somoto* Canyon is located about 1.5 km from the Honduras border on the south-western foothills of the *Cordillera de Dilpito y Jalapa* range at an altitude of 800 to 900 m above sea level. The landscape is covered by a secondary deciduous tropical forest as well as numerous pastures for farm

animals. Deforestation of this area continues even though presently this land is protected for local inhabitants who make their living from tourism. This unique nature reserve is visited by more than 40,000 tourists from all over the world every year.

Entrada al Cañón de *Somoto*

El cañón de *Somoto* se encuentra a aproximadamente 1.5 km de la frontera con Honduras, en las estribaciones del suroeste de la *Cordillera de Dilpito y Jalapa*, a una altitud de 800 a 900 m sobre el nivel del mar. El paisaje está cubierto por un bosque tropical caducifolio secundario con numerosos pastos para animales de granja. La deforestación continúa a pesar de que en la actualidad el paisaje está protegido por habitantes locales que viven del servicio turístico. Esta reserva natural única es visitada por más de 40,000 turistas de todo el mundo, cada año.



Na obzoru jsou hranice s Hondurasem. / The border with Honduras is on the horizon. / La frontera con Honduras está en el horizonte.



Příchod do kaňonu *Somoto* přes pastviny. / Entering the *Somoto* Canyon through pastures. / Entrada al Cañón de *Somoto* a través de pastos.



Býk na pastvě před kaňonem *Somoto*. / Bull grazing near the *Somoto* Canyon. / Toro pastando frente a un Cañón de *Somoto*.

Zemědělská produkce stále představuje pro místní obyvatele významnou část příjmů.

Agricultural production continues to be a significant percentage of the income of the local population.

La producción agrícola sigue representando una parte importante de los ingresos de la población local.



Na obzoru jsou hranice s Hondurasem. / The border with Honduras is on the horizon. / La frontera con Honduras está en el horizonte.



Na obzoru jsou hranice s Hondurasem. / The border with Honduras is on the horizon. / La frontera con Honduras está en el horizonte.

Vegetace je až k hranicím s Hondurasem, které jsou na obzoru, tvořena střídavě savanou, křovinným patrem, solitérními stromy i kompaktním lesem.

The environment on the Honduras border is made up of savannah, bush strips, solitary trees and compact forests.

La vegetación hacia la frontera de Honduras en el horizonte está representada por sabanas, franjas de arbustos, árboles solitarios y bosques compactos que se alternan.



Vstup do kaňonu *Somoto*. / Entrance to the *Somoto* Canyon. / Entrada al Cañón de *Somoto*.



Přístupná část kaňonu *Somoto* pro turisty s průvodci. / The accessible part of the *Somoto* Canyon, often the starting point of guided tours. / La parte accesible del Cañón de *Somoto* para turistas con guías.

Přístupná část kaňonu pro turisty s průvodci začíná otevřeným údolím, které se postupně zařezává do masivu sopečných vyvěřelin ignimbritů.

The accessible part of the canyon, where the guided tours begin, starts with an open valley cutting into a mass of volcanic rock and ignimbrites.

La parte accesible del cañón, donde comienzan las visitas guiadas, comienza con un valle abierto que corta en una masa de roca volcánica eruptiva, ignimbritas.



Voda v řece v kaňonu *Somoto* je relativně čistá. / Water in the river in *Somoto* Canyon is relatively unpolluted. / Agua en el río en el Cañón de *Somoto* está relativamente no contaminada.

Voda do řeky *Koko* je přiváděna ze severozápadu řekou *Comali* z Hondurasu a z jihu řekou *Tapacali* z Nikaragui. Obě tyto oblasti jsou řídko osídleny a půda zde není obdělávána. Proto je voda v řece relativně čistá.

The tributaries bringing water to the *Coco* River include the *Comali* River coming from the northwest, from Honduras, and the *Tapacali* River from the south, from within Nicaragua. Both regions are scarcely populated, and the soil is not cultivated here, consequently the water in the river is relatively unpolluted.

Los afluentes que traen agua al río Coco incluyen el río Comali que viene del noroeste, desde Honduras, y el río Tapacali desde el sur, desde Nicaragua. Ambas regiones están escasamente pobladas y el suelo no se cultiva. Es por eso que el agua en el río está relativamente no contaminada.

Deforestace všemi různými způsoby představuje v této oblasti pro biodiverzitu velká rizika.

The various forms of local deforestation are a significant risk to biodiversity of this area.

Las diversas formas de deforestación local representan un alto riesgo para la biodiversidad.



Příchod do kaňonu *Somoto* přes pastviny. / Entering the *Somoto* Canyon through pastures. / Entrada al Cañón de *Somoto* a través de pastos.



Deforestace. /Deforestation. / Deforestación.

Kaňon Somoto

Vlastní chráněný kaňon je dlouhý jen asi 3 km, přičemž místy je široký jen asi 6–15 m. Je ohraničený skalními stěnami vysokými 120–150 m (nejvyšší místo nad kaňonem je 184 m vysoko). Ochrana turistů je realizována na základě studií rizik, které provedla Česká geologická společnost. V roce 1998 způsobil devastující hurikán *Mitch* 20 m vysokou přílivovou vlnu, která trvale zničila nejbližších obec *Valle el Guayabo*. Tūně jsou v něm v období sucha hluboké maximálně 9 m, přičemž v období dešťů je průtok, a tedy i hloubka tūní, podstatně větší.

Somoto Canyon

The canyon nature reserve is only 3 km long and only 6–15 m wide, bordered by rocky walls 120–150 m high (the highest rock top overlooking the canyon is 184 m high). This area is regarded as safe to visit by tourists based on risk assessment by the Czech Geological Society. In 1998 hurricane *Mitch* devastated the area and was

responsible for a 20 m high tidal wave which permanently destroyed the nearby village of *Valle el Guayabo*. In the dry season the river pools can be a maximum of 9 m deep, however during the wet season the flow rate and the pool depth are much larger.

Cañón de Somoto

La reserva natural del cañón tiene solo 3 km de largo y solo 6–15 m de ancho, enmarcada con paredes rocosas de 120–150 m de altura (la cima más alta de la roca con vista al cañón es de 184 m de altura). La protección turística se basa en la evaluación de riesgos por parte de la Sociedad Geológica Checa. En 1998, un devastador huracán llamado *Mitch* provocó una marea alta de 20 m que destruyó permanentemente el pueblo más cercano del Valle El Guayabo. En los períodos secos, las pozas del río tienen una profundidad máxima de 9 m, mientras que en los períodos de lluvia el caudal y la profundidad de las pozas son mucho más grandes.



Kaňon Somoto, region *Madriz*. / Somoto Canyon, *Madriz* Region. / Cañón de Somoto, región de *Madriz*.



V období sucha je možné projít suchou nohou po kamenitém dně jen počáteční části kaňonu.

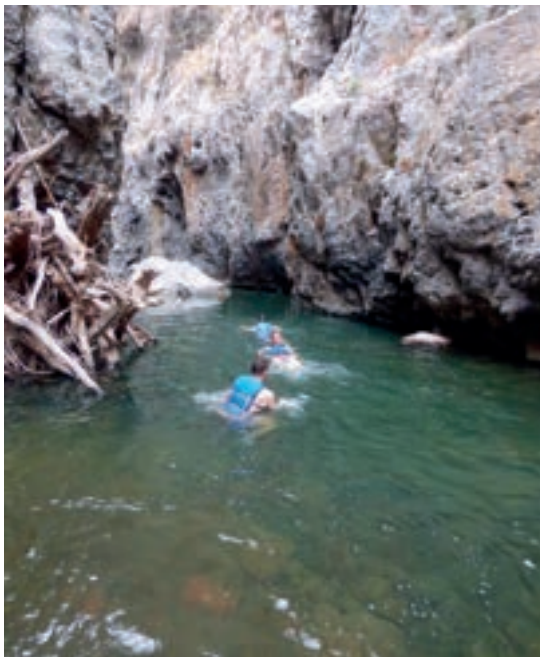
In the dry seasons the entrance of the canyon river basin is dry and can be traversed by foot.

En los períodos secos, solo el comienzo de la cuenca del río del cañón es seco y se puede caminar sobre él.



Kaňon Somoto, region Madriz. / Somoto Canyon, Madriz Region. / Cañón de Somoto, región de Madriz.

Kaňon Somoto, region Madriz. / Somoto Canyon, Madriz Region. / Cañón de Somoto, región de Madriz.

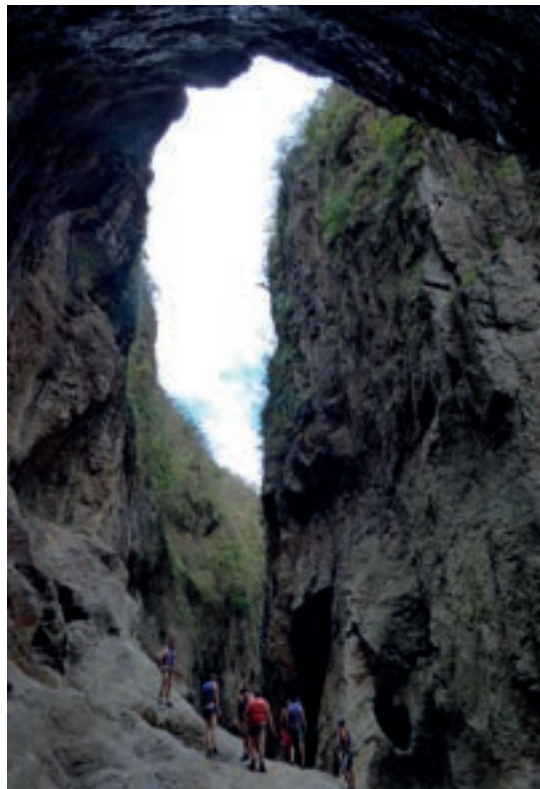


Kaňon *Somoto*, region *Madriz*. / *Somoto Canyon, Madriz Region*. / Cañón de *Somoto*, región de *Madriz*.

Následně je však nutné se v nejužších částech kaňonu i v období sucha brodit a plavat.

As you continue further along the canyon you need to wade or swim to get through the narrowest parts of the canyon even in the dry season.

Quando continúas a lo largo del cañón tienes que nadar para pasar por las partes más estrechas del cañón, incluso en los períodos secos.



Kaňon *Somoto*, region *Madriz*. / *Somoto Canyon, Madriz Region*. / Cañón de *Somoto*, región de *Madriz*.

Turisticky je kaňon *Somoto* přitažlivý a atraktivní. Díky jeho poloze u hranic a v odloučené oblasti zůstal známý pouze pro místní obyvatele. Pro veřejnost byl znovu objeven až pracovníky České geologické společnosti v roce 1998, která s nikaragujskou organizací *INETER (Instituto Nicaraguense de Estudios Territoriales)* spolupracuje od roku 1997.

The *Somoto Canyon* is a popular destination for tourists. Thanks to its location near the border in a generally isolated area, it was long known to the local population only. It was rediscovered for the general public by members of the Czech Geological Society in 1998, in cooperation with the Nicaraguan organisation *INETER (Instituto Nicaraguense de Estudios Territoriales)*, a relationship established 1997.

El cañón de Somoto es atractivo para los turistas. Gracias a su ubicación fronteriza y su naturaleza aislada, durante mucho tiempo fue conocida solo por la población local. Fue redescubierto para el público por miembros de la Sociedad Geológica Checa en 1998, en cooperación con la organización nicaragüense INETER (Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales) desde 1997.

Povrchová voda přitahuje mnoho druhů živočichů včetně netopýrů, kteří ve dne spí v dutinách stěn kaňonu. Ptáci se přilétají napít a někteří z nich dokonce v okolních stěnách kaňonu hnízdí.

The canyon river attracts many wild-life species including bats that sleep in the canyon cavities during the day. Birds also come to drink or even nest in the canyon rocks.

El agua superficial del río del cañón atrae a muchas especies de vida silvestre, incluidos los murciélagos que duermen en las cavidades del cañón durante el día. Las aves vienen a beber o incluso anidan en las rocas del cañón.



Kaňon Somoto, region Madriz. / Somoto Canyon, Madriz Region. / Cañón de Somoto, región de Madriz.



Kañon *Somoto*, region *Madriz*. / *Somoto Canyon, Madriz Region.* / Cañón de *Somoto*, región de *Madriz*.

Ve vodě plovoucí organické zbytky tvořené listím, větvemi, jehličím a dalším organickým materiálem podporují život mnoha organismů. O přítomnosti organického materiálu ve vodě svědčí i tvořený biofilm na povrchu kamenů.

The organic material floating on the water consisted of leaves, twigs, needles of coniferous trees and other organic material which supports the survival of various organisms. The presence of organic matter in the water is also results in the formation of biofilms on the surface of stones.

Los residuos orgánicos que flotan en el agua consisten en hojas, ramitas, acículas de árboles de coníferas y otros materiales orgánicos que sustentan la vida de varios organismos. La presencia de materia orgánica en el agua también se evidencia en la biopelícula que se forma en la superficie de la piedra.



Kañon *Somoto*, region *Madriz*. / *Somoto Canyon, Madriz Region.* / Cañón de *Somoto*, región de *Madriz*.



Závěrečnou část kaňonu opouští turisté na loďkách, které vyrábí i provozují místní

obyvatelé. Tímto způsobem je nejcennější část kaňonu chráněna a pro místní obyvatelé je významným zdrojem obživy.

The last section of the canyon is only negotiable by boat. The boats are made and operated by local inhabitants. This way the most valuable part of the canyon is protected and is an important source of income for the locals.

La última sección del cañón es solo transitable por barco. Los barcos son fabricados y operados por habitantes locales. De esta manera, la parte más valiosa del cañón está protegida y representa una importante fuente de sustento para los locales.



Kaňon Somoto, region Madriz. / Somoto Canyon, Madriz Region. / Cañón de Somoto, región de Madriz.

Cesta z kaňonu Somoto

Po asi 3 km se kaňon otevírá do širokého údolí, které je již osídleno farmáři a dalšími místními obyvateli. Organické znečištění povrchové vody začíná být i v této oblasti stejně intenzivní, jak je tomu ve vnitrozemí Nikaragui. Zdrojem znečištění jsou komunální odpady, zemědělská činnost a další aktivity, které neberou velké ohledy na ochranu této cenné krajiny.

Way out of Somoto Canyon

After about 3 km the canyon opens up and forms a wide valley settled by farmers and other local inhabitants. Here the organic pollution of surface water is at similar levels as those found in inland Nicaragua. The sources of pollution include communal waste, agricultural waste and run off and other activities by people who do not respect the need to protect this valuable landscape.

Salida del Cañón de Somoto

Después de aproximadamente 3 km, el cañón se abre y forma un amplio valle poblado por agricultores y otros habitantes locales. La contaminación orgánica de las aguas superficiales comienza a ser tan intensa aquí como en el interior de Nicaragua. Las fuentes de la contaminación incluyen desechos comunitarios, actividades agrícolas y de otro tipo que no respetan la necesidad de proteger el valioso paisaje.



Cesta z kaňonu Somoto. / Way out of Somoto Canyon. / Salida del Cañón de Somoto.

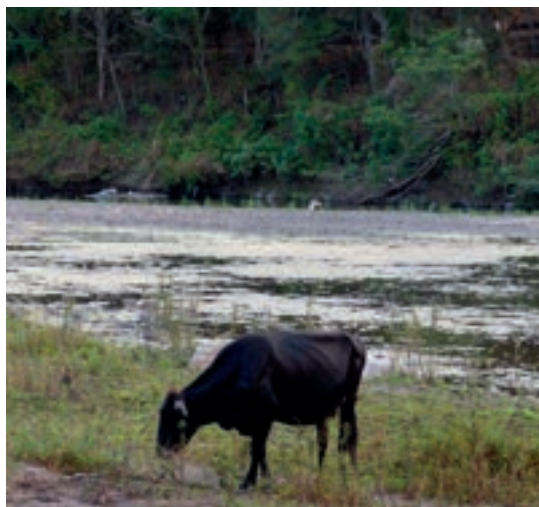


Kaňon Somoto. / Somoto Canyon. / Cañón de Somoto.

Konec sevřeného kaňonu se otvírá do širokého údolí. Úrodná půda se zde snadno v období sucha zavlažuje.

The end of the narrow canyon opens up to form a wide valley. The fertile soil is easy to irrigate here in the dry periods.

El final del estrecho cañón se abre para formar un amplio valle. El suelo fértil es fácil de regar aquí en los períodos secos.



Zemědělské aktivity, cesta z kaňonu *Somoto*. / Agricultural activities, way out of *Somoto* Canyon. / Actividades agrícolas en el Cañón de *Somoto*.

Zdrojem organického znečištění jsou i domácí zvířata, která jsou zde v těsném kontaktu s povrchovou vodou.

Farm animals and pets also contribute to the organic pollution of surface water where they are in close contact with the water.

También los animales de granja y las mascotas contribuyen a la contaminación orgánica local de las aguas superficiales cuando están en contacto con el agua.



Cesta z kaňonu *Somoto*. / Way out of *Somoto* Canyon. / Salida del Cañón de *Somoto*

Meandrující tok vytváří společně s bohatým organickým znečištěním příhodné podmínky pro biodiverzitu živočichů i rostlin některých druhů.

The meandering river, together with its extensive organic pollution, creates ideal

conditions for wildlife and plant biodiversity of some species.

El río serpenteante, junto con su extensa contaminación orgánica, crea condiciones ideales para la vida silvestre y la biodiversidad de plantas de algunas especies.



Cesta z kaňonu *Somoto*. / Way out of *Somoto* Canyon. / Salida del Cañón de *Somoto*.

Cesta z kaňonu *Somoto*. / Way out of *Somoto* Canyon. / Salida del Cañón de *Somoto*.

Voda je v období sucha významným zdrojem pro příbřežní vegetaci.

Zelená vegetace kolem koryta řeky je patrná v průběhu celého údolí.

Even in dry periods, this water is an important source of humidity for the river-bank vegetation.

Greenery around the river basin is present across the valley.

Incluso en períodos secos, el agua es una fuente importante de humedad para la vegetación de la ribera.

El verde alrededor de la cuenca del río está presente en todo el valle.



Kontrasty mezi opadavým tropickým lesem a bujnou zelenou vegetací kolem koryta řeky Koko jsou jasně patrné.

El contraste entre el bosque tropical caducifolio y el verdor silvestre alrededor de la cuenca del río es claramente visible.

The contrast between the deciduous tropical forest and the wild greenery around the river basin is clearly visible.



Cesta z kaňonu *Somoto*. / Way out of *Somoto* Canyon. / Salida del Cañón de *Somoto*.

Condega

Město *Condega* s 10 067 obyvateli se nachází v departamentu *Estelí* (2 230 km²) na severu země. V jeho okolí se stejně jako v celém tomto departamentu *Estelí* pěstuje především tabák. Dle odborníků jsou nejlepší doutníky vyrobené z listů tabáků, které pochází ze tří různých oblastí s různou půdou z okolí měst *Estelí*, *Condega* a *Jalapa*. Po jejich smíchání v různých poměrech jsou produkovány doutníky s komplexní chuťovou charakteristikou.

The city of *Condega* with a population of 10,067 people is situated in the *Estelí* department (2,230 km²) in the north of the

country. Tobacco is grown in the surroundings of the city and all across the *Estelí* region. Experts say that the best cigars are made of tobacco leaves coming from three specific areas with different soil properties: from the surroundings of the cities of *Estelí*, *Condega* and *Jalapa*. The mixing of leaves from each area in different ratios results in cigars with complex aroma and taste characteristics.

La ciudad de *Condega*, con una población de 10,067 habitantes, está situada en el departamento de *Estelí* (2,230 km²) en el norte del país. El tabaco se cultiva en los alrededores de la ciudad y en toda la

región de Estelí. Los expertos dicen que los mejores cigarros están hechos de hojas de tabaco provenientes de tres áreas con diferentes suelos: de los alrededores de

las ciudades de Estelí, Condega y Jalapa. Su mezcla en diferentes proporciones da como resultado cigarros (puros) con características gustativas complejas.



Tři označené oblasti (města) pěstování nejlepších odrůd (variet) tabáku (od jihu): 1. Estelí, 2. Condega a 3. údolí v okolí města Jalapa. / The three marked areas (cities) are where the best tobacco varieties are grown (from the south): 1. Estelí, 2. Condega and 3. The valleys surrounding the city of Jalapa. / Tres áreas marcadas (ciudades) donde se cultivan las mejores variedades de tabaco (del Sur): 1. Estelí, 2. Condega y 3. Los valles en los alrededores de la ciudad de Jalapa.



Hlavní Panamerická silnice *Carretera Panamericana*. / Main Pan-American road *Carretera Panamericana*. / Carretera principal, *Carretera Panamericana*.



Vegetace typická pro savanu, mezi městy *San Isidro* a *La Trinidad*. / Savannah-type vegetation, between the cities of *San Isidro* and *La Trinidad*. / Vegetación de tipo sabana, entre las ciudades de San Isidro y La Trinidad.

Do regionu *Estelí* je možné se nejsnadněji dopravit po hlavní Panamerické silnici (*Carretera Panamericana*). V pozadí se nachází pohoří Kordiller, kde leží město *Condega* ve výšce 560 m n. m.

The best access to the *Estelí* region is via the main Pan-American road (*Carretera Panamericana*). In this picture the Cordillera mountain range in the background, the city of *Condega* lies at an altitude of 560 m above sea level.

El mejor acceso a la región de *Estelí* es a través de la carretera principal panamericana (*Carretera Panamericana*). En el fondo se encuentra la cordillera, con la ciudad de *Condega* a una altitud de 560 m sobre el nivel del mar.



Vegetace typická pro savanu mezi městy *San Isidro* a *La Trinidad*. / Savannah-type vegetation, between the cities of *San Isidro* and *La Trinidad*. / Vegetación de tipo sabana, entre las ciudades de *San Isidro* y *La Trinidad*.

Úbočí hor v okolí silnice jsou deforestované se zbytky solitérních stromů na horizontu. Převažuje však řídké křovinaté pásma s vegetací typickou pro savanu.

The mountain slopes in the surrounding the road are deforested, with residual solitary trees on the horizon and bushes of the savannah-type vegetation.

Las laderas de las montañas en los alrededores de la carretera están deforestadas, con árboles solitarios remanentes en el horizonte y arbustos predominantes con vegetación de tipo sabana.



Typická krajina v období sucha v předhůří Kordiliér. / Typical landscape during the dry season in the foothills of the Cordillera. / Paisaje típico durante la estación seca en las estribaciones de la Cordillera.

Vyprahlá krajina v období sucha je typická pro tuto část pohoří Kordiller. Je využívána především pro pastvu domácích zvířat.

This arid landscape seen during the dry season is typical of this part of the *Cordillera* mountains. It is mainly used for farm animal pasturing.

El paisaje árido de los períodos secos es típico de esta parte de cordillera de montañas. Se utiliza principalmente para el pastoreo de animales de granja.



Poblíž města *Condega*. / Near the city of *Condega*. / Cerca de la ciudad de *Condega*.



Poblíž města *Condega*. / Near the city of *Condega*. / Cerca de la ciudad de *Condega*.

Suchá krajina v období sucha překvapuje nedostatkem povrchové vody jak ve vodních tocích, tak v případných jezerech nebo jiných vodních nádržích.

It was surprising that there was so little water in rivers, lakes and other water reservoirs during the dry season.

En el período seco el paisaje seco sorprende con su falta de superficies de agua en ríos y lagos y otros reservorios de agua.



Poblíž města *Condega*. / Near the city of *Condega*. / Cerca de la ciudad de *Condega*.



Poblíž města *Condega*. / Near the city of *Condega*. / Cerca de la ciudad de *Condega*.

Poblíž města *Condega* se krajina mění v úrodnou oblast s dostatkem vody k zavlažování díky přítomnosti četných vodních toků napájených z přilehlého pohoří Kordiller.

Near the city of *Condega* the landscape changes into fertile land with enough water for irrigation due to the presence of a number of rivers that originate from the *Cordillera* mountains.

Cerca de la ciudad de *Condega*, el paisaje se convierte en tierra fértil con suficiente agua para el riego, gracias a la presencia de numerosos ríos alimentados por las montañas de la *Cordillera*.



Poblíž města *Condega*. / Near the city of *Condega*. / Cerca de la ciudad de *Condega*.

Až kolem města *Condega* se objevuje černá úrodná půda *mollisol*. Na ní je pěstován na velkých polích v monokultuře kvalitní tabák. Ten vyžaduje intenzivní zavlažování, které je zajišťované čerpadlem uprostřed lánu.

Only when approaching the city of *Condega* we can see the black fertile soil of the *mollisol* type. The soil is used for growing tobacco on large fields. Tobacco requires intense irrigation, provided by a pump in the middle of the field.

Solo cuando te acercas a la ciudad de *Condega* puedes ver el suelo negro fértil del tipo *mollisol*. El suelo se utiliza para el monocultivo de tabaco que crece en campos grandes. El tabaco requiere un riego intenso, proporcionado por una bomba en el medio del campo.



Řeka *Río Pire*, *Condega*. / *Río Pire* River, *Condega*. / *Río Pire*, *Condega*.



Řeka *Río Pire*, *Condega*. / *Río Pire* River, *Condega*. / *Río Pire*, *Condega*.

Koryta řek jsou v období sucha téměř vyschlá. Poskytují však příhodné podmínky pro vodní a mokřadní ptáky. Hojně se vyskytují kolem vysychajících zbytků vodního toku.

River basins are almost dry in the dry season, but still provide favourable conditions for water and wetland birds who live in large numbers around the drying watercourses.

Las cuencas de los ríos están casi secas en los períodos secos, pero siguen brindando condiciones favorables para las aves acuáticas y de los humedales que viven en grandes cantidades alrededor de los residuos del curso de agua.



Řeka *Río Pire*, *Condega*. / *Río Pire* River, *Condega*. / *Río Pire*, *Condega*.



Poblíž města *La Ceiba*. / Near the city of *La Ceiba*. / Cerca de la ciudad de *La Ceiba*.



Poblíž města *La Ceiba*. / Near the city of *La Ceiba*. / Cerca de la ciudad de *La Ceiba*.

Zavlažování je zajišťováno z jezer a nádrží, které byly za tímto účelem vybudovány. V krajině představují v období sucha významný biotop, který krajinu zpestřuje; vytváří příhodnou mozaikovitost. V údolích jsou patrná zavlažovaná pole tabáku.

Irrigation comes from natural lakes and water reservoirs built for this purpose. They represent a significant landscape biotope in the dry periods, varying the

landscape and creating its favourable mosaic-like structure. Irrigated tobacco fields are a common feature in the valleys.

El riego se proporciona a partir de lagos naturales y depósitos de agua construidos para este fin. Representan un importante biotopo del paisaje en los períodos secos, variando el paisaje y creando su estructura de mosaico favorable. Los valles cuentan con campos de tabaco irrigados.



Poblíž města *La Ceiba*. / Near the city of *La Ceiba*. / Cerca de la ciudad de *La Ceiba*.



Poblíž města *La Ceiba*. / Near the city of *La Ceiba*. / Cerca de la ciudad de *La Ceiba*.



Poblíž města *La Ceiba*. / Near the city of *La Ceiba*. / Cerca de la ciudad de *La Ceiba*.

Pěstování tabáku zde probíhá na vysoké technologické úrovni. Klíčové je zavlažování, které je řízeno z bílé budovy vlevo.

Tobacco growing here utilises high technological standards. The most important technological step is the irrigation, controlled from the white building on the left.

El cultivo de tabaco aquí alcanza altos estándares tecnológicos. El paso tecnológico más importante es el riego controlado desde el edificio blanco de la izquierda.

Okolí města Estelí

Estelí se 119 000 obyvateli je hlavním městem stejnojmenného departmentu o rozloze 2 230 km² se 215 000 obyvateli. S ohledem na úrodnou půdu (*mollisols*) a dostatek povrchové vody na závlahy je v tomto departmentu vyšší hustota obyvatel (144,4 obyv./km²). Přestože leží ve výšce 843,97 m n. m., jsou podmínky pro pěstování zemědělských plodin příhodné. Po překonání úbočí z jihu se začínají otevírat údolí s vegetací savanovitého typu.

City Estelí Surroundings

Estelí with a population of 119,000 is the capital city of a department of the same name. This department covers an area of 2,230 km² and has a population of 215,000. Due to the arable soil (*mollisols*) and a plentiful water supply for irrigation, this department has a higher population density than average (144.4 persons/km²). Despite an altitude of

843.97 m above sea level, the department has favourable conditions for agriculture. After climbing the southern slopes, the views of valleys with savannah-like growth opens up in front of your eyes.

Alrededores de la Ciudad de Estelí

Estelí con una población de 119,000 habitantes, es la ciudad capital de un departamento del mismo nombre con un área de 2,230 km² y una población de 215,000 habitantes. Gracias al suelo cultivable (*mollisols*) y al agua superficial suficiente para el riego, este departamento presenta una mayor densidad de población (144,4 personas/km²). A pesar de la altitud de 843,97 m sobre el nivel del mar, el departamento ofrece condiciones favorables para la agricultura. Después de escalar las laderas del sur, las vistas de los valles con un crecimiento similar a la sabana comienzan a abrirse frente a tus ojos.



Okolí města Estelí. / City Estelí Surroundings. / Alrededores de la Ciudad de Estelí.



Okolí města *Estelí*. / City *Estelí* Surroundings. / Alrededores de la Ciudad de *Estelí*.

Okolí města *Estelí*. / City *Estelí* Surroundings. / Alrededores de la Ciudad de *Estelí*.

V horských údolích se vyskytují přírodní jezírka, která slouží k zavlažování polí pro pěstování tabáku a dalších plodin.

V některých údolích jsou rezervoáry vody pro zavlažování uměle vybudované.

Natural lakes are features of these mountain valleys and are used for irrigation of tobacco and other crops.

Man-made water reservoirs for irrigation have been built in some of the valleys.

Los valles montañosos cuentan con lagos naturales utilizados para el riego de tabaco y otros campos.

También hay depósitos artificiales de agua para riego, construidos en algunos de los valles.



Okolí města *Estelí*. / City *Estelí* Surroundings. / Alrededores de la Ciudad de *Estelí*.



Okolí města *Estelí*. / City *Estelí* Surroundings. / Alrededores de la Ciudad de *Estelí*.

V úrodných údolích je pěstována kromě tabáku také zelenina, která je sklížena ručně zemědělskými dělníky.

The fertile valleys are utilised most commonly for growing tobacco but other vegetables are also grown. Vegetables are picked manually by agricultural labourers.

Los valles fértiles se utilizan para el tabaco y también para el cultivo de hortalizas. Las verduras también son recolectadas manualmente por trabajadores agrícolas.



Okolí města *Estelí*. / City *Estelí* Surroundings. / Alrededores de la Ciudad de *Estelí*.

Biodiverzita je v této zemědělsky obdělávané krajině podstatně nižší.

Biodiversity is significantly lower in this agricultural region.

La biodiversidad es considerablemente menor en esta región agrícola.

Pěstování tabáku

Pro pěstování tabáku jsou v tomto departmentu příhodné podmínky. Sluncem vyhřívána vulkanická půda, jež je situovaná ve vyšších nadmořských výškách a její příznivé složení vytváří naprosto ideální podmínky pro pěstování různých druhů (variet) tabáků. Jsou to např. variety *Corojo 99*, *Habano 2000*, *Criollo 98* nebo *Criollo Mejorado*. Rozdílné půdní a klimatické podmínky v kombinaci s výběrem vhodných variet tabáků při správném zpracování (zejm. fermentaci listů) zaručí různé senzorycké vlastnosti. Při jejich vyzkoušené kombinaci jsou produkovány kvalitní konkurenceschopné doutníky s těmi, které se vyrobí na Kubě. Velké monokultury pěstovaného tabáku značně snižují mozaikovitost krajiny a ochuzují v tomto regionu biodiverzitu jak živočichů, tak rostlin.

Tobacco Growing

The climate is favourable for tobacco growing in this region. The sun drenched volcanic soil in higher altitudes with its favourable organic composition creates ideal conditions for growing of different tobacco varieties, including but not limited to *Corojo 99*, *Habano 2000*, *Criollo 98* or *Criollo Mejorado*. The soil and climatic conditions in combination with the selection of the appropriate tobacco varieties and

correct tobacco processing (in particular the leaf fermentation) result in favourable sensory properties of the tobacco. This proven combination results in high quality cigars that can successfully compete with cigars made in Cuba. Large tobacco monocultures significantly reduce the mosaic appearance of the landscape of the region along with the wildlife and plant biodiversity.

Cultivo de Tabaco

El clima es favorable para el cultivo de tabaco en esta región. El suelo volcánico calentado por el sol en altitudes mayores y su composición favorable crean condiciones ideales para el cultivo de diferentes variedades de tabaco, incluidos, entre otros, *Corojo 99*, *Habano 2000*, *Criollo 98* o *Criollo Mejorado*. Las diferentes condiciones del suelo y climáticas en combinación con la selección de las variedades de tabaco apropiadas y el correcto procesamiento del tabaco (especialmente la fermentación de la hoja) aseguran diferentes propiedades sensoriales del tabaco. Las combinaciones probadas resultan en cigarros de alto estándar que compiten exitosamente con los cigarros hechos en Cuba. Los grandes monocultivos de tabaco reducen considerablemente la apariencia de mosaico del paisaje de la región junto con su vida silvestre y biodiversidad vegetal.



Okolí města Sebaco. / City Sebaco Surroundings. / Alrededores de la Ciudad de Sebaco.



Okolí města Sebaco. / City Sebaco Surroundings. / Alrededores de la Ciudad de Sebaco.



Okolí města *Sebacó*. / *City Sebacó Surroundings*. /
Alrededores de la Ciudad de Sebacó.

Pěstování tabáku je náročně na ruční práci. Vše je děláno manuálně včetně sázení semen, třídění rostlin a sbírání listů ve vegetační době rostlin trvajících 90 dnů.

Tobacco growing is demanding manual work. Everything is done manually, including seeding, plant sorting and leaf picking, a step that can last for a period of more than 90 days.

El cultivo de tabaco exige un trabajo manual. Todo se realiza manualmente, incluidas la siembra, la clasificación de plantas y la recolección de hojas en el período vegetativo de la planta que dura 90 días.



Okolí města *Sebacó*. / *City Sebacó Surroundings*. /
Alrededores de la Ciudad de Sebacó.

Plevel je odstraňován rovněž manuálně nebo za pomoci nejčastěji volského potahu. Mechanizace (traktory a jiná zřízení) je využívána spíše při pěstování obilnin, zejm. rýže a kukuřice.

Weeding is also done manually, or sometimes with the help of a bull drawn cart. Mechanisation (tractors and other machines) are usually only used when growing of cereals, especially rice and corn.

También el deshierbe se realiza de forma manual o, a veces, con la ayuda de una carreta. La mecanización (tractores y otras máquinas) se usa más bien para el cultivo de cereales, especialmente el arroz y el maíz.

Výroba doutníků

Rostliny se sází do řádků vzdálených od sebe asi 90 cm, jednotlivé rostliny jsou v řádku od sebe vzdáleny asi 30 cm. Tyto životní podmínky zaručují rostlinám dostatek světla, vláhy a živin pro jejich kořenový systém. Od spodu se sbírají postupně během růstu rostlin jejich listy. Nejspodnější partie listů (první patro), které se dotýkají země, se označují jako „volado“. K výrobě doutníků se většinou nepoužívají. Druhé patro listů, tzv. „seco“ se používá především jako výplň doutníků. Tyto listy jsou tenké, a proto podporují hoření doutníku. Třetí a čtvrté patro listů, tzv. „viso“ a nejhornější patro listů, tzv. „ligero“, jsou nejcennějším produktem rostliny. Tato horní patra listů mají více světla, proto jsou i aromatictější. Používají se při obalování jádra doutníku, nebo někdy i jako krycí listy.

Cigars Production

Rows of plants are sewn about 90 cm apart, with the spacing of the individual plants in a row about 30 cm. This insures enough light, moisture and nutrients for the plants and adequate root space. The leaves are picked from the bottom as the plants grow. The bottom level of leaves is called “volado” and is not usually used for cigar production. The second level called “seco” is mainly used for the cigar fill. These leaves are thin and are favourable for burning in a cigar. The third and the fourth leaf levels, the “viso”, and the top level called “ligero” are the most precious product of the plant. These upper leaf levels absorb more light and are more aromatic. They are used to the wrap the cigar core and sometimes as cover leaves.

Producción de Puros

Las plantas se siembran en hileras con una separación de aproximadamente 90 cm, con el espaciado de las plantas individuales en una hilera de aproximadamente 30 cm. Esto

asegura suficiente luz, humedad y nutrientes para las plantas y sus raíces. Las hojas se recogen desde el fondo a medida que las plantas crecen. El nivel inferior de las hojas se llama “volado” y no se usa generalmente para la producción de cigarros (puros). El segundo nivel llamado “seco” se utiliza principalmente para el relleno de cigarros. Estas hojas son delgadas y por lo tanto apoyan la quema de cigarros. El tercer y los cuatros niveles de hojas, el “viso” y el nivel superior llamado “ligero” son el producto más precioso de la planta. Estos niveles superiores de las hojas absorben más luz y son más aromáticos. Se utilizan como envoltura para el núcleo del cigarro y, a veces, como hojas de cobertura.



Výroba doutníků, Estelí. / Cigars Production, Estelí. / Producción de Puros, Estelí.

Jedna z mnoha firem, které se v Estelí zabývají zpracováním tabáku a výrobou doutníků.

One of the many companies in Estelí dealing in tobacco processing and cigar manufacture.

Una de las muchas empresas de Estelí que se ocupan del procesamiento del tabaco y la fabricación de cigarros.



Výroba doutníků, Estelí. / Cigars Production, Estelí. / Producción de Puros, Estelí.



Výroba doutníků, Estelí. / Cigars Production, Estelí. / Producción de Puros, Estelí.

Cesta k výrobě doutníků je dlouhá. Tyto jsou skladované v chlazené a vlhké místnosti po 21 kusech před tím, než jsou označeny a zabaleny do dřevěných nebo papírových krabic (nahore). Výroba doutníků začíná sběrem listů tabákovníku, které se musí roztřídit a navázat do svazků (nejčastěji po 72 listech). Různé barvy provázků označují roky sklizně. V zavěšeném stavu potom 30 až 60 dnů schnou v budovách bez přístupu světla. Listy mění postupně zelenou barvu na hnědou.

The cigar manufacturing process is long. The cigars are stored in a cool, wet room in packs of 21 pieces before they are labelled and packed in wooden or paper boxes (top). Cigar manufacture begins with the leaf picking, sorting and bundling (72 leaves per bundle, as a rule). Different tie rope colours mark harvest years. The hanging bundles then dry for 30 to 60 days in buildings in darkness. Here, the colour of the leaves change from green to brown.

El camino a la fabricación de cigarros es largo. Los cigarros se almacenan en una habitación húmeda y fría en paquetes de 21 piezas antes de etiquetarlos y empaquetarlos en cajas de madera o papel (arriba). La fabricación de cigarros comienza con la recolección, clasificación y agrupamiento de las hojas de las plantas de tabaco (por regla general, 72 hojas por paquete). Diferentes colores de mecates delgados marcan los años de cosecha. Los bultos colgantes se secan durante 30 a 60 días en edificios sin luz. El color de las hojas cambia de verde a marrón.



Výroba doutníků, Estelí. / Cigars Production, Estelí. / Producción de Puros, Estelí.

Sušené listy tabáku se musí navlhčit a následně nechat několik let ve vlhkém a teplém prostředí fermentovat. Vlhkost nemá klesnout pod 80 % a teplota neklesá pod 25 °C a nesmí během fermentace přestoupit 36 °C.

The dry tobacco leaves must be moistened and left to ferment for a couple of years in a warm humid environment. The ambient humidity should not drop below 80 % and the temperature should stay above 25 °C and below 36 °C during fermentation.

Las hojas secas de tabaco deben humedecerse y dejarse fermentar durante un par de años en un ambiente húmedo y cálido. La humedad ambiental no debe caer por debajo del 80% y la temperatura debe permanecer por encima de 25 °C y por debajo de 36 °C durante la fermentación.



Výroba doutníků, Estelí. / Cigars Production, Estelí. / Producción de Puros, Estelí.

Navlhčené listy jsou většinou léta (až tři roky v této výrobě, v jiných 5–10 let) fermentovány ve velkých igelitových pytlích. Během fermentace se kontroluje každý list ručně, což je náročná práce.

The moistened leaves are fermented for years (up to three years in this manufacturing facility, or for 5–10 years in other tobacco processing plants) in large plastic bags. Every leaf is manually checked during fermentation, which is a demanding job.

Las hojas mojadas se fermentan durante años (hasta tres años en esta fabricación, o durante 5–10 años en otras plantas de tabaco) en bolsas plásticas grandes. Cada hoja se verifica manualmente durante la fermentación, lo cual es un trabajo exigente.



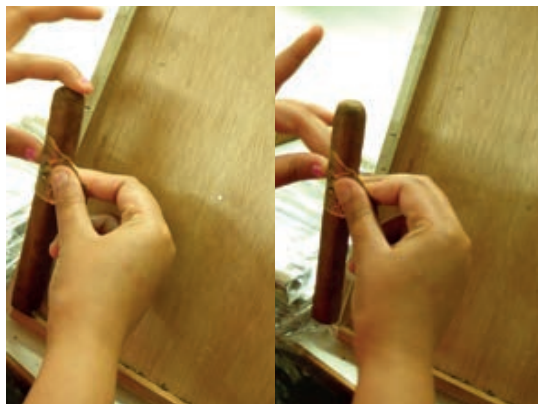
Výroba doutníků, Estelí. / Cigars Production, Estelí. / Producción de Puros, Estelí.

Třídění jednotlivých listů tabáku je důležité proto, že na výrobu doutníků je ho třeba několik druhů v různě fermentovaných stupních. Každá výrobná má své osvědčené recepty, jak vyrobit doutníky, aby byly na trhu co nejlépe prodány.

Tobacco leaf sorting is important for cigar production as several different leaf types in different stages of fermentation can be used for specific cigar recipes. Every manufacturer has tried and tested recipes for cigar making insuring a high quality product for the market.

La clasificación de las hojas de tabaco es importante porque un cigarro está hecho de varios tipos diferentes de hojas en diferentes etapas de fermentación. Cada

fabricante tiene sus recetas probadas por el tiempo para la fabricación de cigarros, asegurando sus propiedades más vendidas para el mercado.



Výroba doutníků, Estelí. / Cigars Production, Estelí. / Producción de Puros, Estelí.



Výroba doutníků, Estelí. / Cigars Production, Estelí. / Producción de Puros, Estelí.

Doutníky jsou dnes z Nikaragui exportovány prakticky do zemí všech kontinentů.

Today cigars are exported from Nicaragua to countries from every continent.

Hoy en día, los cigarros se exportan desde Nicaragua a países de prácticamente todos los continentes.



Výroba doutníků, Estelí. / Cigars Production, Estelí. / Producción de Puros, Estelí.

Okolí města *Jinotega*

Sousední department *Jinotega* o rozloze 9 222 km² má na severu země hranici tvořenou řekou Koko, která ho odděluje od Hondurasu. Má jen 257 933 obyv. s jednou s nejnižších hustot zalidnění v Nikaragui (30,4 obyv./km²). Hlavní město stejného jména má 51 073 obyvatel. Leží v 1 000 m n. m. a horské vlhké klima departementu je příhodné pro pěstování kávovníku; tento department je producentem 65 % kávy v Nikaragui. Káva je odborníky charakterizovaná jako jemná, velice aromatická, s vyváženou chutí, příjemnou (nižší) kyselostí, s čokoládovou a kořenitou chutí s ovocnou dochutí.

City *Jinotega* Surroundings

The neighbouring department of *Jinotega* covers an area of 9,222 km², the *Coco* river to the north marks the border with Honduras. With the population of 257,933, it is the region with the lowest population density in Nicaragua (30.4 persons/km²). The population of the capital city of the same name is 51,073. This region has an average altitude of 1,000 m above sea

level and its wet mountainous climate makes it ideal for coffee growing; in fact, this department produces 65 % of all Nicaraguan coffee. The coffee is characterised by experts as fine, very aromatic and in balanced in taste, a pleasant level of acidity (low) with a chocolate and spicy flavour profile and a fruity after-taste.

Alrededores de la Ciudad de *Jinotega*

El departamento vecino de *Jinotega* tiene un área de 9,222 km² y está delimitado con el río Coco en el norte, donde el río lo separa de Honduras. Con una población de apenas 257,933, es la región con la densidad de población más baja en Nicaragua (30,4 personas/km²). La población de la ciudad capital del mismo nombre es de 51,073 y la altitud de la región a 1,000 m sobre el nivel del mar con su clima montañoso húmedo lo hace ideal para el cultivo de café; así, este departamento produce el 65 % de todo el café nicaragüense. El café se caracteriza por expertos como fino, muy aromático, con sabor equilibrado, acidez agradable (baja), sabor a chocolate y picante, y sabor a fruta.





Okolí města *Jinotega*. / Surroundings of the city of *Jinotega*. / Alrededores de la Ciudad de *Jinotega*.

Po úbočí Kordiller je nutné vyjet až do 1 000 m n. m., kde se tento department nachází.

To reach the department you must ascend along the Cordillera slopes up to 1,000 m above sea level.

Para llegar al departamento, debe ascender por las laderas de la Cordillera hasta 1,000 m sobre el nivel del mar.



Okolí města *Jinotega*. / Surroundings of the city of *Jinotega*. / Alrededores de la Ciudad de *Jinotega*.



Okolí města *Jinotega*. / Surroundings of the city of *Jinotega*. / Alrededores de la Ciudad de *Jinotega*.

Biotopy se postupně mění se stoupáním po úbočích.

Los biotopos cambian a medida que subes.

The environment changes as you climb this mountain range.

Jezero Apanas

Severně od města *Jinotega* se nachází přehrada *Lago de Apanás*. Její hráz byla na třech řekách (*Jigüina*, *Tama* a *Mancotal*) dokončena v roce 1964. Její plocha je 54 km² a přilehlé malé jezero *Lago Asturias* má rozlohu 3 km². Je významným místním producentem elektrické energie. Na jeho hladině je možné pozorovat rybáře a mnoho různých druhů vodních a mokřadních ptáků.

Apanas Lake

North of the city of *Jinotega* there is the *Lago de Apanás* a reservoir formed by the *Mancotal* dam on the *Tama* River. It was completed in 1964 and covers an area of 54 km² and the area of the smaller adjacent lake *Lago Asturias* is 3 km². The dam is an important source of hydroelectric power for the area. Fishermen and many different water and wetland bird species can be found here.

Lago de Apanas

Al norte de la ciudad de *Jinotega* se encuentra la represa *Lago Apanás*. La represa a través de tres ríos (*Jigüina*, *Tama* y *Mancotal*) se completó en 1964. Su área es de 54 km² y el área del pequeño lago adyacente *Lago Asturias* es de 3 km². La presa es un importante generador de electricidad local. El lago alberga a pescadores y muchas especies diferentes de aves acuáticas y de humedales.



Jezero Apanas. / Apanas Lake. / Lago Apanas.



Jezero Apanas. / Apanas Lake. / Lago Apanas.



Jezero *Apanas*. / *Apanas Lake*. / Lago *Apanas*.

Přehrada je také významným zdrojem vody, které je v této oblasti v době sucha

nedostatek. Okolní vegetace představuje významný ekologický prvek podporující biodiverzitu.

This reservoir is also an important source of water which is otherwise scarce during the dry seasons here. The surrounding vegetation is protected and important for supporting biodiversity.

El lago de la represa también es una fuente importante de agua, que es escasa en los períodos secos. La vegetación circundante es un importante elemento protector del medio ambiente que mantiene la biodiversidad.



Jezero *Apanas*. / *Apanas Lake*. / Lago *Apanas*.

Kolem města *Jinotega*

Město *Jinotega* leží mezi okolními vrcholy, na jejichž svazích je pěstovaná káva. Jeho název pochází z indiánského slova „*jiñocuajos*“ z nahuatského jazyka. Jeho volný překlad je „sousedé ze země stromů“.

Around the City *Jinotega*

The city of *Jinotega* is surrounded by hill-tops. The slopes of these hills are used for coffee growing. The name comes from the Indian word “*jiñocuajos*” which originates from the *Nahuati* (Aztec) language, which basically translates to “neighbours from the land of trees”.

Acerca de la Ciudad Jinotega

La ciudad de Jinotega está situada entre las colinas circundantes. Sus laderas se utilizan para el cultivo del café. El nombre proviene de la palabra india “jiñocuajos” del idioma Nahuatl (Azteca), que significa “vecinos de la tierra de los árboles” en una traducción libre.



Okolí města *Jinotega*. / City *Jinotega* Surroundings. / Alrededores de la Ciudad de Jinotega.



Na úbočích se nachází plantáže kávovníků. / The slopes are covered in coffee plantations. / Las laderas están cubiertas de plantaciones de café.



Na úbočích se nachází plantáže kávovníků. / The slopes are covered in coffee plantations. / Las laderas están cubiertas de plantaciones de café.

Neobvyklá nejsou ani pole s různou zeleninou; zde je např. pěstována mrkev.

Other vegetables are frequently grown here also, this field for example is a crop of carrots.

También hay con frecuencia campos de hortalizas, aquí con zanahoria, por ejemplo.



V krajině se vyskytují solitérní stromy, které hrají významnou roli v ekologii zvířat i rostlin.

The landscape is marked with scattered solitary trees that play an important role in wildlife and plant environment ecology.

El paisaje está marcado con árboles solitarios dispersos que juegan un papel importante en la ecología de la vida silvestre y el medio ambiente de las plantas.

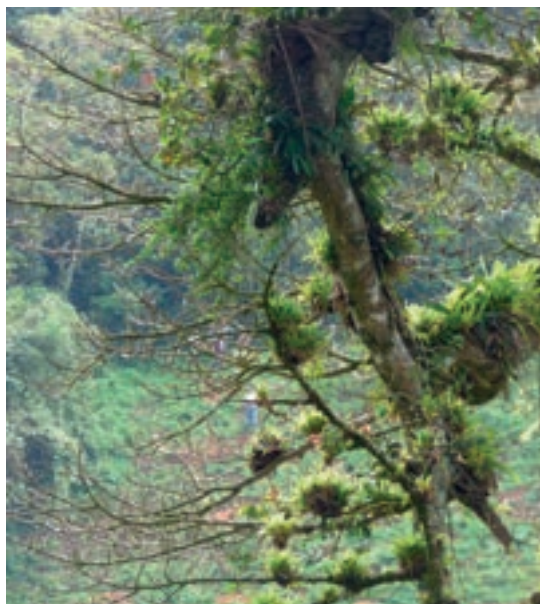


Některé stromy dosahují impozantních rozměrů. Na jejich kmenech a větvích rostou epifytní, semiepifytní, parazitující aj. druhy rostlin.

Some trees grow to impressive heights. Their trunks and branches carry various epiphytes, semi-epiphytes, parasites and other plant species.



Algunos árboles crecen a alturas impresionantes. Sus troncos y ramas llevan varias especies de epífitas, semiepífitas, parásitos y otras plantas.



Druhová pestrost ptáků a bezobratlých živočichů, kteří na těchto stromech žijí, představuje pro každého cizince velké překvapení.

The species diversity of birds and invertebrates that live on these trees is a big surprise for every foreigner.

La variedad de especies de aves e invertebrados que viven en estos árboles representa una gran sorpresa para todos los extranjeros.



Okolí města *Jinotega*. / City *Jinotega* Surroundings. / Alrededores de la Ciudad de *Jinotega*.



Departement je obklopen krajinou, která byla z větší části deforestována. Na zúrodněném území jsou pěstovány kromě kávovníků i jiné druhy plodin.

The department is surrounded by a largely deforested areas. The agricultural land there is used for growing coffee and other crops.

El departamento está rodeado por un paisaje en gran parte deforestado. La tierra agrícola se utiliza para el cultivo de café y otros cultivos.



Obdělaná pole často bezprostředně sousedí s původním, nebo sekundárním tropickým opadavým pralesem, nebo tropickým deštěným pralesem.

The tended fields often sit immediately adjacent to original or secondary tropical deciduous forests or rain forests.

Los campos cultivados a menudo se encuentran inmediatamente al lado del bosque caducifolio tropical original o secundario o bosque lluvioso.



Obdělaná pole často bezprostředně sousedí s původním pralesem. / The tended fields often sit immediately adjacent to original forest. / Los campos atendidos a menudo se sientan inmediatamente adyacente al bosque original.

Okolí *Selva Negra*

Kávovníková plantáž *Selva Negra* byla založena německými imigranty již v roce 1891. Nachází se v departementu *Matagalpa*, který má rozlohu 6 804 km² a ve kterém žije 485 000 obyvatel (hustota zalidnění je 56,9 obyv./km²). Okolí této farmy je

členěné, porostlé vegetací bylinného a křovitého patra. Stromy jsou zachovány jak na zemědělsky nevyužívaných plochách, tak také přímo na plantážích kávovníků. Těm vytváří příslušné mikroklima včetně stínu, který kávovník nutně při svém růstu vyžaduje.

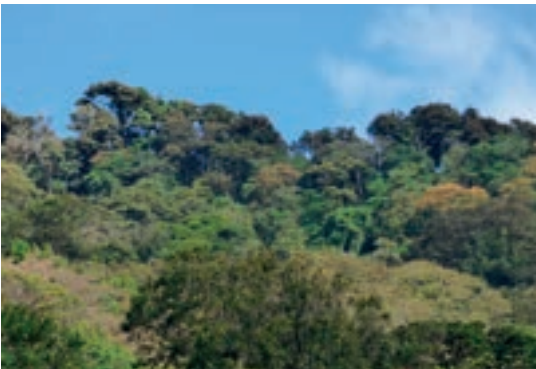
Selva Negra Surroundings

The coffee plantation *Selva Negra* was established by German immigrants in 1891. It is located in the *Matagalpa* department which has an area of 6,804 km², and a population of 485,000 (population density of 56.9 persons/km²). The vegetation surrounding of the plantation are varies from small plants to bushes and large trees. Trees grow both within the coffee plantations and in the wilderness around it. The trees create the microclimate required for the coffee plants to grow.

Alrededores de Selva Negra

La plantación de café Selva Negra fue establecida por inmigrantes alemanes un poco antes de 1891. Está ubicada en el departamento de Matagalpa con un área de 6,804 km² y una población de 485,000

(densidad poblacional de 56.9 personas/km²). Los alrededores de la finca son variados, con plantas y vegetación arbustiva. Los árboles crecen tanto en las plantaciones de café como en la naturaleza salvaje. Los árboles crean el microclima requerido por las plantas de café para crecer.



Okolí *Selva Negra*. / The surroundings of *Selva Negra*. / Alrededores de *Selva Negra*.

V některých lokalitách je zachován i původní stromový pokryv, který vytváří příhodné podmínky pro vysokou biodiverzitu živočichů i rostlin.

Some localities are covered with the original trees and create the ideal conditions for high animal and plant biodiversity.

Algunas localidades están cubiertas con los árboles originales y crean condiciones ideales para una alta biodiversidad animal y vegetal.



Okolí *Selva Negra*. / The surroundings of *Selva Negra*. / Alrededores de *Selva Negra*.

Půda je v některých lokalitách využívána pro pěstování banánovníků, v jiných zase pro pastvu domácích zvířat.

This land is also used for banana growing or animal pasturing.

El suelo se utiliza para el cultivo de bananos o el pastoreo de animales de granja.



Okolí *Selva Negra*. / The surroundings of *Selva Negra*. / Alrededores de *Selva Negra*.

Soliterní původní stromy vytváří v okolí farmy zcela specifickou atmosféru.

Original solitary trees create a specific environment on the land surrounding the farms.

Los árboles solitarios originales crean un ambiente específico en el entorno de la granja.

Produkce kávy

Historie pěstování kávy v Nikaragui a současně i v departementu *Matagalpa* byl zachycen na stěnách staré budovy na zpracování kávy farmy *Selva Negra*.

Coffee Production

The history of coffee growing in Nicaragua, in the *Matagalpa* department in particular, is depicted on the walls of the old coffee processing plant building in the *Selva Negra* farm.

Producción de Café

La historia del cultivo de café en Nicaragua y en el departamento de Matagalpa se describe en las paredes de la antigua planta de procesamiento de café en la finca Selva Negra.



Farma *Selva Negra*. / *Selva Negra* farm. / Finca *Selva Negra*.

V roce 1797 utečenci z Haiti naučili kreoly a indiány pěstování kávy v pohoří *Mateare*. Odtud byla tato znalost rozšířena do pohoří *Managua*, na náhorní plošinu *Carazo*, úbočí sopek *Mombacho* a *San Cristobal*. Zasadili 900 rostlin kávovníků na 1 mz (*manzana*) variety „*Typica Arabiga*“. V roce 1885 zkusili varietu „*Liberica*“, kolem roku 1920 varietu „*Bourbón*“ a „*Maragogipe*“ a kolem roku 1940 varietu „*Caturra*“.

In 1797 Haitian refugees taught creoles and Indians how to plant coffee in the *Mateare* mountain chain. From there, it was extended to the *Managua* mountain chain, *Carazo* plateau and the slopes of *Mombacho* and *San Cristobal*. They planted 900 coffee plants per mz (*manzana*) of the variety “*Typica Arabica*”, in 1885 they tried the “*Liberica*”, in the 1920s “*Bourbón*” and “*Maragogipe*”, and in the 1940s “*Caturra*”.

En 1797 refugiados haitianos enseñaron a los criollos e indios a sembrar café en las sierras de *Mateare*. De allí se extendió a las sierras de *Managua*, meseta de *Carazo*, faldas del *Mombacho* y del *San Cristóbal*. Siembran 900 plantas por manzana variedad “*Typica Arabiga*”, para 1885 probaron el “*Liberica*”, en 1920’s “*Bourbón*” y “*Maragogipe*”, 1940’s “*Caturra*”.



Farma *Selva Negra*. / *Selva Negra* farm. / Finca *Selva Negra*.

V roce 1865 při hledání dolů v Kalifornii připlul do Nikaragui pár *Luis Elster* a *Katarina Braunová*. Rozhodli se cestovat do *Matagalpy*, kde koupili farmu „*La Lima*“ a kde *Katarina* zasadila kávovníky. Odtud pochází první rostliny kávovníků v severní části Nikaragui díky této ženě s vizí (vlevo). První produkce kávy byla exportována z Nikaragui v červenci roku 1848 z přístavu *El Realejo* a byla prodána v přístavu *Mazatlán* v Mexiku za 14 US\$ za 1 qq (1 qq = 100 kg). Loď, která transportovala

kávu, byla škuner „*El Chambón*“. Celý tento výjezd byl realizován za 105 dnů. Tím bylo zapláceno 25 % vložených finančních prostředků na clo (vpravo).

In 1865 looking for California's mines the couple *Luis Elster* and *Katarina Braun*, arrived in Nicaragua. They decided to travel to *Matagalpa* and bought a farm, "*La Lima*" where she planted coffee, from there the first plants came to the north of Nicaragua, thanks to this woman with vision (left). The first coffee exported from Nicaragua departed from *El Realejo* port and was sold in *Mazatlán Port, Mexico* in July 1848 and sold at US\$ 14 per qq (1 qq = 100 kg). The ship that transported it was the schooner brig "*El Chambón*" and made the round trip in 105 days. It paid 25 % for introduction taxes (right).

En 1865 buscando las minas de oro de California llegó a Nicaragua la pareja de *Luis Elster* y *Katarina Braun*, decidieron viajar a *Matagalpa* compraron una finca "*La Lima*" donde ella sembró café, de allí salieron las primeras plantas del norte de Nicaragua, gracias a una mujer con visión (izquierda). El primer café exportado de Nicaragua salió del puerto de *El Realejo* y fue vendido en el puerto de *Mazatlán, México* en julio de 1848 a \$ 14 el quintal. El velero que lo transportó fue el bergantín goleta "*El Chambón*". Hizo el viaje redondo en 105 días. Pagó 25 % derecho de introducción (derecha).

Přírodní rezervace *Selva Negra*

Rodina německých imigrantů založila v roce 1891 farmu pro pěstování kávy *Selva Negra*. V roce 1976 zde vzniklo také turistické letovisko a následně zde byla vyhlášena přírodní rezervace (*nature reserve*) *Selva Negra Cloud Forest Reserve*. Káva je tady pěstována agrolesnickým způsobem v zástinu dřevin (původních stromů) a banánovníků. Půda kolem

kávovníků je využívána k pěstování motýlokvětvých rostlin (Fabaceae), které obohacují půdu o dusík. Je vázán bakteriemi, které žijí v symbióze s kořeny těchto rostlin. Vyšší vlhkost při pěstování kávovníků v zástinu je pro kávovníky výhodná během období sucha, kdy je zajištěna vyšší vlhkost a nižší teplota oproti nezastíněným plochám. Keře kávovníků (vysoké do 200 cm pro snadnou sklizeň kávových třešní) jsou tak chráněny před stresem způsobeným suchem a vyššími teplotami (nad 25 °C).

***Selva Negra* Nature Reserve**

A family of German immigrants founded a coffee farm here in 1891, called *Selva Negra*. In 1976 a tourist resort was established here with a subsequent announcement of this area as nature reserve named *Selva Negra Cloud Forest Reserve*. Coffee is grown here by the agro-forestry method in the shadow of native trees (original vegetation) and banana trees. The soil around the coffee plants is used for butterfly-blossom plants (Fabaceae), which enrich the soil with nitrogen. Nitrogen is bound by bacteria living in symbiosis with the roots of these plants. The higher humidity and growing in the shadow of trees is beneficial for the coffee plants in the dry periods in particular when compared to the coffee plantations under direct sunlight. Here they are thus protected against stress caused by drought and high temperatures (above 25 °C) and the bushes can grow up to 200 cm high for easy picking of the coffee beans.

Reserva Natural *Selva Negra*

Una familia de inmigrantes alemanes fundó una finca de café aquí en 1891, llamada *Selva Negra*. En 1976, se estableció aquí un centro turístico con el anuncio posterior de esta área como reserva natural llamada Reserva de Bosque Nuboso

Selva Negra. El café se cultiva aquí por el método agroforestal a la sombra de los árboles (vegetación original) y los árboles de plátano. El suelo alrededor de las plantas de café se utiliza para las plantas de flor de mariposa (Fabaceae), que enriquecen el suelo con nitrógeno. El nitrógeno está unido a las bacterias que viven en simbiosis con las raíces de estas plantas. La mayor humedad del café que crece a la

sombra de los árboles es beneficiosa para las plantas de café en los períodos secos, cuando se asegura una mayor humedad y temperatura en comparación con las plantaciones de café bajo la luz solar directa. Los arbustos de café (hasta 200 cm de altura para una fácil recolección del fruto de café) están protegidos contra el estrés causado por la sequía y las altas temperaturas (por encima de 25 °C).



Farma Selva Negra. / Selva Negra farm. / Finca Selva Negra.

V některých částech plantáže jsou zachovány původní stromy (vlevo), v jiných částech jsou pro ochranu kávovníků před sluncem vysazovány banánovníky (vpravo).

Some parts of the coffee plantation are shadowed by original trees (left), other parts are planted with banana palms to

protect the coffee bushes from the sun (right).

Algunas partes de la plantación de café están bajo sombra por árboles originales (izquierda), otras partes están sembradas con plantas de plátano para proteger los arbustos de café contra el sol (derecha).



Farma Selva Negra. / Selva Negra farm. / Finca Selva Negra.

Na jednom keři kávovníku postupně dozrávají kávovníkové třešně, které jsou ručně sbírány v odstavu 2 až 3 dnů ve stupni úplné zralosti (sytě červené). Na tomto keři vidíme postupně zrající třešně od zelených, přes žluté a načervenalé. Stejně jako i v prakticky celé Nikaragui, i zde je pěstován druh kávovník arabský (*Coffea arabica*) označovaný v České republice jako „káva arabika“.

The coffee beans ripen on the coffee bushes and are picked manually in 2–3 day periods when they are ripe (bright red). This bush shows the stepwise ripening cherries from green via yellow to pale red. Like in other areas of Nicaragua the Arabic coffee (*Coffea arabica*) is grown here, known in the Czech Republic as “Café Arabica”.

Las frutas de café maduran en los arbustos de café y se recogen manualmente en períodos de 2 a 3 días cuando están maduras (rojo brillante). Este arbusto muestra las frutas de maduración gradual de verde a amarillo y a rojo pálido. Al igual que en otras áreas de Nicaragua, el café árabe (*Coffea arabica*) se cultiva aquí, conocido en la República Checa como “Café Arábica”.



Farma Selva Negra. / Selva Negra farm. / Finca Selva Negra.

Sbírané jsou až sytě červené kávovníkové třešně.

Only bright red coffee beans are picked.

Sólo se recogen frutos rojos brillantes.



Farma Selva Negra, naivní malíř. / Selva Negra farm, naive painter. / Finca Selva Negra, pintor ingenioso.



Farma Selva Negra. / Selva Negra farm. / Finca Selva Negra.

V době sklizně trvající několik měsíců je poskytována práce mnoha sezónním dělníkům z okolních vesnic, jak je znázorněno na obraze jednoho místního malíře (nahore) a kteří pracují na plantáži i v současné době (dole). Je to manuálně náročná práce vyžadující zkušenost, obratnost, vytrvalost a pečlivost. Pouze ze zdravých, nepoškozených a zcela zralých třešní je vyráběna káva nejvyšší kvality a ceny.

In the harvest period, which lasts for several months, work is available for great numbers of seasonal workers from the surrounding villages, as shown in the painting by a local painter (top), who has worked on the plantations to this day (bottom).

Coffee picking is a demanding job requiring dexterity, skill, endurance and care. Only healthy, undamaged and completely ripe beans are used for the production of the highest quality and most commercially valuable coffee.

En el período de cosecha, que dura varios meses, el trabajo está disponible para un número de trabajadores temporales de las aldeas vecinas, como se muestra en la pintura de un pintor local (arriba), que ha trabajado en las plantaciones hasta hoy (abajo). Recoger café es un trabajo exigente que requiere destreza, habilidad, resistencia y cuidado. Solo los frutos sanos, en buen estado y completamente maduros se utilizan para producir café de la mejor calidad y al mejor precio.



Farma Selva Negra. / Selva Negra farm. / Finca Selva Negra.



Na této kávovníkové plantáži jsou čistá zrna kávy (v každé třešni jsou vždy dvě) získávána náročnější mokrou cestou. Fermentace sebraných třešní kávovníku probíhá v nádržích s vodou. Organické odpady z nich jsou využívány ve vermikompostu, který je následně používán k hnojení plantáže.



Farma Selva Negra. / Selva Negra farm. / Finca Selva Negra.

In this coffee plantation, the pure coffee beans (two per cherry) are obtained by the more demanding wet method. Fermentation of the picked coffee beans takes place in tanks with water. Organic waste is used as vermin-compost, which is used as the plantation fertiliser.

En esta plantación de café, los granos de café puro (dos por fruto) se obtienen por el método mojado más exigente. La fermentación de las frutas de café recogidas se realiza en tanques con agua. Los residuos orgánicos se utilizan como abono orgánico, como fertilizante para la plantación.



Farma Selva Negra. / Selva Negra farm. / Finca Selva Negra.

Farma je dobře vybavena zařízeními pro zpracování kávy: Je zde dostatek fermentačních nádrží a bubnů se sítí pro odstraňování slupek třešní a sladké dužiny, která obaluje zrna kávy. K dispozici jsou i zastíněné haly s rošty na pomalé a šetrné sušení zrn.

The farm is equipped with sufficient facilities for coffee processing: fermentation tanks and drums with sieves for bean peel and sweet pulp removal to obtain the coffee beans wrapped in the pulp. In the

shadowed halls lined with meshes for the slow and careful drying and roasting of coffee beans.

La finca está equipada con suficientes facilidades para el procesamiento del café: tanques de fermentación y tambores con tamices para el pelado y removido de la dulce pulpa y obtención del grano de café que estaba envuelto en dicha pulpa. También están disponibles salas sombreadas con mallas para un secado lento y cuidadoso del grano de café.



Šetrné pěstování kávy v kvalitě bio vytváří příhodné podmínky pro zajištění ochrany biotopu a biodiverzity jak živočichů, tak rostlin.

Organic farming creates favourable conditions for the protection of the biotope and its animal and plant biodiversity.

El cuidado del cultivo de café en la bio calidad también crea condiciones favorables para la protección del biotopo y su biodiversidad animal y vegetal.



Přírodní rezervace *Selva Negra*. / *Selva Negra* Nature Reserve. / Reserva Natural *Selva Negra*.

Na plantáži jsou současně pěstovány i banány (jsou to byliny) pro zástin keřů kávovníků. Vypěstované banány jsou rovněž v kvalitě bio a jsou nabízeny přímo v místní restauraci turistům. Pod trsem banánů je vidět květ, který je rudě zbarven. V celém areálu je možné pozorovat mnoho druhů ptáků, hmyzu a dalších živočichů. Podobnou roli jako banánovníky hrají i různé citrusy.

Bananas are also grown on the plantation (they are herbs); their purpose is to shade the coffee bushes. The bananas grown here are also organically grown and are served to tourists in local restaurants. There is a red blossom under

the banana bunch. There are many bird, insect and other animal species visible across the premises. A role similar to that of banana trees is performed by various citrus trees.

La plantación también se utiliza para el cultivo de bananos (como hierbas) en plantas para la sombra del arbusto de café. Los plátanos que se cultivan aquí también son de biocalidad y se sirven a los turistas en el restaurante local. Hay una flor roja debajo del racimo de bananos. Hay muchas aves, insectos y otras especies de animales visibles en todas las instalaciones. Un papel similar al de los árboles de plátano es realizado por varios árboles de cítricos.



Farma Selva Negra. / Selva Negra farm. / Finca Selva Negra.

Okolí města *Matagalpa*

V další významné oblasti pro pěstování kávy, v horském regionu *Matagalpa* (rozloha 6 804 km² se 485 000 obyvatel a hustotou osídlení 56,9 obyvj./km²), je i bohatá sopečná půda s vlhkým tropickým klimatem, které poskytují kávovníkům ideální podmínky k růstu. Současně také utváří typické chuťové vlastnosti, kterou produkovaná káva v této oblasti má. Káva je také pěstována i plantážovým způsobem. Ten zaručuje vyšší výnosy, avšak zrna kávy nejsou tak aromatická a v takové kvalitě, které je dosahováno při pěstování kávovníkových keřů ve stínu stromů a bylin. Zrno je získáváno oběma způsoby: mokrou cestou popsanou na farmě *Selva Negra* a suchou cestou (tzv. cestou přírodní, tedy *natural*).

City *Matagalpa* Surroundings

Another important coffee growing area is the mountain region of *Matagalpa* (area 6,804 km², population 485,000 and population density 56.9 persons/km²), which features rich volcanic soil and a wet tropical climate, providing ideal conditions for coffee plant growth and at the same time contributing to the special taste of the coffee from this region. Coffee is grown here on plantations, which assures higher yields, but results in lower aroma and coffee quality in comparison to coffee plants grown in the shadow of trees and other plants. Beans are harvested by two ways: a wet process as described for the *Selva Negra* farm and the dry process (also called natural process).

Alrededores de la Ciudad de *Matagalpa*

Otra importante área de cultivo de café, la región montañosa de *Matagalpa* (área 6,804 km², población de 485,000 y densidad de población de 56.9 personas/km²), presenta un rico suelo volcánico con clima tropical húmedo, que proporciona una condición ideal para el crecimiento de las

plantas de café y al mismo tiempo contribuye a el sabor especial del café de esta región. El café también se cultiva aquí en las plantaciones, que aseguran mayores rendimientos, pero brindan un aroma y calidad más bajos en comparación con las plantas de café cultivadas a la sombra de los árboles y otras plantas. El grano se obtiene de dos maneras: el proceso húmedo descrito para la granja *Selva Negra* y el proceso seco (también llamado *natural*).



Okolí města *Matagalpa*. / City of *Matagalpa* and surroundings. / Alrededores de la Ciudad de *Matagalpa*.



Hlavní město stejného jména (*Matagalpa*) leží v širokém hlubokém údolí. Město je zásobeno vodou z mnoha modře nabarvených zásobníků. Okolní vrcholky Kordiller jsou pokryté opadavým tropickým lesem a vegetací savanovitého typu.

The regional capital city of the same name (*Matagalpa*) stretches across a deep and broad valley. The city is supplied with water from numerous blue-painted tanks. The surrounding *Cordillera* tops are covered with deciduous tropical forest and savannah-like vegetation.

La ciudad capital del mismo nombre (*Matagalpa*) se extiende a través de un valle amplio y profundo. La ciudad se abastece de agua de numerosos tanques pintados de azul. Las cimas de la Cordillera circundante están cubiertas de bosque tropical caducifolio y vegetación similar a la sabana.



Matagalpa, sušení kávy. / *Matagalpa*, coffee drying. / *Matagalpa*, secado del café.

Káva je sušena na velkých plochách prakticky kolem celého města. Zrnka kávy, získaná mokrou cestou, jsou při sušení světle žlutá. Po usušení je káva pytlována a prodávána do specializovaných firem, které se zabývají jejím tříděním a přípravou na export.

Coffee is dried on large areas virtually everywhere around the city. The coffee beans harvested by the wet procedure are light yellow. The dried coffee is put in bags and sold to specialised companies for sorting and preparation for export.

El café se seca en grandes áreas prácticamente en todas partes alrededor de la ciudad. Los granos de café cosechados por el procedimiento húmedo son de color amarillo claro. El café seco se llena en bolsas y se vende a empresas especializadas para la clasificación y preparación para la exportación.



Barevný kontrast mezi světlými zrny čisté kávy a celými sušenými bobulemi je patrný na první pohled.

The colour contrast between the light beans of pure coffee and the whole dried berries is visible at first sight.

El contraste de color entre los granos claros de café puro y las bayas secas completas es visible a primera vista.



Matagalpa, sušení kávy. / Matagalpa, coffee drying. / Matagalpa, secado del café.

Dobře usušené původně sytě červené třešňové bobule zhnědnou. Pomelou se ve mlýnech, tím se relativně snadno a ekologicky získá zelené zrnko (spotřeba vody a produkce organicky silně znečištěných odpadů je minimální). U tohoto způsobu zpracovaných kávových třešní je velké riziko, že nejsou odhaleny poškozené plody, které způsobují nepříjemnou kyselost v důsledku nadměrné fermentace. Podle majitelky této farmy se z této méně kvalitní suroviny vyrábí káva „Nesca“ (*Nescafé*).

The well dried, originally bright red beans turn brown. They are ground in mills relatively easily in an environmentally-friendly fashion (water consumption and production of organic waste is minimal). This method of processing coffee beans results in a high risk of

non-detection of damaged beans that can cause unpleasant acidity due to excessive fermentation. According to the owner of this farm, this lower-quality material is used for the production of “*Nescafé*” coffee.

Las bayas de frutos rojos bien secos, originalmente brillantes, se vuelven marrones. Se muelen en molinos para obtener el grano de forma relativamente fácil y respetuoso con el medio ambiente (se minimiza el consumo de agua y la producción de residuos orgánicos altamente contaminantes). Este método de procesamiento de los frutos de café representa un alto riesgo de no detección de las bayas dañadas que causan una desagradable acidez debido a la excesiva fermentación. Según el propietario de esta granja, este material de baja calidad se utiliza para la producción de café “*Nescafé*”.



Matagalpa, sušení kávy. / Matagalpa, coffee drying. / Matagalpa, secado del café.



Matagalpa, sušení kávy. / Matagalpa, coffee drying. / Matagalpa, secado del café.

Sušení a pytlování kávy je při teplotách 30–38 °C na přímém slunci neuvěřitelně fyzicky náročné. Zvláště když ve druhé polovině období sucha přestanou vát pasátové větry z Karibského pobřeží, které alespoň částečně teplotu snižují. Na tuto práci jsou často nájímáni pracovníci z Hondurasu.

Coffee drying and bagging at 30–38 °C under direct sunshine is extremely physically demanding. Especially when in the second half of the dry period the trade winds of the Caribbean coast stop blowing, which had the effect of slightly reducing the high temperatures. Labourers from Honduras are hired for this work.

El secado y ensacado del café a 30–38 °C bajo la luz solar directa es extremadamente exigente físicamente. Especialmente cuando en la segunda mitad del período seco, los vientos alisios de la costa del Caribe, que al menos en parte reducen las altas temperaturas, dejan de soplar. Se contratan trabajadores de Honduras para este trabajo.



Matagalpa, čištění a pytlování kávy. / Matagalpa, coffee cleaning and bagging. / Matagalpa, limpieza y embolsado del café.



Další fyzicky náročnou a odpovědnou prací je čištění a pytlování kávy.

Another physically demanding and responsible job is coffee cleaning and bagging.

Otro trabajo físicamente exigente y responsable es la limpieza y embolsado del café.



Matagalpa, čištění a pytlování kávy. / *Matagalpa*, coffee cleaning and bagging. / *Matagalpa*, limpieza y embolsado del café.



Matagalpa, káva je připravena k prodeji na export. / *Matagalpa*, coffee is prepared for sales and export. / *Matagalpa*, el café está preparado para la venta de exportación.

Káva ve skladu roztríděná dle kvality v pytlích různé barvy je připravena k prodeji na export.

Coffee in the store, sorted by quality and differentiated by bags of different colours, prepared for sale and export.

El café en la tienda es clasificado por su calidad en bolsas de diferentes colores y preparado para la venta de exportación.

Trupciál baltimorský / Northern Oriole / Icterus galbula



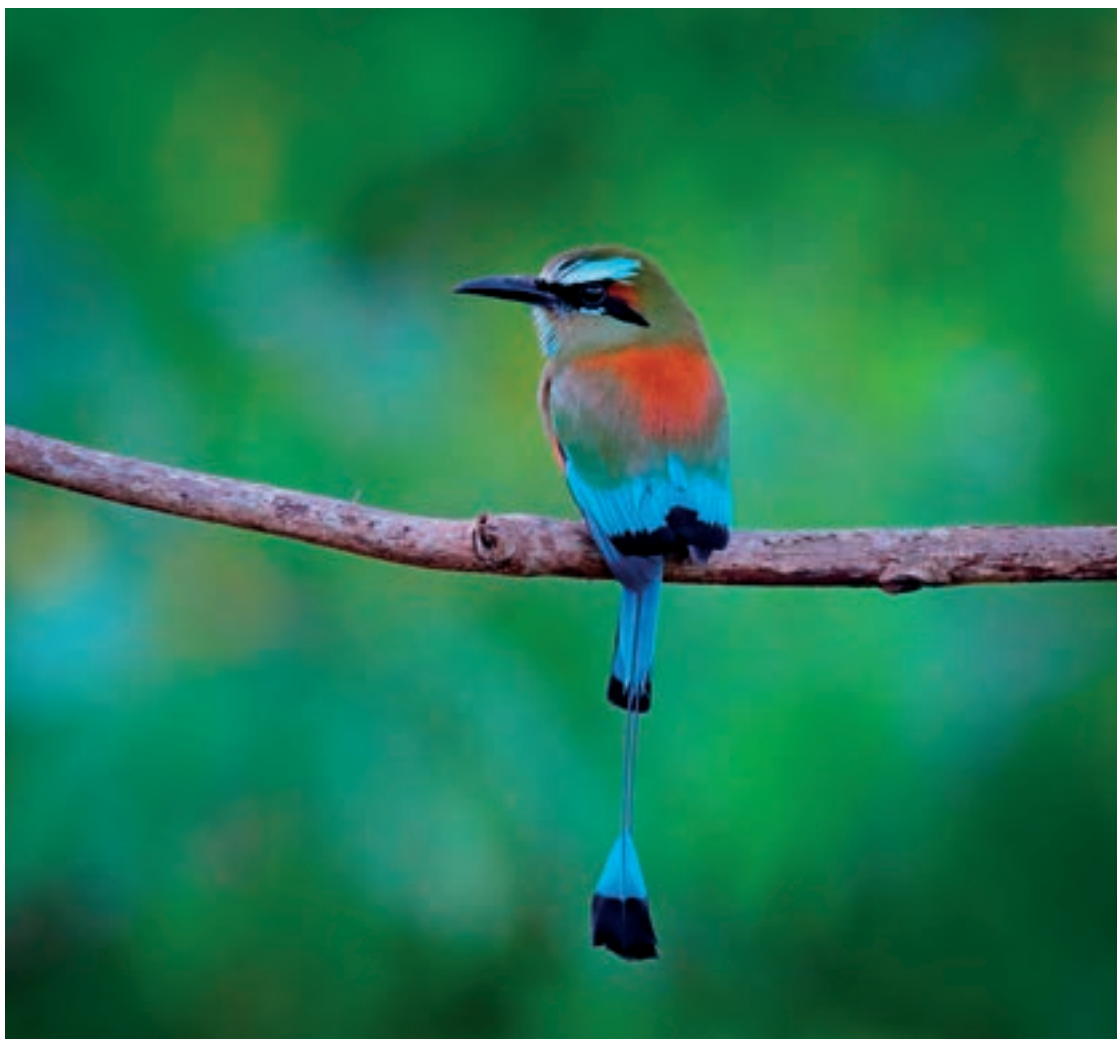
TAXONOMIE
ŽIVOČICHŮ
ANIMALS TAXONOMY
TAXONOMÍA ANIMAL

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 ve španělštině (Emmons a Feer, 1997; Stiles a Skutch 2007; Martínez-Sanchez et al., 2014). Jsou také uvedena místní jména těchto druhů.

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 such as

Emmons and Feer (1997), Stiles and Skutch (2007) and Martínez-Sanchez et al. (2014); local names are also provided.

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 como Emmons y Feer (1997), Stiles y Skutch (2007) y Martínez-Sanchez et al. (2014); también se proporcionan los nombres local.



Momot černolící / Blue-crowned Motmot / Guardabarranco Azul



PTÁCI

BIRDS

AVES



Racek atlantický / Laughing Gull / Gaviota

Řád ptáků **dlouhokřídlí (Charadriiformes)** patří po pěvcích (Passeriformes) k nejrozmanitějšímu řádu. Je do něho řazeno až 350 druhů žijících po celém světě. Vyskytují se v blízkosti vody a v Nikaragui jsme je pozorovali ve všech částech země s vodami sladkými i slanými (tedy na pobřeží Tichého oceánu i Karibského moře). Hnízda si staví nejčastěji na písčitém břehu poblíž vodních ploch a mláďata se po vylíhnutí v doprovodu rodičů živí sama.

The long-winged order of Charadriiformes is the most varied order after perching birds (songbirds; Passeriformes). The order includes up to 350 species living across the world, mostly close to water. In Nicaragua, they were observed in all parts of the country near fresh and sea water (i.e. on Pacific and Caribbean coasts). They mostly nest on sandy shore close to water surfaces and the young sustain themselves under the accompaniment of their parents.

El orden de las alas largas de Charadriiformes es el orden más variado después de las aves perchadoras (pájaros cantores; Passeriformes). El orden incluye hasta 350 especies que viven en todo el mundo, principalmente cerca del agua. En Nicaragua se observaron en todas partes del país, tanto en agua dulce como en agua de mar (por ejemplo, en las costas del Pacífico y del Caribe). En su mayoría anidan en la costa arenosa cerca de las superficies de agua y los jóvenes se mantienen por si solos con el acompañamiento de sus padres.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ČEJKA JIŽNÍ / SOUTHERN LAPWING / AVEFRÍA SUREÑA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *VANELLUS CHILENSIS* (MOLINA, 1782)
 ROD / GENUS / GÉNERO *VANELLUS* (BRISSON, 1760) ČEJKA / *VANELLUS* / AVEFRÍAS O TEROS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA CHARADRIIDAE (LEACH, 1820) KULÍKOVITÍ / PLOVERS / CARÁDRIDOS



Jsou méně časté v mokřadech jezera *Cocibolca* a řeky *Río San Juan*. Živí se bezobratlými živočichy a malými obratlovci.

Uncommon, in wetlands, *Cocibolca* Lake and *Río San Juan*. They eat invertebrates and small vertebrates.

Poco común, en humedales, lago *Cocibolca* y *Río San Juan*. Comen invertebrados y pequeños vertebrados.



Granadské ostrůvky. / The *Granada* Islets. / Las Isletas de Granada.

JMÉNO / NAME / NOMBRE RACEK AZTÉCKÝ, RACEK ATLANTICKÝ / LAUGHING GULL / GAVIOTA
DRUH / SPECIES / ESPECIE *LARUS*; *LEUCOPHAEUS ATRICILLA* (LINNAEUS, 1758)
ROD / GENUS / GÉNERO *LARUS* (LINNAEUS, 1758) RACEK / GULL / GAVIOTA
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA LARIDAE (RAFINESQUE, 1815) RACKOVITÍ / GULLS / LÁRIDOS



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



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

Tento druh racků migruje.

This species of bird is migratory.

Esta especie de ave es migratoria.

JMÉNO / NAME / NOMBRE RYBÁK KRÁLOVSKÝ / ROYAL TERN / PAGAZA REAL
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *THALASSEUS MAXIMUS* (BODDAERT, 1783)
 ROD / GENUS / GÉNERO *THALASSEUS* (BOIE, 1822)
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA LARIDAE (RAFINESQUE, 1815) RACKOVITÍ / GULLS / LÁRIDOS



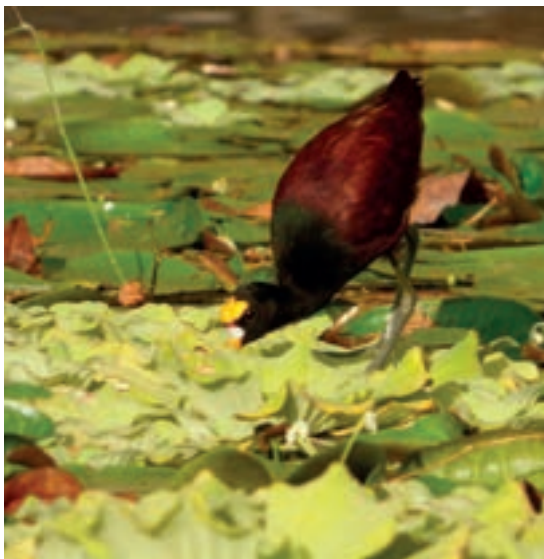
Casares, Tichý oceán. / Casares, Pacific Ocean. / Casares, Océano Pacífico.

Dospělí ptáci a mláďata. Tento druh ptáků migruje a je hojný v mokřadech a na plážích.

Adult and immature birds. This species of bird is migratory and is abundant in wetlands and on beaches.

Aves adultas e inmaduras. Esta especie de ave es migratoria, abundante en humedales y playas.

JMÉNO / NAME / NOMBRE OSTNÁK TRNITÝ / NORTHERN JACANA, NORTHERN JAÇANA / GALLITO DE AGUA, JACANA CENTROAMERICANA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *JACANA SPINOSA* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *JACANA* (BRISSON, 1760) OSTNÁK / JACANA / JACANA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA JACANIDAE (CHENU & DES MURS, 1854) OSTNÁKOVITÍ / JACANAS / JACÁNIDOS

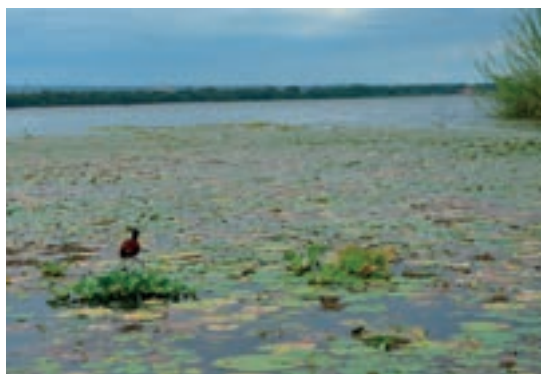


Granadské ostrůvky. / The *Granada* Islets. / Las Isletas de Granada.

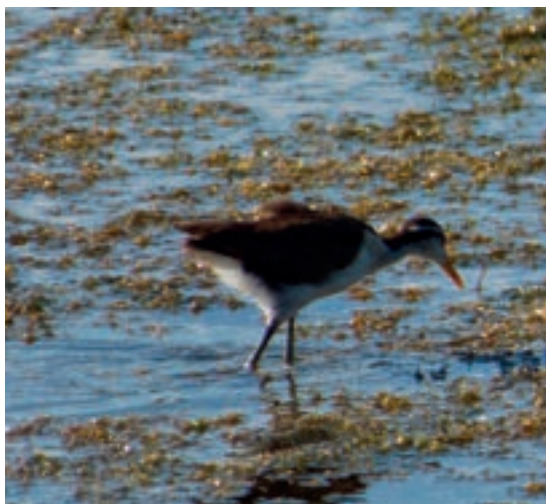
Hojný v mokřadech.

Abundant in wetland.

Abundante en humedales.



MLÁĎATA OSTNÁKA TRNITÉHO.
IMMATURE NORTHERN JACANA'S.
AVES INMADURAS DE GALLITO DE AGUA.



Řeka Grande de Matagalpa. / Grande de Matagalpa river. / Río Grande de Matagalpa.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ZOBOUN AMERICKÝ / BLACK SKIMMER / PICOTIJERA AMERICANO
DRUH / SPECIES / ESPECIE *RYNCHOPS NIGER* (LINNAEUS, 1758)
ROD / GENUS / GÉNERO *RYNCHOPS* (LINNAEUS, 1758) ZOBOUN / RYNCHOPS / RYNCHOPS
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA RYNCHOPIDAE (BONAPARTE, 1838) ZOBOUNOVITÍ / RYNCHOPIDAE / RYNCHOPIDAE



Tento druh ptáků migruje a je hojný v mokřadech a na plážích.

This species of bird is migratory, abundant in wetlands and on beaches.

Esta especie de ave es migratoria, abundante en humedales y playas.



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



Datel střeadoamerický / Rufous-winged Woodpecker / El carpinterito alirrojo



Z řádu šplhavců (Piciformes) byly pozorovány v okolí lidských sídel pouze dva druhy, které patřily do čeledi datlovitých (Picidae). Obratně šplhají po kmenech stromů, kde hledají hmyz. Hnízda si budují v dutinách stromů, které se nám však při zběžném pozorování na začátku jejich hnízdní sezóny v období sucha nepodařilo objevit.

The woodpeckers (Piciformes). Two species of the woodpecker family (Picidae) were observed around human settlements. They skilfully climbed tree trunks looking for insects and built their nests in tree hollows, hard to find by the unskilled observer at the beginning of their nesting period in the dry season.

Los pájaros carpinteros (Piciformes) estaban representados alrededor de los asentamientos humanos por dos especies de la familia del pájaro carpintero (Picidae). Escalaban hábilmente los troncos de los árboles en busca de insectos y construyeron sus nidos en huecos de árboles, difíciles de encontrar por observación ordinaria al comienzo de su período de anidación en la estación seca.

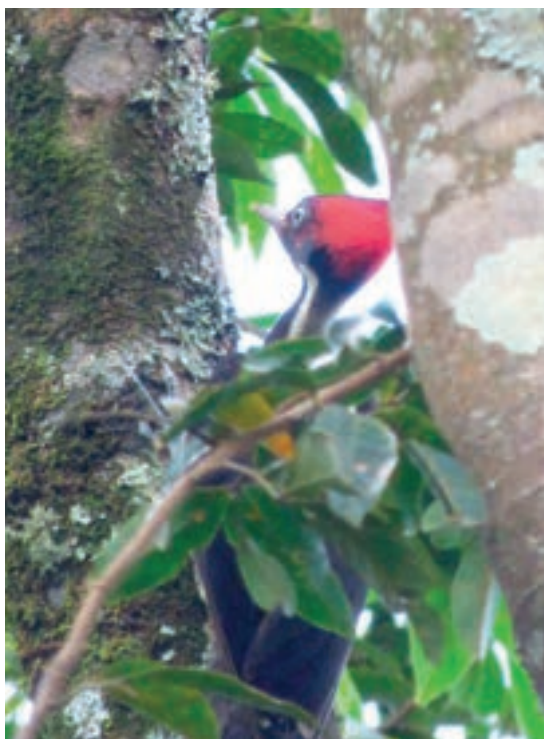
JMÉNO / NAME / NOMBRE DATEL SVĚTLEZOBÝ / PALE-BILLED WOODPECKER / PÁJARO CARPINTERO CABEZA ROJA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *CAMPEPHILUS GUATEMALENSIS* (HARTLAUB, 1844)
 ROD / GENUS / GÉNERO *CAMPEPHILUS* (G. R. GRAY, 1840) DATEL / CAMPEPHILUS / CAMPEPHILUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PICIDAE (LEACH, 1820) DATLOVITÍ / WOODPECKERS, PICULETS AND WRYNECKS / PICIDAE
 O PÁJAROS CARPINTEROS



Běžně se vyskytuje ve středu země a v Karibiku. Živí se brouky a jejich larvami, příležitostně i plody. V noci se schovává uvnitř dutin ve stromech.

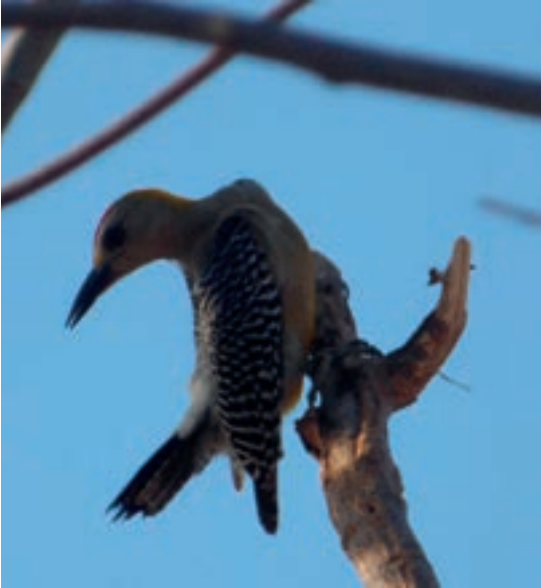
Common in the center and the Caribbean. It feeds on beetles and their larvae, sometimes fruits. Spend the night inside holes in the trees.

Común en el centro y en el Caribe. Se alimenta de escarabajos y sus larvas, algunas veces frutos. Pasa la noche dentro de agujeros en los árboles.



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

JMÉNO / NAME / NOMBRE DATEL HOFFMANNŮV / HOFFMANN'S WOODPECKER / PÁJARO CARPINTERO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *MELANERPES HOFFMANNII* (CABANIS, 1862)
 ROD / GENUS / GÉNERO *MELANERPES* (SWAINSON, 1832) DATEL / MELANERPES / MELANERPES
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PICIDAE (LEACH, 1820) DATLOVITÍ / WOODPECKERS, PICULETS AND WRYNECKS / PICIDAE
 O PÁJAROS CARPINTEROS



Toto je nejběžnější druh datla na tichomořském pobřeží Nikaragui a nejreprezentativnější druh suchého pralesa.

This is the common species of woodpecker found on the Pacific Coast of Nicaragua and the main species found in dry forests.

Esta es la especie común de pájaro carpintero en la costa pacífica de Nicaragua y el principal representante de bosque seco.



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

JMÉNO / NAME / NOMBRE DATEL HOFFMANNŮV / HOFFMANN'S WOODPECKER / PÁJARO CARPINTERO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *MELANERPES HOFFMANNII* (CABANIS, 1862)
 ROD / GENUS / GÉNERO *MELANERPES* (SWAINSON, 1832) DATEL / MELANERPES / MELANERPES
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PICIDAE (LEACH, 1820) DATLOVITÍ / WOODPECKERS, PICULETS AND WRYNECKS / PICIDAE
 O PÁJAROS CARPINTEROS



Méně častý druh, který se vyskytuje ve vlhkých karibských lesích. Často na velkých stromech hledá potravu; živí se dospělým hmyzem i jeho larvami.

Uncommon, in humid Caribbean forests. They perch in large trees, feeding on insects and their larvae.

Poco común, en bosques húmedos del Caribe. Perchan en árboles grandes, se alimentan de insectos y sus larvas.



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



Fregatka vznešená / Magnificent Frigatebird / Rubihorcado Magno

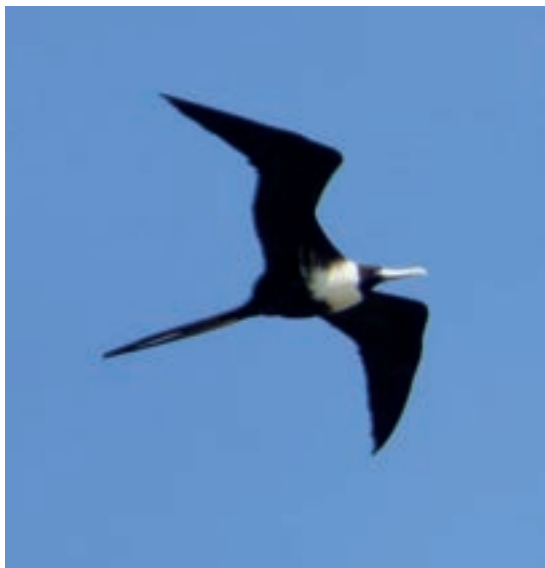


Z řádu terejovitých (**Suliformes**) jsme spatřili při cestách Nikaraguou pouze dva druhy. Fregatky vznešené (*Fregata magnificens*, Mathews, 1914) poletovaly jak nad hladinou sladkovodního jezera Nikaragua, tak nad Tichým oceánem na pláži *La Boquita*. Kormorány subtropické (*Phalacrocorax brasilianus*, J. F. Gmelin, 1789) bylo možné spatřit prakticky na všech místech, kde se vyskytovaly ryby jak sladkovodní, tak mořské. Patří k nejhojnějším vodním ptákům, kteří se specializují na jejich lov. Místními obyvateli nejsou loveni za potravinovými účely.

The cormorant order (**Suliformes**) are represented by only two species in Nicaragua. Magnificent frigate birds (*Fregata magnificens*, Mathews, 1914) were seen flying over the lake Nicaragua, as well as over the Pacific Ocean beach *La Boquita*. Neotropic cormorant (*Phalacrocorax brasilianus*, J. F. Gmelin, 1789) could be observed virtually everywhere where they could hunt freshwater and sea fish. They are the most numerous of the water birds specialising in fishing. They are not hunted by the local population for food.

El orden cormoranes (**Suliformes**) estaba representado por solo dos especies en Nicaragua. Las fragatas magníficas (*Fregata magnificens*, Mathews, 1914) volaban sobre el lago de agua dulce de Nicaragua, así como sobre la playa del Océano Pacífico de *La Boquita*. El cormorán del neotrópico o Pato Chancho (*Phalacrocorax brasilianus*, J. F. Gmelin, 1789) se podía ver prácticamente en todas partes, donde podían cazar peces de agua dulce y de mar. Son las aves acuáticas más numerosas especializadas en pesca. No son cazados por la población local para la alimentación.

JMÉNO / NAME / NOMBRE FREGATKA VZNEŠENÁ / MAGNIFICENT FRIGATEBIRD / FREGATA, RUBIHORCADO MAGNO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *FREGATA MAGNIFICENS* (MATHEWS, 1914)
 ROD / GENUS / GÉNERO *FREGATA* (LACÉPÈDE, 1799) FREGATKA / FREGATA / FREGATA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA FREGATIDAE (DEGLAND & GERBE, 1867) FREGATKOVITÍ / FRIGATEBIRDS / FRAGATAS



San Jorge, Jezero Nikaragua (Lago Cocibolca). / San Jorge, Lake Nicaragua (Lago Cocibolca). / San Jorge, Lago de Nicaragua (Lago Cocibolca).

MLADÝ PTÁK (VLEVO) A DOSPĚLÝ PTÁK (VPRAVO).
 YOUNG BIRD (LEFT) AND ADULT BIRD (RIGHT).
 AVE INMADURA (IZQUIERDA) Y AVE ADULTA (DERECHA).



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

JMÉNO / NAME / NOMBRE KORMORÁN SUBTROPICKÝ / NEOTROPIC CORMORANT, OLIVACEOUS CORMORANT / PATO CHANCHO

DRUH / SPECIES / ESPECIE *PHALACROCORAX BRASILIANUS* (J. F. GMELIN, 1789)

ROD / GENUS / GÉNERO *PHALACROCORAX* (BRISSON, 1760) KORMORÁN / CORMORANT / CORMORÁN

ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PHALACROCORACIDAE (REICHENBACH, 1850)
KORMORÁNOVITÍ / CORMORANTS / CORMORANES



San Jorge, Jezero Nikaragua (Lago Cocibolca; vlevo) a Granadské ostrůvky (vpravo). / San Jorge, Lake Nicaragua (Lago Cocibolca; left) and The Granada Islets (right). / San Jorge, Lago Cocibolca (izquierda) y Las Isletas de Granada (derecha).



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

JMÉNO / NAME / NOMBRE KORMORÁN SUBTROPICKÝ / NEOTROPIC CORMORANT, OLIVACEOUS
CORMORANT / PATO CHANCHO
DRUH / SPECIES / ESPECIE *PHALACROCORAX BRASILIANUS* (J. F. GMELIN, 1789)
ROD / GENUS / GÉNERO *PHALACROCORAX* (BRISSON, 1760) KORMORÁN / CORMORANT / CORMORÁN
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PHALACROCORACIDAE (REICHENBACH, 1850)
KORMORÁNOVITÍ / CORMORANTS / CORMORANES



Často se vyskytují na pobřeží Pacifiku a Atlantiku. Vzácní jsou ve vnitrozemí. Živí se převážně rybami. Nocují na vysokých stromech. Mladí jedinci mají bílé hlavy.

Residents on the Pacific and Atlantic coasts. Rare in the interior of the continent. It feeds mainly on fish. Sleep in tall trees. Immature individuals have white heads.

Residentes en las costas Pacífica y Atlántica. Raro en el interior del continente. Se alimenta principalmente de peces. Duerme en árboles altos. Los individuos inmaduros tienen la cabeza de color blanco.



Granadské ostrůvky. / The *Granada Islets*. / Las Isletas de Granada.



Holoubek Inka / Inca Dove / Paloma Inca



Nejhojnější jsou zástupci řádu **měkkozobých (Columbiformes)**, kteří jsou díky holubu domácímú (*Columba livia f. domestica*) rozšířeni po celé Nikaragui. Ostatní druhy tohoto řádu jsou v naprosté minoritě. Vyskytují se pouze v Latinské Americe a byly v Nikaragui pozorovány vždy pouze v okolí lidských sídel.

The most numerous order is the **pigeons and doves order (Columbiformes)**, thanks to the domestic pigeon (*Columba livia f. domestica*) which has spread across the whole Nicaragua. The other species of this order are in absolute minority. They are native to Latin America and were observed in Nicaragua only around human settlements.

El orden más numeroso es el de las **palomas (Columbiformes)**, gracias a la paloma doméstica (*Columba livia f. domestica*) distribuida en toda Nicaragua. Las otras especies de este orden están en absoluta minoría. Solo viven en América Latina y solo se observaron en Nicaragua alrededor de asentamientos humanos.

JMÉNO / NAME / NOMBRE	HOLUB DOMÁCÍ / ROCK PIGEON, ROCK DOVE, COMMON PIGEON / PALOMA DE CASTILLA, PALOMA COMÚN
DRUH / SPECIES / ESPECIE	<i>COLUMBA LIVIA F. DOMESTICA</i> (GMELIN, 1789)
ROD / GENUS / GÉNERO	<i>COLUMBA</i> (LINNAEUS, 1758) HOLUB / COLUMBA / PALOMA
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA	COLUMBIDAE HOLUBOVITÍ / PIGEONS AND DOVES / PALOMAS



León, region León. / León, León Region. / León, Región de León.

Tohoto běžně rozšířeného holuba je možné vidět ve většině měst, poblíž parků a místních tržišť. Staví si hnízda na středně velkých budovách a na kostelích. Ve městech jsou holubi běžně krmeni místními obyvateli, kteří navštěvují parky a tržiště. Ve venkovských oblastech jsou tyto holuby často loveni dětmi praky; po ulovení si je ugrilují. V minulosti a zcela vzácně v současné době jsou tyto holubi chováni místními obyvateli; někteří lidé věří, že polévka uvařená z holoubat je dobrá pro rekonvalescenci po různých onemocněních. Tento druh je také považován za potenciální rezervoár bakterií *Salmonella sp.* a *Escherichia coli*

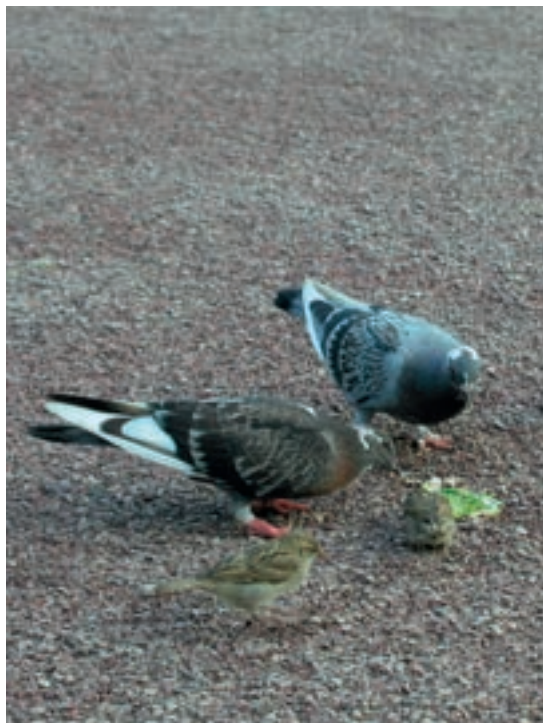
(Horn et al., 2018) a přenašeče dalších původců onemocnění lidí.

This is a popular pigeon that can be observed in the main cities, near parks or local markets. They build their nests on and in medium size buildings and churches. In cities, this species is often fed by people that visit those parks and markets. In rural areas, they are hunted by children with slingshots, caught birds are grilled then eaten. In the past, but more rarely nowadays, this species was bred in people's houses, some people believed that a soup made from pigeon chicks was good for people recovering after various kinds of illnesses. This species has been considered a potential reservoir of *Salmonella sp.* and *Escherichia coli* (Horn et al., 2018) and a transmitter of other human diseases.

Esta es una paloma popular que se puede ver en las principales ciudades, cerca de parques o mercados locales. Construyen sus nidos en edificios de tamaño mediano e iglesias. En las ciudades, esta especie suele ser alimentada por personas que visitan esos parques y mercados. En las zonas rurales, generalmente son cazados por niños con hondas (resorteras, huleras), después de eso las asan. En el pasado, y más raramente en la actualidad, esta especie se criaba en las casas de personas; al mismo tiempo, algunos creían que una sopa de sus polluelos era buena para las personas que se recuperaban después de cualquier enfermedad. Esta especie ha sido considerada potencial reservorio de *Salmonella sp.* y *Escherichia coli* (Horn et al., 2018) y transmisor de otras enfermedades humanas.



Jinotepe, region Carazo. / Jinotepe, Region Carazo. / Jinotepe, Región de Carazo.



Jinotepe, region Carazo. / Jinotepe, Region Carazo. / Jinotepe, Región de Carazo.



León, region León. / León, León Region. / León, Región de León.



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

JMÉNO / NAME / NOMBRE HRDLIČKA BĚLAVOKŘÍDLÁ / WHITE-WINGED DOVE / PALOMA ALA BLANCA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *ZENAIDA ASIATICA* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *ZENAIDA* (BONAPARTE, 1838) HRDLIČKA / ZENAIDA / ZENAIDA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA COLUMBIDAE HOLUBOVITÍ / PIGEONS AND DOVES / PALOMAS



Jinotepe, region Carazo. / Jinotepe, Carazo Region. / Jinotepe, Región de Carazo.

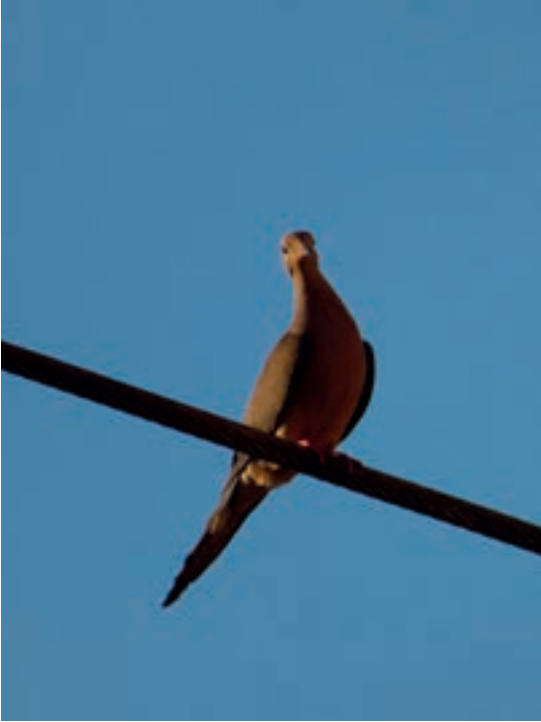
Toto je skutečně hojný druh a nejčastější návštěvník zahrad za domy ve městech i ve venkovských oblastech v celé zemi. Jsou zde místní části populace ptáků, přičemž některé části populace migrují. Stejně jako holubi domácí, tak i tyto hrdličky bělavokřídlé jsou běžně loveny dětmi s praky; po ulovení si je ugrilují. Staví si hnízda ve větvích stromů blízko lidských obydlí nebo v opuštěných stavbách.

This is an endemic species and commonly visits the backyards of houses in cities and rural areas around the country. There are some resident groups and some migratory groups. As with the Rock Pigeon, they

are generally hunted by children with slingshots, grilled and eaten. The white-winged doves build their nest in trees close to human houses and in old or abandoned infrastructures.

Esta es una especie realmente abundante y el principal visitante de los patios de las casas en ciudades y áreas rurales de todo el país. Hay algunos grupos residentes y algunos grupos migratorios. Como la Paloma de Castilla, generalmente son cazados por niños con hondas, después de eso las asan. Las palomas de alas blancas construyen su nido en árboles cerca de casas humanas y en infraestructuras viejas o abandonadas.

JMÉNO / NAME / NOMBRE HRDLIČKA KAROLINSKÁ / MOURNING DOVE / PALOMA MOLENILLA, TÓRTOLA RABUDA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *ZENAIDA MACROURA* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *ZENAIDA* (BONAPARTE, 1838) HRDLIČKA / ZENAIDA / ZENAIDA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA COLUMBIDAE (LEACH, 1820) HOLUBOVITÍ / PIGEONS AND DOVES / PALOMAS



Toto je další běžný druh hrdličky, která však není tak hojně rozšířená jako hrdlička bělavokřídlá (*Zenaida asiatica*). Je to méně častý návštěvník zahrad za domy ve městech a v příměstských oblastech. Dávají přednost otevřené krajině s farmami a s venkovskými sídly.

This is another common species of dove, but less abundant than the white-winged dove (*Zenaida asiatica*). It is a less frequent visitor of house backyards in urban and suburban areas; they prefer open areas in farms and rural settlements.

Esta es otra especie común de paloma, pero menos abundante que la Paloma Ala Blanca (*Zenaida asiatica*). Es un visitante menos frecuente del patio de las casas en áreas urbanas y suburbanas, prefieren áreas abiertas en granjas y asentamientos rurales.



Granada, region Granada. / Granada, Granada Region. / Granada, Región de Granada.

JMÉNO / NAME / NOMBRE HOLOUBEK INKA / INCA DOVE, MEXICAN DOVE / PALOMA INCA, TÓRTOLA COLILARGA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *COLUMBINA INCA* (LESSON, 1847)
 ROD / GENUS / GÉNERO *COLUMBINA* (SPIX, 1825) HOLOUBEK / COLUMBINA / COLUMBINA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA COLUMBIDAE (LEACH, 1820) HOLUBOVITÍ / PIGEONS AND DOVES / PALOMAS



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

Toto je druh hrdličky žijící ve volné přírodě. Často je možné ji spatřit v otevřené krajině pacifického pobřeží jak se pasou na obilninách. Nevyskytují se tak často v městských a příměstských oblastech.

This is a wild dove species; it can be seen eating grains in open areas along the pacific coast. It is not usually seen in urban or suburban areas.

Esta es una especie de paloma silvestre, especialmente vista comiendo granos en áreas abiertas en la costa del Pacífico. Generalmente no se ven en áreas urbanas o suburbanas.

JMÉNO / NAME / NOMBRE HOLOUBEK SKOŘICOVÝ / RUDDY GROUND DOVE / PALOMA SAN NICOLÁS
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *COLUMBINA TALPACOTI* (TEMMINCK, 1810)
 ROD / GENUS / GÉNERO *COLUMBINA* (SPIX, 1825) HOLOUBEK / COLUMBINA / COLUMBINA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA COLUMBIDAE (LEACH, 1820) HOLUBOVITÍ / PIGEONS AND DOVES / PALOMAS



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

Holoubek skořicový je běžně se vyskytující druh v *Nikaragui*. Často je možné je spatřit v příměstských oblastech; méně častěji se vyskytují ve městech. Stejně jako i ostatní druhy holubů a hrdliček jsou ve venkovských oblastech loveni dětmi pomocí praků.

The Ruddy ground dove is a common species of dove in *Nicaragua*. They are usually seen in suburban and less in urban areas. Like most of the doves, they are hunted by children using slingshots in rural areas.

La *Paloma San Nicolás* es una especie común de paloma en *Nicaragua*. Generalmente se ven en áreas suburbanas y menos en áreas urbanas. Como la mayoría de las palomas, son cazados por niños que usan hondas (resorteras, huleras) en áreas rurales.





V důsledku deforestace a intenzivní zemědělské činnosti je pozorování druhů ptáků patřících do řádu **dravců (Accipitriformes)** při zběžné návštěvě Nikaragui zcela ojedinělé. K jejich zastižení je nutné mít značné štěstí a výkonný dalekohled. Káně krahujová (*Buteo magnirostris*, J. F. Gmelin, 1788) patří mezi typické dravce lesního biotopu (např. region Carazo). Živí se ptáky, drobnými zemními savci a dalšími zvířaty. Naproti tomu orlovec říční (*Pandion haliaetus*, Linnaeus, 1758) je specializovaný na lov ryb. Několik jedinců bylo možné pozorovat při březích jezera Nikaragua nebo na jeho ostrovech.

As a consequence of deforestation and intensive agricultural activities, **birds of prey (Accipitriformes)** are a very rare sight for bird watchers in Nicaragua. To see them you need a great deal of luck and good binoculars. The Roadside Hawk (*Buteo magnirostris*, J. F. Gmelin, 1788) is a typical forest bird of prey (Carazo Region). It feeds on birds, small ground mammals and other animals. The osprey (*Pandion haliaetus*, Linnaeus, 1758) on the other hand, specialises in fishing. A couple of individuals were sighted by the Nicaragua lake shores and its islands.

Como consecuencia de la deforestación y de las actividades agrícolas intensivas, **las aves rapaces (Accipitriformes)** son muy raras para los observadores comunes de aves en Nicaragua. Para verlos necesitas buena suerte y buenos binoculares. El Gavilán Pollero (*Buteo magnirostris*, J. F. Gmelin, 1788) es un ave rapaz típica del bosque (por ejemplo, en la región de Carazo). Se alimenta de aves, pequeños mamíferos de tierra y otros animales. Por otro lado, el Águila Pescadora (*Pandion haliaetus*, Linnaeus, 1758) se especializa en la pesca. Un par de individuos pudieron ser observados por las orillas del lago de Nicaragua o en sus islas.

JMÉNO / NAME / NOMBRE	KÁNĚ KRAHUJOVÁ / ROADSIDE HAWK / GAVILÁN POLLERO, AGUILUCHO DE ALA ROJIZA, GAVILÁN CAMINERO O TAGUATO COMÚN
DRUH / SPECIES / ESPECIE	<i>BUTEO</i> ; <i>RUPORNIS MAGNIROSTRIS</i> (J. F. GMELIN, 1788)
ROD / GENUS / GÉNERO	<i>BUTEO</i> (LACÉPÈDE, 1799) KÁNĚ / BUTEO / BUTEO
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA	ACCIPITRIDAE (VIGORS, 1824) JESTŘÁBOVITÍ / KITES, HAWKS AND EAGLES / ACCIPÍTRIDOS



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

Žádné druhy dravců nejsou na farmách vítány, protože loví slepice a kuřata. Ve venkovských oblastech a na farmách jsou slepice a kuřata chovány volně, což umožňuje dravcům jejich snadné pronásledování a lovení. Farmáři proto tyto dravce často loví s praky a se zbraněmi. To může být jeden z důvodů, proč jsou tito dravci v osídlené krajině člověkem vzácní. Současně jsou tito dravci odchyťováni a prodáváni jako domácí mazlíčci. V Nikaragui je proto káně krahujová (*Buteo magnirostris*) uvedena v seznamu chráněných živočichů v příloze II Úmluvy o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (CITES; *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) a je celoročně chráněná.

Hawks, in general, are not welcome at farms because they hunt chickens. Typically, in rural areas and farms, chickens forage freely on the properties, so the Hawks take advantage of this and hunt them. Farmers usually shoot hawks with slingshots or guns. This could be one of the reasons why they

are rare in places inhabited by humans. Furthermore, these species are hunted alive to be sold as pets. In Nicaragua, the Roadside Hawk (*Buteo magnirostris*), is listed in appendix II of CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) convention and has an indefinitely closed hunting season.

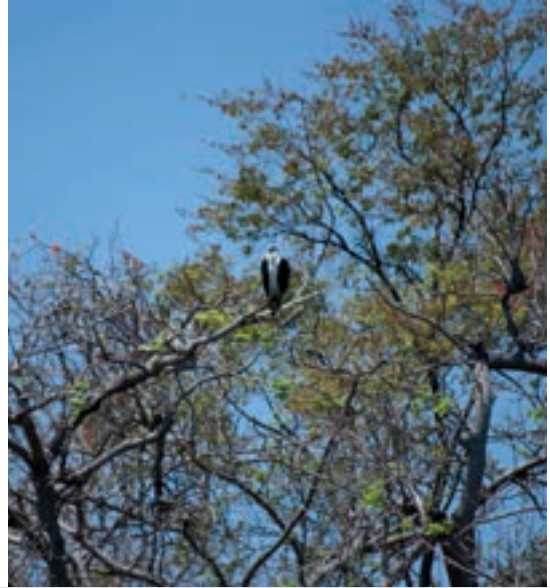
Los gavilanes en general no son bienvenidos a las granjas porque cazan gallinas y pollos. En general, en las zonas rurales, las gallinas y los pollos forrajeaban libremente en las propiedades, por lo que los gavilanes aprovechan para perseguirlos y cazarlos. Los granjeros usualmente disparaban a los gavilanes con hondas (resorteras, huleras) o armas. Esta podría ser una de las razones por las que son raros en lugares humanizados. Al mismo tiempo, estas especies son cazadas vivas para ser vendidas como mascotas. En Nicaragua, Gavilán Pollero (*Buteo magnirostris*), en particular, se encuentra en la lista del apéndice II de la convención CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) y tiene una veda indefinida.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ORLOVEC ŘÍČNÍ / WESTERN OSPREY, SEA HAWK, RIVER HAWK, AND FISH HAWK / ÁGUILA PESCADORA

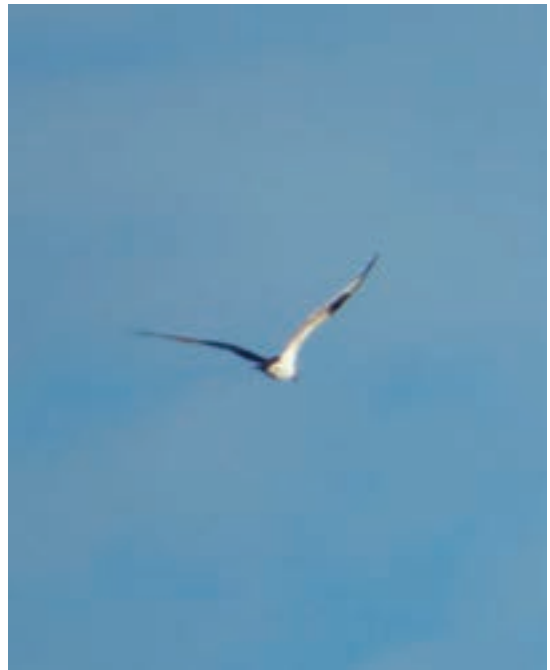
DRUH / SPECIES / ESPECIE *PANDION HALIAETUS* (LINNAEUS, 1758)

ROD / GENUS / GÉNERO *PANDION* (SAVIGNY, 1809) ORLOVEC / PANDION / PANDIÓN

ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PANDIONIDAE (BONAPARTE, 1854) ORLOVCOVITÍ / OSPREY / PANDIONIDAE



Granadské ostrůvky. / The *Granada* Islets. / Las Isletas de Granada.

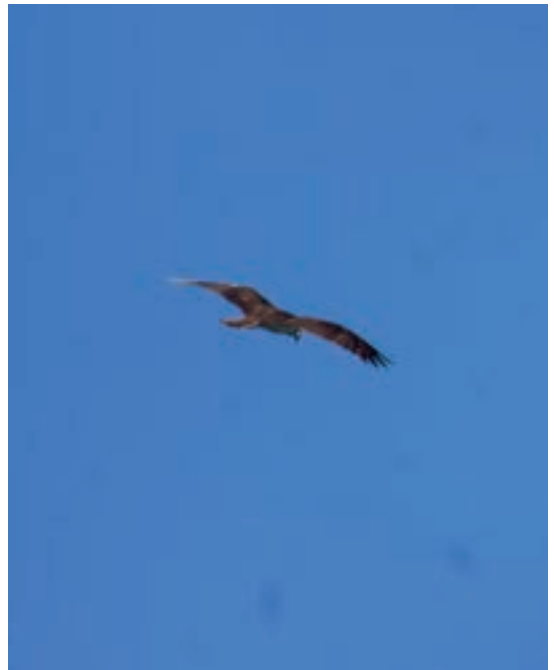


Ostrov *Ometepe*, Jezero *Nicaragua*. / *Ometepe* Island, Lake *Nicaragua*. / Isla de *Ometepe*, Lago *Nicaragua* (Cocibolca).

JMÉNO / NAME / NOMBRE ORLOVEC ŘÍČNÍ / WESTERN OSPREY, SEA HAWK, RIVER HAWK, AND FISH HAWK / ÁGUILA PESCADORA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *PANDION HALIAETUS* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *PANDION* (SAVIGNY, 1809) ORLOVEC / PANDION / PANDIÓN
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PANDIONIDAE (BONAPARTE, 1854) ORLOVCOVITÍ / OSPREY / PANDIONIDAE



San Jorge, Jezero Nikaragua (Lago Cocibolca). / San Jorge, Lake Nicaragua (Lago Cocibolca). / San Jorge, Lago Cocibolca.



San Jorge, Jezero Nikaragua (Lago Cocibolca). / San Jorge, Lake Nicaragua (Lago Cocibolca). / San Jorge, Lago Cocibolca.



Kolibřík Saucerottův / Steely-vented Hummingbird / *Amazilia rabiazul*



Ze zástupců řádu **svištounů (Apodiformes)** byl pozorován v regionu *Carazo* pouze jeden druh z čeledi kolibříkovitých (Trochilidae): kolibřík rubínohrdlý (*Archilochus colubris*, Linnaeus, 1758). Kolibříci jsou díky svému pestrému zbarvení nazýváni „létajícími drahokamy“. Všechny dnes asi 340 známých druhů se vyskytuje pouze v Americe (Severní, Střední i Jižní). Jsou neskutečně pohybliví: dosahují rychlosti až 50 km/h s frekvencí až 90 mávnutí křídel za sekundu. Jako jediní ptáci umí létat všemi směry (mohou tedy i v letu couvat). Mají intenzivní metabolismus a srdce jim udeří až 1 200x/min. Dožívají se věku 3–5 let. V hnízdě vychovávají většinou pouze dvě mláďata, která se po dvou týdnech osamostatňují a z hnízda vylétají.

Only one species of the **swift order (Apodiformes)** was observed in the *Carazo* Region, belonging to the hummingbird family (Trochilidae): the ruby-throated hummingbird (*Archilochus colubris*, Linnaeus, 1758). Due to their colourful feathers hummingbirds are called “flying gems”. All of the approximate 340 known species live only in the Americas (North, Central and South). They are extremely mobile: their known maximum flight speed is up to 50 km/h with the frequency of wing beats is up to 90/s.

They are the only bird able to fly in all directions (even in the reverse). Their metabolism is very intense and their heart frequency is up to 1,200 bpm. They live for 3–5 years. They typically rear two young in their nests, which become independent and leave the nest in two weeks.

Sólo se observó una especie del **orden de los vencejos (Apodiformes)** en la región de Carazo, perteneciente a la familia de los colibríes (Trochilidae): Colibrí Gorgirrubí (*Archilochus colubris*, Linnaeus, 1758). Debido a sus coloridas plumas, los colibríes son llamados “gemas voladoras”. Todas las casi 340 especies conocidas solo viven en América (Norte, Centro y Sur). Son extremadamente móviles: su velocidad máxima de vuelo conocida es de hasta 50 km/h, con la frecuencia de oscilaciones del ala de hasta 90/s. Son el único pájaro capaz de volar en todas las direcciones (incluso en la dirección inversa). Su metabolismo es muy intenso y su frecuencia cardíaca es de hasta 1,200/minuto. Viven de 3 a 5 años. En su mayoría crían a dos polluelos en sus nidos, que se independizan y dejan el nido en dos semanas.

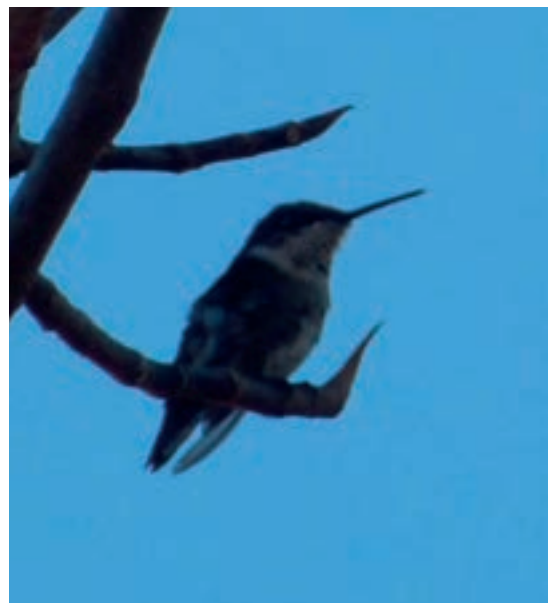
JMÉNO / NAME / NOMBRE KOLIBŘÍK RUBÍNOHRDLÝ / RUBY-THROATED HUMMINGBIRD / COLIBRÍ GORGIRRUBÍ, COLIBRÍ DE GARGANTA ROJA O COLIBRÍ DE GARGANTA RUBÍ
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *ARCHILOCHUS COLUBRIS* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *ARCHILOCHUS* (REICHENBACH, 1854) KOLIBŘÍK / ARCHILOCHUS / COLIBRÍ
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA TROCHILIDAE (VIGORS, 1825) KOLIBŘÍKOVITÍ / HUMMINGBIRDS / TROCHILIDAE



Tento druh má většinou barvu krku rudou, ale někdy ji může mít černou, jako tento jedinec.

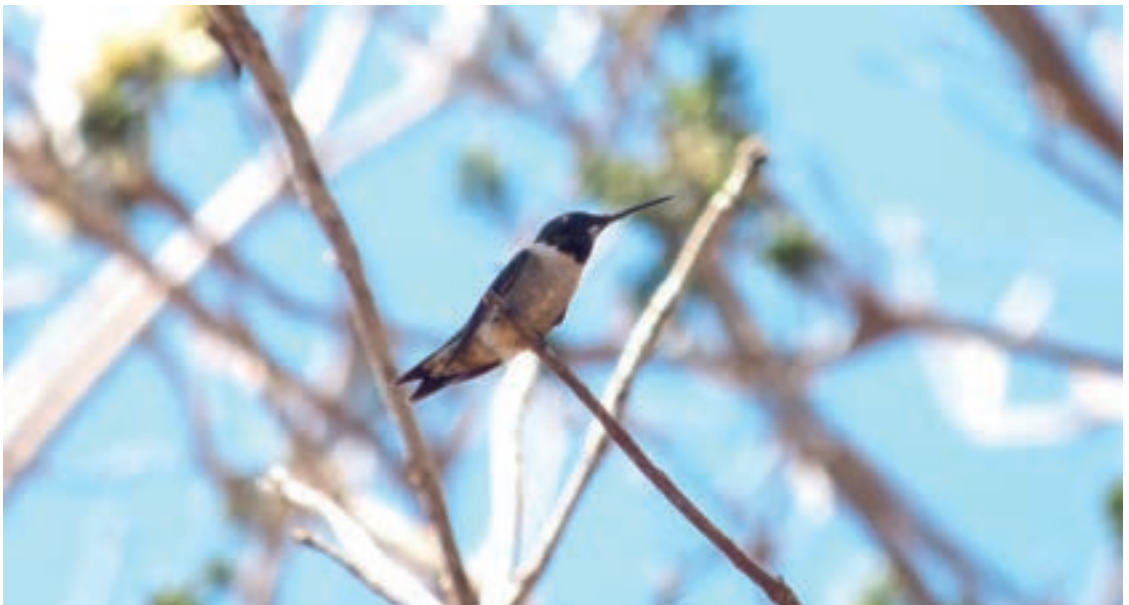
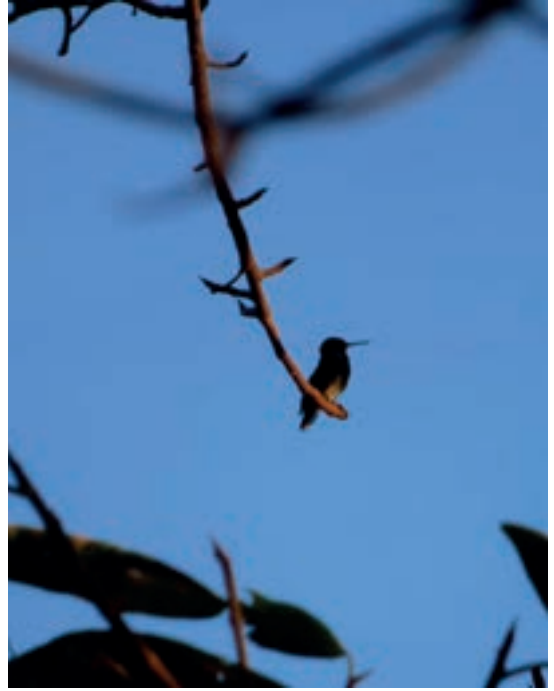
The Ruby throated Hummingbird usually has a red coloured throat, but it is occasionally black.

En realidad tiene color rojo en la garganta, pero algunas veces es negro.



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

JMÉNO / NAME / NOMBRE KOLIBŘÍK RUBÍNOHRDLÝ / RUBY-THROATED HUMMINGBIRD / COLIBRÍ GORGIRRUBÍ,
COLIBRÍ DE GARGANTA ROJA O COLIBRÍ DE GARGANTA RUBÍ
DRUH / SPECIES / ESPECIE *ARCHILOCHUS COLUBRIS* (LINNAEUS, 1758)
ROD / GENUS / GÉNERO *ARCHILOCHUS* (REICHENBACH, 1854) KOLIBŘÍK / ARCHILOCHUS / COLIBRÍ
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA TROCHILIDAE (VIGORS, 1825) KOLIBŘÍKOVITÍ / HUMMINGBIRDS / TROCHILIDAE



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



Kondor havranovitý / Black Vulture / Zopilote Negro



Kondoři (**řád Cathartiformes**) patří k nejvýznamnějším mrchožravým ptákům Ameriky. Všechny 7 známých druhů se vyskytuje pouze na tomto kontinentu. Mají holou kůži na hlavě a krku, což je adaptace na jejich požívání mršin. Peří je na těchto místech minimálně znečištěno tekutinami a tkáněmi uhynulých zvířat. Jejich trávicí trakt je vysoce účinný při devitalizaci různých původců onemocnění, kteří jednak způsobí úhyn zvířat a ptáků, nebo se v jejich tělech po úhynu množí. V Nikaragui je možné běžně pozorovat pouze dva druhy: kondora havranovitého (*Coragyps atratus*, Bechstein, 1793) a kondora krocanovitého (*Cathartes aura*, Linnaeus, 1758). Je možné je zahlédnout ve všech typech biotopů včetně okolí lidských sídel a skládek komunálního odpadu. Často kolem cest požívají těla zvířat usmrcených motorovými vozidly. Zbytky ryb a dalších vodních živočichů, které odhazují rybáři, konzumují na pobřeží Tichého oceánu na západě země, na pobřeží Karibského moře na východu země a kolem břehů vnitrostátních sladkovodních jezer.

Condors (**Cathartiformes order**) are the most important scavengers of the Americas. All of the 7 known species live only in these two continents. Their head and neck are bare, without feathers, which is their adaptation to their scavenging way of life. Lack of feathers in these areas prevents the accumulation of potentially diseased fluids and tissues of dead animals. Their digestive tract is very effective in sterilising various disease causing pathogens, which cause animal death and/or proliferate in their dead bodies subsequently. Nicaragua only hosts two of the most common species: The Black Vulture (*Coragyps atratus*, Bechstein, 1793) and the Turkey Vulture (*Cathartes aura*, Linnaeus, 1758).

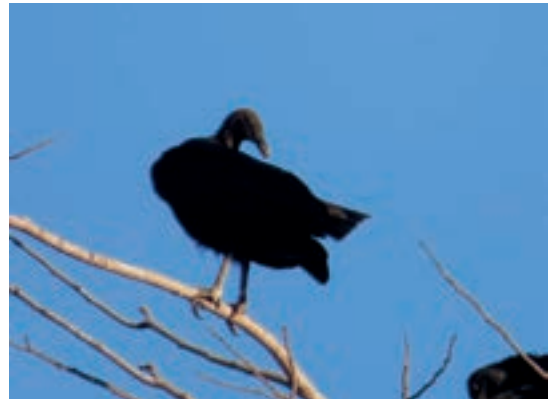
They can be seen in all types of biotopes including the surrounds of human settlements and communal waste dumps. They often line roads where they eat the dead corpses of animals killed by passing cars. They also eat the remains of fish and other water fauna thrown away by fishermen on the Pacific coast on the west side of the country and on the Caribbean coast on the east, as well as around inland freshwater lakes.

Los buitres (**orden de los Cathartiformes**) son los carroñeros más importantes de América. Las 7 especies conocidas viven solo en este continente. Su piel en la cabeza y en el cuello está desnuda, sin plumas, que es su adaptación a su estilo de vida carroñero. De otra forma, las plumas en estos lugares pueden atrapar la mínima suciedad de los fluidos y tejidos de los animales muertos. Su tracto digestivo es muy efectivo en reducir la vigorosidad de varios causantes de enfermedades, que matan a los animales y/o proliferan en sus cuerpos muertos. Nicaragua solo alberga dos de las especies más comunes: el Zopilote Negro (*Coragyps atratus*, Bechstein, 1793) y el Sonchiche (*Cathartes aura*, Linnaeus, 1758). Se pueden ver en todos los tipos de biotopos, incluidos los alrededores de asentamientos humanos y vertederos de residuos comunitarios. A menudo se alinean en las carreteras donde comen cadáveres de animales muertos por los carros que pasan. También comen restos de peces y otra fauna acuática tirada por los pescadores en la costa del Pacífico en el lado oeste del país y en la costa del Caribe en el este, así como alrededor de los lagos de agua dulce del interior.

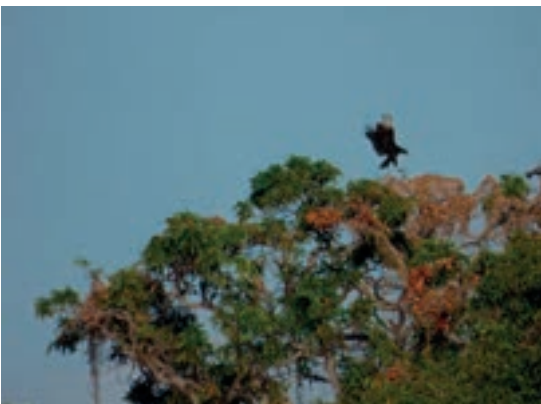
JMÉNO / NAME / NOMBRE KONDOR HAVRANOVITÝ / BLACK VULTURE / ZOPILOTE NEGRO, BUITRE NEGRO AMERICANO, CURUMO, CHULO, GALLINAZO, JOTE DE CABEZA NEGRA, ZAMURO, ZOPILOTE
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *CORAGYPS ATRATUS* (BECHSTEIN, 1793)
 ROD / GENUS / GÉNERO *CORAGYPS* (LE MAOUT, 1853) KONDOR / AMERICAN BLACK VULTURES / CORAGYPS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA CATHARTIDAE (LAFRESNAYE, 1839) KONDOROVITÍ / AMERICAN VULTURES / CATÁRTIDOS



San Juan del Sur, skládka Maderas. / San Juan del Sur, Maderas dump. / San Juan del Sur, basurero Maderas.



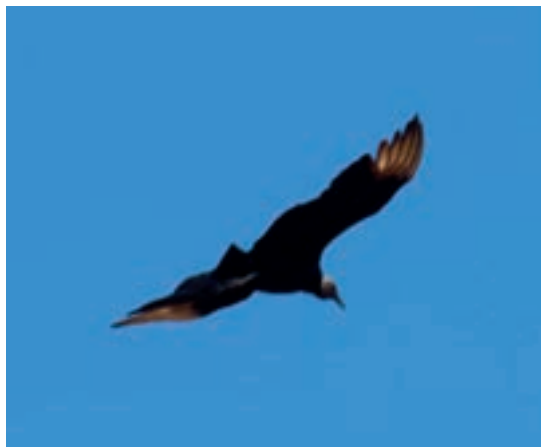
Matagalpa, region Matagalpa. / Matagalpa, Matagalpa Region. / Matagalpa, Región de Matagalpa.



Granadské ostrůvky. / The Granada Islets. / Las Isletas de Granada.



Vulkán Masaya. / Masaya Volcano. / Volcán Masaya.



Kondor havranovitý (*Coragyps atratus*) je pospolitě žijící druh ve velkých hejnech čítajících někdy až více než 1 000 jedinců. Dávají přednost městským a příměstským oblastem, kde se živí odpadky na smetištích. Mají obvykle vybrané specifické lokality, ve kterých společně přenocují a další den se rozdělí do menších hejn (20–80 jedinců), kteří se rozletí do různých směrů při hledání potravy. Velmi velká hejna těchto ptáků mohou způsobovat kolize s letadly a helikoptéry. I přes jejich ekologickou užitečnost jakožto mrchožravců lidem nejsou příjemní kvůli jejich způsobu obživy a kvůli jejich obraně proti přehřátí v období sucha; v této době si totiž kálí bílý trus na černé nohy. Ale i přes všechny tyto výhrady je tento druh ptáků populární a je zakořeněn ve folklórních tradicích Nikaragui.

The Black Vulture (*Coragyps atratus*) is a gregarious species that lives in large colonies in excess of 1,000 individuals. Black vultures prefer urban and suburban areas where they feed on the debris deposited in dumps. They usually have specific places where they spend the night and during the day they split up into smaller groups (20–80 individuals) that fly to different directions in order to

explore for food. Very large groups of this species can cause collisions with aircrafts and helicopters. Despite its ecological importance as a carrion eater, people see them as unpleasant because of their eating habits, smell and because they defecate on their own legs to cool off in the dry season. However, it is a very popular bird that is rooted in Nicaraguan folklore.

El Zopilote Negro (*Coragyps atratus*) es una especie gregaria que vive en colonias grandes de hasta más de 1,000 individuos. Los Zopilotes prefieren las zonas urbanas y suburbanas donde se alimentan de desechos depositados en los basureros. Por lo general tienen sitios específicos en donde pernoctan y al día siguiente se dividen en grupos más pequeños (20–80 individuos) que vuelan a diferentes direcciones para explorar por comida. Los grupos muy grandes de esta especie pueden provocar choques con aeronaves y helicópteros. Pese a su importancia ecológica como comedor de carroña, la gente los ve como desagradables por sus hábitos alimenticios, olor y porque defecan en sus patas para refrescarse en la estación seca. Sin embargo, es un ave muy popular que está arraigada en el folklor nicaragüense.

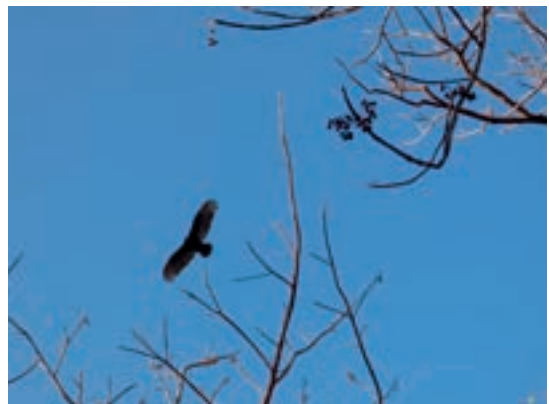
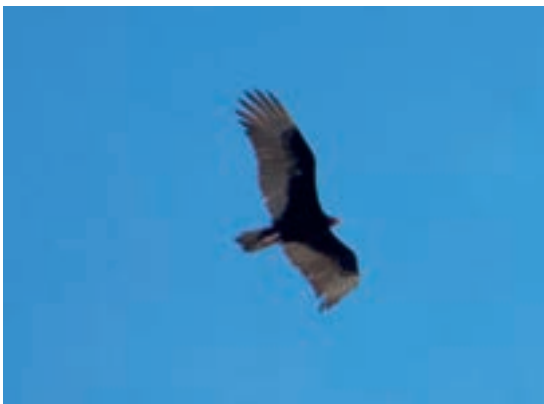
JMÉNO / NAME / NOMBRE KONDOR KROCANOVITÍ / TURKEY VULTURE / SONCHICHE, ZOPILOTE CABECIRROJO, AURA GALLIPAVO, BUITRE AMERICANO CABECIRROJO, AURA TIÑOSA, GALLINAZO CABEZA ROJA O URUBÚ DE CABEZA ROJA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *CATHARTES AURA* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *CATHARTES* (ILLIGER, 1811) KONDOR / TURKEY VULTURES / CATHARTES
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA CATHARTIDAE (LAFRESNAYE, 1839) KONDOROVITÍ / AMERICAN VULTURES / CATÁRTIDOS



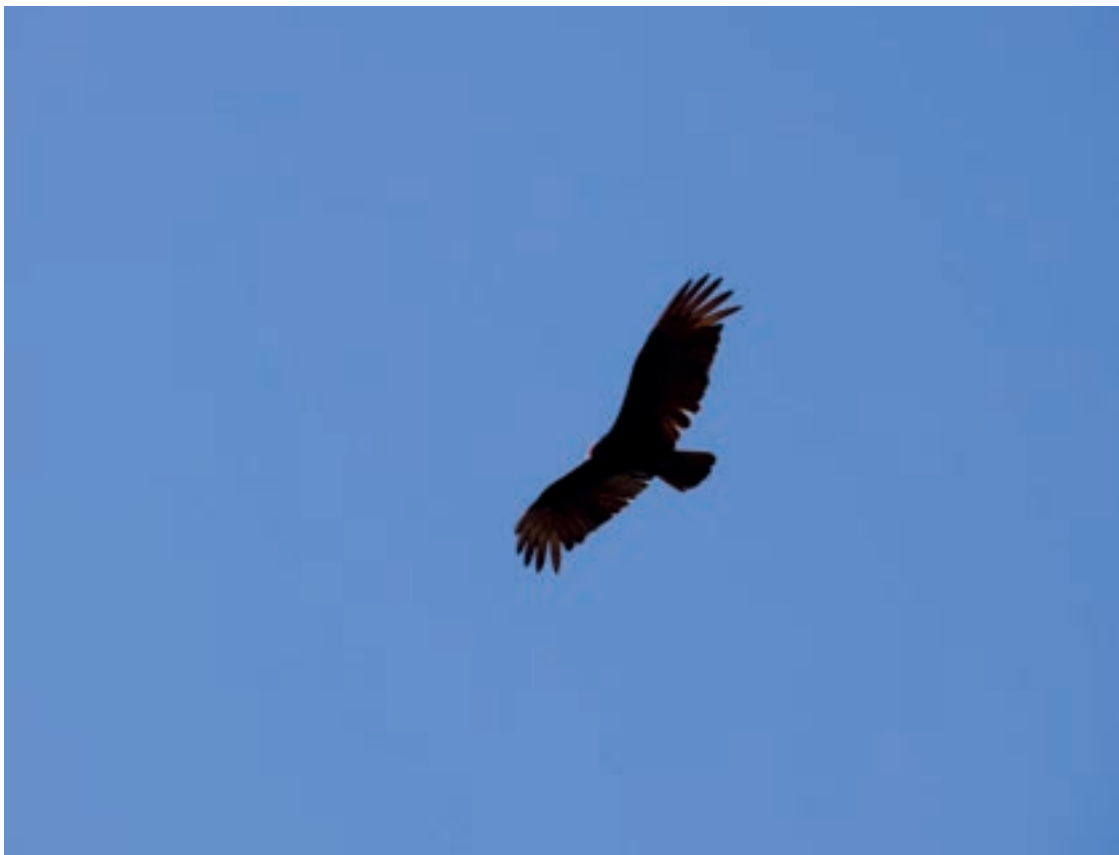
Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.



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



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



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

Oproti kondoru havranovitému (*Coragyps atratus*) není kondor krocanovitý (*Cathartes aura*) příliš společenský. Proto vyhledává potravu v malých skupinách po 3–8 jedincích. Občas navštíví městské oblasti. Dávají ale přednost příměstským a venkovským oblastem. Pouze zřídka, když je dostatek potravy, jsou pozorovány oba druhy společně na jednom místě. Jsou ale velice obezřetní, když se mají dělit o potravu s kondory havranovitými.

Unlike the Black Vulture (*Cathartes atratus*), the Turkey Vulture (*Cathartes aura*) is not so gregarious, they explore for food in small groups of 3–8 individuals. They are occasional visitors to urban areas but prefer suburban and rural

areas. In certain cases, when food is abundant, the two species can be observed in the same place, but they are very cautious when sharing food with black vultures.

Diferente al zopilote negro (*Coragyps atratus*), el sonchiche (*Cathartes aura*) es una especie no tan gregaria, estos exploran por comida en grupos pequeños de 3 a 8 individuos. Son visitantes ocasionales de las zonas urbanas, pero prefieren áreas suburbanas y zonas rurales. En ciertos casos cuando la comida es abundante, se suelen observar las dos especies en un mismo sitio, sin embargo son muy cautelosos al compartir alimento con miembros de la especie zopilote negro.



Sojka střeadoamerická / White-Throated Magpie / Urraca Copetona



Řád pěvci (**Passeriformes**) jsou pravděpodobně nejpočetnějším řádem ptáků v Nikaragui. Celosvětově je popsáno téměř 5 500 druhů, přičemž více než polovina jsou právě pěvci. Mají tenké nohy uzpůsobené k sezení na větvích. Proto jsou také považováni za stromové ptáky. Jak je patrné z následujících záběrů, většina druhů zpěvných ptáků byla pozorována ve větvích stromů, což znesnadňovalo nejenom jejich pozorování, ale také jejich fotografování. Mnohé druhy jsou však adaptovány i na jiné biotopy. Zpěvné ptáky bylo možné rovněž zastihnout při lovu kořisti v okolí jezer nebo na pobřeží Tichého oceánu. Hojně se také vyskytovali kolem lidských obydlí a kolem pasoucích se domácích zvířat. Rozmanitost barev, tvarů zobáků a těl svědčí o jejich pestré adaptaci na různé biotopy, které osídlují.

The order of perching birds, or, less precisely, songbirds (**Passeriformes**) probably represent the most numerous bird order in Nicaragua. Worldwide this order includes 5,500 described species, more than half of the songbirds proper. Their name perching birds comes from their thin legs adapted for perching on tree branches. That is why they are considered tree birds. As can be seen from the pictures below, most of them were observed on trees where they were difficult to observe, let alone photograph. Many species are, however, also adapted to other biotopes.

Songbirds could also be seen pursuing their prey around lakes or on the Pacific coast. They were also observed flying over pastured farm animals or close to human settlements. The variety of their feather colours, beak and body shapes show their varied adaptation to different habitats.

El orden de las aves perchadoras, o, menos precisamente, las aves cantoras (**Passeriformes**) probablemente representa el orden de aves más numeroso en Nicaragua. En todo el mundo, este orden incluye 5,500 especies descritas, más de la mitad de las aves cantoras propias. Su nombre, aves perchadoras, proviene de sus delgadas patas adaptadas para posarse en las ramas de los árboles. Es por eso que se les considera pájaros de árboles. Como se puede ver en las siguientes imágenes, la mayoría de ellas se observaron en árboles donde eran difíciles de ver, y mucho menos fotografiar. Sin embargo, muchas especies también se adaptan a otros biotopos. Las aves cantores también se pueden ver persiguiendo a sus presas alrededor de los lagos o en la costa del Pacífico. También se les observó volando sobre animales de granja en pastoreo o cerca de asentamientos humanos. La variedad de colores, formas de los picos y cuerpos muestra su variada adaptación a los diferentes hábitats.

JMÉNO / NAME / NOMBRE DROZD HNĚDÝ / CLAY-COLORED THRUSH / SENSOTLE PARDO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *TURDUS GRAYI* (BONAPARTE, 1838)
 ROD / GENUS / GÉNERO *TURDUS* (LINNAEUS, 1758) DROZD / TURDUS / MIRLOS Y ZORZALES
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA TURDIDAE (RAFINESQUE, 1815) DROZDOVITÍ / THRUSHES / TÚRIDOS



Masaya, region Masaya. / Masaya, Masaya Region. / Masaya, Región de Masaya.

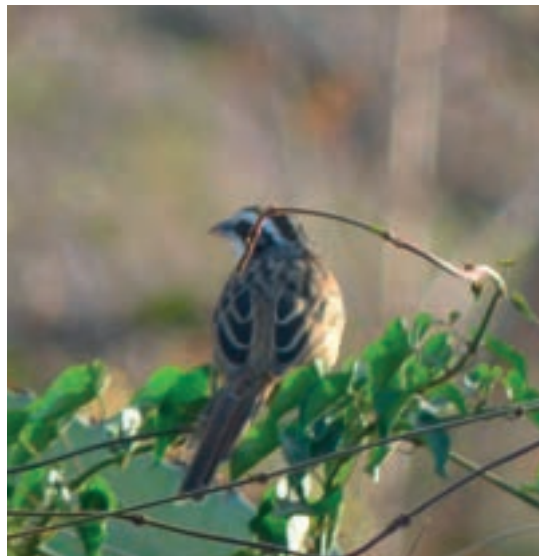
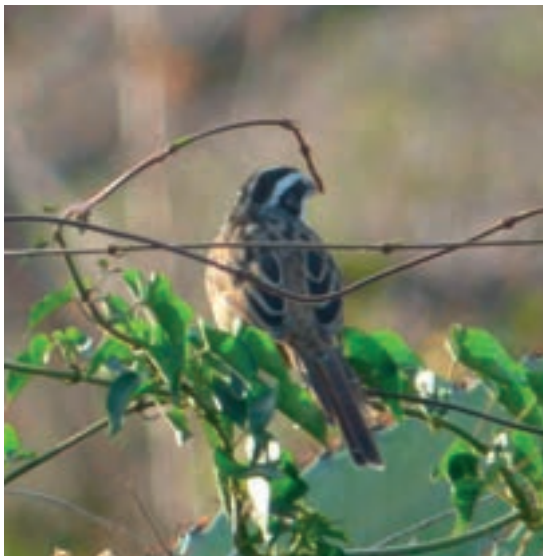
Toto je skutečně velice běžný druh v Nikaragui. Je nejčastějším návštěvníkem okolí domů, parků, zahrad ve městech, na předměstí a ve venkovských oblastech především Tichomořského pobřeží země. Žijí rovněž v rozdílných typech lesů a jiném prostředí jejich výskytu. Tito ptáci jsou často slyšeni při zpěvu, který je melodický, rytmický, hlasitý a ozývající se při východu slunce. Je tomu tak především na konci období sucha (období jejich rozmnožování). Na základě jejich zpěvu se lidé v Nikaragui domnívají, že označuje přicházející období dešťů. Tento druh je národním ptákem v Kostarice. Živí se žížalami, housenkami, hmyzem a jinými bezobratlými živočichy a příležitostně ovocem. Lidé tyto ptáky běžně neloví, ale ve venkovských oblastech vybírají farmáři jejich hnízda a mláďata vychovávají v zajetí. V Nikaragui je tento druh chráněn v období od 1. května do 31. srpna.

This is a really populous species in Nicaragua, and the most frequent visitor of backyards, parks and gardens in urban, suburban and rural areas, especially on

the pacific coast of the country. They live in a variety of different types of forests and other habitats. These birds are usually heard singing a melodic, rhythmic, loud and persistent song at sunrise towards the end of the dry season (mating season), for that reason people believe that their song is the announcement of the oncoming rainy season. This species is the national bird of Costa Rica. They feed on earth worms, caterpillars, insects, other invertebrates and occasionally some fruit. People do not usually hunt these birds, but in rural areas farmers take their chicks out of their nest and breed them in captivity at home. In Nicaragua, this species has a partially closed season from May 1st to August 31st.

Esta es un ave muy popular en Nicaragua, y el visitante más frecuente de los patios, parques y jardines en áreas urbanas, suburbanas y rurales, especialmente en la costa pacífica del país. También, viven en diferentes tipos de bosques y otros hábitats. Estas aves usualmente se escuchan cantando una canción melódica, rítmica, fuerte y persistente durante el amanecer al final de la estación seca (temporada de apareamiento), por lo que la gente piensa que su canción es el anuncio de la entrante temporada de lluvias. Esta especie es el ave nacional de Costa Rica. Se alimentan de lombrices de tierra, orugas, insectos, otros invertebrados y ocasionalmente algunas frutas. La gente no suele cazar estas aves, pero en las áreas rurales los granjeros sacan a sus polluelos de sus nidos y los crían en cautiverio en sus hogares. En Nicaragua esta especie tiene una veda parcial del 1 de mayo al 31 de agosto.

JMÉNO / NAME / NOMBRE STRNÁDKA BĚLOBRVÁ / STRIPE-HEADED SPARROW / SABANERO CABECILISTADO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *PEUCAEA*; *AIMOPHILA RUFICAUDA* (BONAPARTE, 1853)
 ROD / GENUS / GÉNERO *PEUCAEA* (AUDUBON, 1839) STRNÁDKA / PEUCAEA / PEUCAEA, CHINGOLOS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PASSERELLIDAE (LINNAEUS, 1758) PĚVCI / PERCHING BIRDS / PASSERELLIDAE



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

JMÉNO / NAME / NOMBRE SOJKA STŘEDOAMERICKÁ, SOJKA DLOUHOOCASÁ / WHITE-THROATED MAGPIE / URRACA
 COPETONA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *CYANOCORAX*, *CALOCITTA FORMOSA* (SWAINSON, 1827)
 ROD / GENUS / GÉNERO *CYANOCORAX* (BOIE, 1826) SOJKA / CYANOCORAX / CYANOCORAX
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA CORVIDAE (LEACH, 1820) KRKAŤCOVITÍ / CROWS AND JAYS / CÓRVIDOS



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



Cyanocorax (Calocitta) formosa je v Nikaragui populární kvůli chování zástupců svého druhu. Většinou jsou agresivní, divoké a hlučné, když zjistí přítomnost člověka v okolí stromu, na kterém hnízdí. Proto lidé označují agresivní, hašteřivé a protivné ženy jako „Urraca“, což je Nikaragujské lidové označení tohoto druhu ptáka.

Calocitta formosa is a popular species in Nicaragua because of the behavior of its members. Usually, they are aggressive, boisterous and screamers when they detect human presence around the trees where they are perching. So, people call “Urraca” (Nicaraguan name for this bird species) to those aggressive, boisterous and bad-mannered women.

Calocitta formosa es una especie popular en Nicaragua debido al comportamiento de sus miembros. Por lo general, son agresivos, bulliciosos y gritones cuando detectan presencia humana alrededor de los árboles donde se están posando. Entonces, las personas llaman “Urraca” (nombre nicaragüense para *Cyanocorax; Calocitta formosa*) a esas mujeres agresivas, bulliciosas y maleducadas.



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

JMÉNO / NAME / NOMBRE TRUPIÁL ALTAMIRSKÝ / ALTAMIRA ORIOLE / CHICHILTOTES, CHORCHA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *ICTERUS GULARIS* (WANGLER, 1829)
 ROD / GENUS / GÉNERO *ICTERUS* (BRISSON, 1760) TRUPIÁL / ICTERUS / ICTERUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA ICTERIDAE (VIGORS, 1825) VLHOVCOVITÍ / OROPENDOLAS, ORIOLES AND
 BLACKBIRDS / ICTERIDAE



Druhy patřící do rodu *Icterus* jsou populární na venkově kvůli atraktivnímu žlutě oranžovanému zbarvení, které je v kontrastu se zelenou vegetací. Také krásně zpívají při východu a západu slunce. Lidé většinou tyto ptáky neloví, ale ve venkovských oblastech farmáři vybírají mláďata z hnízd a vychovávají je doma. V Nikaragui je tento druh chráněn v období od 1. května do 31. srpna.

The species belonging to the Genus *Icterus* is popular in the countryside because of their attractive yellow-orange colours in contrast to the green of the vegetation. They also sing beautiful songs during sunrise or sunset. People do not usually hunt these birds, but in rural areas some farmers take their chicks out of their nest and breed them in captivity at home. In Nicaragua, this species has a partially closed season from May 1st to June 30th.



Las especies que pertenecen al Género *Icterus* son populares en el campo debido a sus atractivos colores amarillo-naranja en contraste con el verde de la vegetación. También cantan hermosas canciones durante el amanecer o el atardecer. La gente no suele cazar estas aves, pero en las zonas rurales algunos granjeros sacan a sus polluelos de sus nidos y los crían en cautiverio en sus hogares. En Nicaragua esta especie tiene una veda parcial del 1 de mayo al 30 de junio.

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

JMÉNO / NAME / NOMBRE VLHOVEC AZTÉCKÝ / MONTEZUMA OROPENDOLA / OROPENDOLA MAYOR
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *PSAROCOLIUS MONTEZUMA* (LESSON, 1830)
 ROD / GENUS / GÉNERO *PSAROCOLIUS* (WAGLER, 1827) VLHOVEC / PSAROCOLIUS / PSAROCOLIUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA ICTERIDAE (VIGORS, 1825) VLHOVCOVITÍ / OROPENDOLAS, ORIOLES AND
 BLACKBIRDS / ICTERIDAE



Psarocolius montezuma je velmi dobře známý pro svoji velikost (největší jedinci mohou mít až 50 cm) a atraktivní hnízda, do kterých samice většinou kladou 2 vejce. Jsou společenší a žijí v koloniích na jednom nebo několika stromech. Jejich hnízda visí z větví velkých stromů (vysokých 30 m). Samice aktivně brání svá hnízda proti ptákům, kteří kladou paraziticky svá vejce do cizích hnízd. Jsou to např. jiní vlhovci (*Molothrus* sp., čeleď Icteridae).

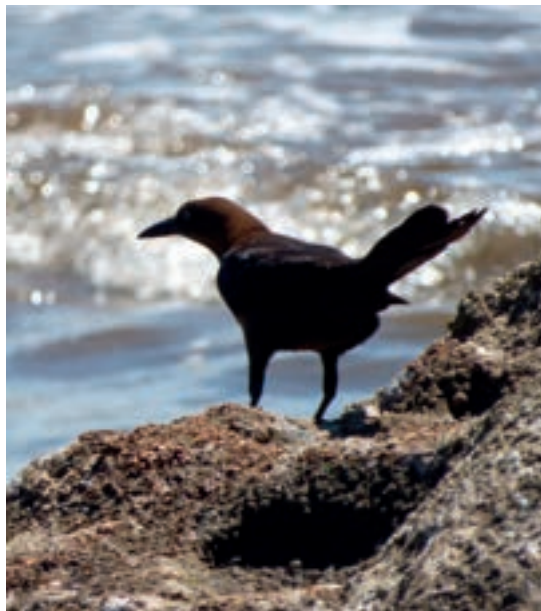
Psarocolius montezuma are well known for their large (the largest about 50 cm long) and attractive nests where females generally lay 2 eggs. They are gregarious and live in colonies assembled in one or several trees. Their nests hang from the branches of large trees (at least 30 m high). Females actively defend their nest against brood parasites such as Cowbirds (*Molothrus* sp., Family Icteridae).



Psarocolius montezuma es bien conocida por sus nidos grandes (los más grandes de unos 50 cm de largo) y atractivos, donde las hembras ponen generalmente 2 huevos. Son gregarios y viven en colonias, usualmente usando uno o varios árboles. Su nido cuelga de la rama de árboles grandes (alrededor de 30 m). Las hembras defienden activamente su nido contra parásitos de cría como los Tordos (*Molothrus* sp., Familia Icteridae).

Granadské ostrůvky. / The Granada Islets. / Los islotes de Granada.

JMÉNO / NAME / NOMBRE VLHOVEC VELKOOCASÝ / GREAT-TAILED GRACKLE OR MEXICAN GRACKLE / ZANATE GRANDE
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *QUISCALUS MEXICANUS* (J. F. GMELIN, 1788)
 ROD / GENUS / GÉNERO *QUISCALUS* (VIEILLOT, 1816) VLHOVEC / QUISCALUS / QUISCALUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA ICTERIDAE (VIGORS, 1825) VLHOVCOVITÍ / OROPENDOLAS, ORIOLES AND
 BLACKBIRDS / ICTERIDAE



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



Somoto. / *Somoto*. / *Somoto*.
 Samec a samice. / Male and female. / Macho y hembra.



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



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

Tento druh je hojný v městských i venkovských oblastech. Jsou společenšti a v noci ve skupinách stovek jedinců nocují na jednom nebo více stromech kolem cest a silnic. Během dne jsou rozptýleni kolem měst a okolních polí, kde hledají potravu. Vyznačují se jasným pohlavním dimorfismem. Samec je větší a leskle černý a samice je menší a matně hnědá. Živí se vším včetně odpadů od lidí. Jejich zpěv je hlučný a pronikavý. Jsou agresivní vůči menším druhům ptáků a vůči vetřelcům, kteří se přiblíží k jejich hnízdu.

This species is very abundant in urban and suburban areas. Its members are gregarious and spend the night in groups of hundreds of individuals in one or more trees along roads and streets. During the day they are distributed around the city and surrounding fields, searching for food. They show a strong sexual dimorphism, the male is larger and glossy black; the female is smaller and dull brown. They eat anything, including human waste. Their singing voice is loud and shrill. They are aggressive to small-sized bird species and intruders that approach their nests.

Esta especie es muy abundante en las zonas urbanas y suburbanas. Sus miembros son gregarios y pernoctan en grupos de cientos de individuos en uno o varios árboles a lo largo de carreteras y calles. Por el día se distribuyen por la ciudad y campos aledaños en busca de alimento. Muestran un fuerte dimorfismo sexual, el macho es más grande y de color negro lustroso; la hembra es más pequeña y de color pardo opaco. Se alimentan de cualquier cosa, incluyendo desechos humanos. Sus cantos son fuertes y estridentes. Son agresivos con especies de aves de tamaño pequeño y con intrusos que se acercan a sus nidos.

JMÉNO / NAME / NOMBRE TYRAN BENTEVI / GREAT KISKADEE / GÜIS PECHO AMARILLO-PEQUEÑO, GÜIS COMÚN
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *PITANGUS SULPHURATUS* (LINNAEUS, 1766)
 ROD / GENUS / GÉNERO *PITANGUS* (SWAINSON, 1827) TYRAN / PITANGUS / PITANGUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA TYRANNIDAE (VIGORS, 1825) TYRANOVITÍ / TYRANT FLYCATCHERS / TYRANNIDAE



Patří mezi hojné druhy v městských, příměstských a venkovských oblastech. *Pitangus sulphuratus* je běžným návštěvníkem zahrad a dvorů domků. Je to hmyzožravec (včetně všech ostatních bezobratlých živočichů), který si doplňuje v některých obdobích potravu ovocem a drobnými obratlovci. Jeho zpěv je hlasitý, ve společnosti ostatních zpívajících ptáků vytváří zvláštní a melodickou zvukovou kulisu každého rána. Jsou často agresivní, když brání své hnízdo.

This species is abundant in urban, suburban and rural areas. *Pitangus sulphuratus* is a common visitor of gardens and backyards. It is insectivore (including other invertebrates) and in some moments complements its diet with fruit and small vertebrates. Its song is noisy and loud, but, together with other birds, they make the melodious harmony of birds in the morning. They are sometimes aggressive in defense of their nests.



Es una especie muy abundante en áreas urbanas, suburbanas y rurales. *Pitangus sulphuratus* es un visitante comunes de jardines y patios. Es insectívoro (incluyendo otros invertebrados) y en algunos momentos complementa su dieta con frutas y pequeños vertebrados. Su canto es ruidoso y chillón, pero junto con otras aves conforman la melodiosa armonía de las aves por la mañana. Algunas veces agresivos en defensa de sus nidos.



Sopka *Concepcion*, ostrov *Ometepe*, Jezero *Nicaragua*. / *Concepcion* Volcano, *Ometepe* Island, Lake *Nicaragua*. / Volcán *Concepción*. Isla de *Ometepe*, Lago *Nicaragua* (*Cocibolca*).

JMÉNO / NAME / NOMBRE TYRAN TROPICKÝ / TROPICAL KINGBIRD / GÜIS, TIRANO TROPICAL
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *TYRANNUS MELANCHOLICUS* (VIEILLLOT, 1819)
 ROD / GENUS / GÉNERO *PITANGUS* (SWAINSON, 1827) TYRAN / PITANGUS / PITANGUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA TYRANNIDAE (VIGORS, 1825) TYRANOVITÍ / TYRANT FLYCATCHERS / TYRANNIDAE



León, región León. / León, León Region. / León, Región de León.

Patří mezi běžné druhy ptáků, které je možné často pozorovat na elektrických nebo telefonních drátech jak ve městech, tak v příměstských oblastech a na venkově. Živí se především hmyzem, který loví za letu; příležitostně se živí ovocem. Brání své hnízdo proti každému vetřelci včetně velkých ptáků, kterými mohou být kondor havranovitý, vlhovec velkoocasý nebo káňata či jiní dravci. Někdy napadnou i člověka, který se přiblíží k jejich hnízdu.

The members of these species are abundant and easy to observe on power or telephone wires in urban, suburban and rural areas. They feed almost exclusively on insects that they hunt in flight but also on some fruit. They defend their nests with tenacity and aggressiveness against any intruder, including larger birds such as the Black Vulture, Mexican Grackle or hawks. Sometimes, they even swoop humans who prowl near their nests.



Město Diria, department Granada. / Town of Diria, Granada Department. / Pueblo de Diria, Granada Departamento.

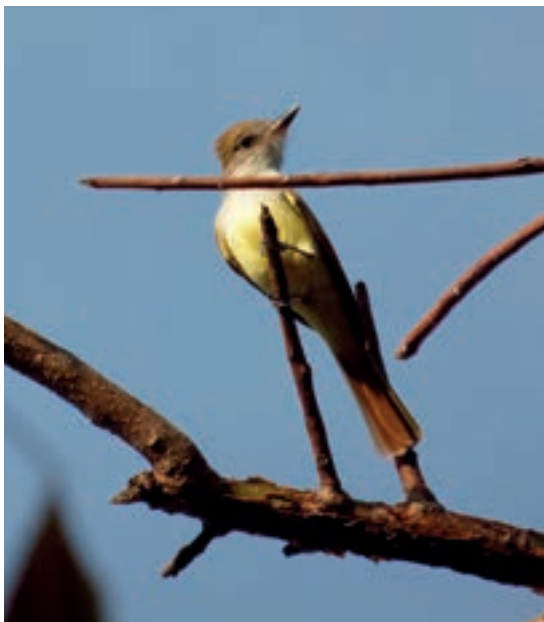
Los miembros de estas especies son abundantes y fáciles de observar en los alambrados de energía eléctrica o telefonía en las áreas urbanas, suburbanas y rurales. Se alimentan casi exclusivamente de insectos que cazan en vuelo, pero también complementan con algunos frutos. Defienden sus nidos con tenacidad y agresividad ante cualquier intruso, incluyendo aves de mayor tamaño como Zopilotes, Zanates o Gavilanes. A veces, incluso atacan a humanos que merodean cerca de sus nidos.

JMÉNO / NAME / NOMBRE TYRAN HNĚDOCHOCHOLATÝ / BROWN-CRESTED FLYCATCHER / GÜIS CRESADO, GÜIS CRESTIPARDO MAYOR

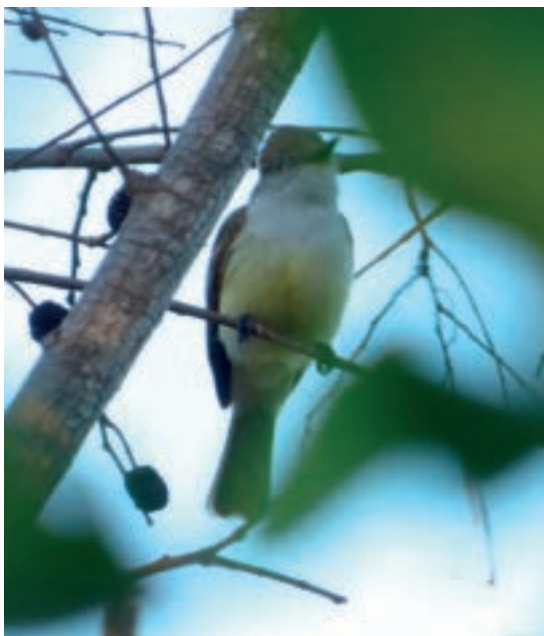
DRUH / SPECIES / ESPECIE *MYIARCHUS TYRANNULUS* (MÜLLER, 1776)

ROD / GENUS / GÉNERO *PITANGUS* (SWAINSON, 1827) TYRAN / PITANGUS / PITANGUS

ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA TYRANNIDAE (VIGORS, 1825) TYRANOVITÍ / TYRANT FLYCATCHERS / TYRANNIDAE



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 TYRAN ŠEDOHLAVÝ / GÜIS / GREY-CAPPED FLYCATCHER
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *MYIOZETETES GRANADENSIS* (LAWRENCE, 1862)
 ROD / GENUS / GÉNERO *MYIOZETETES* (SCLATER, 1859) TYRAN / MYIOZETETES / MYIOZETETES
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA TYRANNIDAE (VIGORS, 1825) TYRANOVITÍ / TYRANT FLYCATCHERS / TYRANNIDAE



Břeh řeky *San Juan*, město *Boca de Sábalos*. / Banks of the *San Juan* river, *Boca de Sábalos* town. / Orillas del río *San Juan*, pueblo de *Boca de Sábalos*.

Další druh tyrana s oblibou posedává na koncových větvích křovin. Tento jedinec byl pozorován na břehu řeky *San Juan* poblíž města *Boca de Sábalos*. Tento jedinec krátce poletoval kolem konců keřů a po ulovení hmyzu se vždy zpět vracel na stejnou větev

Another flycatcher who likes to perch on terminal branches of shrubs. This individual was observed on the banks of the *San Juan* river, closed to the *Boca de Sábalos* town. This bird was making short flights and returned to the shrub branch to eat insect it caught.

Otro *Güis* al que le gusta posarse en las ramas terminales de los arbustos. Este individuo fue observado a orillas del río *San Juan*, cerca del pueblo de *Boca de Sábalos*. El pájaro hace vuelos cortos y regresa a la rama del arbusto con un insecto atrapado.



Typická krajina, *San Juan*. / Typical landscape, *San Juan*. / Paisaje típico, *San Juan*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE TYRANOVEC / WOOD PEWEE / GÜIS
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *CONTOPUS* SP
 ROD / GENUS / GÉNERO *CONTOPUS* (CABANIS, 1855) TYRANOVEC / CONTOPUS / PIBÍES
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA TYRANNIDAE (VIGORS, 1825) TYRANOVIŤÍ / TYRANT FLYCATCHERS / TIRÁNIDOS



Město Boca de Sábalos u řeky San Juan. / Boca de Sábalos town in Río San Juan. / Pueblo de Boca de Sábalos en Río San Juan

Tento jedinec byl pozorován v otevřené krajině v okolí města *Boca de Sábalos* u řeky *San Juan*. Zástupci tohoto rodu jsou aktivní celý den, kdy chytají létající hmyz. Zástupci tři příbuzných druhů (*Contopus borealis*, *Contopus sordidulus* a *Contopus virens*) je možné přesně druhově určit jen po jejich odchycení.

This bird was observed in open areas in *Boca de Sábalos* town in *Río San Juan*. The individuals of this genus are very active during the day, catching insects in flight. There are three related species (*Contopus borealis*, *Contopus sordidulus* and *Contopus virens*), they are so similar, they need to be captured in order to define which species they belong to.

Esta ave fue observada en áreas abiertas del pueblo de Boca de Sábalos en Río San Juan. Los individuos de este género son muy activos durante el día, atrapando insectos voladores. Hay tres especies relacionadas (*Contopus borealis*, *Contopus sordidulus* y *Contopus virens*), que deben capturarse para definir a qué especies pertenecen.



Typická krajina, San Juan. / Typical landscape, San Juan. / Paisaje típico, San Juan.



JMÉNO / NAME / NOMBRE TYRÁNEK PLOSKOZOBY / COMMON TODY-FLYCATCHER, BLACK-FRONTED TODY-FLYCATCHER / TITIRIJÍ, TITIRIJÍ LOMICENIZO, ESPATULILLA COMÚN O AMARILLA Y MOSQUERITO COMÚN

DRUH / SPECIES / ESPECIE *TODIROSTRUM CINEREUM* (LINNAEUS, 1766)

ROD / GENUS / GÉNERO *TODIROSTRUM* (LESSON, 1830) TYRÁNEK / TODIROSTRUM / TODIROSTRUM

ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA TYRANNIDAE (VIGORS, 1825) TYRANOVITÍ / TYRANT FLYCATCHERS / TYRANNIDAE



Město *Boca de Sábalos*, department *Río San Juan*. / *Boca de Sábalos* town, *Río San Juan* Department. / Pueblo de *Boca de Sábalos*, departamento de *Río San Juan*.

Na otevřených polích kolem města *Boca de Sábalos* v departementu *Río San Juan* byli často jedinci tohoto druhu pozorováni v období sucha. Během dne byli opravdu

aktivní, přičemž v hnízdě byla mláďata (viz dolní obrázek). Ptáci seděli na nízkých větvích stromů a keřů (1–1,5 m) a nebáli se lidí. To umožnilo pořídit detailní fotografii. Živí se různými druhy členovců, které hledají uvnitř vegetace. Samec i samice staví hnízdo a starají se o mláďata.

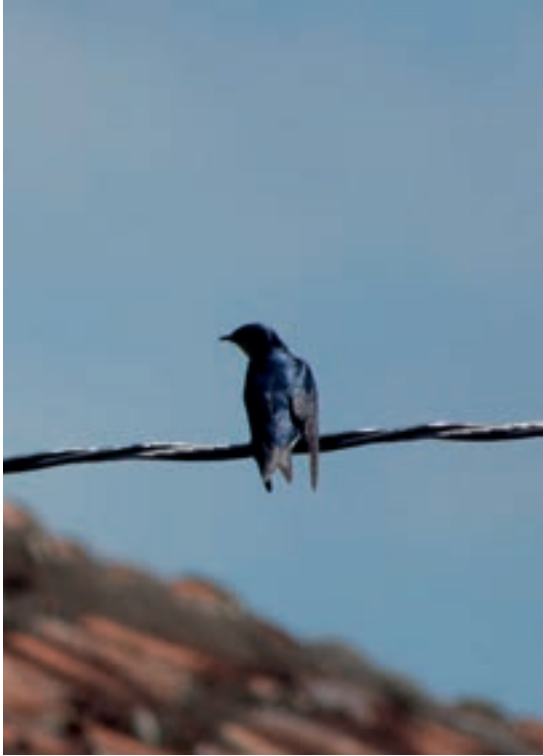
In opened fields around the town of *Boca de Sábalos*, *Río San Juan* Department, individuals of this species were frequently observed during the dry season. They were really active during the day, and nest were observed usually with chicks (see bottom picture). The birds perched on the branches of small trees and shrubs (1–1.5 m) and were not scared of people. This gave us the opportunity to take some close-up photos. They feed on different types of arthropods that they find inside vegetation. Both, male and female, construct the nest and take care of the chicks.

En los campos abiertos alrededor del pueblo de *Boca de Sábalos*, *Río San Juan*, se observaron con frecuencia individuos de esta especie durante la estación seca. Estuvieron realmente activos durante el día, y se observaron nidos generalmente con polluelos (vea la imagen de la inferior). Las aves se posaban en ramas bajas de árboles y arbustos (1–1.5 m), y no le tenían miedo a las personas. Esto nos dio la oportunidad de tomar una foto de primer plano. Se alimentan de diferentes tipos de artrópodos que se encuentran dentro de la vegetación. Tanto los machos como las hembras construyen el nido y cuidan a los polluelos.



Granadské ostrůvky. / The *Granada* Islets. / Los islotes de Granada.

JMÉNO / NAME / NOMBRE VLAŠTOVKA OBECNÁ / BARN SWALLOW / GOLONDRINA COMÚN
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *HIRUNDO RUSTICA* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *HIRUNDO* (LINNAEUS, 1758) VLAŠTOVKA / HIRUNDO / HIRUNDO
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA HIRUNDINIDAE (RAFINESQUE, 1815) VLAŠTOVKOVITÍ / SWALLOWS AND
 MARTINS / HIRUNDINIDAE



Migrující druh, který je stejně jako ostatní druhy této čeledi považován některými lidmi v Nikaragui za indikátor konce období dešťů. Jsou výhradními hmyzožravci, kteří loví hmyz za letu. Dávají přednost otevřeným polím a vyhýbají se oblastem, které jsou uzavřené vegetací.

A migratory species that, like others of the same family, are considered by some people as indicators of the end of the rainy season. They are strictly insectivorous and hunt insects in flight. They prefer open fields and avoid areas closed by vegetation.

Una especie migratoria que como otras de la misma familia son consideradas por algunas personas como indicadoras del final de la estación lluviosa. Son estrictamente insectívoras y cazan los insectos en vuelo. Prefiere campos abiertos y evita áreas cerradas por la vegetación.



Granada, region Granada. / Granada, Granada Region. / Granada, Región de Granada.



Místo pozorování, Granada. / Place of observation, Granada. / Lugar de observación, Granada.

JMÉNO / NAME / NOMBRE BŘEHULE ŘÍČNÍ / SAND MARTIN, BANK SWALLOW / GOLONDRINA
DRUH / SPECIES / ESPECIE *RIPARIA RIPARIA* (LINNAEUS, 1758)
ROD / GENUS / GÉNERO *RIPARIA* (FORSTER, 1817) BŘEHULE / RIPARIA / RIPARIA
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA HIRUNDINIDAE (RAFINESQUE, 1815) VLAŠTOVKOVITÍ / SWALLOWS AND
MARTINS / HIRUNDINIDAE



Granada, region Granada. / Granada, Granada Region. / Granada, Región de Granada.



Místo pozorování, Granada. / Place of observation, Granada. / Lugar de observación, Granada.

JMÉNO / NAME / NOMBRE VLAŠTOVKA MODROBÍLÁ / BLUE-AND-WHITE SWALLOW / GOLONDRINA AZUL
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *NOTIOCHELIDON CYANOLEUCA* (VIEILLOT, 1817)
 ROD / GENUS / GÉNERO *NOTIOCHELIDON* (BAIRD, 1865) VLAŠTOVKA / NOTIOCHELIDON / NOTIOCHELIDON
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA HIRUNDINIDAE (RAFINESQUE, 1815) VLAŠTOVKOVITÍ / SWALLOWS AND MARTINS / HIRUNDINIDAE



Během období sucha byl v okolí řeky *San Juan* pozorován tento druh. Všichni jedinci obratně létali a lovíli hmyz, se kterým se vraceli vždy na stejné místo, na kterém seděli. V podstatě opakovali tento postup celý den. Žijí společně v párech celý rok.

During the dry season, along the *San Juan* river, the Blue-and-White Swallow was frequently observed. They fly with great skill to capture insects and return to their perch and basically, repeat this process all day long. They live as a couple throughout the year.

Durante la estación seca, a lo largo del río *San Juan*, se observó con frecuencia la Golondrina azul. Vuelan con gran habilidad para capturar insectos y regresar al lugar donde se posaron. Básicamente, repiten este proceso durante todo el día. Viven en pareja durante todo el año.



Řeka *San Juan*, department *San Juan*. / *San Juan* River, *San Juan* Department. / Río *San Juan*, departamento de Río *San Juan*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE LESŇÁČEK ŽLUTÝ / YELLOW WARBLER / REINITA AMARILLA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *SETOPHAGA PETECHIA* (LINNAEUS, 1766)
 ROD / GENUS / GÉNERO *SETOPHAGA* (SWAINSON, 1827) LESŇÁČEK / SETOPHAGA / SETOPHAGA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PARULIDAE (WETMORE, 1947) LESŇÁČKOVITÍ / NEW WORLD WARBLERS / PARULIDAE



Setophaga petechia je běžným druhem na zahradách, v parcích, na dvorech domů ve městech a na venkově. Často se také vyskytuje v otevřené krajině a v sekundárních lesích. Je to malý, aktivní a pozoruhodný pták, který běžně hledá bezobratlé živočichy v korunách stromů.

Setophaga petechia is a very common species in gardens, parks and backyards in urban and suburban areas, as well as open areas and secondary forests. It is a small, active and remarkable bird that is usually seen foraging in the canopy, searching for invertebrates.

Setophaga petechia es una especie muy común en jardines, parques y patios de áreas urbanas y suburbanas, también en áreas abierta y bosques secundarios. Es una pequeña, activa y llamativa ave que generalmente se observa forrajeando en la copa de los árboles en búsqueda de invertebrados.



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

JMÉNO / NAME / NOMBRE PITULE ŠUPINOHŘBETÁ / SCALED ANTPITTA / TOROROÍ CHOLINO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *GRALLARIA GUATIMALENSIS* (PRÉVOST & DES MURS, 1842)
 ROD / GENUS / GÉNERO *GRALLARIA* (VIEILLOT, 1816) PITULE / GRALLARIA / GRALLARIA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA FORMICARIIDAE (GRAY, 1840) MRAVENČÍKOVCOVITÍ / ANTHRUSHES / GRALARÍIDOS



Horská přírodní rezervace Datanli-El Diablo, department Jinotega. / Datanli-El Diablo Mountain Natural Reserve, Jinotega Department. / Reserva Natural Cerro Datanli-El Diablo, departamento de Jinotega.

Tento druh je většinou k zahlédnutí na zemi, nebo jak šplhá po malých stromech nebo keřích; zřídka létá. Je to vzácný druh, který žije skrytým způsobem života a který se velmi obtížně pozoruje. Živí se žížalami, mravenci, ostatními bezobratlými živočichy a malými obratlovci, např. žábami. Tento jedinec byl zachycený fotopastí v deštném pralesi. Světlo blesku částečně změnil skutečné barvy peří tohoto druhu.

This species is usually seen on the ground, occasionally climbs small trees or shrubs and rarely flies. This is an uncommon, shy, and difficult to spot species. They eat earthworms, ants, and other invertebrates and tiny vertebrates such as frogs. The one in the picture was photographed using a trap camera in the cloudy forest. The light of the camera's flash distorted some of its true colors.



Hustá vegetace deštného pralesa, sopka Mombacho. / Dense rainforest vegetation, Mombacho Volcano. / Vegetación densa selva tropical, volcán Mombacho.

Esta especie generalmente se ve en el suelo, ocasionalmente trepa a pequeños árboles o arbustos y rara vez vuela. Esta es una especie poco común, tímida y difícil de detectar. Comen lombrices de tierra, hormigas y otros invertebrados y pequeños vertebrados como ranas. El de la foto fue fotografiado usando una trampa cámara en el bosque. La luz del flash de la cámara distorsionó algunos de sus colores verdaderos.

JMÉNO / NAME / NOMBRE TANGARA ZPĚVNÁ / SCARLET-RUMPED TANAGER / SARGENTO, TÁNGARA ROJA Y NEGRA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *RAMPHOCELUS PASSERINII* (BONAPARTE, 1831)
 ROD / GENUS / GÉNERO *RAMPHOCELUS* (DESMAREST, 1805) TANGARA / RAMPHOCELUS / RAMPHOCELUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA THRAUPIDAE (CABANIS, 1847) TANGAROVITÍ / TANAGERS AND ALLIES / THRAUPIDAE



Město Boca de Sábalos, department Río San Juan. / Boca de Sábalos town, Río San Juan Department. / Pueblo de Boca de Sábalos, departamento de Río San Juan.

Samci tohoto druhu jsou černí s výraznou červenou barvou na zádech, která kontrastuje se zelenou barvou v okolí. Tento druh je možné pozorovat především v tropických lesích zejména v otevřených oblastech. Tento jedinec byl pozorován poblíž města *Boca de Sábalos* v departmentu *Río San Juan*. Vypadal vyčerpaně, protože v této době bylo období sucha s intenzivním slunečním zářením. Jedná se o atraktivní druh obdivovaný milovníky ptactva.

The males of this species are black with a prominent red color on the rump, which contrasts with the green of the background. They reside in tropical wet forests, especially in open areas. This individual was observed closed to the *Boca de Sábalos* town in *Río San Juan* Department. It looked exhausted probably due to the intense sunlight at that time, during the dry season. This is an attractive species for birdwatchers.

Los machos de esta especie son negros con un prominente color rojo en la rabadilla, que contrasta con el verde del fondo. Este ocurre en bosques húmedos tropicales, especialmente en áreas abiertas. Este individuo fue observado cerca del pueblo de Boca de Sábalos en el departamento de Río San Juan. Parecía exhausto ya que la luz del sol era intensa en ese momento, durante la estación seca. Esta es una especie atractiva para los observadores de aves.

JMÉNO / NAME / NOMBRE KNĚŽÍK OBOJKOVÝ / CINNAMON-RUMPED SEEDEATER / SEMILLERO DE COLLAR
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *SPOROPHILA TORQUEOLA* (BONAPARTE, 1850)
 ROD / GENUS / GÉNERO *SPOROPHILA* (CABANIS, 1844) KNĚŽÍK / SPOROPHILA / SPOROPHILA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA THRAUPIDAE (CABANIS, 1847) TANGAROVITÍ / TANAGERS AND ALLIES / THRAUPIDAE



Město *Boca de Sábalos*, department *Río San Juan*. / *Boca de Sábalos* town, *Río San Juan* Department. / Pueblo de *Boca de Sábalos*, departamento de *Río San Juan*.

Tento kněžík obojkový se během fotografování vůbec nebál. Seděl vysoko na solitérním stromu v zemědělské krajině u města *Boca de Sábalos*, department *Río San Juan*. Jedinci tohoto druhu jsou především zrnožraví, i když příležitostně konzumují také drobný hmyz.

The Cinnamon-rumped Seedeater was very relaxed whilst being photographed. It was high on a solitary tree, inside agricultural lands in *Boca de Sábalos* town in *Río San Juan* Department. The individuals of the species prefer to eat seeds, but they also consume small insects.

El Semillero de Collar estaba realmente relajado durante la toma de foto. Se encontraba alto en un árbol solitario, dentro de tierras agrícolas en el pueblo de *Boca de Sábalos* en departamento de *Río San Juan*. Los individuos de esta especie prefieren comer semillas, pero también consumen pequeños insectos.



Typická zemědělská krajina, *León*. / Typical agricultural landscape, *León*. / Paisaje agrícola típico, *León*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE	TANGARA MASKOVÁ / GOLDEN-HOODED TANAGER / TÁNGARA AZUL-DORADA
DRUH / SPECIES / ESPECIE	<i>TANGARA LARVATA</i> (DU BUS DE GISIGNIES, 1846)
ROD / GENUS / GÉNERO	<i>TANGARA</i> (BRISSON, 1760), <i>STILPNIA</i> (BURNS, KJ, UNITT, & MASON, NA, 2016) <i>TANGARA</i> , <i>STILPNIA</i> / <i>TANGARA</i> , <i>STILPNIA</i> / <i>TANGARA</i> , <i>STILPNIA</i>
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA	THRAUPIDAE (CABANIS, 1847) TANGAROVITÍ / TANAGERS AND ALLIES / THRAUPIDAE



Město Boca de Sábalos, Río San Juan department. / Boca de Sábalos town, Río San Juan Department. / Pueblo de Boca de Sábalos, departamento de Río San Juan.

Tento druh je skutečně aktivní a opatrně reagoval na jakýkoliv pohyb. Seděl na keři v otevřených polích poblíž města *Boca de Sábalos*, departement *Río San Juan*. Zástupci tohoto druhu se živí ovocem a semeny, přičemž občas loví i hmyz.

This bird is really active and was aware of any movement. It was perching on a shrub in open fields nearby the town of *Boca de Sábalos*, *Río San Juan* Department. The members of this species eat fruits, seeds and occasionally insects.

Este pájaro es realmente activo y estaba al tanto de cualquier movimiento. Estaba posado en un arbusto en campos abiertos cerca del pueblo de *Boca de Sábalos*, departamento de *Río San Juan*. Los miembros de esta especie comen frutas y semillas, y ocasionalmente comen insectos.



Otevřená zemědělská krajina, *Sébaco*. / Open agricultural landscape, *Sébaco*. / Paisaje agrícola abierto, *Sébaco*.



Kukačka rýhozobá / Groove-Billed Ani / Pijul



Kukačky (řád Cuculiformes) stejně jako zástupci řádu **pěvci (Passeriformes)** patří mezi stromové ptáky. Jsou k tomuto životu dobře uzpůsobeny včetně tenkých prstů, dlouhých křídel a dlouhého ocasu. Tato fyziognomie je zřejmá na jediném druhu, kukačce rýhozobé (*Crotophaga sulcirostris*, Swainson, 1827), která se hojně vyskytuje v regionu *Carazo*. Žije v těsné blízkosti venkovských obydlí a chovaných domácích zvířat. Kolem pasoucího se skotu loví vyrušený odlétající hmyz. Patří k nedílné součásti tohoto ekosystému – otevřené krajiny s pastvinami, poli a zahradami. Je všežravá, což je výhodou v potravní nabídce, která je významně rozdílná v obou střídajících se obdobích deštů a sucha. Za deštů převládá v potravě hmyz a v období sucha převládá rostlinná potrava. Na fotografiích je zachycena jedna skupina ptáků, která je tvořena několika páry s mláďaty. Vajíčka kladou samice do jednoho hnízda, společně se podílí na sezení na vejcích a výchově mláďat. Jsou silně teritoriálním druhem, který si hlasitě chrání své území. Ve venkovských oblastech tvoří typickou zvukovou kulisu jejich ranní ostré volání a zpěv během dne.

Cuckoos (order Cuculiformes) like **perching birds (Passeriformes)** belong among tree birds with respect to taxonomy. They are well adapted to perching with thin fingers, long wings and long tail. These are also typical features of the only cuckoo living in the *Carazo* Region, the groove-billed ani (*Crotophaga sulcirostris*, Swainson, 1827). This cuckoo lives close to rural houses and farm animals. The cuckoo catches insects disturbed on the backs of farm animals and is an integral part of this ecosystem – open landscape with pastures, fields and gardens. The cuckoo is omnivorous, which is an advantage for the alternating dry and rainy periods with their differences in feed on offer.

In the rain periods the cuckoo mostly eats insects while in the dry periods its prevailing feed is of plant origin. The photographs show one group of birds consisting of several pairs with young. The females lay eggs in one nest, they share their hatching and young upbringing. Cuckoos are a strongly territorial species, loudly protecting their territories. In the rural areas they make some of the typical sounds of the landscape, sharp call in the morning and singing during the day.

Los cucos (orden Cuculiformes) como las aves perchadoras (Passeriformes) pertenecen a las aves de los árboles. Están bien adaptados para perchar, incluyendo dedos delgados, alas y colas largas. Estas también son características típicas del único cuco que vive en la región de Carazo (*Crotophaga sulcirostris*, Swainson, 1827). Este cuco (pijul en Nicaragua) vive cerca de casas rurales y granjas de animales. El pijul atrapa insectos perturbados en la espalda de los animales. Es una parte integral de este ecosistema: paisaje abierto con pastos, campos y jardines. El cuco es omnívoro, lo que es una ventaja para los períodos alternos secos y lluviosos con sus diferencias en la oferta de alimento. En los períodos de lluvia, el pijul come principalmente insectos, mientras que en los períodos secos su alimento predominante es de origen vegetal. Las fotografías muestran un grupo de aves formado por varias parejas con crías. Las hembras ponen huevos en un nido, comparten su incubación y su crianza. Los pijules son una especie fuertemente territorial, protegiendo ruidosamente sus territorios. En las zonas rurales forman uno de los sonidos típicos del paisaje, un llamado agudo en la mañana y canto durante el día.

JMÉNO / NAME / NOMBRE KUKAČKA RÝHOZOBÁ / GROOVE-BILLED ANI / PIJUL, GARRAPATERO COMÚN
DRUH / SPECIES / ESPECIE *CROTOPHAGA SULCIROSTRIS* (SWAINSON, 1827)
ROD / GENUS / GÉNERO *CROTOPHAGA* (LINNAEUS, 1758) KUKAČKA / CROTOPHAGA / CROTOPHAGA
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA CUCULIDAE (LEACH, 1820) KUKAČKOVITÍ / CUCKOOS / CUCULIDAE



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*.

Volavka bílá / Great White Egret / Garza Blanca





Do řádu **veslonohých (Pelecaniformes)** je dle současné taxonomie řazeno 7 čeledí. V Nikaragui byly pozorovány druhy patřící do dvou z nich: čeleď volavkovití (Ardeidae) a pelikánovití (Pelecanidae). Všechny tyto druhy patří mezi významné lovce ryb jak v pobřežních vodách Tichého oceánu a Karibského moře, tak také na všech sladkovodních plochách uvnitř Nikaragui. Z čeledi **volavkovití (Ardeidae)** bylo určeno celkem šest druhů různých velikostí, barev a potravních specializací. Všechny druhy byly pozorovány v okolí vodních hladin. Byly značně ostražitě a jejich úniková vzdálenost před pozorovateli dosahovala často 100 i více metrů. Z čeledi **pelikánovití (Pelecanidae)** byl určen jen jeden druh: pelikán hnědý (*Pelicanus occidentalis*, Linnaeus, 1766). Lovili ryby buď ve velkých skupinách, nebo se na lov vydávali při pobřeží řek jednotliví ptáci samostatně. Jejich pozorování jsou spíše náhodná a závisí od toho, do kterého biotopu či lokality hejno přiletí. Žádný z těchto druhů ptáků není systematicky místními obyvateli loven a konzumován. Přestože jejich přítomnost je konkurencí v lovu ryb, jsou všechny tyto druhy spontánně chráněny.

The pelican order (Pelecaniformes), according to the current taxonomy, includes 7 families. Two of them were observed in Nicaragua: herons (Ardeidae) and pelicans (Pelecanidae). All these species are fishing birds both in the coastal waters of the Pacific Ocean and the Caribbean Sea and in all inland freshwater lakes. We observed six species of the **heron family (Ardeidae)** of different sizes, colours and feed preferences. All species were observed near water bodies.

The individuals were very watchful and would not let observers get closer than 100 metres. We recognised one species of the **pelican family (Pelecanidae)**: brown pelican (*Pelicanus occidentalis*, Linnaeus, 1766). They either hunted in large groups or individually on the riverbanks. Their observation was serendipitous and depends on the biotope or locality the flock arrives at. None of these birds are systematically hunted and consumed by local people. Although their presence means competition to fishermen all these species are protected.

El orden del pelicano (Pelecaniformes), de acuerdo con la taxonomía actual, incluye 7 familias. Dos de ellos fueron observados en Nicaragua: garzas (Ardeidae) y pelicanos (Pelecanidae). Todas estas especies son aves de pesca, tanto en las aguas costeras del Océano Pacífico y el Mar Caribe como en todos los lagos de aguas dulces interiores. Observamos seis especies de la **familia de la Garza (Ardeidae)** de diferentes tamaños, colores y preferencias de alimentación. Todas las especies fueron observadas cerca de cuerpos de agua. Los individuos estaban muy atentos y su distancia de escape de sus observadores era a menudo de 100 metros o más. Reconocimos una especie de la **familia del Pelicano (Pelecanidae)**: pelicano pardo (*Pelicanus occidentalis*, Linnaeus, 1766). Ellos cazaban en grandes grupos o individualmente en las orillas del río. Sus observaciones son accidentales y dependen del biotopo o la localidad a la que llega el grupo. Ninguna de estas aves es cazada y consumida sistemáticamente por los locales. Aunque su presencia significa competencia para los pescadores, todas estas especies están protegidas espontáneamente.

JMÉNO / NAME / NOMBRE VOLAVKA ZELENÁVÁ / GREEN HERON / GARCITA VERDE
DRUH / SPECIES / ESPECIE *BUTORIDES VIRESCENS* (LINNAEUS, 1758)
ROD / GENUS / GÉNERO *BUTORIDES* (BLYTH, 1852) VOLAVKA / BUTORIDES / BUTORIDES
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA ARDEIDAE (LEACH, 1820) VOLAVKOVITÍ / HERONS AND BITTERNS / ARDEIDAE



Kañon Somoto. / Somoto Canyon. / Cañón de Somoto.



Selva Negra, region Matagalpa. / Selva Negra, Matagalpa Region. / Selva Negra, Región de Matagalpa.

JMÉNO / NAME / NOMBRE BUKAČ STŘEDOAMERICKÝ / BARE-THROATED TIGER HERON / GARZA TIGRE
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *TIGRISOMA MEXICANUM* (SWAINSON, 1834)
 ROD / GENUS / GÉNERO *TIGRISOMA* (SWAINSON, 1827) BUKAČ / TIGRISOMA / TIGRISOMA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA ARDEIDAE (LEACH, 1820) VOLAVKOVITÍ / HERONS AND BITTERNS / ARDEIDAE



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



Typický biotop, *Ometepe*. / Typical habitat, *Ometepe*. / Hábitat típico, *Ometepe*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE VOLAVKA BÍLÁ / GREAT EGRET, COMMON EGRET, LARGE EGRET, GREAT WHITE EGRET, GREAT WHITE HERON / GARZA BLANCA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *ARDEA ALBA*, SYN. *CASMERODIUS ALBUS* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *ARDEA* (LINNAEUS, 1758) VOLAVKA / ARDEA / ARDEA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA ARDEIDAE (LEACH, 1820) VOLAVKOVITÍ / HERONS AND BITTERNS / ARDEIDAE



San Jorge, Jezero Nikaragua. / *San Jorge*, Lake Nicaragua. / *San Jorge*, Lago Nicaragua (Cocibolca).



Granadské ostrůvky. / The *Granada* Islets. / Las Isletas de Granada.



Bluefields, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur. / Bluefields, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur. / Bluefields, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur.



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



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

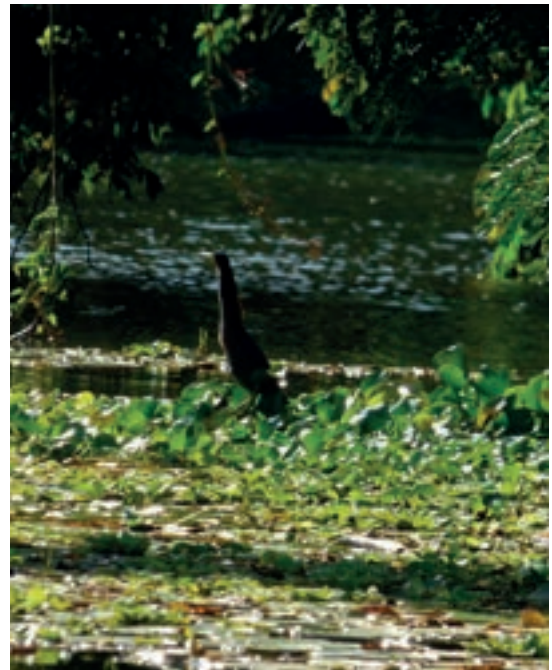
JMÉNO / NAME / NOMBRE VOLAVKA TŘÍBARVÁ / TRICOLORED HERON / GARZA MORENA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *EGRETTA TRICOLOR* (MÜLLER, 1776)
 ROD / GENUS / GÉNERO *EGRETTA* (FORSTER, 1817) VOLAVKA / EGRETTE / EGRETTE
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA ARDEIDAE (LEACH, 1820) VOLAVKOVITÍ / HERONS AND BITTERNS / ARDEIDAE



Proporce v zastoupení druhů volavek jsou patrné: převládají volavky bílé (*Ardea alba*, syn. *Casmerodius albus*) a volavky bělostné (*Egretta thula*), ojediněle jsou vidět volavky tříbarvé (*Egretta tricolor*).

The proportion of the different heron species is apparent in this picture (above): the prevailing species is great white herons (*Ardea alba*, syn. *Casmerodius albus*) followed by the snowy egrets (*Egretta thula*), with singular occurrences of tricoloured herons (*Egretta tricolor*).

La proporción de especies de garzas es evidente: las especies predominantes son las garzas blancas grandes (*Ardea alba*, syn. *Casmerodius albus*) y las garcetas blancas (*Egretta thula*), con ocurrencias singulares de garzas morenas (*Egretta tricolor*).



Granadské ostrůvky. / The *Granada* Islets. / Las Isletas de Granada.

JMÉNO / NAME / NOMBRE VOLAVKA BĚLOSTNÁ / SNOWY EGRET / GARZA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *EGRETTA THULA* (MOLINA, 1782)
 ROD / GENUS / GÉNERO *EGRETTA* (FORSTER, 1817) VOLAVKA / EGRETTA / EGRETTA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA ARDEIDAE (LEACH, 1820) VOLAVKOVITÍ / HERONS AND BITTERNS / ARDEIDAE



Selva Negra, region Matagalpa. / Selva Negra, Matagalpa Region. / Selva Negra, Región de Matagalpa.



Selva Negra, region Matagalpa. / Selva Negra, Matagalpa Region. / Selva Negra, Región de Matagalpa.

Granadské ostrůvky. / The Granada Islets. / Las Isletas de Granada.

JMÉNO / NAME / NOMBRE VOLAVKA RUSOHLAVÁ / CATTLE EGRET / GARZAS GARRAPATERAS
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *BUBULCUS IBIS* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *BUBULCUS* (BONAPARTE, 1855) VOLAVKA / BUBULCUS / BUBULCUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA ARDEIDAE (LEACH, 1820) VOLAVKOVITÍ / HERONS AND BITTERNS / ARDEIDAE



Granadské ostrůvky. / The *Granada* Islets. / Las Isletas de Granada.



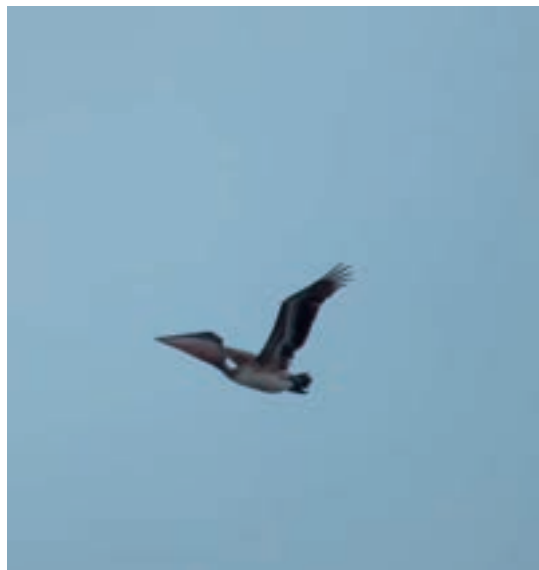
San Juan del Sur, skládka Maderas. / San Juan del Sur, Maderas dump. / San Juan del Sur, basurero Maderas.

Tento druh se živí klíšťaty od skotu. Proto se také nazývají “*Garzas Garrapateras*”.

This species eats ticks from cattle. For this reason, they are called “*Garzas Garrapateras*”.

Esta especie se alimenta de las garrapatas del ganado. Por tal razón, ellas son llamadas “*Garzas Garrapateras*”.

JMÉNO / NAME / NOMBRE PELIKÁN HNĚDÝ / BROWN PELICAN / PELICANO COMÚN
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *PELECANUS OCCIDENTALIS* (LINNAEUS, 1766)
 ROD / GENUS / GÉNERO *PELECANUS* (LINNAEUS, 1758) PELIKÁN / PELICAN / PELECANUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PELECANIDAE (RAFINESQUE, 1815) PELIKÁNOVITÍ / PELICANS / PELECANIDAE



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



Delta řeky Casares, Tichý oceán. / Delta River, Río Casares, Pacific Ocean. / Delta de río, río Casares, Océano Pacífico.



Potu Jamajský / Northern Potoo / Pájaro Tronco



V podvečerních a především v nočních hodinách je možné kolem cest a pastvin spatřit v regionu *Carazo* (okolí měst *Dolores*, *Diriamba* a *Jinotepe* a obcí *Panamá* aj.) poletující druhy ptáků z řádu **lelků (Caprimulgiformes)**. Při jejich fotografování byly špatné světelné. Jejich druhové určení nebylo možné. To se podařilo až při pořízení fotografie sedícího lelka na zemi. Má tak dokonalé mimikry, že se dospělý pták ani nesnažil uletět, protože věřil, že není zpozorován.

In early evening and late at night roads and pastures of the *Carazo* Region (the surrounding areas of the towns of *Dolores*, *Diriamba* and *Jinotepe* and the village of *Panamá* etc.) representatives of **nightjar order (Caprimulgiformes)** can be observed in flight. Consequently, the below photographing were notably taken in poor lighting conditions. Exact identification was impossible. The only successful photograph that could be clearly identified as a nighthawk, shows the bird sitting on the ground. Its camouflage was so effective that the adult bird did not even try to fly away, believing it could not be seen.

Por la tarde y por la noche, los caminos y los pastos de la región de *Carazo* (alrededores de las ciudades de *Dolores*, *Diriamba* y *Jinotepe* y el pueblo de *Panamá*, etc.) es posible ver representantes voladores del **orden de los pocoyos (Caprimulgiformes)**. Su fotografía se tomó con malas condiciones de iluminación y, por lo tanto, las fotografías muestran principalmente las sombras de las aves de caza. Su identificación era imposible. El primer intento exitoso representaba un pocoyo sentado en el suelo. Su mimetismo fue tan perfecto que el ave adulta ni siquiera intentó volar, creyendo que no se veía.

JMÉNO / NAME / NOMBRE LELEK / COMMON PAURQUE / POCOYO, TAPACAMINOS
DRUH / SPECIES / ESPECIE *NYCTIDROMUS* SP.
ROD / GENUS / GÉNERO *NYCTIDROMUS* (GOULD, 1838) LELEK / NYCTIDROMUS / CHOTACABRAS
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA CAPRIMULGIDAE (VIGORS, 1825) LELKOVITÍ / NIGHTJARS / CAPRIMULGIDAE

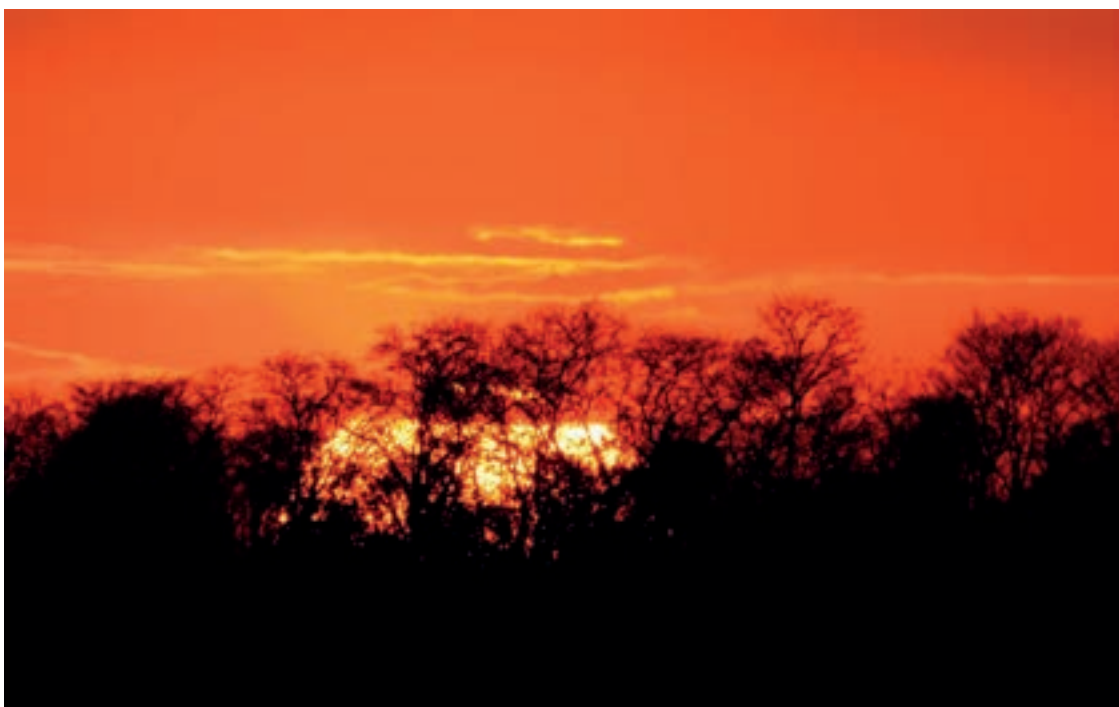


Naše základna *Finca la Reserva*. / Our base *Finca la Reserva*. / Nuestra base *Finca la Reserva*.

Poletující druhy ptáků z řádu lelků (Caprimulgiformes).

Representatives of nightjar order (Caprimulgiformes) can be observed in flight.

Es posible ver representantes voladores del orden de los pocoyos (Caprimulgiformes).



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

JMÉNO / NAME / NOMBRE POTU JAMAJSKÝ / NORTHERN POTOO / PÁJARO TRONCO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *NYCTIBIUS JAMAICENSIS* (GMELIN, 1789)
 ROD / GENUS / GÉNERO *NYCTIBIUS* (VIEILLOT, 1816) POTU / NYCTIBIUS / NYCTIBIUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA NYCTIBIIDAE (CHENU & DES MURS, 1851) POTUOVITÍ / POTOOS / URUTAÚES O NICTIBIOS



Komunita *Nandarola*, municipalita *Nandaime*. / *Nandarola* Community, municipality of *Nandaime*. / Comunidad de *Nandarola*, municipio de *Nandaime*.

Tohoto jedince bylo skutečně obtížné zpozorovat, protože splýval se suchou větví stromu; připomínal pokračování této suché větve. Během dne jedinci tohoto druhu zůstávají zcela neaktivní na větvích stromů. Věří ve svoji dokonalou ochranu díky mimetickým barvám napodobující okolí. Živí se velkými druhy hmyzu včetně brouků a můr.

This bird is really difficult to observe because its colours and shape blends in with the dry branch of a tree, and looks like an extension of the branch. During the day, the individuals of this species stay inactive on tree branches and rely on camouflage for protection. They eat large insects, including beetles and moths.

Este pájaro es realmente difícil de observar porque se camuflan con la rama seca de un árbol y pareciera una extensión de dicha rama. Durante el día, los individuos de esta especie permanecen inactivos en las ramas de los árboles y confían su protección en sus colores miméticos. Se alimentan de insectos grandes, como escarabajos y polillas.



Typický biotop, *Nandaime*, region *Granada*. / Typical habitat, *Nandaime*, *Granada* Region. / Hábitat típico, *Nandaime*, Región de *Granada*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE LELEK ŠEDOČELÝ / PAURAQUE / CHOTACABRAS PAURAQUE
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *NYCTIDROMUS ALBICOLLIS* (GMELIN, 1789)
 ROD / GENUS / GÉNERO *NYCTIDROMUS* (GOULD, 1838) LELEK / NYCTIDROMUS / CHOTACABRAS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA CAPRIMULGIDAE (VIGORS, 1825) LELKOVITÍ / NIGHTJARS / CAPRIMULGIDAE



Condega, region Estelí. / Condega, Estelí Region. / Condega, Región de Estelí.

Tento jedinec si byl jistý, že ho mimikry chrání a je tedy neviditelný pro pozorovatele. Proto se nesnažil při fotografování uniknout.

The bird was so confident that its camouflage would make it invisible to its observers, that it did not feel the need to escape.

El ave estaba confiado en que su mimetismo le haría invisible a sus observadores, de tal forma que no necesitaba escapar.



Typický biotop, Condega, region Estelí. / Typical habitat, Condega, Estelí Region. / Hábitat típico, Condega, Región de Estelí.



Slípka / Common Gallinule / Gallineta Americana



Do **řádu krátkokřídlí (Gruiformes)** jsou v současné době řazeny tři čeledi, z nichž je v Nikaragui zcela běžný pouze jeden druh slípký (*Gallinula chloropus galeata*, M. H. C. Lichtenstein, 1818). Tento druh patří vůbec k nejúspěšnějším sladkovodním ptákům světa. Vyskytuje se na všech kontinentech kromě Antarktidy. Dospělé ptáky i mláďata je možné spatřit především na hladinách sladkých vod, kde se živí vodní vegetací. Tu uštipují přímo z hladiny, nebo se za ní potápějí nepříliš hluboko pod hladinu. Pod vodou, kde vydrží až 2 min, loví rovněž vodní hmyz.

The **gruiform order (Gruiformes)** currently includes three families, with only one species common in Nicaragua, the Common Gallinule (*Gallinula chloropus galeata*, M. H. C. Lichtenstein, 1818). This species is one of the most successful freshwater birds in the world, living in all continents except for Antarctica. Adult birds and their young can mostly be seen swimming in freshwater where they eat water plants from the surface or close under the surface where they dive. They also catch water insects when they dive underwater, where they can remain for up to 2 minutes.

La **orden gruiforme (Gruiformes)** actualmente incluye tres familias, con una sola especie común en Nicaragua gallinula común (*Gallinula chloropus galeata*, M. H. C. Lichtenstein, 1818). Esta especie es una de las aves de agua dulce más exitosas del mundo, viviendo en todos los continentes excepto en la Antártida. Las aves adultas y sus crías se pueden ver principalmente en las superficies de agua dulce donde comen plantas acuáticas, las cuales mordisquean directamente desde dentro del agua, debajo de la superficie donde bucean. También atrapan insectos acuáticos bajo el agua, donde pueden permanecer hasta 2 minutos.

JMÉNO / NAME / NOMBRE SLÍPKA / COMMON GALLINULE, COMMON MOORHEN / GALLINETA AMERICANA, POLLA DE AGUA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *GALLINULA GALEATA* (LICHTENSTEIN, 1818)
 ROD / GENUS / GÉNERO *GALLINULA* (BRISSON, 1760) SLÍPKA / MOORHEN / GALLINETA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA RALLIDAE (RAFINESQUE, 1815) CHRÁSTALOVITÍ / FLUFFTAILS / RÁLLIDAS



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



Selva Negra, region Matagalpa. / Selva Negra, Matagalpa Region. / Selva Negra, Región de Matagalpa.



Aratinga oranžovočelý / Orange-Fronted Parakeet / Chocoyo Catano



Řád papoušci (**Psittaciformes**) obsahuje 322 známých druhů. Patří mezi hlučné ptáky, kteří většinou tvoří celoživotní páry. Ze tří známých čeledí: kakaduovití (Cacatuidae), loriovití (Loriidae) a papouškovití (Psittacidae) jsme pozorovali 5 druhů, které patří do třetí čeledi papouškovití. Všech pět druhů bylo chováno v zajetí, přičemž ve volnosti byly spatřeny pouze dva z nich v okolí farmy *Finca la Reserva* v regionu *Carazo*. Tyto druhy patřily do tří rodů: *Eupsittula*, *Brotogeris* (tirika) a *Amazona* (amazoňan). Papoušci jsou ostražití, opatrní a plaší. V okolí farem a ve volné přírodě se poznají nejdříve podle hlasitého křiku, který vydávají jak za letu, tak při sezení na větvích stromů. Jsou pestře zbarvení, což jim vytváří vynikající mimikry v zeleném listoví stromů. Všechny druhy papoušků kromě andulky, korely a alexandra malého, jsou zařazeni v příloze CITES 1 nebo CITES 2. Jejich ochrana je však v Nikaragui jen iluzorní, protože v zajetí je možné spatřit i druhy, které jsou přísně chráněné a jsou na pokraji vyhynutí; např. amazoňan žlutokrký (*Amazona auropalliata*, Lesson, 1842). Chov v zajetí je často realizován ve zcela nevyhovujících podmínkách. Pouze v některých rodinách jsou považováni za členy rodiny.

Parrots (Psittaciformes) order includes 322 known species. Parrots are noisy birds that mostly form lifelong couples. We observed five species from the three known parrot families: cockatoos (Cacatuidae), lories (Loriidae) and parrots (Psittacidae). All five species were held captive. We only saw two species in the wild around the *Finca la Reserva* farm in the *Carazo* Region. These species belonged to three genera: *Eupsittula*, *Brotogeris* and *Amazona*. Parrots are careful, watchful and shy. You can recognise their presence in the wild by the loud cry they emit both when flying and when perching on treetops.

They are colourful to camouflage in the green tree foliage. All species except for budgerigars, cockatiels and rose-ringed parakeets are included in the appendixes CITES 1 or CITES 2. Their protection in Nicaragua seems only theoretical because you can see captive species that are strictly protected and nearly extinct, such as the yellow-naped amazon (*Amazona auropalliata*, Lesson, 1842). Their breeding in captivity is often marked by absolutely unacceptable conditions. Although some families treat them like family members.

El orden de los loros (Psittaciformes) incluye 322 especies conocidas. Los loros son pájaros ruidosos que en su mayoría forman parejas de por vida. Observamos cinco especies de las tres familias de loros conocidas: cacatúas (Cacatuidae), lories (Loriidae) y loros (Psittacidae). Las cinco especies pertenecían a la familia de los loros y estaban cautivos. Solo vimos dos de ellos en general alrededor de la finca Finca La Reserva en la región de Carazo. Estas especies pertenecían a tres géneros: *Eupsittula*, *Brotogeris* y *Amazona*. Los loros son cuidadosos, vigilantes y tímidos. Puede reconocerlos en la naturaleza abierta por su fuerte grito que emiten tanto cuando vuelan como cuando se posan en las copas de los árboles. Son coloridos para la mímica perfecta en el follaje verde del árbol. Todas las especies, excepto los periquitos, las cacatúas y los periquitos con anillos rosados, están incluidos en los apéndices I o II de CITES. Su protección en Nicaragua es solo teórica, uno puede ver especies cautivas que están estrictamente protegidas y casi extinguidas, como la lora nuca amarilla (*Amazona auropalliata*, Lección, 1842). Su reproducción en cautiverio a menudo está marcada por condiciones absolutamente inaceptables. Sólo algunas familias los toman como miembros de familia.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ARA ARAKANGA / SCARLET MACAW / GUACAMAYA ROJA SUDAMERICANA, GUACAMAYA BANDERA, LAPA COLORADA O LAPA ROJA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE ARA MACAO (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO ARA (LACÉPÈDE, 1799) ARA / ARA / ARA
 ČELEDĚ / FAMILY / FAMILIA PSITTACIDAE (RAFINESQUE, 1815) PAPOUŠKOVITÍ / PARROTS / LOROS



Neobvyklý druh vyskytující se ve vlhkých lesích v Karibiku, včetně Río San Juan. Živí se plody, semeny, květinami, stonky některých rostlin a listy. Jedinci tohoto druhu jsou prodáváni jako domácí mazlíčky po mnoho let, takže jsou v Nikaragui chráněni.

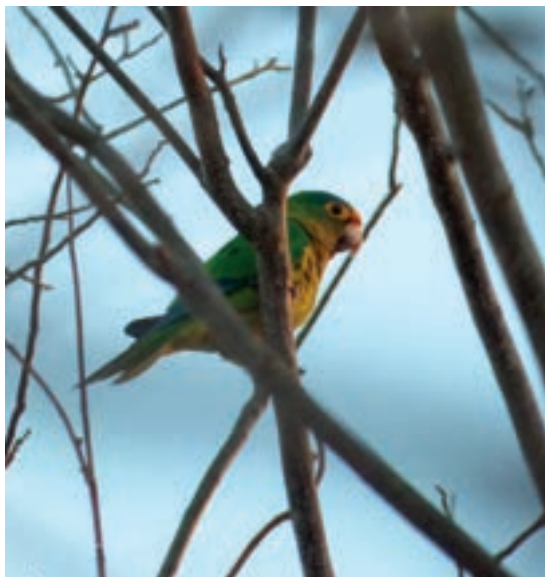
Uncommon, in humid forests in the Caribbean, including Río San Juan. It feeds on fruits, seeds, flowers, stems of some plants and leaves. They have been marketed as pets for many years, so they are protected in Nicaragua.

Poco común, en bosques húmedos en el Caribe, incluyendo Río San Juan. Se alimenta de frutos, semillas, flores, tallos de algunas plantas y hojas. Han sido comercializadas como mascotas durante muchos años, por lo que está protegida en Nicaragua.



Granadské ostrůvky. / The *Granada* Islets. / Las Isletas de Granada.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ARATINGA ORANŽOVOČELÝ / ORANGE-FRONTED PARAKEET, ORANGE-FRONTED CONURE
OR HALF-MOON CONURE / CHOCOYO CATANO, PERICO FRENTINARANJA
DRUH / SPECIES / ESPECIE *EUPSITTULA* SYN. *ARATINGA CANICULARIS* (LINNAEUS, 1758)
ROD / GENUS / GÉNERO *EUPSITTULA* (*BONAPARTE*, 1853) *EUPSITTULA* / *EUPSITTULA* / *EUPSITTULA*
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PSITTACIDAE (RAFINESQUE, 1815) PAPOUŠKOVITÍ / PARROTS / LOROS



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



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



Tržiště v *Managui*. / *Managua* Market. / Mercado en *Managua*.



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

JMÉNO / NAME / NOMBRE ARATINGA / ARATINGA / CHOCOYO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE ARATINGA SP.
 ROD / GENUS / GÉNERO ARATINGA (SPIX, 1824) ARATINGA / ARATINGA / ARATINGA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PSITTACIDAE (RAFINESQUE, 1815) PAPOUŠKOVITÍ / PARROTS / LOROS



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

Patří mezi běžný druh žijící především od Mexika po Střední Ameriku. Jeho populace je odhadována na 0,5 až 5,0 mil párů. Přesto že se uvádí, že je zřídka chován v zajetí, v Nikaragui je tomu přesně naopak. Je to pro jeho nenáročnost a odolnost proti častým nepříznivým podmínkám v zajetí. Svého času to byl žádaný druh papouška (stejně jako jiné druhy tohoto rodu) jako mazlíčka do domácností na pacifickém pobřeží Nikaragui. Dnes se nachází v Příloze II seznamu CITES a je celoročně chráněn. Přesto je s těmito papoušky, kteří jsou dosud loveni ve volné přírodě,

obchodováno. Jsou vybíráni z hnízd jako mláďata a následně jsou prodávána kolem silnic a na tržištích.

A common species of parrot that lives in between Mexico and Central America; its population is estimated between 0.5 and 5.0 million couples. Although it is supposedly said to be rarely kept captive, the opposite seems to be true in Nicaragua. It is a popular pet due to its resilience to the demands and unfavourable conditions of living in captivity. This parrot species and others from the same genus are in high demand as a pets on the Pacific coast of Nicaragua. It is found in Appendix II of CITES and has an indefinitely closed season, however individuals are traded throughout the country, usually sourced directly from natural habitats. They are captured when they are still chicks in order to sell them on roads and at markets.

Una especie común que vive principalmente entre México y América Central; su población se estima entre 0.5 y 5.0 millones de pares. Aunque se dice que rara vez se mantiene cautivo, la situación es bastante opuesta en Nicaragua. La razón es su inmunidad contra la frecuente demanda y las condiciones de captura no favorables. Esta ha sido una especie de chocoyo muy demandada como mascota en el pacífico de Nicaragua, así como otras especies del mismo género. Se encuentra en el apéndice II de CITES y tiene veda indefinida, sin embargo en general, los individuos comercializados a nivel nacional son extraídos directamente de los ambientes naturales. Son capturados cuando son aún pichones para venderlos en las carreteras y mercados.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ARATINGA NANA / OLIVE-THROATED PARAKEET / CHOCOYO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE ARATINGA NANA (VIGORS, 1830)
 ROD / GENUS / GÉNERO EUPSITTULA (BONAPARTE, 1853) EUPSITTULA / EUPSITTULA / EUPSITTULA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PSITTACIDAE (RAFINESQUE, 1815) PAPOUŠKOVITÍ / PARROTS / LOROS



León, region León. / León, León Region. / León, Región de León.

Patří mezi hojné druhy papoušků vyskytující se od Mexika po Panamu. S oblibou žije především v kopcovitých stráních a lesnatém pohoří. Živí se plody, bobulemi a semeny. Hnízdo si vyhrabává v termitištích. Je na chov v zajetí nenáročný.

A common species living in large numbers from Mexico to Panama; mainly in forest-covered slopes. They feed on fruits, berries and seeds. They nest in termite hives. They are not very demanding when kept in captivity.

Una especie común que vive en grandes cantidades, de México a Panamá; principalmente en laderas cubiertas de bosques, comiendo frutas, bayas y semillas y anidando en colmenas de termitas, lo cual no es exigente cuando se mantiene cautivo.



Termitiště, naše základna Finca la Reserva. / Termite mound, our base Finca la Reserva. / montículo de termitas, nuestra base Finca la Reserva.

JMÉNO / NAME / NOMBRE AMAZOŇAN RUDOČELÝ / RED-LORED AMAZON, RED-LORED PARROT / COTORRA, LORO FRENTIRROJO

DRUH / SPECIES / ESPECIE *AMAZONA AUTUMNALIS* (LINNAEUS, 1758)

ROD / GENUS / GÉNERO *AMAZONA* (LESSON, 1830) AMAZOŇAN / AMAZONA / AMAZONA

ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PSITTACIDAE (RAFINESQUE, 1815) PAPOUŠKOVITÍ / PARROTS / LOROS



León, region León. / León, León Region. / León, Región de León.

Stejně jako amazoňani žlutokrcí (*Amazona auropalliata*), mají i amazoňani rudočelí (*Amazona autumnalis*) schopnost imitovat zvuky, které slyší. Napodobují je do té míry, že jsou schopni opakovat některé fráze, které slyší u chovatelů. Proto si místní lidé myslí, že mluví, i když to technicky není pravda. Pro tuto schopnost jsou stále žádaní na trhu. Lidé často opakují pozdravy, jména, smějí se, nebo opakují celé věty, které následně ptáci imitují. Po mnoho let byl tento druh papoušku nejčastěji chovaný v mnoha domácnostech v Nikaragui. To vedlo ke snižování jejich počtů ve volné přírodě. Pro jejich schopnost opakovat často naučené zvuky, slova a věty jsou ženy, které „moc mluví“ označovány jako „papoušci“.

Like the Yellow-Naped Amazon (*Amazona auropalliata*), the Red-lore Amazon (*Amazona autumnalis*) has the ability to imitate the sounds they often hear, they can even imitate some phrases spoken by people. For this reason, it is said that they can speak, which obviously is not true, but due to this they are in high demand. People often repeat phrases, greetings, names, or even laughter and complete sentences, which over time the bird learns emulate. For many years this species has been one of the favourite wild companions of many Nicaraguan homes, which led to them being in high demand and therefore highly exploited. Because of their ability to emulate sounds and repeat them frequently, people say “Cotorras” to women who “talk a lot”.

Al igual que lora nuca amarilla (*Amazona auropalliata*), los miembros de cotorra (*Amazona autumnalis*) tiene la capacidad de imitar los sonidos que escucha con frecuencia, de tal forma que pueden imitar algunas frases habladas por personas. Por lo anterior, se dice que pueden hablar, lo cual técnicamente no es cierto, pero igual son demandadas por eso. Las personas suelen repetirle frases de saludo, nombres, o incluso risas y frases completas, las cuales con el tiempo el ave emula. Por muchos años esta especie ha sido uno de los acompañantes silvestres predilectos de muchos hogares nicaragüenses, eso ha provocado ser altamente demandada, y por consiguiente, altamente explotada. Por su capacidad de emular sonidos y de repetirlos con frecuencia, la gente les dice “Cotorras” a las mujeres que “hablan mucho”.



Panamá, region Carazo. / Panamá, Carazo Region. / Panamá, Región de Carazo.



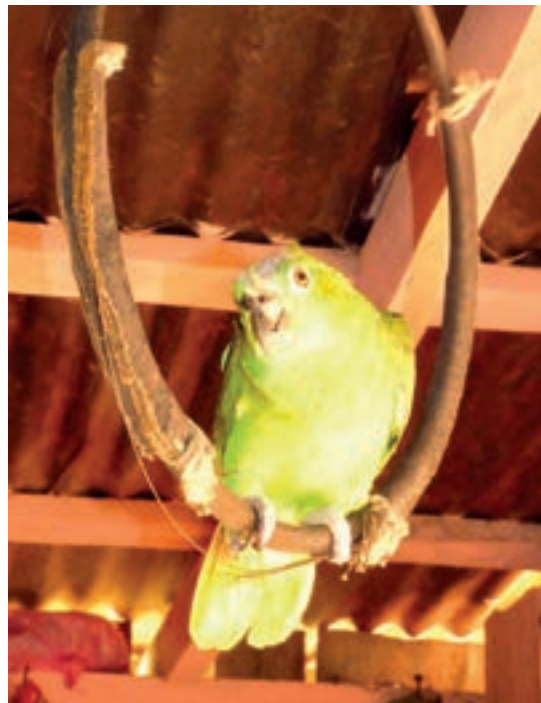
Přístavní město San Juan del Sur. / Harbour City of San Juan del Sur. / Puerto Ciudad San Juan del Sur.

Tento relativně hojný druh amazoňanů (až 5 mil párů) žije od Střední Ameriky po Ekvádor a severní Brazílii. V zajetí se dobře odchovává a mláďata se snadno vychovávají jako domácí mazlíčci. Samci jsou v době hnízdění agresivní a mohou napadat chovatele a jejich děti. Přesto patří mezi často chované druhy amazoňanů v zajetí. Dobře se odchovávají mláďata; často jsou odchovávána pro ochočení (domácí mazlíček).

This relatively large population of amazons (up to 5 million pairs) live in the belt from Central America to Ecuador and northern Brazil. It behaves well in captivity and the young are easy to breed as pets. Males are aggressive in the nesting period and can attack their breeders and even children. Despite that, they are frequently kept as pets by families. The young in particular are easy to tame to become loving pets.

Esta especie relativamente numerosa de amazonas (hasta 5 millones de parejas) vive en el cinturón desde América Central hasta Ecuador y el norte de Brasil. Se comporta bien cuando se mantiene cautivo y los jóvenes son fáciles de criar como mascotas. Los machos son agresivos en el período de anidación y pueden atacar a sus criadores e incluso a los niños. A pesar de eso, con frecuencia son cautivos en las familias. Los jóvenes son fáciles de domesticar para convertirse en mascotas amorosas.

JMÉNO / NAME / NOMBRE AMAZOŇAN ŽLUTOKRKÝ, ŽLUTOHLAVÝ STŘEDOAMERICKÝ, ŽLUTOSKVRNNÝ / YELLOW-NAPED AMAZON OR YELLOW-NAPED PARROT / LORA NUCA AMARILLA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *AMAZONA AUROPALLIATA* (LESSON, 1842)
 ROD / GENUS / GÉNERO *AMAZONA* (LESSON, 1830) AMAZOŇAN / AMAZONA / AMAZONA
 ČELEDĚ / FAMILY / FAMILIA PSITTACIDAE (RAFINESQUE, 1815) PAPOUŠKOVITÍ / PARROTS / LOROS



Panamá, region Carazo. / Panamá, Carazo Region. / Panamá, Región de Carazo.

Je řazen k větším druhům amazoňanů. Vyskytuje se ve volné přírodě od jižního Mexika po Střední Ameriku. Vyhledává horské oblasti pacifického pobřeží. Jeho populace je značně redukována a je odhadována pouze na 10 až 25 tisíc párů. Jejich stavy přitom stále klesají. Dle Červené knihy IUCN se jedná o „ohrožený druh“. Je poměrně hlučný, samec je v době hnízdění agresivní a odchov mláďat pro ohočení (domácí mazlíčci) je v Evropě ojedinělý. Stejně jako amazoňan rudočelý (*Amazona autumnalis*), tak amazoňan žlutoskvrnný (*Amazona auropalliata*) má schopnost imitovat zvuky, které často slyší. Tímto způsobem jsou také schopni imitovat některé fráze, které slyší od lidí. Proto se jim také říká mluvící papoušci.

Technicky to přitom není přesně, protože jen opakují zvuky. Každopádně jsou proto stále na trhu žádáni. Po mnoho let byl tento druh nejoblíbenějším společníkem v mnoha domácnostech v Nikaragui. To vedlo ke značnému snížení jejich stavu ve volné přírodě. Tento druh je žádán jak na domácím, tak na mezinárodním trhu. Proto je dnes v Nikaragui na seznamu v Příloze I (CITES) a je celoročně chráněn. Tento druh se dnes vyskytuje především na chráněných územích.

One of the bigger amazons, this parrot lives in the wilds of southern Mexico and Central America. It prefers the mountainous areas of the Pacific Coast. The wild population is quite small, with

an estimated 10–25 thousand couples in the wild and this number has been on the decrease in recent years. According to the IUCN Red Book this Amazon is an “endangered species”. The birds are quite loud, the males are aggressive in the nesting period and taming of the young and their breeding as pets in Europe is rare. Like the Red-Lored Amazon (*Amazona autumnalis*), the Yellow-Naped Amazon (*Amazona auropalliata*) has the ability to imitate the sounds they hear, they can even imitate some phrases spoken by people. For this reason, it is said that these parrots can speak, which is obviously not true, but due to this they are in high demanded. For many years this species has been one of the favourite wild companions of many Nicaraguan homes, which has led to being highly demanded and therefore highly exploited. The species is in such high demand in Nicaragua that it is found in Appendix I of CITES and has an indefinitely closed season. In addition, the loss of their natural habitats has also caused the reduction of their populations. The presence of this species in natural environments is generally indicative of conserved areas.

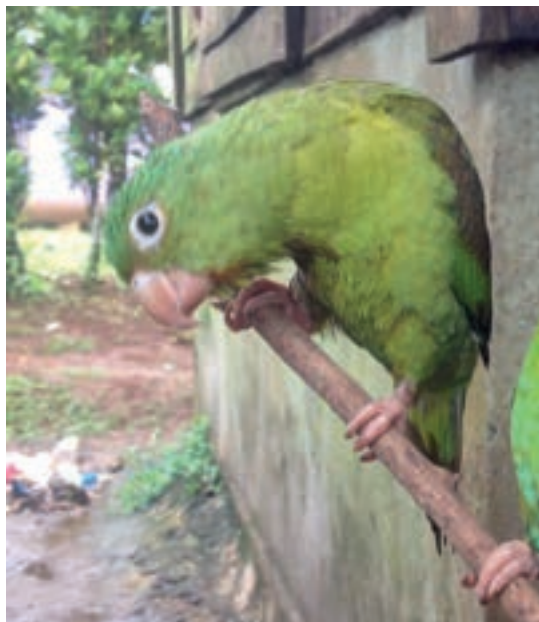
Una de las amazonas más grandes, este loro vive en la naturaleza abierta del sur de México y América Central. Prefiere las zonas montañosas de la costa pacífica. Su población se reduce, la estimación es de 10 a 25 mil pares, y sigue disminuyendo. Según el Libro Rojo de la UICN, esta Amazona pertenece a las “especies en peligro de extinción”. Las aves son bastante ruidosas, los machos son agresivos en el período de anidación y la domesticación de los jóvenes y su reproducción como mascotas en Europa es rara. Al igual que la cotorra (*Amazona autumnalis*), los individuos de lora nuca amarilla (*Amazona auropalliata*) tiene

la capacidad de imitar los sonidos que escucha con frecuencia, de tal forma que puede imitar algunas frases habladas por personas. Por lo anterior se dice que es una lora que habla, lo cual técnicamente no es cierto, pero igual es demandada por eso. Por muchos años esta especie ha sido uno de los acompañantes silvestres predilectos de muchos hogares nicaragüenses, eso ha provocado ser altamente demandada y por consiguiente altamente explotada. La especie tiene alta demanda nacional e internacionalmente de tal forma que en Nicaragua se encuentra en el apéndice I de CITES y tiene veda indefinida. Además de eso, la pérdida de sus hábitats naturales también ha provocado la reducción en sus poblaciones. La presencia de esta especie en ambientes naturales, generalmente es indicativo de sitios conservados.



Panamá, region Carazo. / Panamá, Carazo Region. / Panamá, Región de Carazo.

JMÉNO / NAME / NOMBRE TIRIKA TOVI / ORANGE-CHINNED PARAKEET OR TOVI PARAKEET / CHOCOYO SAPOYOL, CHOCOYO BARBINARANJA
DRUH / SPECIES / ESPECIE *BROTOGERIS JUGULARIS* (MÜLLER, 1776)
ROD / GENUS / GÉNERO *BROTOGERIS* (VIGORS, 1825) TIRIKA / BROTOGERIS / BROTOGERIS
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PSITTACIDAE (RAFINESQUE, 1815) PAPOUŠKOVITÍ / PARROTS / LOROS



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



Hervideros de San Jacinto, vulkán *Telica*. / *Hervideros de San Jacinto*, *Telica* Volcano. / *Hervideros de San Jacinto*, Volcán *Telica*.



Rivas, region Rivas. / Rivas, Rivas Region. / Rivas, Región de Rivas.

Vyskytuje se od Střední Ameriky po Kolumbii. Především žijí v travnaté krajině s vysokými stromy. Obývají také vlhké lesy, plantáže, zahrady a parky. V párech žijí jen v době rozmnožování, jinak krajinou poletují v malých hejnech. Tato rychle poletující hejna jsme pozorovali např. i v Managui na *Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente*. V Evropě jsou chováni tito papoušci méně často pro jejich náročnost na prostor při

hnízdění. V Nikaragui jsme je viděli na více lokalitách, kde byli chováni nejenom kolem domů ve volnosti, ale také v klecích různé velikosti. Jeho ochrana je stejná jako u druhu aratinga oranžovočelý (*Aratinga canicularis*).

This parrot can be found from Central America to Columbia, mostly in grass-covered plains with tall trees, as well as in rain forests, plantations, gardens and parks. These parrots only live in couples in the reproduction periods and for the rest of the year fly around in small flocks. These quickly moving groups were observed in Managua at *Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente*. These parrots are rarely held captive in Europe due to the large amount of space required for nesting. In Nicaragua, they were seen in multiple locations where they were bred in large houses and in cages of various sizes. Its conservation status is the same as that of orange-fronted parakeet (*Aratinga canicularis*).

Este loro se puede encontrar desde América Central hasta Colombia, principalmente en terrenos cubiertos de hierba con árboles altos, pero también en bosques húmedos, plantaciones, jardines y parques. Estos loros solo viven en parejas en los períodos de reproducción y durante el resto del año vuelan en pequeños grupos. Estos grupos de movimientos rápidos se observaron, por ejemplo, en Managua, en la Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente. Estos loros rara vez se mantienen cautivos en Europa por su gran demanda de espacio cuando anidan. En Nicaragua se vieron en múltiples localidades donde se criaron no solo en grandes casas, sino también en jaulas de diferentes tamaños. Su estado de conservación es igual al de Chocoyo Catano (*Aratinga canicularis*).



Puertas Viejas, region Matagalpa. / Puertas Viejas, Matagalpa Region. / Puertas Viejas, Región de Matagalpa.

Místní obyvatelé při prodeji odchycených papoušků kolem frekventovaných silnic nabízejí ke koupi běžně se vyskytující druhy; např. aratingy (syn. Nandey, *Aratinga* sp., špaň. Chocoyo). Pro zvýšení jejich atraktivitu jejich peří přebarvují pomocí chlorových preparátů na žluto, čímž je napodoben vzácný druh: amazoňan žlutokrký, označovaný často i jako amazoňan žlutohlavý středoamerický nebo amazoňan žlutoskrvný (*Amazona auropalliata* Lesson, 1842, španělsky *Lora Nuca Amarilla*). Dle Červené knihy IUCN patří mezi „ohrožené druhy“. Prodávači chtějí mít exotickým druhům podobné ptáky, např. podobné *Amazona auropalliata* (*Lora Nuca Amarilla*) amazoňan žlutokrký (syn. amazoňan žlutohlavý středoamerický,

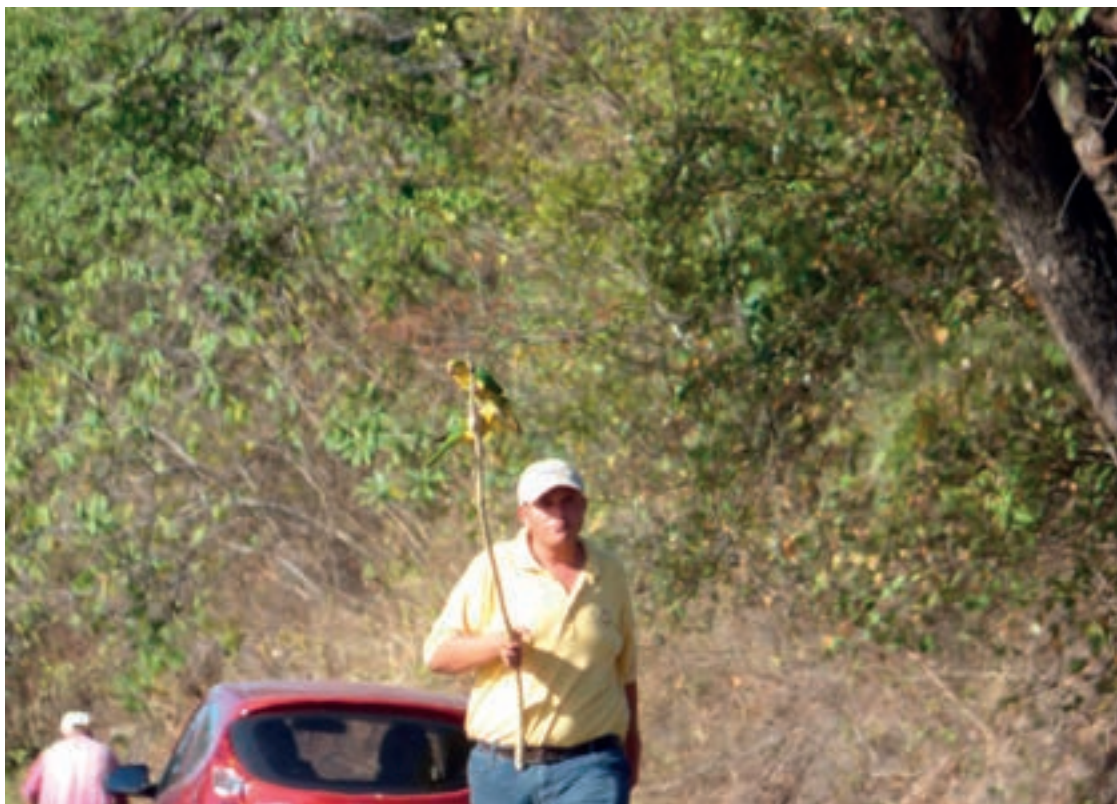
amazoňan žlutoskrvný). Dle Červené knihy je to „ohrožený druh“. Barvení papoušci: používají chlór k jejich obarvení na žluto. V tomto případě původní papoušci vypadají jako *Aratinga* sp. (aratinga, Nandey).

Local people catch parrots and sell them by busy roads. These are mostly the common species such as parakeets (syn. Nandey, *Aratinga* sp., in Spanish Chocoyo). Local people often colour them yellow with chlorine preparations and sell them as the much rarer and more valuable species, the yellow-naped amazon (*Amazona auropalliata* Lesson, 1842, in Spanish *lora nuca amarilla*), an “endangered species” according to the IUCN Red Book. Sellers want to make them look like a more exotic

and thus more valuable species or look like *Amazona auropalliata* (lora nuca amarilla) yellow-naped amazon (syn. yellow-naped parrot), an endangered species according to the Red Book. In this case the parrots look exactly like *Aratinga* sp. (Chocoyo) aratinga (syn. Nandey).

La gente local atrapa loros y los vende por carreteras concurridas. Estas son en su mayoría especies comunes como los periquitos (sinónimo Nandey, *Aratinga* sp., en español Chocoyo). Para aumentar su atractivo, la gente local los tiñe de

amarillo con cloro para imitar a las especies raras de amazonas (*Amazona auropalliata* Lesson, 1842, en español Lora Nuca Amarilla). Una “especie en peligro de extinción” según el Libro Rojo de la UICN. Los vendedores quieren que se vean como una especie más exótica o como *Amazona auropalliata* (lora nuca amarilla) yellow-naped amazon (sinónimo yellow-naped parrot), especies en peligro de extinción según el Libro Rojo. En este caso, los chocoyos lucen exactamente igual a *Aratinga* sp. (Chocoyo) aratinga (sinónimo Nandey).



Puertas Viejas, region Matagalpa. / Puertas Viejas, Matagalpa Region. / Puertas Viejas, Región de Matagalpa.



Rybařík obojkový / Ringed Kingfisher / Martín Gigante Neotropical



Řád ptáků **srostloprstí (Coraciiformes)** získal svůj název podle srostlých dvou prostředních prstů. Do tohoto řádu patří celkem 7 čeledí, z nichž jsme pozorovali pouze dva druhy z čeledi ledňáčkovití (Alcedinidae): rybařika kovového (*Chloroceryle aenea*, Pallas, 1764) a rybařika obojkového (*Megaceryle torquata*, Linnaeus, 1766). Rod rybaříků (*Chloroceryle*) je specializován na lov ryb. Oba druhy jsme spatřili pouze u Granady na Jezeře Nikaragua (*Isletas de Granada*).

Bird order Raven-like (Coraciiformes) is characterised by having the two middle fingers merged together into one. This order includes seven families. In Nicaragua, we observed two species of the kingfisher family (Alcedinidae): The american pygmy kingfisher (*Chloroceryle aenea*, Pallas, 1764) and the Ringed Kingfisher (*Megaceryle torquata*, Linnaeus, 1766). The kingfisher genus (*Chloroceryle*) specialises in fishing. Both species were only observed near *Granada* on lake Nicaragua (*Isletas de Granada*).

Orden de aves parecidas a cuervos (Coraciiformes) con dos dedos medios crecidos juntos a uno. Este orden incluye siete familias. En Nicaragua observamos dos especies de la familia del martín pescador (Alcedinidae): el martín pescador pigmeo americano (*Chloroceryle aenea*, Pallas, 1764) y el martín pescador de collar (*Megaceryle torquata*, Linnaeus, 1766). El género de martín pescador (*Chloroceryle*) se especializa en la pesca. Ambas especies solo se observaron cerca de Granada en el Lago de Nicaragua (*Isletas de Granada*).

POHLED ZE SOPKY *MOMBACHO* NA 365 OSTRŮVKŮ V JEZEŘE NIKARAGUA.
A VIEW FROM *MOMBACHO* VOLCANO OF THE 365 ISLETS IN LAKE NICARAGUA.
UNA VISTA DESDE EL VOLCÁN *MOMBACHO* DE LAS 365 ISLETAS EN EL LAGO DE NICARAGUA.



Granadské ostrůvky. / The *Granada* Islets. / Isletas de Granada.

JMÉNO / NAME / NOMBRE RYBAŘÍK KOVOVÝ / AMERICAN PYGMY KINGFISHER / MARTÍN PESCADOR, MARTÍN PESCADOR PIGMEO

DRUH / SPECIES / ESPECIE *CHLOROCERYLE AENEAE* (PALLAS, 1764)

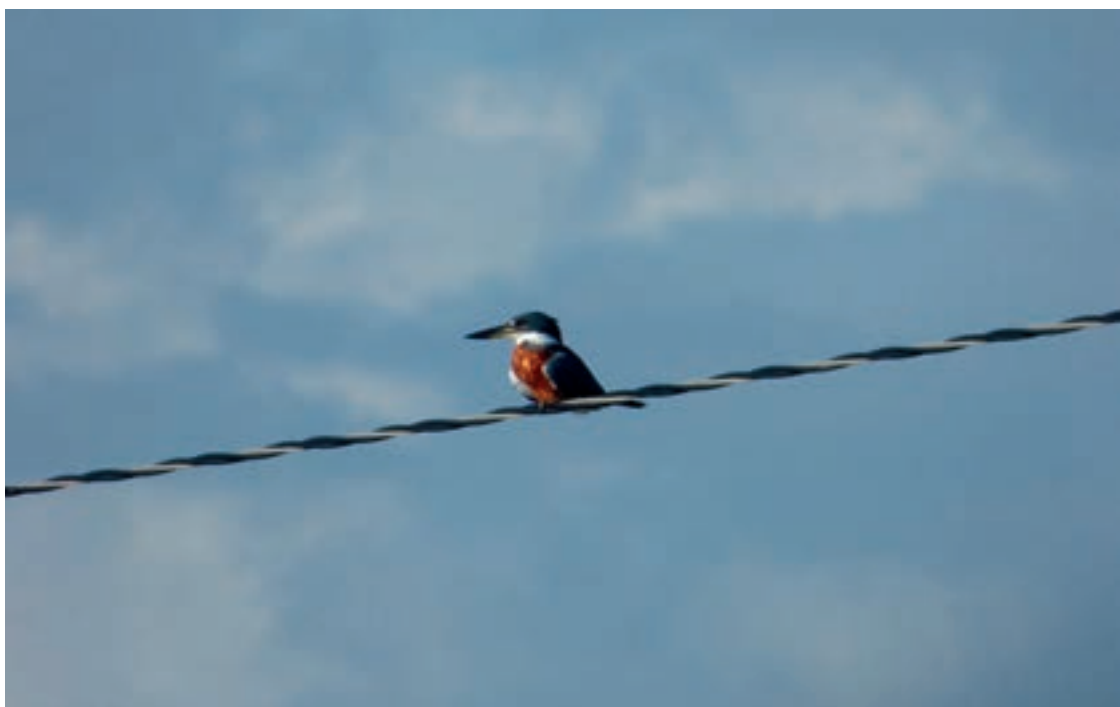
ROD / GENUS / GÉNERO *CHLOROCERYLE* (KAUP, 1848) RYBAŘÍK / CHLOROCERYLE / PESCADOR

ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA ALCEDINIDAE (RAFINESQUE, 1815) LEDŇÁČKOVITÍ / RIVER KINGFISHERS / ALCEDINIDAE



Granadské ostrůvky. / The *Granada* Islets. / Isletas de Granada.

JMÉNO / NAME / NOMBRE RYBAŘÍK OBOJKOVÝ / RINGED KINGFISHER / MARTÍN PESCADOR DE COLLAR, MARTÍN PESCADOR, MARTÍN GIGANTE NEOTROPICAL
DRUH / SPECIES / ESPECIE *MEGACERYLE TORQUATA* (LINNAEUS, 1766)
ROD / GENUS / GÉNERO *MEGACERYLE* (KAUP, 1848) RYBAŘÍK / CHLOROCERYLE / PESCADOR
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA ALCEDINIDAE (RAFINESQUE, 1815) LEDŇÁČKOVITÍ / RIVER KINGFISHERS / ALCEDINIDAE



Granadské ostrůvky. / The *Granada* Islets. / Isletas de Granada.

JMÉNO / NAME / NOMBRE MOMOT ČERNOLÍCÍ, PILAN ČERNOLÍCÍ / AMAZONIAN MOTMOT, BLUE-CROWNED MOTMOT / GUARDABARRANCO AZUL
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *MOMOTUS MOMOTA* (LINNAEUS, 1766)
 ROD / GENUS / GÉNERO *MOMOTUS* (BRISSON, 1760) MOMOT / MOMOTUS / MOMOTUS
 ČELEDĚ / FAMILY / FAMILIA MOMOTIDAE (GRAY, 1840) MOMOTOVITÍ / MOTMOTS / MOMOTIDAE



Hervideros de San Jacinto, vulkán Telica. / Hervideros de San Jacinto, Telica Volcano. / Hervideros de San Jacinto, Volcán Telica.



V Nikaragui jsme mnohokrát viděli v okolí *Finca la Reserva* proletět tyto barevné ptáky s dlouhým ocasem. Nepodařilo se je však nikdy vyfotografovat, a proto jsou zde uvedeny pouze jejich reprodukce. Jeho dřevěnou sochu bylo možné vidět v turisticky významné lokalitě s Bahenními sopkami (*Los Hervideros de San Jacinto*). V roce 1981 byla také vydána známka s jeho celkovým vyobrazením. Jeho vyobrazení se objevuje i např. na hrnečcích a dalších předmětech denní potřeby. Momot černolící se vyskytuje od Mexika přes Střední Ameriku až po Severní Argentinu. Jeho výskyt je popsán i na ostrovech Trinidad a Tobago. Je vysoce adaptabilní na biotopy; proto se hojně

vyskytuje jak v pacifických nížinách, tak odlesněných horských oblastech s plantážemi kávovníku, v zahradách, v křovinách kolem polí, v primárním i sekundárním pralese a v zalesněných údolích a roklinách. Hnízdí v dutých stromech a jiných dutinách. Živí se hmyzem, ale v době jeho nedostatku (např. v období sucha) se živí téměř výhradně plody. Občas uloví i malé plazy, které stejně jako jinou živou potravu usmrtí vytrvalým tlčením o větve. Ve druhém případě živou kořist usmrtí na zemi tlčením o kameny.

In Nicaragua, in the surroundings of *Finca la Reserva*, we could see these long tailed colourful birds. We didn't manage to photograph them; hence we can only show their pictures here. This wooden statue is displayed at the hot mud springs (*Los Hervideros de San Jacinto*) a tourist attraction in *San Jacinto*. In 1981 Nicaragua issued a stamp with its likeness and its image is shown on many different household objects, such as mugs. The Amazonian Motmot's habitat covers a wide area from Mexico via Central America to North Argentina. It has also been observed on the islands of Trinidad and Tobago. This Motmot is highly adaptable to different biotypes and as such can be found in high numbers in Pacific lowlands, deforested mountainous areas with coffee-tree plantations, in gardens and bushes around fields, in primary and secondary primaeval forest and in forest-covered valleys and gorges. The motmot nests in tree hollows and in other cavities and eats insects. During periods of insect shortage (such as the dry season for example) they can live

nearly exclusively on berries. Sometimes they catch small lizards as well as other living prey, which they kill by persistent pounding against tree branches or stones on the ground.

En Nicaragua, en los alrededores de la *Finca La Reserva*, pudimos ver estas coloridas aves con cola larga. Nunca logramos fotografiarlos directamente y es por eso que solo mostramos sus imágenes aquí. Su estatua de madera se exhibe como atracción turística en la región del volcán de barro (*Los Hervideros de San Jacinto*). En 1981, Nicaragua también emitió un sello con su imagen, la cual también se muestra en muchas cosas diferentes de uso diario, como las tazas. El guardabarranco azul vive en un área amplia desde México a través de América Central hasta el norte de Argentina. También se menciona su ocurrencia en las islas de Trinidad y Tobago. Este guardabarranco es altamente adaptable a diferentes biotipos y es por eso que vive en grandes cantidades tanto en las tierras bajas del Pacífico como en las áreas montañosas deforestadas con plantaciones de café, en jardines, en arbustos alrededor de campos, en bosques primarios y secundarios, y en valles y gargantas. El guardabarranco azul anida en huecos de árboles y en otras cavidades y se alimenta de insectos. En los períodos de escasez de insectos (por ejemplo, en los períodos secos) pueden vivir casi exclusivamente de bayas. A veces atrapan lagartijas pequeñas, que matan mediante golpes persistentes contra las ramas de los árboles, como otras presas vivas. Otra forma es golpear a la presa viva contra piedras en el suelo.



Kvesal chocholatý / Resplendent Quetzal / Quetzal



Rod trogoni (*Trogon*) je reprezentován jediným druhem: kvesalem chocholatým (*Pharomachrus mocinno*, de la Llave, 1832). Pouze jednou byl pozorován v lesní vegetaci u kaňonu *Somoto*. V turisticky atraktivním místě Bahnitých sopek (*Los Hervideros de San Jacinto*) byla vystavována dřevěná socha tohoto druhu. Je symbolem dávné historie, kdy jejich péra sloužila jako platidlo v Mayské civilizaci. Dnes je státním symbolem (národním ptákem) Guatemaly. Dokonce i měna se v Guatemale jmenuje podle tohoto ptáka „quetzal“. Na poštovních známkách různých hodnot byl tento národní pták znázorňován již od počátku minulého století. Rovněž i různé upomínkové předměty nesou vyobrazení kvesala. Na známkách se však objevuje kvesal i v Panamě, nebo na Kubě.

The trogon genus (*Trogon*) is represented by a single species: The Resplendent quetzal (*Pharomachrus mocinno*, de la Llave, 1832), we observed this bird only once, in the forest vegetation of the *Somoto* Canyon. At the hot mud springs (*Los Hervideros de San Jacinto*) a tourist attraction in *San Jacinto* a wooden statue of the species is exhibited as a symbol of distant past when the feathers were used as a currency in the Mayan civilisation.

Today the quetzal is the national bird of Guatemala. Even the currency of Guatemala is named after the bird, "quetzal". Postage stamps of various denominations have images of national bird, the first one released early last century. Many souvenirs depict the quetzal. The Quetzal can also be seen on postage stamps of Panama or Cuba.

Género del trogon (*Trogon*) está representado por una sola especie: el resplandeciente quetzal (*Pharomachrus mocinno*, de la Llave, 1832), observado solo una vez en la vegetación boscosa del cañón de Somoto. En la atracción turística del lugar del volcán de barro (Los Hervideros de San Jacinto) se exhibe una estatua de madera de la especie como símbolo de un pasado lejano cuando las plumas se usaron como moneda en la civilización Maya. Hoy en día el quetzal es el símbolo del estado (ave nacional) de Guatemala. Incluso la moneda de Guatemala es llamada, después del ave, "Quetzal". Los sellos postales de diversas denominaciones han mostrado esta ave nacional desde principios del siglo pasado. También varios recuerdos representan al Quetzal. Sin embargo, el Quetzal también puede verse en los sellos de correos de Panamá o Cuba.

JMÉNO / NAME / NOMBRE KVESAL CHOCHOLATÝ / RESPLENDENT QUETZAL / QUETZAL
 DRUH / SPECIES / ESPECIE PHAROMACHRUS MOCINNO (DE LA LLAVE, 1832)
 ROD / GENUS / GÉNERO PHAROMACHRUS (DE LA LLAVE, 1832) KVESAL / PHAROMACHRUS / QUETZAL
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA TROGONIDAE (LESSON, 1828) TROGONOVITÍ / TROGONS / TROGONES



Hervideros de San Jacinto, vulkán Telica. / Hervideros de San Jacinto, Telica Volcano. / Hervideros de San Jacinto, Volcán Telica.

Je vzácný a vyskytuje se v deštném pralesu ve středu země. Živí se zejména plody několika druhů vavříků (čeleď Lauraceae). Živí se však také plody jiných čeledí, hmyzem a malými obratlovci.

Scarce, in cloud forests in the center of the country. It feeds especially on fruits of several species of Lauraceae family trees. Also, it feeds on fruits of other families, insects and small vertebrates.

Escaso, en bosques nubosos del centro del país. Se alimenta especialmente de frutos de varias especies de árboles de la familia Lauraceae. También, se alimenta de frutos de otras familias, insectos y vertebrados pequeños.

TRŽIŠTĚ S ŘEMESLNÝMI VÝROBKY VE MĚSTĚ MASAYA. NAIVNÍ MALÍŘ.
THE MASAYA'S ARTISAN MARKET. NAÏVE PAINTER.
MERCADO DE ARTESANÍA DE MASAYA. PINTOR INGENIOSO.



Je známo více než 140 druhů sov, které jsou nočními lovci. V Nikaragui jsme pozorovali pouze jeden druh: puštík proměnlivý (*Strix virgata*; *Ciccaba virgate*, Cassin, 1849). Stejně jako u jiných druhů sov se někteří místní obyvatelé domnívají, že jsou spojeny s čarodějnictvím a neštěstím. Proto se jich bojí. Tito puštíci proměnliví jsou však zcela neútočnými ptáky, kteří mají značný význam při snižování výskytu škůdců v zemědělství.

There are more than 140 species of owls known, all are nocturnal hunters. In Nicaragua, we observed only one species: the mottled owl (*Strix virgata*; *Ciccaba virgate*, Cassin, 1849). Local people believe these birds are related to witchcraft or bad luck, so they scare them away; despite the fact that the Mottled Owl are absolutely harmless and have ecological importance as plague controllers.

Se conocen más de 140 especies de búhos que son cazadores nocturnos. En Nicaragua, observamos solo una especie: lechuza (*Strix virgata*; *Ciccaba virgate*, Cassin, 1849). Como otros búhos, algunas personas creen que estas aves están relacionadas con la brujería o la mala suerte, por lo que las espantan; no obstante, el búho moteado es absolutamente inofensivo y tiene importancia ecológica como controladores de plagas.

JMÉNO / NAME / NOMBRE PUŠTÍK PROMĚNLIVÝ / MOTTLED OWL / LECHUZA, CÁRABO CAFÉ, BÚHO CAFÉ, BÚHO MOTEADO, LECHUZA CAFÉ, LECHUZA DE COLA LARGA O LECHUZA ESTRIADA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *STRIX VIRGATA*; *CICCABA VIRGATA* (CASSIN, 1849)
 ROD / GENUS / GÉNERO *STRIX* (LINNAEUS, 1758) PUŠTÍK / STRIX / STRIX
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA STRIGIDAE (LEACH, 1820) PUŠTÍKOVÍTÍ / OWLS / ESTRÍGIDOS



Přírodní rezervace *Chocoyero-El Brujo*, region *Managua*. / Nature reserve *Chocoyero-El Brujo*, *Managua* Region. / Refugio de Vida Silvestre *Chocoyero-El Brujo*, Región de *Managua*.

Tento pár puštíků proměnlivých byl pozorován v přírodní rezervaci *Chocoyero-El Brujo*. Jsou atrakcí pro návštěvníky, protože je mohou spatřit vždy na stejném místě i během dne. Aktivní jsou však především v noci. Loví kromě jiných obratlovců také malé savce a plazy. Vyskytují se v lesích od pacifického pobřeží po střední Nikaraguu.

This pair of Mottled Owls were observed at the Nature reserve *Chocoyero-El Brujo*. They are the star attraction of one of the trails, because visitors are able to watch them during the day in the same location. They are mainly active at night. They hunt small mammals, reptiles, and other vertebrates, they live in forests along the Pacific Coast and the center of Nicaragua.

Esta pareja de lechuzas fueron observados en el Refugio de Vida Silvestre *Chocoyero-El Brujo*. Son la atracción de uno de los senderos, porque los visitantes pueden verlos durante el día en el mismo lugar. Sus actividades principales son de noche. Cazán pequeños mamíferos y reptiles, entre otros vertebrados, se encuentran en los bosques del pacífico y el centro de Nicaragua.



Typický biotop, *Ometepe*. / Typical habitat, *Ometepe*. / Hábitat típico, *Ometepe*.

Je známo téměř 300 druhů, z nichž některé byly domestikovány: kur domácí, krocan, křepelka japonská a perlička. Proto mají velký hospodářský význam i v Nikaragui. Domácí drůbež je chována buď na farmách, nebo většinou volně kolem nich. Slepíčí vejce a drůbeží maso patří mezi významný zdroj živočišných bílkovin.

Almost 300 species from this order are known, some of which have been domesticated, such as: the domestic fowl, turkey, Japanese quail and guinea fowl. They are of great economic importance in Nicaragua. Domestic poultry are raised in farms houses or allowed to free range. Chicken eggs and poultry are among the most important sources of animal protein.

Se conocen casi 300 especies, algunas de las cuales han sido domesticadas: aves domésticas, pavos, codornices japonesas y pintadas. Por eso son de gran importancia económica también en Nicaragua. Las aves de corral domésticas se crían en granjas o en su mayoría libremente alrededor de ellas. Los huevos de gallina y las aves de corral se encuentran entre las fuentes importantes de proteína animal.

JMÉNO / NAME / NOMBRE ČAČALAKA OBECNÁ / PLAIN CHACHALACA / CHACHALACA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *ORTALIS VETULA* (WAGLER, 1830)
 ROD / GENUS / GÉNERO *ORTALIS* (MERREM, 1786) ČAČALAKA / CHACHALACAS / ORTALIS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA CRACIDAE (RAFINESQUE, 1815) HOKOVITÍ / CHACHALACAS, CURASSOWS AND
 GUANS / CHACHALACAS O GUACHARACAS



Farma a pěstování kávy v *San Juan de Río Coco*, department *Madriz*. / Coffee farm in *San Juan de Río Coco*, *Madriz* Department. / Finca cafetalera en *San Juan de Río Coco*, departamento de *Madriz*.

Pozorování tohoto jedince na farmě bylo překvapením. Byl to volně žijící jedinec, který však byl zcela krotký a zvyklý žít s lidmi na farmě. V přírodě jsou jedinci tohoto druhu tiší a nenápadní, bojí se kontaktu s lidmi nebo jiným nebezpečím. Často se vyskytují v sekundárních lesích, ve kterých se živí různými druhy ovoce a květinami.

It was surprising to see this bird species at a farm, it was free, but somewhat domesticated, it was totally used to living with people. In nature, the individuals of this species are silent and shy, and shy

away when they detect the presence of people or any other signs of danger. They reside in secondary forest and eat different kind of fruits and flowers.

Fue una sorpresa observar esta especie de ave en una finca. Estaba libre, pero totalmente acostumbrada a vivir con las personas como ave doméstica. En la naturaleza, los individuos de esta especie son silenciosos y tímidos, y se asustan cuando detectan la presencia de personas o cualquier otro peligro. Visitan bosques secundarios y comen diferentes tipos de frutas y flores.

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



Volně chovaná domácí drůbež v okolí farem, naivní malíř, *Somoto*. / Free-range domestic poultry around farms, naive painter, *Somoto*. / Aves de corral domésticas en libertad alrededor de granjas, pintor, *Somoto*.



Domácí drůbež chovaná v drůbežárně, naivní malíř, *Selva Negra*. / Domestic poultry kept in a poultry house, naive painter, *Selva Negra*. / Aves domésticas criadas en gallinero, pintor, *Selva Negra*.



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



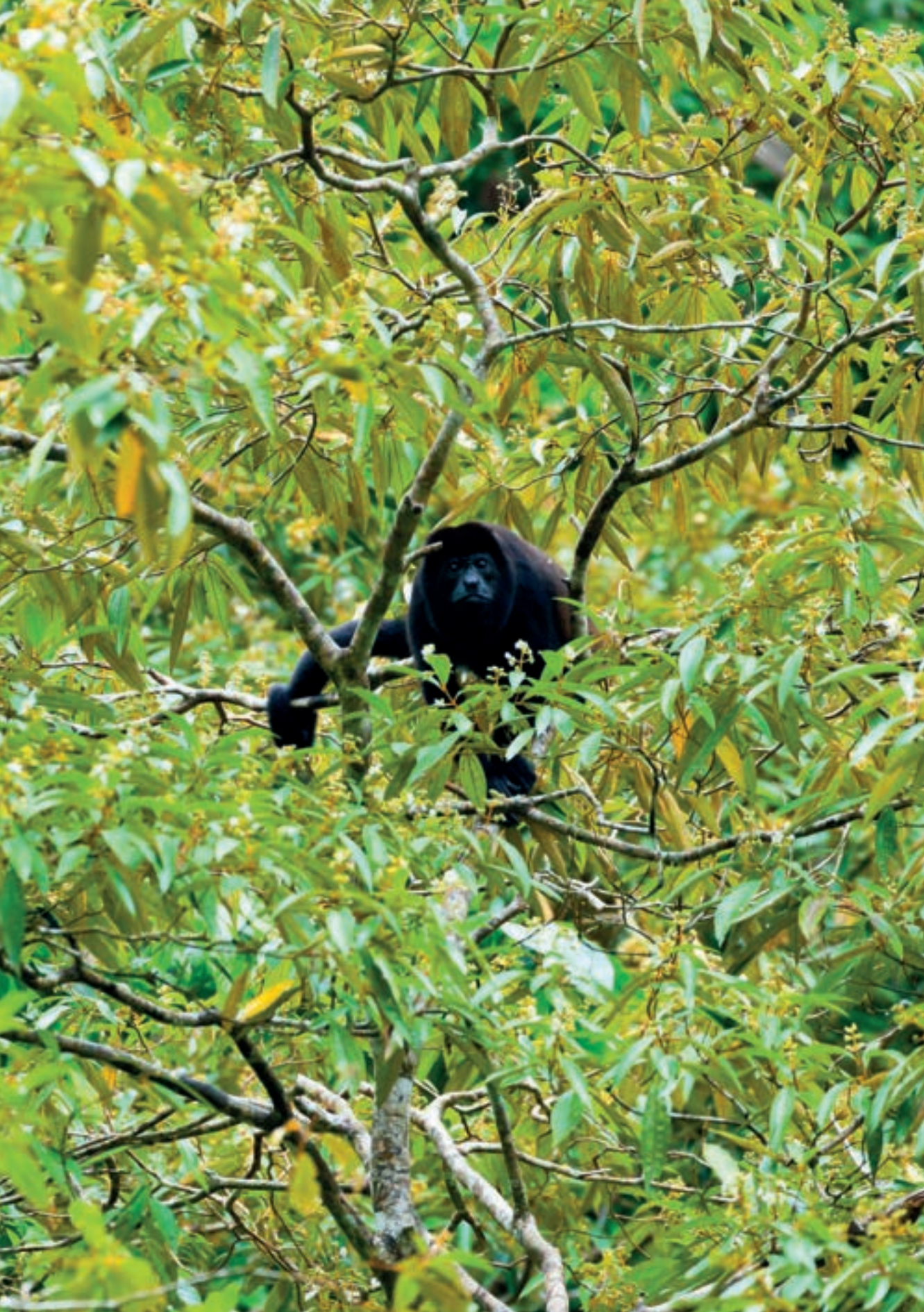
Jinotepe, region Carazo. / Jinotepe, Carazo Region. / Jinotepe, Región de Carazo.



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

Vřešťan pláštík / Mantled Howler Monkey / Mono Aullador

SAVCI
MAMMALS
MAMÍFEROS



Během našeho cestování bylo savce obtížné pozorovat, protože se jich během dne většina skrývala; byli aktivní především v noci. Pouze některé druhy savců byly pozorovány náhodně a krátce. Savci jsou velmi plaší a vyhýbají se lidem. Je tomu tak i u druhů, které žijí v blízkosti lidských obydlí. K zaznamenávání přítomnosti některých z nich byla použita různá technika včetně fotopastí nebo sítí, do kterých byli chytáni netopýři. Některé druhy savců, které nebylo možné přímo pozorovat v přírodě, je zobrazeno na obrazech. Celkem jsme pozorovali na atlantickém a tichomořském pobřeží a na severu země druhy savců patřící do 7 řádů.

Mammals were difficult to see during these trips, most hide during the day and are very active at night. Some of them were observed accidentally for a short period of time. Mammals are very shy and difficult to see because they avoid humans, although some species live in humanized places. To record the presence of some mammals, capture techniques were used, such as trap cameras and mist nets (bats).

Some mammals that could not be observed directly, are shown here in artistic works, such as paintings. We were able to recognize species from 7 orders on both the Atlantic and Pacific coasts as well as the north of the country.

Los mamíferos eran difíciles de ver durante los viajes, ya que se esconden durante el día y son muy activos durante la noche. Algunos de ellos fueron observados accidentalmente por un corto período de tiempo. Los mamíferos son muy tímidos y difíciles de ver porque evitan la presencia humana, excepto algunos individuos que suelen vivir en lugares humanizados. Para registrar la presencia de algunos mamíferos se utilizó información de técnicas de captura, como cámaras trampa y red de niebla (murciélagos). En algunos casos particulares, los mamíferos no fueron observados directamente, sino a través de algunas obras artísticas, por ejemplo pinturas. Usando todos estos métodos, pudimos reconocer especies de 7 órdenes tanto en la Costa Atántica como en la Costa Pacífica y el norte del país.

V rámci **řádu hlodavci (Rodentia)** byli druhově identifikováni zástupci tří čeledí: veverkovití (Sciuridae), urzonovití (Erethizontidae) a agutiovití (Dasyproctidae).

In Nicaeagua, species from three families: squirrels (Sciuridae), porcupines (Erethizontidae) and agoutis (Dasyproctidae) of the **rodent order (Rodentia)** were identified.

El **orden de los roedores (Rodentia)** incluía especies identificadas de tres familias: ardillas (Sciuridae), puercoespines (Erethizontidae) y guatusas (Dasyproctidae).

Čeľad' veverkovití (Sciuridae) obsahuje přibližně 270 druhů vyskytujících se na celém světě kromě Austrálie. V Nikaragui žijí prakticky ve všech jejích částech. Veverku proměnlivou (*Sciurus variegatoides*, Ogilby, 1839) jsme pozorovali jak v zemědělských oblastech západní části země, tak v hornaté části na severu země a na ostrově *Ometepe*. Pohybuje se hbitě po stromech, kde také nejčastěji hledá potravu. Není lovena za potravinovými účely. Je vítanou atrakcí pro domácí i zahraniční turisty.

Family: squirrels (Sciuridae), includes about 270 species living all over the world except in Australia. Squirrels live in all parts of Nicaragua. The variegated squirrel (*Sciurus variegatoides*, Ogilby, 1839) was observed both in the western agricultural parts of the country and in the northern mountainous regions and on *Ometepe* island. Squirrels quickly move along treetops where they also search for food. They are not hunted and eaten by the locals. They are an excellent attraction for national and international tourists.

Familia: ardillas (Sciuridae), incluye alrededor de 270 especies que viven en todo el mundo, excepto en Australia. Las ardillas viven en todas partes de Nicaragua. La ardilla variada o común (*Sciurus variegatoides*, Ogilby, 1839) se observó tanto en las partes agrícolas occidentales del país como en las regiones montañosas del norte y la isla de *Ometepe*. Las ardillas se mueven rápidamente a lo largo de las copas de los árboles, donde también buscan comida. No son cazados, ni comidos por los lugareños. Son excelente objeto de atracción para turistas nacionales y extranjeros.

JMÉNO / NAME / NOMBRE VEVERKA PROMĚNLIVÁ / VARIEGATED SQUIRREL / ARDILLA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *SCIURUS VARIEGATOIDES* (OGILBY, 1839)
 ROD / GENUS / GÉNERO *SCIURUS* (LINNAEUS, 1758) VEVERKA / TRUE SQUIRRELS / ARDILLAS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA SCIURIDAE (FISCHER DE WALDHEIM, 1817) VEVERKOVITÍ / SQUIRRELS / ARTILLAS



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

Nikaragujská varieta veverky.

Squirrel variety from Nicaragua.

Variedad de *Ardilla* de Nicaragua.



Typický biotop, *Ometepe*. / Typical habitat, *Ometepe*. / Hábitat típico, *Ometepe*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE VEVERKA PROMĚNLIVÁ / VARIEGATED SQUIRREL / ARDILLA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *SCIURUS VARIEGATOIDES* (OGILBY, 1839)
 ROD / GENUS / GÉNERO *SCIURUS* (LINNAEUS, 1758) VEVERKA / TRUE SQUIRRELS / ARDILLAS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA SCIURIDAE (FISCHER DE WALDHEIM, 1817) VEVERKOVITÍ / SQUIRRELS / ARTILLAS



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



Ostrov *Ometepe*. / The island of *Ometepe*. / Isla de *Ometepe*.



Typický biotop, naše základna *Finca la Reserva*. / Typical habitat, our base *Finca la Reserva*. / Hábitat típico, nuestra base Finca la Reserva.

Čeleď urzonovití (Erethizontidae)

Obraz blíže neurčeného druhu kuandu (*Sphiggurus* sp.) jsme viděli v Muzeu sopky *Masaya*. Tento druh žije především v původním pralese, který je dnes zachován jen ve východní části země (*Región Autónoma de la Costa Caribe Norte* a *Región Autónoma de la Costa Caribe Sur*). Je občasným úlovkem místních obyvatel, kteří jej konzumují jako přílepek svého jídelníčku. Poblíž *Finca la Reserva* (region *Carazo*) jsme našli uloveného druhově neurčeného kuandu (*Sphiggurus* sp.). Měl useknutou hlavu a byl ponechán na prašné silnici svému osudu. V této západní části Nikaragui nepatří tento živočich k oblíbeným potravinovým zvířatům. Je běžné, že psi, kteří je napadnou, mají následně poraněnou hlavu bodlinami. Takto poranění psi většinou musí být ošetřeni, nebo uhynou. Jsou to tichá zvířata, která je obtížné zahlédnout během dne. Je možné je náhodně zahlédnout v primárním nebo sekundárním pralese.

Family: Porcupines (Erethizontidae)

We could see a picture of an unspecified representative of the tree porcupine species (*Sphiggurus* sp.) in the *Masaya* Volcano Museum. This species mainly lives in original primeval forest, today only preserved in the eastern part of the country (*Región Autónoma de la Costa Caribe Norte* and *Región Autónoma de la Costa Caribe Sur*). This species is sometimes hunted by the local inhabitants as a treat. Near *Finca la Reserva* (*Carazo* Region) we found a dead unspecified representative of tree porcupine family (*Sphiggurus* sp.) with its head cut off, left behind on a dusty road. Local people of this western part of Nicaragua do not like to eat this animal.

It is common for these animals to be attacked by dogs, which can be seriously injured by the porcupine spines that become embedded in their mouths, in general after an interaction with a porcupine will need medical assistance or they may die. Porcupines are silent animals and difficult to see during the day, but they can be found randomly in primary or secondary forest areas.

Familia: Puercoespines (Erethizontidae)

Pudimos ver una imagen de un representante no identificado de la especie de puercoespín de árbol (*Sphiggurus* sp.) en el Museo del Volcán Masaya. Esta especie vive principalmente en el bosque primario, hoy en día solo se conserva en la parte oriental del país (Región Autónoma de la Costa Caribe Norte y Región Autónoma de la Costa Caribe Sur). Esta especie es a veces cazada por los habitantes locales, algo poco común. Cerca de la Finca la Reserva (región de Carazo) encontramos un representante muerto no identificado de puercoespín (*Sphiggurus* sp.) con la cabeza cortada, que se dejó en un camino de tierra. A la gente local de esta parte occidental de Nicaragua no le gusta comer este animal. Es común que estos animales sean atacados por perros, los cuales resultan fuertemente heridos por las espinas que se incrustan en sus bocas, en general los perros afectados de tal forma necesitan asistencia médica o podrían morir. Son animales silenciosos y difíciles de ver durante el día, pero se pueden encontrar accidentalmente en las áreas de bosques primarios o secundarios.

JMÉNO / NAME / NOMBRE KUANDU / TREE PORCUPINE / PUERCOESPÍN
DRUH / SPECIES / ESPECIE *SPHIGGURUS* SP. (LACÉPÈDE, 1799)
ROD / GENUS / GÉNERO *COENDOU* (LACÉPÈDE, 1799) KUANDU / PORCUINE / PUERCOESPÍN
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA ERETHIZONTIDAE (BONAPARTE, 1845) URZONOVITÍ / NEW WORLD
PORCUPINES / PUERCOESPÍN



Muzeum vulkánů, Masaya. / Volcano Museum, Masaya. / Museo del Volcán Masaya.



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

JMÉNO / NAME / NOMBRE KUANDU MEXICKÝ / MEXICAN HAIRY DWARF PORCUPINE OR MEXICAN TREE PORCUPINE / PUERCOESPÍN
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *COENDOU* SYN. *SPHIGGURUS MEXICANUS* (KERR, 1792)
 ROD / GENUS / GÉNERO *COENDOU* (LACÉPÈDE, 1799) KUANDU / PORCUINE / PUERCOESPÍN
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA ERETHIZONTIDAE (BONAPARTE, 1845) URZONOVITÍ / NEW WORLD PORCUPINES / PUERCOESPÍN



Městský ekologický park Cerro Santa Gallo, Condega. / Cerro Santa Gallo Municipal Ecological Park, Condega. / Parque Ecológico Municipal Cerro Santa Gallo, Condega.

Tento jedinec se prohřabával v odpadcích u stezky, kde pravděpodobně hledal potravu. Hbitě vylezl na strom a z výšky asi 5 m nás tiše a nehybně pozoroval.

This individual was foraging through the litter on a trail, probably looking for food. He nimbly climbed a tree about 5 m high

and remained silent and motionless in our presence.

Este individuo buscaba comida entre la hojarasca en un sendero, probablemente buscando comida. Trepó ágilmente a un árbol de unos 5 m y permaneció silencioso e inmóvil.

Čeľad' agutiovití (Dasyproctidae)

Z čeledi agutiovití (Dasyproctidae) se v Nikaragui vyskytuje relativně velký hlodavec (váží 2–4 kg) aguti střeodoamerický (*Dasyprocta punctata*, Gray, 1842). Jeho životním teritoriem je rozsáhlá oblast mezi Mexikem a Venezuelou. Uměle byl vysazen na Kubě, Bahamách, Kajmanských ostrovech, Jamajce a jinde. Jedná se o přizpůsobivého hlodavce, který žije v zemědělské krajině, na savanách, v křovinatých a lesnatých oblastech. Potravu (ovoce, semena, listy, hlízy a kořeny rostlin) si obstarává ve dne v blízkosti vodních ploch. V Nikaragui získává potravu také na plantážích cukrové třtiny a banánů. Z živočišné potravy konzumuje korýše a jiné drobné živočichy. Nocuje v různých norách, v úkrytech mezi kameny a jinde. Je loven na plantážích jako škůdce, přičemž jeho maso je místními obyvateli s oblibou konzumováno po uvaření nebo méně často po upečení. V Nikaragui je tento druh chráněn od 1. ledna do 30. června.

Family: Agoutis (Dasyproctidae)

Family: agoutis (Dasyproctidae), in Nicaragua is represented by the relatively large rodent (2–4 kg), the Central American agouti (*Dasyprocta punctata*, Gray, 1842). Its habitat includes the vast stretch of land between Mexico and Venezuela. Captive bred individuals can also be found in Cuba, the Bahamas, the Cayman Islands, Jamaica and other Caribbean islands. This rodent is found in, savannah, bushes and forests and has adapted to living in agricultural areas.

These animals search for food (fruits, seeds, leaves, tubers and roots of plants) during the day near water reservoirs. In Nicaragua, they find food on sugar cane and banana fields. They are also known to eat crustaceans and other small animals. They sleep in dens, under stones and any place they can find safe shelter. They are regarded as pests in crop fields where they are hunted, their meat is boiled or (less often) roasted as a treat. In Nicaragua, there is a partially closed season for *Dasyprocta punctata*, from January 1st to June 30th.

Familia: agoutis (*Dasyproctidae*)

Familia: agoutis (*Dasyproctidae*), en Nicaragua representada por un roedor relativamente grande (2 a 4 kg), el aguti centroamericano (Guatuzá en Nicaragua) (*Dasyprocta punctata*, Gray, 1842). Su hábitat incluye una vasta extensión de tierra entre México y Venezuela. Las razas artificiales se pueden encontrar en Cuba, las Bahamas, las Islas Caimán, Jamaica y otros lugares. Este es un roedor adaptativo que vive en áreas agrícolas, sabanas, arbustos y bosques. Este animal busca alimento (frutas, semillas, hojas, tubérculos y raíces de plantas) durante el día cerca de reservorios de agua. En Nicaragua también encuentran comida en los campos de caña de azúcar y banano. También comen crustáceos y otros animales pequeños. Duermen en varias guaridas, bajo piedras y en otros lugares. Se cazan como plagas de campo, pero su carne se hierva o (con menos frecuencia) se asa como un plato raro. En Nicaragua hay una veda parcial para *Dasyprocta punctata*, del 1 de enero al 30 de junio.

JMÉNO / NAME / NOMBRE AGUTI STŘEDOAMERICKÝ / CENTRAL AMERICAN AGOUTI / GUATUZA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *DASYPROCTA PUNCTATA* (GRAY, 1842)
 ROD / GENUS / GÉNERO *DASYPROCTA* (ILLIGER, 1811) AGUTI / AGOUTIS / GUATUZAS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA DASYPROCTIDAE (BONAPARTE, 1838) AGUTIOVITÍ / AGOUTIS AND ACUCHIS / GUATUZAS



Přírodní rezervace sopky Mombacho, Granada. / Mombacho Volcano Nature Reserve, Granada. / Reserva Natural Volcán Mombacho, Granada.

Tato fotografie byla pořízena prostřednictvím fotopasti v místě, ve kterém byl kompostován organický odpad.

This photo was taken with camera traps; the specimen is feeding on organic waste in a composting station.

Esta foto fue tomada con trampas cámaras; el ejemplar se está alimentando de desperdicios orgánicos acumulados en una compostera.

Tento druh hraje při ochraně lesů významnou roli, protože úspěšně šíří semena různých druhů stromů (Macdonald, 1984). Stejně jako i různé druhy veverek schovává potravu v době hojnosti, aby ji mohli použít v době nedostatku. Jsou monogamní a teritoriální; jednotlivé páry si chrání své vlastní území. Předpokládá se, že jsou v Nikaragui zástupci tohoto druhu přitahováni k venkovským sídlům, protože jim to umožňuje vyhnout se jejich přirozeným predátorům. Těmi jsou např. oceloti (*Leopardus pardalis*), kteří se naopak lidem vyhýbají (Smythe, 1978).

This species is important for forest preservation due to its role in dispersal of seeds from fruit (Macdonald, 1984). Like squirrels, they store food in times of abundance for use in times of scarcity. They are monogamous and couples seek and maintain their own territory. Some

experts claim members of this species in Nicaragua are attracted to living near rural homes, as it allows them to avoid their natural predators, such as the Ocelot (*Leopardus pardalis*), which are rarely going near humans (Smythe, 1978).

Esta especie es muy especial para la conservación de los bosques pues actúa como dispersores de frutos de árboles (Macdonald, 1984). Al igual que las ardillas, almacenan alimento en tiempo de abundancia para utilizarlos en tiempo de escases. Son monógamos y las parejas buscan y conservan un territorio propio. Algunos expertos afirman que en Nicaragua a los miembros de esta especie les atrae el vivir cerca de viviendas rurales, pues les permite evitar a sus depredadores naturales, como el Ocelote (*Leopardus pardalis*), quienes toleran poco la presencia humana (Smythe, 1978).



Typický biotop farmy, Přírodní rezervace sopky *Mombacho*, region *Granada*. / Typical habitat of the farm, *Mombacho* Volcano Nature Reserve, *Granada* Region. / Hábitat típico de la finca, Reserva Natural Volcán Mombacho, Región de *Granada*.



Typický biotop, komunita *Amayito*, region *Carazo*. / Typical habitat, *Amayito* Community, *Carazo* Region. / Hábitat típico, Comunidad *Amayito*, Región de *Carazo*.

Řád **Letouni (Chiroptera)** je představován savci, kteří pomocí předních končetin přeměněných na křídla mohou aktivně létat. Název pochází ze dvou latinských slov: *chiro* = ruka a *ptera* = křídlo). S asi 1000 druhy představují zástupci tohoto řádu, kteří jsou rozšířeni po všech kontinentech kromě Antarktidy, nejpočetnější skupinou savců po hlodavcích (řád hlodavci, Rodentia). V prostoru se orientují pomocí echolokace (ultrazvuku). V Nikaragui byli pozorováni pouze zástupci dvou čeledí: listonosovití (Phyllostomidae) a mormoopidovití (Mormoopidae), které patří do nadčeledi vampýrovci (Noctilionoidea).

The Chiroptera Order is represented by mammals that can actively fly thanks to the evolution of their front legs in to wings. Their name comes from two Latin words: *chiro* = hand, and *ptera* = wing). With about 1,000 species this order, living in all continents except Antarctica, they represent the second largest order of mammals after rodents (Rodentia order) with respect to diversity. They orientate themselves in flight using echo-location (ultrasound).

In Nicaragua only representatives of two families were observed: Phyllostomidae (new world leaf-nosed bats) and Mormoopidae (naked-backed bats), members of the superfamily of Noctilionoidea (bulldog bats).

El orden de los quirópteros está representado por mamíferos que pueden volar activamente gracias a sus patas delanteras transformadas en alas. Su nombre proviene de dos palabras latinas: *chiro* = mano, y *ptera* = ala). Con alrededor de 1 000 especies, este orden, que vive en todos los continentes, excepto en la Antártida, representa el segundo grupo más grande de mamíferos después de los roedores (Orden Rodentia). Su orientación en el espacio se basa en la ubicación del eco (ultrasonido). En Nicaragua se observaron representantes de solo dos familias: Phyllostomidae (murciélagos de nariz de hoja del nuevo mundo) y Mormoopidae (murciélagos espalda pelada), miembros de la Superfamilia Noctilionoidea (murciélagos bulldogs).

JMÉNO / NAME / NOMBRE LISTONOS / SHORT-TAILED BAT / MURCIÉLAGO FRUTERO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE CAROLLIA SP. (GRAY, 1838)
 ROD / GENUS / GÉNERO CAROLLIA (GRAY, 1838) LISTONOS / CAROLLIA / CAROLLIA, MURCIÉLAGOS COLICORTOS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE (GRAY, 1825) LISTONOSOVIÍ / BULLDOG BATS, NEW WORLD
 LEAFNOSED BATS / MURCIÉLAGO FRUTERO, FILOSTÓMIDOS



Netopýry nám ukázal na *Finca la Reserva* jeden z pracovníků *Bayardo* (nahore). Přes den netopýři spí ve skladu pod plechovou střechou, kde visí hlavou dolů zavěšení na dřevěných trámech (dole). Jejich druh se nepodařilo určit.

Bats were observed at *Finca la Reserva* due to some living in a local workers *Bayardo* (top). During the day the bats sleep in this warehouse under the sheet metal roof, hanging their feet on wooden beams (below). This species remained unidentified.



Pudimos observar murciélagos en la *Finca La Reserva* gracias a uno de los trabajadores locales, *Bayardo* (arriba). Durante el día los murciélagos duermen en las bodegas, debajo de las láminas metálicas del techo, colgado boca debajo de las vigas de madera (abajo). Esta especie ha quedado sin identificar.



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*.

Nadčeleď vampýrovci (Noctilionoidea)

Zástupci nadčeledi vampýrovci (Noctilionoidea) žijí od jižní části USA po Brazílii. Řadí se sem až 55 rodů s více než 160 druhy upírů, kteří jsou také známí jako vampýři. Některé druhy se živí krví obratlovců, jiné druhy se živí hmyzem, ovocem, nektarem květů a pylem. Stali se z nich proto také významní opylovači (označují se proto jako chiropterofilní druhy) a šířitelé plodů (chiropterocoria).

Noctilionoidea super family

Representatives of the Noctilionoidea super family live in the zone from the south of the U.S.A. to Brazil. They include up to 55 genera with more than 160 species. Some species live on the blood of vertebrate animals; others eat insects, fruits, flower juice and pollen. They are important for pollination (chiropterophily species) and seed dispersal of many plants and trees (chiropterocoria species).

Superfamilia Noctilionoidea

Los representantes de la superfamilia Noctilionoidea viven en la zona desde el sur de los EE. UU. hasta Brasil. Incluyen hasta 55 géneros con más de 160 especies de murciélagos. Algunas especies viven de la sangre de animales vertebrados; otros comen insectos, frutas, jugo de flores y polen. Por lo tanto, también son importantes para la polinización (especies de quiropirofilia) y dispersión de fruto (quiropiterocoria).

Čeľad Phyllostomidae (listonosovití)

Podle informací místních obyvatel v této oblasti (region *Carazo*) jsou velké druhy listonosů (např. listonos nosatý je největším netopýrem Mexika, Střední a Jižní Ameriky) hojné především v době dešťů, kdy je dostatek ovoce a hmyzu. Loví je prakem jako potravinová zvířata, protože mají hmotnost až 0,2 kg.

Phyllostomidae Family (new world leaf-nosed bats)

According to local people, the *Carazo* Region is home to large species of leaf-nosed bats (the spectral bat for example is the biggest bat of Mexico, Central and Southern America), especially during the wet season when fruit and insects are most abundant. The locals can hunt them by sling-shot due for their low weight (up to 0.2 kg).

Familia Phyllostomidae (murciélagos de nariz de hoja del nuevo mundo)

De acuerdo con la información de la población local, esta región (*Carazo*) alberga especies de murciélagos grandes de nariz de hoja (por ejemplo, el murciélago espectral es el murciélago más grande de México, América Central y del Sur), especialmente en los períodos de lluvia que abundan las frutas y los insectos. Los lugareños los matan a tiros de honda por su bajo peso (hasta 0.2 kg).

JMÉNO / NAME / NOMBRE LISTONOS PARAGUAYSKÝ / GREAT FRUIT-EATING BAT / MURCIÉLAGO CARA LISTADA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *ARTIBEUS LITURATUS* (OLFFERS, 1818)
 ROD / GENUS / GÉNERO *ARTIBEUS* (LEACH, 1821) LISTONOS / LEAF-NOSED BAT / MURCIÉLAGO FRUTERO
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE (GRAY, 1825) LISTONOSOVIŤÍ / BULLDOG BATS, NEW WORLD LEAF-NOSED BATS / MURCIÉLAGO FRUTERO, FILOSTÓMIDOS



Mají neobvykle stavěnou lebku s velkými čelistmi a pevnými zuby. Ty jim umožňují nejenom požírat měkké ovoce a různé plody stromů a keřů, ale v období sucha jim umožňují také otevírat pevné skořápky ořechů. V době relativního potravního nedostatku tedy získávají potravu z jader ořechů a jiných plodů s pevnou skořápkou.

This species is notable for its large jaws and firm teeth allowing them to eat not only soft fruits and various berries which are available in the wet season, but also nuts, which are more abundant in the dry season. Thus in the periods of relative food shortage they can feed on nut cores and other fruits with hard shells.

Su cráneo es típico, con grandes mandíbulas y dientes firmes que les permiten comer no solo frutas suaves y varias bayas en los períodos de lluvia, sino también nueces en los períodos secos. Así, en los períodos de escasez relativa de alimentos, comen el núcleo de las nueces y otras frutas con cáscara dura.



Strom se spícími devíti jedinci, naše základna *Finca la Reserva*. / A tree with sleeping nine individuals, our base *Finca la Reserva*. / Un árbol con nueve individuos durmiendo, nuestra base *Finca la Reserva*.



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

JMÉNO / NAME / NOMBRE LISTONOS (VAMPÝR) PLODOŽRAVÝ / LEAF-NOSED FRUIT BAT, JAMAICAN FRUIT BAT, COMMON FRUIT BAT OR MEXICAN FRUIT BAT / MURCIÉLAGO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *ARTIBEUS JAMAICENSIS* (LEACH, 1821)
 ROD / GENUS / GÉNERO *ARTIBEUS* (LEACH, 1821) LISTONOS / LEAF-NOSED BAT / MURCIÉLAGO FRUTERO
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE (GRAY, 1825) LISTONOSOVIŤÍ / BULLDOG BATS, NEW WORLD LEAFNOSEDATS / MURCIÉLAGO FRUTERO, FILOSTÓMIDOS



Soukromá rezervace *La Makina, Diriamba*. / *La Makina Private Wild Reserve, Diriamba*. / Reserva salvaje privada *La Makina, Diriamba*.

V koruně stromu přímo u jednoho objektu na *Finca la Reserva* byla každý den pozorována skupina 9 spících listonosů druhu *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818).

In a treetop by one of the buildings at *Finca la Reserva* a group of 9 Great Fruit-eating Bats were observed sleeping every day *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818).

En la copa de un árbol junto a uno de los edificios de *Finca la Reserva*, se encontraba un grupo de nueve frugívoros grandes. Los murciélagos se observaron durmiendo todos los días *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818).



Typický biotop, *Diriamba*, region *Carazo*. / Typical habitat, *Diriamba, Carazo* Region. / Hábitat típico, *Diriamba, Región de Carazo*.



JMÉNO / NAME / NOMBRE LISTONOS KRÁTKOOCASÝ / SEBA'S SHORT-TAILED BAT / MURCIÉLAGO FRUTERO COMÚN
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *CAROLLIA PERSPICILLATA* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *CAROLLIA* (GRAY, 1838) LISTONOS / CAROLLIA / CAROLLIA, MURCIÉLAGOS COLICORTOS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE (GRAY, 1825) LISTONOSOVIŤÍ / BULLDOG BATS, NEW WORLD LEAF-NOSED BATS / MURCIÉLAGO FRUTERO, FILOSTÓMIDOS



Soukromá rezervace La Makina, Diríamba. / La Makina Private Wild Reserve, Diríamba. / Reserva silvestre privada La Makina, Diríamba.

Tento druh je běžný především v sekundárním lese. Živí se zejména ovocem, ale ve své potravě mají také zastoupené květy a nektar. Jako každý jiný plodožravý druh netopýrů hraje významnou roli v ekologii, protože šíří v lese různé druhy ovoce. Přes den přebývají v jeskyních, tunelech, kanálech, dolech a ve stromových dírách v různých ekosystémech.

This is a common species found in secondary forests. The members of this species feed mainly on various fruits, but also include flowers and nectar in their diet. As any other fruit-eating bat, they are ecologically important because they promote seed dispersal across the forest. They roost in caves, tunnels, sewers, mines and tree holes, from a variety of ecosystems.



Typický biotop, Diríamba, region Carazo. / Typical habitat, Diríamba, Carazo Region. / Hábitat típico, Diríamba, Región de Carazo.

Esta es una especie común en los bosques secundarios. Los miembros de esta especie se alimentan especialmente de frutas, pero también incluyen flores y néctar en su dieta. Como cualquier otro murciélago que come fruta, son ecológicamente importantes porque promueven la dispersión de frutos en el bosque. Se posan en cuevas, túneles, alcantarillas, minas y huecos de árboles, en una variedad de ecosistemas.

JMÉNO / NAME / NOMBRE LISTONOS KRÁTKOOCASÝ / SEBA'S SHORT-TAILED BAT / MURCIÉLAGO FRUTERO COMÚN
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *CAROLLIA PERSPICILLATA* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *CAROLLIA* (GRAY, 1838) LISTONOS / CAROLLIA / CAROLLIA, MURCIÉLAGOS COLICORTOS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE (GRAY, 1825) LISTONOSOVIŤÍ / BULLDOG BATS, NEW WORLD
 LEAFNOSED BATS / MURCIÉLAGO FRUTERO, FILOSTÓMIDOS



Soukromá rezervace *La Makina, Diriamba*. / *La Makina Private Wild Reserve, Diriamba*. / Reserva silvestre privada La Makina, Diriamba.

Zástupci tohoto rodu jsou hojní v neotropických ekosystémech. Převážně se živí různými druhy ovoce a stejně jako ostatní plodožraví netopýři přispívají k šíření jejich semen.

The members of this genus are abundant in Neotropical ecosystems. They feed mainly on fruits and, like other frugivores, contribute to dispersal.

Los miembros de este género son abundante en los ecosistemas neotropicales. Se alimentan principalmente de frutos y al igual que otros frugívoros, contribuyen a la dispersión.



Typický biotop, *Diriamba*, region *Carazo*. / Typical habitat, *Diriamba, Carazo Region*. / Hábitat típico, *Diriamba, Región de Carazo*.

Některé druhy upírů často sají krev koní, nebo skotu, který je zde stále venku na pastvě nebo v ohradách u farem. Upíři, např. upír obecný (*Desmodus rotundus*, É. Geoffroy, 1810), kůži rozkoušou ostrými zuby nejčastěji na krku nebo na bocích spících zvířat. Vytékající krev z rány lížou až několik desítek minut, aniž zvíře cokoliv cítí. Po jejich odletu zůstávají ráno tato poranění značně zakrvácená. Chovatelé pracovních zvířat (býků, volů, koní, oslů a jejich kříženců) nemají tyto „parazity“ rádi. Tato významná pracovní zvířata totiž oslabují ztrátou krve a znehodnocují jejich kůži i vzhled. Tato fakta živí mýty o krev sajících vampýrech a „hraběti Drákulovi“. Jsou tak rozšířené, že lidé věří, že všichni netopýři sají krev. Každopádně je důležité se chránit před jejich kousnutím, protože mohou být rezervoáry mnoha nemocí včetně vztekliny.

Some bats suck the blood of horses or cattle that are pastured outside. The common vampire bat (*Desmodus rotundus*, É. Geoffroy, 1810) for example, feeds by biting sleeping animals in the neck or side, they then lick the blood running from the bite for up to thirty minutes; the animal rarely feels anything. The bites are very bloody in the morning when the bats have left. Breeders of work animals (bulls, buffalos, horses, donkeys and their half-breeds) do not like these “parasites”.

The bitten animals are weakened by the blood loss and their skin and appearance are degraded. Such incidents with farm animals feed the myth of blood sucking vampires and “Count Dracula”, to such an extent that people believe that all chiropteran species are bloodsuckers, which is false. However, it is smart to avoid being bitten by any of them because they can be reservoirs of diseases such as rabies.

Algunos vampiros chupan la sangre de los caballos o ganado en pastoreo al aire libre. Los vampiros, por ejemplo, el murciélago vampiro común (*Desmodus rotundus*, É. Geoffroy, 1810), muerden en el cuello o en el costado a animales dormidos. Luego lamen la sangre que corre de la mordedura por varios minutos sin que el animal sienta nada. Las mordeduras son muy sangrientas en la mañana cuando los vampiros se han ido. A los criadores de animales de trabajo (toros, búfalos, caballos, burros y sus híbridos) no les gustan estos “parásitos”. Los animales mordidos se debilitan por la pérdida de sangre y su piel y apariencia se degradan. Estos hechos alimentan el mito de los vampiros chupa sangre y del “Conde Drácula”, a tal punto que la gente cree que todos los quirópteros son chupasangre, lo cual es falso; sin embargo, es bueno evitar ser mordido de alguno de ellos porque pueden ser reservorios de enfermedades como la rabia.

JMÉNO / NAME / NOMBRE UPÍR OBECNÝ / COMMON VAMPIRE BAT / MURCIÉLAGO VAMPIRO COMÚN
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *DESMODUS ROTUNDUS* (E. GEOFFROY, 1810)
 ROD / GENUS / GÉNERO *DESMODUS* (WIED-NEUWIED, 1826) UPÍR / COMMON VAMPIRE BAT / MURCIÉLAGO
 VAMPIRO COMÚN
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE (GRAY, 1825) LISTONOSOVTÍ / NEW WORLD LEAF-NOSED
 BATS / MURCIÉLAGOS NARIZ HOJOSA



Soukromá rezervace La Makina, Diriamba. / La Makina Private Wild Reserve, Diriamba. / Reserva salvaje privada La Makina, Diriamba.

Ekonomicky a zdravotně významný druh, protože je rezervoárem viru vztekliny (čeledi Rhabdoviridae) a je hojný, čímž může způsobovat značné ztráty hospodářských zvířat. Zástupci tohoto druhu jsou společenští. Žijí v teplých a nedostupných oblastech. Útočiště hledají na klidných místech včetně otvorů ve stromech, jeskyních, tunelech, dolech, archeologických zříceninách nebo v opuštěných domech. V přírodě se živí krví volně žijících divokých zvířat, kterými jsou např. tapíři (*Tapirus* sp.), pekariové (*Tayassu* sp.) a přežvýkavci mazama středoamerický (*Mazama temama*, Kerr, 1792) a mazama červený (*Mazama americana*, Erxleben, 1777). Přizpůsobují se však podmínkám a dostupnosti potravy (krve), která je v zemědělské krajině představovaná hospodářskými zvířaty (krávy, koně, kozy, ovce a prasata), drůbeží a příležitostně i lidmi (Voigt a Kelm, 2006).

An economically important species, due to its large abundance and role as a reservoir of the rabies virus (Family Rhabdoviridae). It can cause significant economic damage to livestock. Individuals of this species are gregarious and live in warm and wild areas. They shelter in all manner of refuges, including tree holes, caves, tunnels, mines, archaeological ruins and abandoned houses. In natural areas they feed (consume blood) on wildlife, including animals such as tapirs (*Tapirus* sp.), peccaries (*Tayassu* sp.), central American red brockets (*Mazama temama*, Kerr, 1792) and red brockets (*Mazama americana*, Erxleben, 1777). Their diet has been modified by the food (blood) availability offered by domestic livestock (cows, horses, goats, sheep and pigs), poultry, and occasionally humans (Voigt and Kelm, 2006).

Una especie de importancia económico-sanitaria, ya que es reservorio del virus de la rabia (Familia Rhabdoviridae), y por su abundancia puede causar daños económicos en el ganado. Los miembros de esta especie son gregarios y habitan en zonas cálidas y silvestres, se guarecen en todo tipo de refugio, los que incluyen huecos de árboles, grutas, túneles, minas, ruinas arqueológicas o casas abandonadas, en áreas naturales se alimentan de fauna silvestre, incluyendo animales como tapires (*Tapirus* sp.), pecaríes (*Tayassu* sp.) y corzuelas o venado rojo (*Mazama temama*, Kerr, 1792) y venado cachito (*Mazama americana*, Erxleben, 1777). Pero la dieta se ha visto modificada por la disponibilidad alimenticia que le ofrece el ganado (vacas, caballos, cabras, ovejas y cerdos), las aves de corral, y algunas veces, el ser humano (Voigt y Kelm, 2006).



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

Býk plemene zebu s ránami v kůži se zaschlou krví po nočním sání krve vampýrem.

A zebu with a skin wound surrounded by dried blood after a night encounter with a blood sucking bat.

Un cebú con heridas en la piel, con sangre seca, después de que en la noche un vampiro le sacó sangre.



Zvířata jsou po větší ztrátě krve slabá a hubená, *Finca san Martin*, region *Carazo*. / The animals are weak and thin after major blood loss, *Finca san Martin*, *Carazo* Region. / Los animales están débiles y delgados después de una gran pérdida de sangre, *Finca san Martin*, Región de *Carazo*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE LISTONOS (VAMPÝR) NOSATÝ / SPECTRAL BAT / MURCIÉLAGO ESPECTRAL
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *VAMPYRUM SPECTRUM* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *VAMPYRUM* (RAFINESQUE, 1815) LISTONOS (VAMPÝR) / *VAMPYRUM* / *VAMPYRUM*
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE PHYLLOSTOMIDAE (GRAY, 1825) LISTONOSOVITÍ (VAMPÝROVITÍ) /
 BULLDOG BATS, NEW WORLD LEAF-NOSED BATS / MURCIÉLAGO FRUTERO, FILOSTÓMIDOS



Soukromá rezervace Quelantaro, Villa El Carmen, Managua. /
 Quelantaro Private Wild Reserve, Villa El Carmen, Managua. / Reserva
 Silvestre Privada Quelantaro, Villa El Carmen, Managua.

Patří mezi velké netopýry; jejich otevřená křídla mohou dosáhnout délky 1 m. Zástupci tohoto druhu jsou masožravci, kteří se živí malými ptáky, savci (včetně jiných netopýrů), velkým hmyzem a plazy. Jsou ekologicky důležití, protože regulují populace zvířat s vysokou mírou reprodukce. Tento druh má specifické požadavky na stanoviště a jeho výskyt se

omezuje na nenarušené oblasti (Emmons a Feer, 1997; LaVal a Rodríguez-H, 2002). To z nich činí potenciální druh, kterého lze využít jako bioindikátoru neporušených lesů. Oba snímky jednoho jedince byly pořízeny z jiného úhlu.

This is a large bat; with a wingspan up to 1 m in length. The members of this species are carnivorous, and eat small birds, mammals (including other bats), large insects and reptiles. They are ecologically important for their role in controlling animal populations with high reproductive rates. The spectral bat species has specific habitat requirements and is restricted to undisturbed areas (Emmons and Feer, 1997; LaVal and Rodríguez-H, 2002), which make them a potential species to be used as bio-indicator of undisturbed pristine forests. Both pictures are of the same bat taken from different angles.

Este es un murciélago grande, sus alas abiertas pueden alcanzar 1 m de longitud. Los miembros de esta especie son carnívoros y se alimentan de pequeñas aves, mamíferos (incluidos otros murciélagos), grandes insectos y reptiles. Son ecológicamente importantes porque controlan las poblaciones de animales con altas tasas de reproducción. La especie murciélago espectral tiene requisitos de hábitat específicos y está restringida a áreas no perturbadas (Emmons y Feer, 1997; LaVal y Rodríguez-H, 2002), lo que las convierte en una especie potencial para ser utilizada como bioindicador de bosques no perturbados. Ambas fotos del mismo murciélago capturado fueron tomadas desde diferentes ángulos.

Netopýři jsou dobře známí tím, že hostí mnoho různých patogenních agens (Calisher et al., 2006). V tomto tématu je největší zájem zaměřen na viry, ale netopýři jsou také hostiteli širokého spektra hub, prvoků a bakterií. Zatímco poznatky o přítomnosti patogenů u netopýřů neustále rostou, o patogenitě těchto infekčních agens u netopýřů je známo velmi málo, zejména v případě bakterií. Dřívější studie ukázaly, že netopýři nesoucí *Bartonella* spp. (Kosoy et al., 2010), *Pasteurella multocida* (Blehert et al., 2014) nebo *Leptospira* spp. (Mühldorfer, 2012). O přítomnosti mykobakterií u netopýřů je v současné době již dostatek znalostí (Modra et al., 2017; Pavlik et al., 2021; Ulmann et al., 2021; Pavlik et al., 2022).

Bats are well known for hosting many different pathogenic agents (Calisher et al., 2006). In this topic, most of interest is focused on viruses, but bats are also hosting wide range of fungi, protozoa and bacteria. While knowledge on presence of pathogens in bats keeps growing, very little is known about pathogenicity of these infectious agents in bats, especially in case of bacteria. Former studies shown bats

carrying *Bartonella* spp. (Kosoy et al., 2010), *Pasteurella multocida* (Blehert et al., 2014) or *Leptospira* spp. (Mühldorfer, 2012). There is a lack of knowledge about the presence of mycobacteria in bats (Modra et al., 2017; Pavlik et al., 2021; Ulmann et al., 2021; Pavlik et al., 2022).

Los murciélagos son bien conocidos por albergar muchos agentes patógenos diferentes (Calisher et al., 2006). En este tema, la mayor parte del interés se centra en los virus, pero los murciélagos también albergan una amplia gama de hongos, protozoos y bacterias. Si bien el conocimiento sobre la presencia de patógenos en los murciélagos sigue creciendo, se sabe muy poco sobre la patogenidad de estos agentes infecciosos en los murciélagos, especialmente en el caso de las bacterias. Estudios anteriores mostraron murciélagos portadores de *Bartonella* spp. (Kosoy et al., 2010), *Pasteurella multocida* (Blehert et al., 2014) o *Leptospira* spp. (Muhldorfer, 2012). Hay una carencia de conocimiento sobre la presencia de micobacterias en murciélagos (Modra et al., 2017; Pavlik et al., 2021; Ulmann et al., 2021; Pavlik et al., 2022).

Čeleď Mormoopidae (mormoopidovití)

Vztah místních obyvatel k ostatním druhům letounů: místní druhy netopýrů běžně přes den spí na půdách domů a různých objektů. Mnoho informací o nich není k dispozici. Např. v Ekologickém muzeu suchých tropů v Diriambě je vyobrazen tento blíže neurčitelný druh netopýra rodu mormoopidovití (*Mormoops*). Jejich těla jsou však malá a proto je obyvatelé regionu *Carazo* neloví a nekonzumují.

Mormoopidae Family (naked-backed bats)

The relationships of the local human population to other bats: Local bat species usually sleep in houses and other buildings during the day. There is very little information available about many of them. The Ecological Museum of Dry Tropics in *Diriamba* shows a picture of this unspecified bat species of the *Mormoops* genus for example. Due to the small size of their bodies, the inhabitants of the *Carazo* Region do not hunt and eat them.

Mormoopidae (murciélagos espalda pelada)

Relaciones de la población local con otros murciélagos: Las especies locales de murciélagos generalmente duermen en varias casas y otras edificaciones durante el día. No hay mucha información disponible sobre ellos. Por ejemplo, el Museo Ecológico de Trópico Seco en *Diriamba* muestra una imagen de esta especie de murciélago, no identificada, del género *Mormoops*. Como sus cuerpos son pequeños, los habitantes de la región de *Carazo* no los cazan ni comen.

JMÉNO / NAME / NOMBRE LISTOBRAD / GHOST-FACED BAT / MURCIÉLAGO, BEMBÓN PAPERUDO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *MORMOOPS* SP. (LEACH, 1821)
 ROD / GENUS / GÉNERO *MORMOOPS* (LEACH, 1821) LISTOBRAD / MORMOOPS / MURCIÉLAGO BEMBÓN
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA MORMOOPIDAE (KOCH, 1862) LISTOBRADOVITÍ / NAKED-BACKED BATS / MURCIÉLAGO BEMBÓN



Netopýři a zoonózy

V dnešní době patří letouni (Chiroptera) prakticky k nejméně prozkoumaným rezervoárovým zvířatům různých původců onemocnění přenosných ze zvířat na člověka (tzv. zoonózy). Výzkumy, zabývající se právě studiem těchto létajících savců, jsou podporovány mnoha grantovými agenturami po celém světě. Rovněž i v Nikaragui by měla být těmto otázkám věnována pozornost.

Bats and zoonoses

At present Chiroptera are the least studied animal reservoir and originators of zoonoses (diseases transferrable from animals to humans). Research on these flying mammals is supported by many grant agencies all over the world. Nicaragua should also pay more attention to these species.

Murciélagos y zoonosis

En la actualidad, los quirópteros pertenecen a los reservorios menos conocidos para diversos causantes de zoonosis (enfermedades que pueden transmitirse de los animales a los seres humanos). La investigación sobre estos mamíferos voladores cuenta con el apoyo de muchas agencias de subvención en todo el mundo. Nicaragua también debería prestarles más atención.



Ekologické muzeum suchých tropů, *Diriamba*. / Ecological Museum of Dry Tropics, *Diriamba*. / Museo Ecológico de Trópico Seco, *Diriamba*.



Vřešťan plášťkový / Mantled Howler Monkey / Mono Aullador



Z řádu **primátů (Primates)** byly v Nikaragui pozorovány jen tři druhy patřící do dvou čeledí: chápanovití (Atelidae) a malpovití (Cebidae).

From **primates' order (Primates)** only three species from two families in Nicaragua were observed: Atelids (Atelidae) and Cebids (Cebidae).

El **orden de los primates (Primates)** solo estuvo representado en Nicaragua por tres especies de dos familias: Atélidos (Atelidae) y Cebids (Cebidae).

Čeľad' chápanovití (Atelidae)

Zástupci čeledi chápanovití (Atelidae) patří ve Střední a Jižní Americe, kde žijí, k největším opicím. Tato čeľad' má asi 30 druhů. Samci mohou vážit až 10 kg, samice bývají menší a dosahují váhy do 7 kg. Žijí ve větvích stromů a živí se téměř výhradně rostlinnou potravou. Aktivní jsou ve dne, kdy se skupina postupně ve svém teritoriu posunuje z jednoho stromu na druhý. Ve skupinách je dodržována přísná hierarchie, která je všemi členy respektována. Tato čeľad' se dělí na dva rody. Shodou okolností jsme z každého tohoto rodu měli možnost pozorovat jeden druh: do rodu chápanů (*Ateles*) patří chápan středoamerický (*Ateles geoffroyi*, Kuhl, 1820) a do rodu vřešťanů (*Alouatta*) je řazen vřešťan pláštíkovaný (*Alouatta palliata*, Gray, 1849).

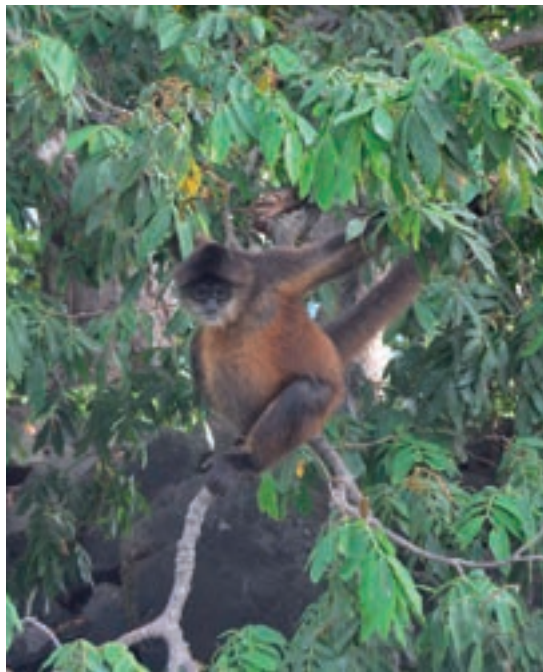
Atelid family (Atelidae)

The members of the Atelid family (Atelidae) are the largest monkeys in Central and South America. This family includes about 30 species. Males can weigh up to 10 kg, while females are smaller, up to 7 kg. Atelids live in treetops and mainly consume plant food. They are active during the day and move from one treetop to another within their territory as a group. The groups keep a strict hierarchy which is observed by all members. This family includes two genera. By a lucky chance we saw one species of each genus: the atelids (Ateles) genus was represented by Geoffroy's spider monkey (*Ateles geoffroyi*, Kuhl, 1820) and from the howler monkey genus (*Alouatta*) we observed the mantled howler monkey (*Alouatta palliata*, Gray, 1849).

Familia Atelida (Atelidae)

La familia Atelida (Atelidae) es el mono más grande de América Central y del Sur. Esta familia incluye unas 30 especies. El peso de los machos es de hasta 10 kg, mientras que las hembras son más pequeñas, hasta 7 kg. Los atelidos viven en las copas de los árboles y consumen principalmente alimentos de origen vegetal. Están activos durante el día cuando se mueven en grupo de una copa a otra dentro de su territorio. Los grupos mantienen una jerarquía estricta observada por todos los miembros. Esta familia incluye dos géneros. Por suerte, pudimos ver una especie de cada género: el género atélides (Ateles) estaba representado por el mono araña (*Ateles geoffroyi*, Kuhl, 1820) y el género del mono aullador (*Alouatta*) incluido el Mono Congo (*Alouatta palliata*, Gray, 1849).

JMÉNO / NAME / NOMBRE CHÁPÁN STŘEDOAMERICKÝ / CENTRAL AMERICAN SPIDER MONKEY,
GEOFFROYI'S SPIDER MONKEY / MONO ARAÑA CENTROAMERICANO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *ATELES GEOFFROYI* (KUHL, 1820)
 ROD / GENUS / GÉNERO *ATELES* (É. GEOFFROY, 1806) CHÁPÁN / ATELES / MONO ARAÑA CENTROAMERICANO
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA ATELIDAE (GRAY, 1825) CHÁPANOVITÍ / ATELIDS / ATÉLIDOS



Granadské ostrůvky. / The *Granada* Islets. / Las Isletas de Granada.



Tento druh je často chován v zajetí jako miláček. Společně s fragmentací pralesa byla jejich populace zdecimována. Na jednom z ostrůvků *Isletas de Granada* je tento druh velkou atrakcí pro turisty. Na ostrůvku byli uměle vysazeni před několika lety; od té doby jich zde žije několik desítek. Turisty jsou pravidelně krmeni. Zvířata jsou na lidskou přítomnost zvyklá a často se stává, že si berou nabízenou potravu přímo ze člunů, kde jim je nabízena. Rovnováhu udržují silným chápavým ocasem. Nejsou agresivní, a proto se jich turisté nemusí obávat.



This species is widely kept in captivity as pets. This practice in conjunction with the fragmentation of the forests, has decimated its populations. In one of the islands of *Isletas de Granada* this species is a popular tourist attraction. An artificial breeding program was started a couple of years ago and has expanded to several dozen individuals since then. The monkeys are fed by tourists. They are used to human presence and they often take the offered food directly from tourist boats. They keep balance with their strong grasping tail. They are not aggressive so tourists do not need to be afraid of them.



Esta especie es ampliamente cotizada para mantenerlos en cautiverio como mascotas, acto que, junto a la fragmentación de bosques, han diezmado sus poblaciones. En una de las islas de las *Isletas de Granada* esta especie es una gran atracción turística. La raza artificial se inició hace un par de años y se expandió a varias docenas de individuos desde entonces. Los monos son alimentados por los turistas. Están acostumbrados a la presencia humana y con frecuencia toman el alimento ofrecido directamente de los botes que lo llevan. Mantienen el equilibrio por su fuerte cola de agarre. No son agresivos y, por lo tanto, los turistas no deben temerles.

Granadské ostrůvky. / The *Granada* Islets. / Las *Isletas de Granada*.

JMÉNO / NAME / NOMBRE VŘEŠŤAN PLÁŠŤÍKOVÝ / MANTLED HOWLER MONKEY / MONO AULLADOR, MONO CONGO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *ALOUATTA PALLIATA* (GRAY, 1849)
 ROD / GENUS / GÉNERO *ALOUATTA* (LACÉPÈDE, 1799) VŘEŠŤAN / ALOUATTA / MONO CONGO
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA ATELIDAE (GRAY, 1825) CHÁPANOVITÍ / ATELIDS / ATÉLIDOS



V bezprostřední blízkosti *Finca la Reserva* žije asi 20 členná tlupa tohoto druhu vřešťanů (vřešťan pláštíkovaný, *Alouatta palliata*, Gray, 1849). Pohybují se téměř výhradně v korunách stromů, ve kterých se živí rostlinnou potravou. Jsou to denní opice, které i během dne často ve větvích odpočívají a tráví potravu. Jsou považovány za nejméně aktivní opice (odpočívají až 80 % času během dne). V tlupě bylo možné pozorovat více samců, kteří alfa samce respektovali.



Close to *Finca la Reserva*, there is a group of about 20 of this howler species (mantled howler, *Alouatta palliata*, Gray, 1849). They move exclusively in treetops where they search for plant food. They are active during daylight and can be seen resting in treetops during the day, digesting food. They are considered one of the least active monkeys (they rest for up to 80 % of the day). The group included a number of males who respected the alpha male.



Cerca de *Finca La Reserva* hay un grupo de aproximadamente 20 miembros de esta especie de aullador (mono congo o aullador, *Alouatta palliata*, Gray, 1849). Se mueven exclusivamente en las copas de los árboles donde buscan plantas para alimentarse. Son monos diurnos que a menudo descansan en las copas de los árboles durante el día, digiriendo los alimentos ingeridos. Se les considera los monos menos activos (descansan hasta el 80 % del día). El grupo incluía más machos que respetaban al macho alfa.

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.

Pravidelně se za úsvitu, během dne i navečer hlasitě a vytrvale ozývali typickým řevem. Takto samci vždy oznamovali při vyrušení svoji přítomnost. Jen jednou bylo možné sledovat padající žlutý trus od samce, kterým se snažili narušitele z větví zasáhnout.

In the mornings, during the day and in the late afternoon their characteristic loud and persistent howling could be heard. This is how males announce their presence. Only on one occasion did a male tried to hit a disturbing observer with his droppings from a tree branch.

Por la mañana, durante el día y al final de la tarde, se escucharon sus típicos aullidos, fuertes y persistentes. Así es como

los machos anuncian su presencia. Solo una vez un macho intentó golpear a una persona con sus excrementos cayendo de una rama de árbol.



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

Při příjmu potravy často viseli za zadní nohy hlavou dolů. Při pohybu ve větvích si významně pomáhají silným, dlouhým a chápavým ocasem. Ten bylo možné i vidět při jejich přesunech mezi jednotlivými stromy, které byly v období sucha bez listů.

When eating they often hang upside down, holding with their rear limbs. Their movement across tree branches is largely assisted by their long grasping tail. The tail could also be seen when they moved between trees, particularly when the trees are without leaves in the dry period.

Cuando comen, a menudo cuelgan de cabeza, sostenidos por sus miembros posteriores. Su movimiento a través de las ramas de los árboles es en gran parte ayudado por su larga cola prensil. La cola también se podía ver cuando se movían entre los árboles, que estaban sin hojas en el período seco.

Čeled' malpovití (Cebidae)

Z čeledi malpovití (Cebidae) byla zastižena jedna velká asi 25členná tlupa malp kapucínských (*Cebus capucinus*, Linnaeus, 1758) na ostrově *Ometepe* na jedné farmě s dojeným (mléčným) skotem. Všechny tyto tři druhy jsou ohrožené z důvodů ztráty přirozeného prostředí, fragmentaci pralesa a lovu. V Nikaragui jsou druhy chápan středoamerický a vřešťan pláštíkovaný zařazeny v seznamu CITES a malpa kapucínská je zařazena v seznamu II (CITES). Všechny tři druhy jsou celoročně hájeny.

Cebid family (Cebidae)

The Cebid family (Cebidae) was observed thanks to one large, approximately 25-member group of white-headed capuchins (*Cebus capucinus*, Linnaeus, 1758) seen at a dairy farm on *Ometepe* island. These three species of monkey are threatened by habitat loss, forest fragmentation and hunting. In Nicaragua, Geoffroy's spider monkey and mantled howler are included in the list of the appendix one of CITES, and white-headed capuchins in appendix two of CITES. All three have an indefinitely closed season.

Familia cebida (Cebidae)

La familia cebida (Cebidae) se observó gracias a un gran grupo de aproximadamente 25 miembros de monos cara blanca (*Cebus capucinus*, Linnaeus, 1758) vistos en una granja lechera en la isla de *Ometepe*. Estas tres especies de monos están amenazados por la pérdida de hábitat, fragmentación de bosque y cacería. En Nicaragua, *Ateles geoffroyi* y *Ateles palliata* están incluidos en la lista del apéndice I de CITES, y *C. capucinus* en el apéndice II de CITES. Adicionalmente, los tres tienen veda indefinida.

JMÉNO / NAME / NOMBRE	MALPA KAPUCÍNSKÁ / <i>CEBUS CAPUCINUS</i> IMITATOR, MONO CARA BLANCA, WHITE-FACED CAPUCHIN / MONO CARA BLANCA
DRUH / SPECIES / ESPECIE	<i>CEBUS CAPUCINUS</i> (LINNAEUS, 1758)
ROD / GENUS / GÉNERO	<i>CEBUS</i> (ERXLEBEN, 1777) MALPA / CEBUS / MONO CARA BLANCA
ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA	CEBIDAE (BONAPARTE, 1831) MALPOVITÍ / NEW WORLD MONKEYS / CÉBIDOS



Tento druh malp je rozšířen od Nikaragui přes Kostariku, Panamu až po severní část Kolumbie. Je považována v tomto regionu za nejrozšířenější druh primátů. Samice váží mezi 4–5 kg, samci bývají těžší (6 kg). Jsou také denními zvířaty žijícími v tlupách až se 20 jedinci. Vedoucími jsou ve skupině vždy jeden samec a jedna samice. Živí se především rostlinnou potravou. Nejsou agresivní a je možné je pozorovat jak kolem sídel na venkově, tak v lesních porostech.



This species of capuchin monkey is spread from Nicaragua to Costa Rica and Panama down to the northern part of Columbia and is the most common primate in the region. The weight of females ranges between 4–5 kg, the males are heavier (6 kg). These capuchins are also active during the day, living in up to 20-member groups. One male and one female lead the group. They mostly live on plant food. They are not aggressive and can be observed both around rural houses and in forests.



Esta especie de mono cara blanca se extiende desde Nicaragua a través de Costa Rica y Panamá hasta la parte norte de Colombia y es el primate más común en la región. El peso de las hembras varía entre 4 y 5 kg, los machos son más pesados (6 kg). Estos monos también son diurnos y viven en grupos de hasta 20 miembros. Un macho y una hembra son los líderes del grupo. En su mayoría viven de los alimentos vegetales. No son agresivos y se pueden observar tanto en casas rurales como en bosques.

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



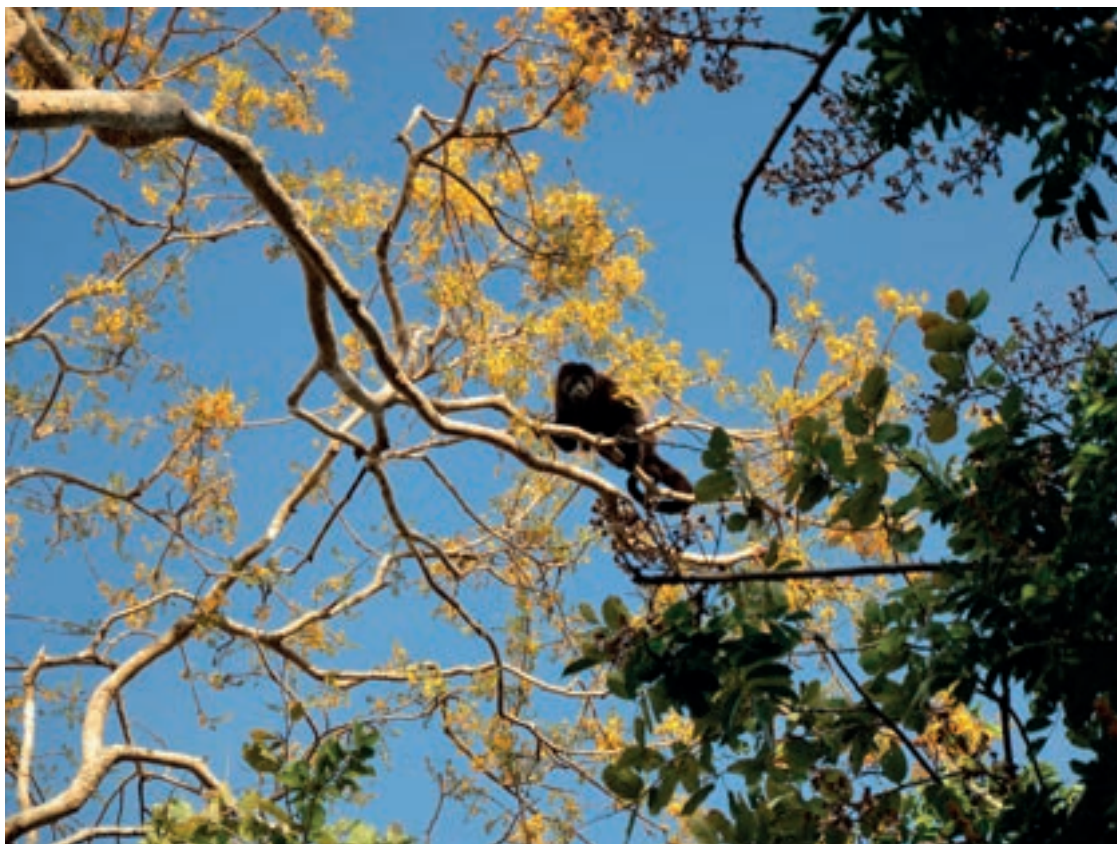
Ostrov Ometepe, Jezero Nikaragua. / Ometepe Island, Lake Nicaragua. / Isla de Ometepe, Lago Nicaragua (Cocibolca).

Primáti jako potravinová zvířata: všichni primáti jsou v Nikaragui zákonem chráněni. Pokud se ale naskytne příležitost, místní obyvatelé je loví střílnou zbraní. Stáhnou z nich kůži, vykuchají je a maso z nich uvaří, méně často upečou. Ostatní produkty z nich nekonzumují, tedy kuchyňsky nezpracovávají jejich mozek. Říká se, že během občanské války

v 80. letech minulého století byli především chápáni středoameričtí zdrojem bílkovin pro vojáky, kteří byli na hlídkách v pralese. V mnoha částech Nikaragui jsou pro turisty primáti velkou atrakcí. To si uvědomují i místní obyvatelé, kteří mají z turistiky větší příjem, než jaký přináší jejich lov. Proto je jejich lov zcela ojedinělý a na tržištích jsme nikdy maso z nich neviděli prodávat.

Primates as animals for food: All primates are legally protected species in Nicaragua. Occasionally locals hunt them with shotguns. They flay them, gut them and boil or (rarely) roast their meat. Locals do not consume other products from them, i.e. they do not process their brain. It is said that during the civil war in the 80s, it was a source of protein (especially *A. geoffroyi*) for the soldiers who patrolled the mountains. Primates are a big tourist attraction in many regions of Nicaragua. The local population have realized this and know that their primates a bigger income as a tourist attraction than as hunted animals. That is why their hunting is rare and marketplaces hardly ever offer their meat.

Primates como animales para la alimentación: Todos los primates son especies legalmente protegidas en Nicaragua. De vez en cuando los locales los matan con escopetas. Les quitan las vísceras y hierven o (rara vez) asan su carne. No consumen otros productos de ellos, es decir, no procesan, por ejemplo, su cerebro. Se dice que para la guerra civil en los años 80s, era fuente de proteínas (especialmente *A. geoffroyi*) para los soldados que patrullaban las montañas. Los primates son una gran atracción turística en muchas regiones de Nicaragua. La población local se da cuenta de eso y les genera más ingreso como atracción turística que como animales cazados. Es por eso que su caza es rara y los mercados casi nunca ofrecen su carne.



Vřešťan pláštíkový, naše základna *Finca la Reserva*. / Mantled Howler Monkey, our base *Finca la Reserva*. / Mono Auallador, nuestra base *Finca la Reserva*.



Ocelot velký/Ocelot/Ocelote



Z ostatních savců jsme měli možnost vidět z řádu sudokopytníci pouze dva druhy čeledi **jelenovitých (Cervidae)** patřících do rodu sudokopytníci (Artiodactyla). Do tohoto rodu je dnes řazeno asi 220 druhů patřících do 10 čeledí. V zajetí byl pozorován v Nikaragui pouze druh mazama středoamerický (*Mazama temama*, Kerr, 1792). Druhým pozorovaným druhem v zajetí byl jelenec běloocasý (*Odocoileus virginianus*, Zimmermann, 1780).

We only saw two species from the Even-toed Ungulates Order (Artiodactyla), both were from the **deer family (Cervidae)**. Currently, this order includes about 220 species from 10 families. Two ungulates were observed in captivity during our trips to Nicaragua, the central American red brocket (*Mazama temama*, Kerr, 1792) and the white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*, Zimmermann, 1780).

Entre otras especies de mamíferos, solo pudimos ver dos especies de la **familia de los ciervos (Cervidae)** del orden ungulado de dedos pares (Artiodactyla). Este orden incluye hoy alrededor de 220 especies de 10 familias. Los ungulados capturados en Nicaragua solo incluye al venado cachito (*Mazama temama*, Kerr, 1792). Otra especie observada capturada fue el venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*, Zimmermann, 1780).

JMÉNO / NAME / NOMBRE MAZAMA STŘEDOAMERICKÝ / RED BROCKET, CENTRAL AMERICAN RED BROCKET / VENADO CACHITO, VENADO ROJO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE MAZAMA TEMAMA (KERR, 1792)
 ROD / GENUS / GÉNERO MAZAMA (RAFINESQUE, 1817) MAZAMA / MAZAMA / VENADO CACHITO
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA CERVIDAE (GOLDFUSS, 1820) JELENOVITÍ / DEER AND MOOSE / CIERVOS



Sopka Mombacho. / Mombacho Volcano. / Volcán Mombacho.

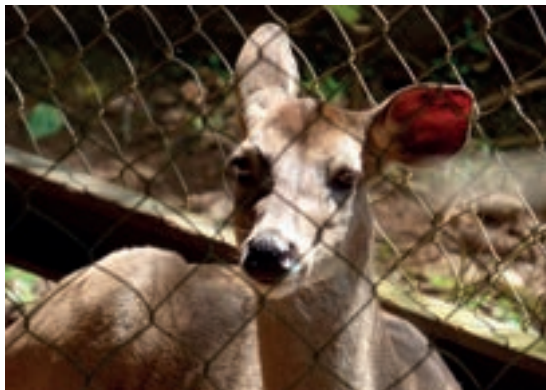
Do rodu *Mazama* je dnes řazeno 9 druhů. Jeho název vznikl z aztéckého slova „*mázatl*“ (jelen), které má tvar v plurálu „*mázame*“. Tito přežvýkavci žijí především v pralese, kde mohou požírat tvrdé plody (tvoří až 80 % jejich potravy) díky silným čelistem a žvýkacím svalům. Ve svých výkalech roznáší semena různých druhů rostlin, což z nich činí významnou součást ekosystému. Žijí rozptýleně většinou v nepřístupných místech skrytým životem. Jsou nesmírně plachá a silně teritoriální zvířata. Potravu hledají ve dne. Nemají větvené parůžky.

The *Mazama* genus today includes 9 species. The name was derived from the Aztec word “*maazatl*” (deer), in plural “*maazame*”. These ruminants live in the primeval forest where they can eat hard fruits (which forms up to 80 % of their food intake) thanks to their strong jaws and chewing muscles. Their excretions disseminate seeds of

various plants which makes them a vital part of the ecosystem. They live scattered in inaccessible places, typically living a hidden way of life. They are very shy and strongly territorial. They forage for food during the day. They do not have branched antlers.

El Género *Mazama* hoy incluye 9 especies. El nombre se deriva de la palabra azteca “*maazatl*” (Venado), en plural “*maazame*”. Estos rumiantes viven en el bosque donde pueden comer frutos duros (que forman hasta el 80 % de su alimentación) gracias a sus fuertes mandíbulas y músculos para masticación. Sus excreciones diseminan semillas de varias plantas, lo que las convierte en una parte vital del ecosistema. Viven dispersos en lugares inaccesibles, con su típica forma de vida oculta. Son muy tímidos con una adherencia fuertemente territorial. Buscan alimento durante el día. Su asta no es ramificada.

JMÉNO / NAME / NOMBRE JELENEC BĚLOOCASÝ / WHITE-TAILED DEER / VENADO COLA BLANCA
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *ODOCOILEUS VIRGINIANUS* (ZIMMERMANN, 1780)
 ROD / GENUS / GÉNERO *ODOCOILEUS* (RAFINESQUE, 1832) JELENEC / ODOCOILEUS / VENADO COLA BLANCA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA CERVIDAE (GOLDFUSS, 1820) JELENOVITÍ / DEER AND MOOSE / CIERVOS



Sopka Mombacho. / Mombacho Volcano. / Volcán Mombacho.

Jelenci běloocasí žijí především v krajině, kde se střídá les s poli a pastvinami. Jsou původem z Ameriky. V Severní Americe mohou samci vážit až 150 kg a samice až 100 kg. V tropech, tedy i v Nikaragui jsou však podstatně menší (samec váží do 50 kg a samice do 40 kg). Kromě celé Střední Ameriky se vyskytují také v Kolumbii a ve Venezuele. Do České republiky byli úspěšně importováni již v roce 1855 a v některých oblastech žijí ve volné přírodě dodnes. Tento druh jelenů je intenzivně loven v celé Nikaragui. Je chráněn od 1. ledna do 30. června. Místní obyvatelé využívají jeho masa jako doplňku ke stravě především ve venkovských oblastech a v podhůří. Jejich maso je kulinářsky připravováno podobně jako hovězí maso.

White-tailed deer mainly live in areas with both forests and fields or pastures. They originate from North America. Northern American males can weigh up to 150 kg while females can weigh up to 100 kg. In tropical regions such as Nicaragua, they are much smaller (males weighing up to 50 kg and females up to 40 kg). In addition to the whole of Central America they also live in Columbia and Venezuela. Previously they were successfully imported to the Czech Republic in 1855 and have survived there in the wild to this day. This species of deer is strongly sought after and hunted throughout Nicaragua, so it has partially closed hunting season from January 1st to June 30th. Local people complement their diet with meat from this animal, especially in rural, mountainous areas. The meat is prepared in a similar manner as beef.

Los Venados Colas Blancas viven principalmente en paisajes con alternación de bosques y campos o pastos. Son originarios de América. Los machos norteamericanos pesan hasta 150 kg y las hembras hasta 100 kg. En las regiones tropicales, incluyendo Nicaragua, son mucho más pequeñas (con hasta 50 kg los machos y hasta 40 kg las hembras). Además de toda América Central, también viven en Colombia y Venezuela. Fueron importados con éxito a la República Checa en 1855 y han sobrevivido en la naturaleza hasta hoy. Esta especie de venado es fuertemente buscada y cazada en toda Nicaragua, por lo que tiene veda parcial del 1 de enero al 30 de junio. La gente lo usa como complemento para su dieta, especialmente en zonas rurales cerca de áreas montañosas. Las formas de preparar un plato con venado usualmente es similar a cocinar una res.



Typický biotop, Přírodní rezervace sopky *Mombacho*, *Granada*. / Typical habitat, *Mombacho* Volcano Nature Reserve, *Granada*. / Hábitat típico, Reserva Natural Volcán Mombacho, *Granada*.

Z dalších druhů savců byly pozorovány dva druhy řádu **vačice** čeledi vačicovití (**Didelphidae**): vačice opossum (*Didelphis marsupialis*, Linnaeus, 1758) a vačice Derbyho. (*Caluromys derbianus*, Waterhouse, 1841).

Other mammal species observed in Nicaragua included two species of the **Didelphidae family** (**Opossum Order**): the opossum (*Didelphis marsupialis*, Linnaeus, 1758) and Central American Woolly Opossum (*Caluromys derbianus*, Waterhouse, 1841).

Otras especies de mamíferos incluían dos especies de la Familia **Didelphidae** (Orden de los *Zariguellas*): la Zarigüeya (*Didelphis marsupialis*, Linnaeus, 1758) y Zarigüeya Lanuda Centroamericana (*Caluromys derbianus*, Waterhouse, 1841).

JMÉNO / NAME / NOMBRE VAČICE OPOSSUM / COMMON OPOSSUM, BLACK-EARED OPOSSUM / ZORRO COLA PELADA, ZARIGÜEYA NEOTROPICAL
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *DIDELPHIS MARSUPIALIS* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *DIDELPHIS* (LINNAEUS, 1758) VAČICE / DIDELPHIS / ZORRO COLA PELADA
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA DIDELPHIDAE (GRAY, 1821) VAČICOVITÍ / OPOSSUMS / ZARIGÜEYA



Přírodní rezervace Cerro Datanlí – El Diablo, Jinotega. / Cerro Datanlí – El Diablo Natural Reserve, Jinotega. / Reserva Natural Cerro Datanlí – El Diablo, Jinotega.



Komunita Nandarola, obec Nandaime, department Granada. / Community of Nandarola, municipality Nandaime, Granada Department. / Comunidad de Nandarola, municipio Nandaime, Departamento de Granada.

Tento druh žije od Mexika přes Střední Ameriku až po Bolívii (celkem je známo asi 60 druhů vačic). Dosahuje hmotnosti 1,5 až 2 kg. Je lovena pro jemné maso, které je s oblibou konzumované po uvaření, méně často po upečení. V zajetí není skoro chována vůbec, protože je zvyklá na samotářský život. Obratně v noci šplhá po stromech a keřích, kde loví drobné savce, ptáky a větší hmyz. Potravou jsou jí také vejce ptáků, plody apod. Je považovaná za škůdce, protože s oblibou loví kuřata kolem farem místních obyvatel. Její jemná kožešina se občas objeví na trhu jako suvenýr. V případě nebezpečí upadá na bok a následně přichází stav strnulosti doprovázený vypláznutím jazyka. Takto předstírají úhyn (*akineze* nebo *thanatoza*); u místních obyvatel se vžil pojem „na vačici“, což znamená, „něčeho si nevšimat“. Je to jediný savec, který se takto chová. Mláďata odchovává ve svém vaku 2 až 3 měsíce.

This species lives everywhere from Mexico via Central America to Bolivia (there are about 60 known species of opossums). They can weigh up to 1.5 to 2.0 kg. Opossums are hunted for their fine meat which is mostly boiled and occasionally roasted. Opossums are not bred in captivity as they are accustomed to living a solitary life. They climb trees and bushes with great dexterity at night to catch small mammals, birds and large insects. They also eat birds' eggs and fruit. They are considered pests because they like to hunt chickens around local farms.

Their fine fur is sometimes sold at market places as souvenirs. When in danger, the opossum lies on its side and becomes stiff with its tongue sticking out. This is how the animal pretends to be dead (*akinesis* or *thanatosis*); the locals say “be like opossum”, which means “indifferent to something”. The opossum is the only mammal that behaves this way. The young live in their mother's pouch for their first 2–3 months.

Esta especie vive en todas partes, desde México a través de América Central hasta Bolivia (hay cerca de 60 especies conocidas de zarigüeyas). Su peso alcanza los 1.5 a 2.0 kg. Las zarigüeyas se cazan en busca de carne fina, que en la mayoría de los casos se hierva y rara vez se asa. Las zarigüeyas no se crían en cautividad porque están acostumbradas a la vida solitaria. Suben a los árboles y arbustos con extraña destreza en la noche para atrapar pequeños mamíferos, aves y grandes insectos. También comen huevos de ave y frutas. Se consideran plagas porque les gusta cazar pollos en las granjas locales. Su pelaje fino se vende a veces como recuerdo en los mercados. Cuando está en peligro, la zarigüeya se recuesta de lado y se queda quieta, con la lengua de fuera. Así es como el animal finge estar muerto (*acinesia* o *tanatosis*); los locales dicen “ser como una zarigüeya”, que significa “indiferente a algo”. La zarigüeya es el único mamífero que se comporta de esta manera. Los jóvenes viven en la bolsa de su madre durante 2 a 3 meses.

JMÉNO / NAME / NOMBRE VAČICE DERBYHO / CENTRAL AMERICAN WOOLLY OPOSSUM / ZARIGÜEYA LANUDA CENTROAMERICANA

DRUH / SPECIES / ESPECIE *CALUROMYS DERBIANUS* (WATERHOUSE, 1841)

ROD / GENUS / GÉNERO *CALUROMYS* (J. A. ALLEN, 1900) VAČICE / *CALUROMYS* / *CALUROMYS*

ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA DIDELPHIDAE (GRAY, 1821) VAČICOVITÍ / OPOSSUMS / DIDÉLFIDOS



Pravidelně v podvečer běhala na naší základně po větvích stromů poblíž kuchyně a hledala si potravu. Nebyla plachá a na přítomnost lidí si zvykla.

This opossum could be seen regularly running around in the early evening at our base on the branches of trees near the kitchen, looking for food. She was not shy and was used to the presence of people.

Esta zarigüeya puede ser vista regularmente corriendo en los alrededores, al inicio de la noche en nuestra base en las ramas de los árboles cerca de la cocina, en busca de comida. No era tímido y estaba acostumbrada a la presencia de personas.



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

V Nikaragui se z velkých šelem vyskytuje především ocelot velký (*Leopardus pardalis*, Pocock, 1941). Žije od Mexika přes celou Střední Ameriku po Bolívii a Brazílii. Je kriticky ohroženým druhem, v Nikaragui je vzácný a spatřit se ho podaří jen málokomu. Žije skrytým životem nočního tvora, který žije v lesnaté krajině, v okolí bažin a křovinatých území. Loví především hlodavce, ptáky, vačice, opice, ryby a další obratlovce. Dosahuje hmotnosti 5–20 kg. V Nikaragui byla populace ocelotu velkého decimována z mnoha důvodů včetně přímého lovu pro kožešinu, odchytu mláďat jako mazlíčků chovaných v zajetí, kvůli konfliktům s farmáři a z důvodů ztráty přirozeného prostředí a fragmentace pralesa. Tento druh včetně ostatních druhů kočkovitých šelem jsou zařazeny v seznamu I (CITES) a jsou celoročně chráněny.

The ocelot (*Leopardus pardalis*, Pocock, 1941) is one of the large carnivorous animal species living in Nicaragua. Ocelots live from Mexico across Central America down to Bolivia and Brazil. Critically endangered, the ocelot is rare in Nicaragua and can hardly be seen. They live hidden in the night in forest-covered environments near marshes and bushy areas. They mainly hunt rodents, birds, opossums, monkeys, fish and other vertebrates. They reach 5–20 kg in body weight.

In Nicaragua, Ocelot's populations have been decimated for several reasons, including hunting for their fur or for pets (the juveniles), conflicts with farmers, natural habitat loss, and forest fragmentation. This species, and other species of felines, are included in the list of the appendix one of CITES and have an indefinitely closed hunting season.

Las grandes especies de animales carnívoros que viven en Nicaragua incluyen principalmente el ocelote (*Leopardus pardalis*, Pocock, 1941). Los ocelotes viven desde México a través de América Central hasta Bolivia y Brasil. En peligro crítico de extinción, el ocelote es raro en Nicaragua y casi no se puede ver. Los animales viven escondidos en la noche en un paisaje cubierto de bosques cerca de pantanos y zonas arbustivas. Principalmente cazan roedores, aves, zarigüeyas, monos, peces y otros vertebrados. Alcanzan 5–20 kg de peso corporal. En Nicaragua, las poblaciones de ocelotes han sido diezmadas por varias razones, incluyendo la caza directa por la piel o como mascotas (los juveniles), por conflictos con granjeros y por pérdida de hábitats naturales y fragmentación de bosques. Esta especie, y otras especies de felinos, está incluida en el apéndice I de CITES y tienen vedas indefinidas.

JMÉNO / NAME / NOMBRE OCELOT VELKÝ / OCELOT / OCELOTE
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *LEOPARDUS PARDALIS* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *LEOPARDUS* (GRAY, 1842) OCELOT / AMERICAN SPOTTED CATS / OCELOTE
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA FELIDAE (FISCHER DE WALDHEIM, 1817) KOČKOVITÍ / CATS / TIGRILLO



Přírodní rezervace *Mombacho Volcano*. / *Mombacho Volcano Nature Reserve*. / Reserva Natural Volcán *Mombacho*.

Fotografie byla pořízena pomocí fotopasti v přírodní rezervaci vulkánu *Mombacho*. Bylo to velké překvapení, když byl prokázán výskyt tohoto druhu v této oblasti. Obecně lze říci, že prokázaná přítomnost tohoto druhu je indikátorem kvality ochrany území.

The photo was taken with a camera trap in the *Mombacho Volcano Natural Reserve*, it was surprising to see the presence of this species in the protected area. Generally, the presence of ocelots is an indicator of preserved areas.

La foto fue tomada con el uso de una trampa cámara en la *Reserva Natural Volcán Mombacho*, fue una sorpresa el determinar la presencia de esta especie en el área protegida. En general su presencia es indicador de áreas conservadas.



Trh ve městě *Masaya*. / Marketplace in *Masaya*. / Mercado en *Masaya*.

Na tržištích není běžné spatřit jeho kůži nebo výrobky, které jsou z ní vyráběné. Tady byla vyčiněná kůže použita pouze jako dekorace při prodeji loveckých nožů.

Products made from ocelot fur are rarely seen at the marketplaces. Here, tanned ocelot leather was used to adorn hunting knives that were for sale.

Su piel o productos hechos de piel de ocelote rara vez se ven en los mercados. Aquí, el cuero curtido se usaba solo como decoración en la venta de cuchillos de caza.



Typický biotop, Přírodní rezervace sopky *Mombacho*, *Granada*. / Typical habitat, *Mombacho* Volcano Nature Reserve, *Granada*. / Hábitat típico, Reserva Natural Volcán Mombacho, *Granada*.

Nosál bělohubý

Z ostatních druhů šelem byl pozorován ještě nosál bělohubý (*Nasua narica*, Linnaeus, 1766). Živí se malými obratlovci, mršinami, hmyzem a vajíčky, přičemž nepohrdne ovocem. Snadno se adaptují na přítomnost člověka a mohou být ochočeni.

White-Nosed Coati

Another species of carnivore we observed was the white-nosed Coati (*Nasua narica*, Linnaeus, 1766). It feeds on small

vertebrates, carrion, insects, eggs, and occasionally fruit when necessary. They easily adapt to the presence of people and can even be tamed.

Pizote

Entre otras especies de carnívoros, también se observó el pizote de nariz blanca (*Nasua narica*, Linnaeus, 1766). Se alimenta de pequeños vertebrados, carroña, insectos y huevos, sin despreciar la fruta. Se adaptan fácilmente a la presencia humana y pueden ser domesticados.

JMÉNO / NAME / NOMBRE NOSÁL BĚLOHUBÝ / WHITE-NOSED COATI / PIZOTE
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *NASUA NARICA* (LINNAEUS, 1766)
 ROD / GENUS / GÉNERO *NASUA* (STORR, 1780) NOSÁL / COATI / PIZOTE
 ČLEĎ / FAMILY / FAMILIA PROCYONIDAE (GRAY, 1825) MEDVÍDKOVITÍ / PROCYONIDS / PROCIÓNIDOS



Přírodní rezervace Reserva Silvestre Greenfields, Kukra Hill, Karibské pobřeží. / Reserva Silvestre Greenfields, Kukra Hill, Caribbean Coast. / Reserva Silvestre Greenfields, Kukra Hill, Costa Caribe.

Tento jedinec byl zastižen při hledání potravy v okolí budov soukromé švýcarské rezervace (*Reserva Silvestre Greenfields*), která se nachází u řeky *Río Cukra* u města *Kukra Hill*. Byl zvyklý na návštěvníky, a proto nejevil žádné známky plachosti.

This individual was spotted searching for food around the buildings of a private Swiss reserve (*Reserva Silvestre Greenfields*), located on the river *Río Cukra* near the town of *Kukra Hill*. It was used to people, so was not shy.

Este individuo fue capturado buscando comida alrededor de los edificios de una reserva privada suiza (*Reserva Silvestre Greenfields*), ubicada en el *Río Kukra* cerca de la ciudad de *Kukra Hill*. Estaba acostumbrado a las visitas, por lo que no mostraba signos de timidez.



Přírodní rezervace *Reserva Silvestre Greenfields, Kukra Hill*, Karibské pobřeží. / *Reserva Silvestre Greenfields, Kukra Hill*, Caribbean Coast. / *Reserva Silvestre Greenfields, Kukra Hill*, Costa Caribe.

Zástupci řádu savců chudozubých žijí ve Střední a v Jižní Americe. Patří mezi starobylou skupinu savců. Celkem je popsáno 29 druhů, které se řadí do 4 čeledí: lenochodovití dvouprstí (Megalonychidae, Gervais, 1855), lenochodovití tříprstí (Bradypodidae, Gray, 1825), mravenečnickovití (Myrmecophagidae, Gray, 1825) a pásovcovití (*Dasypodidae*, Gray, 1821). V Nikaragui byl pozorován pouze jeden zástupce: lenochod dvouprstý, *Choloepus didactylus* (Linnaeus, 1758).

Animals from the Xenarthra order of mammals are unique to the Central and South America. They are an ancient group of mammals, a total of 29 species are described, which belong to 4 families: Megalonychidae (Gervais, 1855), Bradypodidae (Gray, 1825), Myrmecophagidae (Gray, 1825), and Dasypodidae (Gray, 1821). In Nicaragua, only one representative was observed, the two-toed sloth (*Choloepus didactylus*, Linnaeus, 1758).

Los representantes del orden de los mamíferos pobres en dentadura viven en América Central y del Sur. Pertenece a un antiguo grupo de mamíferos. Se describen 29 especies, que pertenecen a 4 familias: Megaloníquidos (Megalonychidae, Gervais, 1855), Bradypodidae (Bradypodidae, Gray, 1825), Mirmecofágidos (Myrmecophagidae, Gray, 1825) y Armadillos (*Dasypodidae*, Gray, 1821). En Nicaragua, solo se observó un representante (perezoso de dos dedos, *Choloepus didactylus*, Linnaeus, 1758).

JMÉNO / NAME / NOMBRE LENOCHOD DVOUPRSTÝ / SOUTHERN TWO-TOED SLOTH / PEREZOSO
 DRUH / SPECIES / ESPECIE *CHOLOEPUS DIDACTYLUS* (LINNAEUS, 1758)
 ROD / GENUS / GÉNERO *CHOLOEPUS* (ILLIGER, 1811) LENOCHODOVITÍ DVOUPRSTÍ / TWO-TOED SLOTH / CHOLEOPUS
 ČELEĎ / FAMILY / FAMILIA MEGALONYCHIDAE (GERVAIS, 1855) MEDVÍDKOVITÍ / PROCYONIDS / MEGALONIQUIDOS



Výborné ochranné zbarvení srsti a pomalý pohyb je chrání před prozrazením. Je obtížné je v pralese spatřit. Původně hnědá srst, která roste opačným směrem, je účinně chrání před deštěm. Srst mají v přírodě zelenavou, což je způsobené rostoucími zelenými řasami. V srsti některých zvířat mohou žít také různé druhy hmyzu. V Nikaragui se tento druh lenochoda vyskytuje vzácně a je celoročně chráněn.

The coat of the two toed sloth provides excellent camouflage and combined with its slow movement they blend into the environment extremely well making it difficult to see them in the rainforest. They originally have brownish fur, which grows in the opposite direction, effectively protecting them from rain. Their coats can become greenish in nature, which is caused by growing green algae. Some species of insects can also live in the fur of some animals. In Nicaragua, this species of sloth is rare and is protected all year round.



El pelaje del perezoso de dos dedos proporciona excelente camuflaje y combinado con su lento movimiento se funden en el medioambiente extremadamente bien haciéndolo difícil verlos en el bosque lluvioso. El pelaje originalmente marrón, que crece en la dirección opuesta, los protege eficazmente de la lluvia. El pelaje es verdoso en la naturaleza, el que es causado por el crecimiento de algas verdes. Algunas especies de insectos también pueden vivir en el pelaje de algunos animales. En Nicaragua, esta especie de perezoso es rara; está protegido todo el año.

Přírodní rezervace Mombacho Volcano. / Mombacho Volcano Nature Reserve. / Reserva Natural Volcán Mombacho.



Sladkovodní jezero, praní prádla. / Freshwater lake, laundry. / Lago de agua dulce, lavadero.

Netuberkulózní mykobakterie jako mikrobiální indikátor pro organicky znečištěné sedimenty povrchové vody

Mykobakterie (rod *Mycobacterium*, čeleď Mycobacteriaceae) se hojně vyskytují v prostředí (Kazda et al., 2009). Čeleď Mycobacteriaceae zahrnuje v současné době více než 200 známých druhů a poddruhů (Seznam prokaryotických názvů se stálým názvoslovím, LPNS, 2021). Jsou rozděleny do dvou skupin (Kazda et al., 2009):

1. Obligátně patogenní (tuberkulózní) mykobakterie (specializované druhy způsobující tuberkulózu u lidí a zvířat; nemnoží se v prostředí).
2. Netuberkulózní mykobakterie (NTM), které jsou schopné se množit v prostředí; mohou být také patogenní pro různé hostitele včetně člověka (*Mycobacterium avium*, *Mycobacterium intracellulare*, *Mycobacterium fortuitum*, *Mycobacterium chelonae* aj.).

V biotopech, ve kterých jsou příhodné podmínky pro jejich množení a dlouhodobé přežívání (je to zejm. bohaté znečištění organickým uhlíkem a teploty vyšší než 18 až 20 °C), jsou vhodným bakteriálním indikátorem pro posouzení znečištění různých matric prostředí. Patří k nim např. půda, vodní sedimenty, biofilmy a další (Kazda et al., 2009).

Povrchové vody a sedimenty jsou v současné době studovány zejména v tropických zemích s endemickým výskytem *Buruli ulcer* (*Mycobacterium ulcerans*) u lidí (N'krumah et al., 2016; Aboagye et al., 2017). Povrchové vody je snadné znečistit organickými odpady. Současně může být toto znečištění povrchových vod při povodních rychle rozšířeno v krajině, kterou protékají. Ptáci a další zvířata žijící kolem povrchové vody mohou snadno šířit NTM do okolí (Cotruvo et al., 2004; Kazda et al., 2009; Modra et al., 2017).

Vzhledem k těmto uvedeným faktům byl náš výzkum zaměřen na vliv organického znečištění vody na přítomnost a množství NTM v říčních sedimentech v 6 regionech: *Carazo* (*Río El Limon*, *Río Grandeza*, *Río Grandesa* a *Río Casares*), *Estelí* (*Río La Trinidad* a *Río El Naranjo*), *Granada* (bezejmenný potok), *Managua* (*Río Tipitapa*), *Matagalpa* (*Río Grande de Matagalpa* a *Río Waswalí Abajo*) a *Rivas* (*Río Escondido*).

V rámci stáží v letech 2014, 2017 a 2018 byl podrobně studován a vyhodnocen dopad lidské činnosti na znečištění povrchových vod. Bylo možné charakterizovat širokou škálu přímých i nepřímých zdrojů znečištění organickými látkami. Rizikové aktivity vedoucí k podstatnému znečištění povrchových vod byly hodnoceny opakovanými návštěvami a diskusemi s místními obyvateli. Místa odběru vzorků byla rozdělena na dvě skupiny (Travnickova, 2018):

1. silně znečištěné vodní sedimenty organickými látkami a
2. mírně organicky znečištěné vodní sedimenty.

Non-tuberculous mycobacteria as microbial indicator for organically polluted surface water sediments

Mycobacteria (genus *Mycobacterium*, family Mycobacteriaceae) are widely distributed in the environment (Kazda et al., 2009). Family Mycobacteriaceae comprises more than 200 presently known species and subspecies (List of Prokaryotic Names with Standing in Nomenclature, LPNS, 2021). They are divided in two groups (Kazda et al., 2009):

1. Obligate pathogenic (tuberculous) mycobacteria (specialised species causing tuberculosis in humans and animals not growing in the environment).
2. Non-tuberculous mycobacteria (NTM) are able to multiply in the environment; they can also be pathogenic for different hosts

including humans (*Mycobacterium avium*, *Mycobacterium intracellulare*, *Mycobacterium fortuitum*, *Mycobacterium chelonae* etc.).

Biotopes, which harbour favourable conditions (in particular rich organic carbon pollution and temperatures higher than 18 to 20 °C) for the multiplication and long term survival of NTM. These can include soil, water sediments, biofilms, etc. (Kazda et al., 2009). Fresh water surfaces and sediments are particularly relevant in tropical countries with endemic Buruli ulcer (*Mycobacterium ulcerans*) infection in humans (N'krumah et al., 2016; Aboagye et al., 2017). The water surfaces are easily exposed to organic pollution. At the same time, these waters usually respond rapidly to flood waves, which run through the countryside. Birds and other animals living around the water surface can spread NTM throughout surrounding areas (Cotruvo et al., 2004; Kazda et al., 2009; Modra et al., 2017).

With this in mind the focus of our studies was on the impact of water contaminated by organic waste and the presence and levels of NTM in river sediments in 6 regions: *Carazo (Río El Limon, Río Grandeza, Río Grandesa and Río Casares)*, *Estelí (Río La Trinidad a Río El Naranja)*, *Granada (bezejmenný potok)*, *Managua (Río Tipitapa)*, *Matagalpa (Río Grande de Matagalpa a Río Waswalí Abajo)* and *Rivas (Río Escondido)*.

The impact of human activities on the surface water environment was studied and evaluated in detail during study visits in 2014, 2017 and 2018. A wide range of both direct and indirect organic matter pollutants were characterized. Risk activities leading to substantial pollution of surface water was evaluated by repeated visits and discussions with local inhabitants. The sampling places were divided in two main groups according

to the level of organic contamination (Travnickova, 2018):

1. heavily organic contaminated water sediments,
2. slightly organic contaminated water sediments.

Micobacterias no tuberculosas como indicador microbiano de sedimentos de aguas superficiales contaminadas orgánicamente

Las micobacterias (género *Mycobacterium*, familia Mycobacteriaceae) están ampliamente distribuidas en el medioambiente (Kazda et al., 2009). La familia Mycobacteriaceae comprende más de 200 especies y subespecies actualmente conocidas (Lista de nombres procarióticos con posición en la nomenclatura, LPNS, 2021). Se dividen en dos grupos (Kazda et al., 2009):

1. Micobacterias patógenas (tuberculosas) obligatorias (especies micobacterianas especializadas que causan tuberculosis en humanos y animales, las cuales no crecen en el medioambiente).
2. Las micobacterias no tuberculosas (NTM) pueden multiplicarse en el medioambiente; también pueden ser patógenos para diferentes huéspedes, incluidos los humanos (*Mycobacterium avium*, *Mycobacterium intracellulare*, *Mycobacterium fortuitum*, *Mycobacterium chelonae*, etc.).

Los biotopos que albergan condiciones favorables (especialmente contaminación rica en carbono orgánico y temperaturas superiores a 18–20 °C) para la multiplicación y larga supervivencia de las NTM, son indicadores bacterianos adecuados para diferentes matrices ambientales. Estos incluyen, por ejemplo, suelo, sedimentos de agua, biopelículas, etc. (Kazda et al., 2009).

El agua superficial y los sedimentos se estudian en la actualidad especialmente en países tropicales con infección endémica de úlcera de Buruli (*Mycobacterium ulcerans*) en humanos (N'krumah et al., 2016; Aboagye et al., 2017). Las aguas superficiales se exponen fácilmente a la contaminación orgánica. Al mismo tiempo, estas aguas suelen responder rápidamente a las inundaciones que atraviesan el campo. Las aves y otros animales que viven alrededor del agua superficial pueden propagar las NTM a los destinos circundantes (Cotruvo et al., 2004; Kazda et al., 2009; Modra et al., 2017).

Debido a los hechos antes mencionados, el interés se centró en el impacto del agua contaminada orgánicamente en la presencia y cantidad de NTM en sedimentos fluviales en 6 regiones: Carazo (Río El Limon, Río Grandeza, Río Grandesa y Río Casares), Estelí (Río La Trinidad y Río El Naranjo), Granada (fuente de agua sin nombre), Managua (Río Tipitapa), Matagalpa (Río Grande de Matagalpa y Río Waswalí Abajo) y Rivas (Río Escondido).

Con base en las estancias en 2014, 2017 y 2018, se estudió y evaluó en detalle el impacto de las actividades humanas en el medioambiente de aguas superficiales. Fue posible caracterizar una amplia gama de contaminaciones de materia orgánica, tanto directas como indirectas. Las actividades de riesgo que conducen a una contaminación sustancial de las aguas superficiales se evaluaron mediante visitas repetidas y conversaciones con los habitantes locales. Los lugares de muestreo se dividieron en 2 grupos principales (Travnickova, 2018):

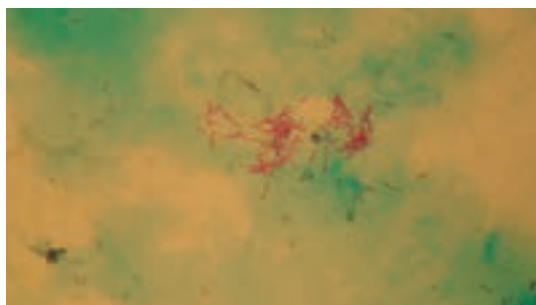
1. sedimentos en agua altamente contaminada con residuos orgánicos.
2. sedimentos en agua ligeramente contaminada con residuos orgánicos.



Nárůst mykobakteriálního izolátu na Petriho misce.
/ Growth of a mycobacterial isolate on Petri dish. /
Crecimiento de aislado de micobacterias en plato Petri.



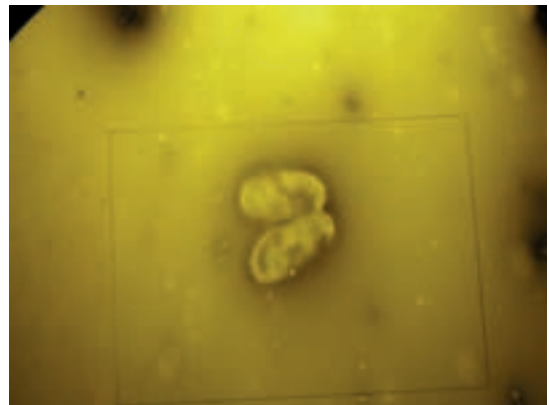
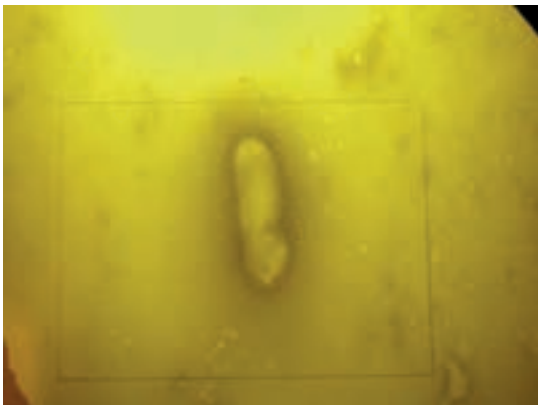
Nárůst mykobakteriálního izolátu na půdě ve zkumavce ve formě velkých květákových kolonií.
/ Growth of a mycobacterial isolate on soil in a test tube, forming large cauliflower colonies. /
Crecimiento de aislado de micobacterias en el suelo en forma de grandes colonias de coliflor, en un tubo de ensayo.



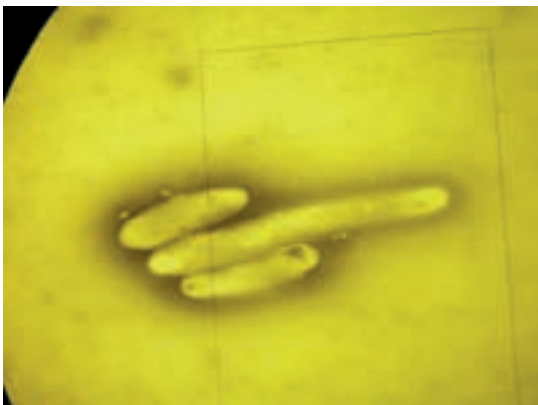
Shluky červených tyček mykobakterií *Mycobacterium avium* po obarvení metodou dle Ziehl-Neelsena (zvětšeno 800 x).
/ Clusters of red rods of mycobacteria *Mycobacterium avium* after staining by the Ziehl-Neelsen method (magnified 800 times). /
Grupos de bastones rojos de micobacterias *Mycobacterium avium* después de la tinción por el método de Ziehl-Neelsen (magnificado 800 veces).



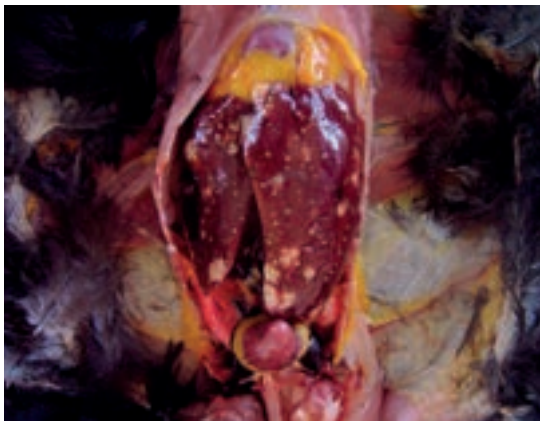
Samostatné zelené tyčky mykobakterií s granuly po obarvení fluorescenčním barvivem (zvětšeno 1 000 x). / Separate green rods of mycobacteria with granules after staining with fluorescent dye (magnified 1,000 times). / Bastones verdes separados de micobacterias con gránulos después de teñirlas con un tinte fluorescente (ampliado 1,000 veces).



Samostatné tyčky druhu *Mycobacterium ulcerans*, vyšetření elektronovým mikroskopem (zvětšeno 18 000 x). / Separate rods of *Mycobacterium ulcerans*, examination by electron microscopy (magnified 18,000 times). / Bastones separados de *Mycobacterium ulcerans*, examinados con microscopio electrónico (magnificación de 18,000 veces).



Shluk tyček druhu *Mycobacterium avium*, vyšetření elektronovým mikroskopem (zvětšeno 18 000 x). / Cluster of rods of *Mycobacterium avium*, examination by electron microscopy (magnified 18,000 times). / Grupo de bastones de *Mycobacterium avium*, examinados con microscopio electrónico (magnificación de 18,000 veces).



Aviární tuberkulóza (mykobakteriόza) jater 4leté slepice způsobená *Mycobacterium avium* subsp. *avium*. / Avian tuberculosis (mycobacteriosis) of the liver of a 4-year-old hen caused by *Mycobacterium avium* subsp. *avium*. / Tuberculosis aviār (micobacteriosis) del hígado de una gallina de 4 años causada por *Mycobacterium avium* subsp. *avium*.



Infekce kůže způsobená *Mycobacterium chelonae*, které primárně proniklo do rány po bodnutí trnem růže při práci na zahradě. / Skin infection caused by *Mycobacterium chelonae*, which penetrated the skin from the a puncture from a rose thorn while working in the garden. / Infección cutánea causada por *Mycobacterium chelonae*, que penetró principalmente en la piel después de habersele insertado una espina de rosa mientras trabajaba en el jardín.



Řeka Grandeza, region Carazo. / Grandeza River, Carazo Region. / Río Grandeza, región de Carazo.



Deforestace následovaná erozí. / Deforestation followed by erosion. / Deforestación seguida de erosión.

Silně znečištěné vodní sedimenty organickými látkami

Celkem 32 vzorků silně organicky znečištěných sedimentů pocházelo ze 4 regionů a 5 řek: *Carazo (Río Grandeza), Estelí (Río El Naranjo a Río La Trinidad), Matagalpa (Río Waswalí Abajo) a Rivas (Río Escondido)*. Mikroskopicky po barvení dle Ziehl-Neelsena byly NTM prokázány ve 22 (68,8 %) a kultivačně v 17 (53,1 %) vzorcích. Byly izolovány následující druhy: *Mycobacterium intracellulare, Mycobacterium fortuitum, Mycobacterium septicum* aj.

Heavily organic contaminated water sediments

A total of 32 samples of heavily organically polluted sediments came from 5 rivers from 4 regions: *Carazo (Río Grandeza), Estelí (Río El Naranjo and Río La Trinidad), Matagalpa (Río Waswalí Abajo) and Rivas (Río Escondido)*. Microscopically after Ziehl-Neelsen staining, NTMs

were detected in 22 (68.8 %) and cultured in 17 (53.1 %) samples. Most of the isolates were identified as the following species: *Mycobacterium intracellulare, Mycobacterium fortuitum* and *Mycobacterium septicum* although some others were found.

Sedimentos en agua altamente contaminada con residuos orgánicos.

Un total de 32 muestras de sedimentos fuertemente contaminados orgánicamente provienen de 4 regiones y 5 ríos: *Carazo (Río Grandeza), Estelí (Río El Naranjo y Río La Trinidad), Matagalpa (Río Waswalí Abajo) y Rivas (Río Escondido)*. Microscópicamente después de la tinción de Ziehl-Neelsen, se detectaron las NTM en 22 (68.8 %) y cultivo en 17 (53.1 %) muestras. Se aislaron las siguientes especies: *Mycobacterium intracellulare, Mycobacterium fortuitum, Mycobacterium septicum* y otras.



Řeka Grandeza, region Carazo. / Grandeza River, Carazo Region. / Río Grandeza, región de Carazo.



Předešlá fotografie: V roce 2017, řeka *Grandeza*, region *Carazo*, místní šetření před odběrem vzorků na laboratorní vyšetření, zleva: Bc. Jana Bařinková, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Martin Fukala, Ing. Peter Haninec a místní pracovník Bayardo. Voda byla značně znečištěna organickými odpady ze skládky ve městě *Diriamba*.

Previous photo: The *Grandeza* River, *Carazo* Region, 2017, a local pre-sampling survey for laboratory testing, from the left: Bc. Jana Bařinková, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Martin Fukala, Ing. Peter Haninec and local worker Bayardo. The water was heavily polluted with organic waste from a landfill in the town of *Diriamba*.

Foto anterior: En 2017, el río *Grandeza*, región de *Carazo*, una encuesta local previa al muestreo para pruebas de laboratorio, de izquierda a derecha: Bc. Jana Bařinková, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Martin Fukala, Ing. Peter Haninec y el trabajador local Bayardo. El agua estaba muy contaminada con desechos orgánicos de un vertedero de *Diriamba*.



Skládka ve městě *Diriamba*. / Landfill in the town of *Diriamba*. / vertedero de *Diriamba*.

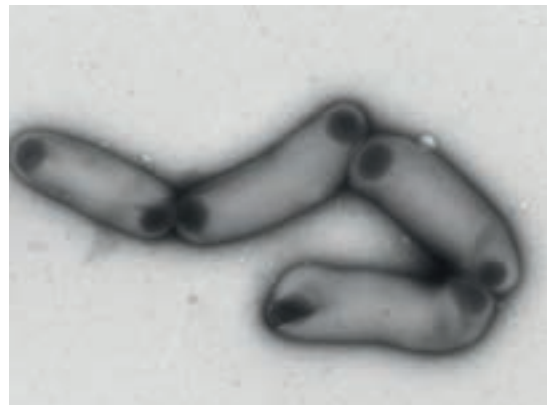
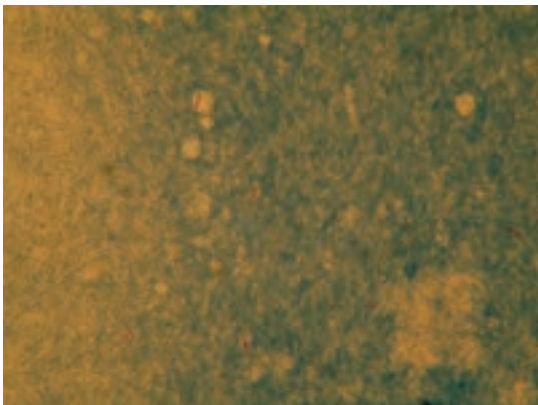
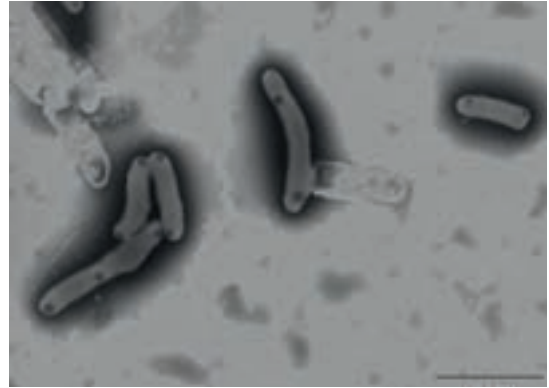
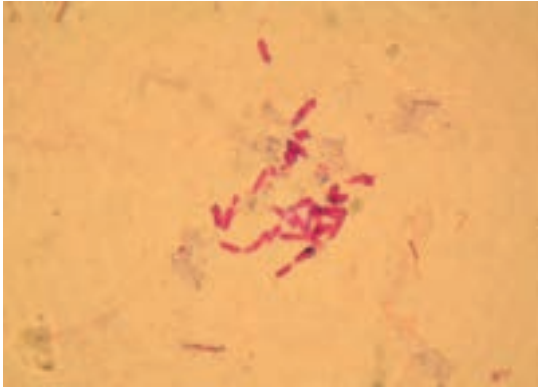


Řeka Grandeza, region Carazo. / Grandeza River, Carazo Region. / Río Grandeza, región de Carazo.

V roce 2017 odběry vzorků na laboratorní vyšetření, řeka Grandeza v regionu Carazo, prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. Bylo izolováno *Mycobacterium intracellulare*.

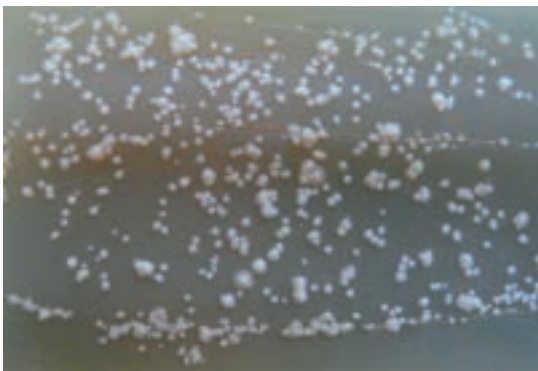
Sampling for laboratory tests, Grandeza River in the Carazo Region, 2017, prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. *Mycobacterium intracellulare* was isolated.

En 2017, muestreo para pruebas de laboratorio, río Grandeza en la región de Carazo, prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. Se aisló *Mycobacterium intracellulare*.



Shluky červených tyček mykobakterií *Mycobacterium intracellulare* po obarvení metodou dle Ziehl-Neelsena (zvětšeno 800 x). / Clusters of red rods of the mycobacteria *Mycobacterium intracellulare* after staining by the Ziehl-Neelsen method (magnified 800 times). / Grupos de bastones rojos de micobacterias *Mycobacterium intracellulare* después de la tinción por el método de Ziehl-Neelsen (magnificación de 800 veces).

Shluk tyček druhu *Mycobacterium intracellulare*, vyšetření elektronovým mikroskopem (zvětšeno 18 000 x). / Cluster of rods of *Mycobacterium intracellulare*, examination by electron microscopy (magnified 18,000 times). / Grupo de bastones de *Mycobacterium intracellulare*, examinados mediante un microscopio electrónico (magnificación de 18,000 veces).



Nárůst *Mycobacterium avium* na půdě ve zkumavce. / Growth of a *Mycobacterium avium* on soil in a test tube. / Crecimiento de aislado de *Mycobacterium avium* en el suelo.



Ze sedimentu řeky *Grandeza* v regionu *Carazo* bylo izolováno *Mycobacterium septicum*.

Mycobacterium septicum was isolated from sediment originating from *Grandeza* River in the *Carazo* Region.

A partir de sedimentos provenientes del río *Grandeza* en la Región *Carazo*, se aisló *Mycobacterium septicum*.



Řeka *Grandeza*, region *Carazo*. / *Grandeza* River, *Carazo* Region. / Río *Grandeza*, región de *Carazo*.



Voda řeky *Río El Naranjo* (region *Estelí*) byla značně znečištěna organickými odpady z obcí a polí. / The water of the *Río El Naranjo* (*Estelí* Region) has been heavily polluted with organic waste from municipalities and fields. / El agua del río El Naranjo (región de Estelí) ha sido fuertemente contaminada con residuos orgánicos de municipios y campos.



Nížina kolem města *Tipitapa*. / Lowland around the city of *Tipitapa*. / Tierras bajas en los alrededores de la ciudad de *Tipitapa*.

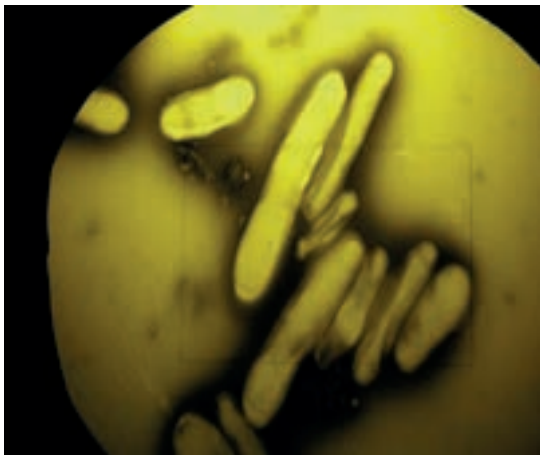


Řeka *Río La Trinidad* v regionu *Estelí*. / *Río La Trinidad* River in the *Estelí* Region. / *Río La Trinidad* en la región de *Estelí*.

V roce 2017 odběry vzorků na laboratorní vyšetření, řeka *Río La Trinidad* v regionu *Estelí*, prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. Voda byla značně znečištěna organickými odpady z města. Bylo izolováno *Mycobacterium gordonae*.

Sampling for laboratory tests, *Río La Trinidad* River in the *Estelí* Region, 2017, prof. MVDr. Ivo Pavlik, CSc. The water was heavily polluted with organic waste from the town. *Mycobacterium gordonae* was isolated.

En 2017, muestreo para pruebas de laboratorio, río *La Trinidad* en la región de *Estelí*, prof. MVDr. Ivo Pavlik, CSc. El agua estaba muy contaminada con desechos orgánicos de la ciudad. Se aisló *Mycobacterium gordonae*.



Shluk tyček druhu *Mycobacterium gordonae*, vyšetření elektronovým mikroskopem (zvětšeno 18 000 x). / Cluster of rods of *Mycobacterium gordonae*, examination by electron microscopy (magnified 18,000 times). / Grupo de bastones de *Mycobacterium gordonae*, examinados con microscopio electrónico (magnificación de 18,000 veces).

Sediment potoku *Río Waswalí Abajo* (region *Matagalpa*) byl za mostem kontaminovaný šedou splaškovou vodou. Byl izolován neurčený druh rodu *Mycobacterium*.



Sediment from the *Río Waswalí Abajo* creek (*Matagalpa* Region) grey sewerage contamination came from behind the bridge. Unspecified species of genus *Mycobacterium* was isolated.

Potok *Río Waswalí Abajo*, region *Matagalpa*. / *Río Waswalí Abajo* creek, *Matagalpa* Region. / *Río Waswalí Abajo*, región de *Matagalpa*.

El sedimento del arroyo del río *Waswalí Abajo* (región de *Matagalpa*) detrás del puente estaba contaminado con aguas residuales grises. Se aisló una especie no identificada del género *Mycobacterium*.



Vodní tok *Río Escondido* v přístavním městě *San Juan del Sur*, region *Rivas*. / *Río Escondido* watercourse in the port city of *San Juan del Sur*, *Rivas* Region. / Curso de agua del *Río Escondido* en la ciudad portuaria de *San Juan del Sur*, región de *Rivas*.

Sedimenty vodního toku *Río Escondido* v přístavním městě *San Juan del Sur* (region *Rivas*) byly intenzivně znečištěny organickými odpady. Byl izolován neurčený druh rodu *Mycobacterium*.

Sediment from the *Río Escondido* watercourse in the port city of *San Juan del Sur* (*Rivas* Region) was heavily polluted with organic waste. Unspecified species of genus *Mycobacterium* was isolated.

Los sedimentos del curso de agua del *Río Escondido* en la ciudad portuaria de *San Juan del Sur* (región de *Rivas*) han sido fuertemente contaminados con desechos orgánicos. Se aisló una especie no identificada del género *Mycobacterium*.



Pláž Montelimar. / Montelimar Beach. / Playa de Montelimar.

Mírně organicky kontaminované vodní sedimenty

Celkem 30 vzorků mírně organicky znečištěných sedimentů pocházelo ze 4 regionů a 6 řek: *Carazo* (*Río Casares*, *Río El Limon* a *Río Grandeza*), *Granada* (bezejmenný potok), *Managua* (*Río Tipitapa*) a *Matagalpa* (*Río Grande de Matagalpa*). Mikroskopicky po barvení dle Ziehl-Neelsena byly NTM prokázány v 9 (30,0 %) a kultivačně ve 2 (6,7 %) vzorcích. Byly izolovány následující druhy: *Mycobacterium intracellulare*, *Mycobacterium fortuitum*, *Mycobacterium septicum* aj.

Slightly organic contaminated water sediments

A total of 30 samples of sediment contaminated with organic waste were collected from 6 rivers from 4 regions: *Carazo* (*Río Casares*, *Río El Limon* and *Río Grandeza*), *Granada* (nameless stream), *Managua* (*Río Tipitapa*) and *Matagalpa* (*Río Grande de*

Matagalpa). Microscopically after Ziehl-Neelsen staining, NTMs were detected in 9 (30.0%) samples and cultured in 2 (6,7%) samples. The species most commonly isolated were: *Mycobacterium intracellulare*, *Mycobacterium fortuitum*, *Mycobacterium septicum*.

Sedimentos en agua ligeramente contaminada con residuos orgánicos

Un total de 30 muestras de sedimentos ligeramente contaminados orgánicamente provienen de 4 regiones y 6 ríos: *Carazo* (*Río Casares*, *Río El Limon* y *Río Grandeza*), *Granada* (fuente de agua sin nombre), *Managua* (*Río Tipitapa*) y *Matagalpa* (*Río Grande de Matagalpa*). Microscópicamente después de la tinción de Ziehl-Neelsen, se detectaron las NTM en 9 (30.0%) y cultivo en 2 (6,7%) muestras. Se aislaron las siguientes especies: *Mycobacterium intracellulare*, *Mycobacterium fortuitum*, *Mycobacterium septicum* y otras.



Řeka *Río Casares*, region *Carazo*. / *Río Casares*, *Carazo* Region. / *Río Casares*, región de *Carazo*.



Delta řeky *Río Casares* (region *Carazo*) je vzdálená mnoho kilometrů od měst a obcí. Proto je organické znečištění sedimentů malé.

The *Río Casares* delta (*Carazo* Region) is many kilometres away from towns and villages, consequently, the sediments collected here had low levels of organic pollution.

El delta del río Casares (región de Carazo) está a muchos kilómetros de pueblos y aldeas. Por lo tanto, la contaminación por sedimentos orgánicos es baja.



Řeka *Río Casares*, region *Carazo*. / *Río Casares*, *Carazo* Region. / *Río Casares*, región de Carazo.



Delta řeky *Río Casares*, region *Carazo*. / The *Río Casares* delta, *Carazo* Region. / El delta del río Casares, región de Carazo.



Delta řeky *Río Casares* (region *Carazo*) je vzdálená mnoho kilometrů od měst a obcí. Proto je organické znečištění sedimentů malé.

The *Río Casares* delta (*Carazo* Region) is many kilometres away from towns and villages,

consequently, the sediments collected here had low levels of organic pollution.

El delta del río *Casares* (región de *Carazo*) está a muchos kilómetros de pueblos y aldeas. Por lo tanto, la contaminación por sedimentos orgánicos es baja.



Řeka *Río El Limon* (region *Carazo*) byla minimálně znečištěna organickými odpady.

The river *Río El Limon* (*Carazo* Region) was contaminated with low levels of organic waste.

El Río El Limón (región del *Carazo*) estaba mínimamente contaminado con residuos orgánicos.



Řeka *Río El Limon*, region *Carazo*. / The river *Río El Limon*, *Carazo* Region. / El Río El Limón, región del *Carazo*.



V roce 2017, pramen řeky *Grandeza*, region *Carazo*, zleva: Ing. Martin Fukala, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Pavel Klein, Ing. Pavla Soukopová, místní pracovník Bayardo, Ing. Peter Haninec a Bc. Jana Bařinková. Pramen řeky nebyl kontaminován organickými odpady.

The source of the *Grandeza* River, *Carazo* Region, 2017, from the left: Ing. Martin Fukala, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Pavel Klein, Ing. Pavla Soukopová,

local worker Bayardo, Ing. Peter Haninec and Bc. Jana Bařinková. The source of the river was not contaminated with any organic waste.

En 2017, el nacimiento del río *Grandeza*, región *Carazo*, de izquierda a derecha: Ing. Martin Fukala, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Pavel Klein, Ing. Pavla Soukopová, el trabajador local Bayardo, Ing. Peter Haninec y Bc. Jana Bařinková. La fuente del río no estaba contaminada con desechos orgánicos.



V roce 2017, odběry vzorků na laboratorní vyšetření s Bc. Janou Bařinkovou, jezero *Managua (Lago Xolotlán)*, řeka *Río Tipitapa*, region *Managua*. Znečištění sedimentů organickými odpady bylo malé.

Sampling for laboratory examination, 2017 with Bc. Jana Bařinková, *Managua Lake (Lago Xolotlán)*, *Río Tipitapa River*, *Managua Region*. Sediment had low levels of organic waste contamination.

En 2017, muestreo para examen de laboratorio con Bc. Jana Bařinková, Lago de Managua (Lago Xolotlán), río Tipitapa, región de Managua. La contaminación por sedimentos con desechos orgánicos fue baja.





V roce 2017, odběry vzorků na laboratorní vyšetření s Bc. Janou Bařinkovou, řeka *Río Grande de Matagalpa*, region *Matagalpa*. Voda je kontaminovaná pouze erodovanou půdou, nikoliv organickými odpady. Voda byla využívána místními obyvateli.

Sampling for laboratory examination, 2017 with Bc. Jana Bařinková, left: *Río Grande de Matagalpa* river, *Matagalpa* Region. The water is contaminated with eroded soil only; no organic waste was present. The water is used by locals.

En 2017, muestreo para examen de laboratorio con Bc. Jana Bařinková, izquierda: *Río Grande de Matagalpa*, región de *Matagalpa*. El agua está contaminada solo con suelo erosionado, no con desechos orgánicos. El agua fue utilizada por los lugareños.



Typický biotop, okolí města, Managua. / Typical habitat, city surroundings, Managua. / Hábitat típico, alrededores de la ciudad, Managua.

O vlivu mykobakterií na zdraví netopýřů není nic známo. Ostatní savci bývají často infikována bovinní nebo aviární tuberkulózou (Kazda et al., 2009). V minulém století (1925 a 1930) byly zcela ojediněle popsány u uhynulých netopýřů chovaných v zajetí orgánové patologické změny způsobené *Mycobacterium bovis*. Byli pravděpodobně infikováni kontaminovaným příležitostně podávaným kondenzovaným mlékem (Scott, 1926; Hamerton, 1931). Někteří letouni (chiroptery) se živí v zemích latinské Ameriky včetně Nikaragui také krví (Medina-Fitoria, 2014). Krví se přenáší původce vztekliny (Arellano-Sota, 1988). S ohledem na tuto skutečnost tedy zůstává zcela otevřená otázka rizik spojených se šířením např. *Mycobacterium bovis* touto cestou.

Současné výzkumy jsou zaměřené na výskyt NTM u netopýřů. Bylo zjištěno, že ve výkalech netopýřů (do 2 hod) a následně v jejich guánu (starší výkaly než 2 hod) se NTM hojně vyskytují (Modra et al., 2017; Pavlik et al., 2022a). Dokonce bylo zjištěno, že jsou obsaženy i v zahradních substrátech (nepublikovaná data). Z první rizikové skupiny mykobakterií (je nepravděpodobné, že způsobí onemocnění u lidí nebo zvířat) byly prokázány následující environmentální druhy a poddruhy: *Mycobacterium algericum*, *Mycobacterium gilvum*, *Mycobacterium hiberniae*, *Mycobacterium kumamotoense*, *Mycobacterium minnesotense*, *Mycobacterium phlei*, *Mycobacterium terrae* a *Mycobacterium triviale* (Pavlik et al., 2021).

Z druhé rizikové skupiny mykobakterií (mohou způsobit onemocnění lidí a/ nebo zvířat a obvykle proti nim existuje účinná profylaxe a způsobená onemocnění jsou léčitelná) byly izolovány následující druhy a poddruhy: *Mycobacterium abscessus ssp. bolletii*, *Mycobacterium arupense*, *Mycobacterium avium ssp. avium*, *Mycobacterium avium ssp.*

hominissuis, *Mycobacterium chelonae*, *Mycobacterium fortuitum*, *Mycobacterium mucogenicum*, *Mycobacterium nonchromogenicum*, *Mycobacterium peregrinum* a *Mycobacterium septicum*. Ze třetí rizikové skupiny (způsobují vážná onemocnění lidí a/ nebo zvířat a obvykle je účinná profylaxe proti nim), do které patří zástupci původců lidské a zvířecí tuberkulózy (komplex *Mycobacterium tuberculosis*), nebyl zatím prokázán žádný mykobakteriální druh (Pavlik et al., 2021).

Výsledek interakce netopýř-mykobakterie se pravděpodobně liší od interakce ostatních savců v závislosti na dosud neznámých faktorech. NTM (zvláště druhy a poddruhy ve druhé rizikové skupině) mohou u predisponovaných osob způsobovat obtížně léčitelné mykobakteriální onemocnění. Ty jsou dnes řazeny mezi sapronózy (Pavlik et al., 2022a,b). Proto je nutné při práci v terénu, ve kterém se vyskytují výkaly nebo guáno netopýřů chovat opatrně. Je nutné dodržovat základní principy bezpečné osobní hygieny.

Nothing is known about the impact of mycobacteria on bats health. Other mammals are often infected with bovine or avian tuberculosis (Kazda et al., 2009). In the last century (1925 and 1930), organ pathological changes caused by *Mycobacterium bovis* were described quite rarely in dead bats kept in captivity. They were probably infected by contaminated occasionally given condensed milk (Scott, 1926; Hamerton, 1931). Some chiropterans also feed on blood in Latin American countries, including Nicaragua (Medina-Fitoria, 2014). The causative agent of rabies is transmitted through blood (Arellano-Sota, 1988). In view of this fact, the question of the risks associated with the spread of, for example, *Mycobacterium bovis* through this route remains completely open.



Typický biotop, okolí města, *Managua*. / Typical habitat, city surroundings, *Managua*. / Hábitat típico, alrededores de la ciudad, *Managua*.

Current research is focused on the incidence of NTM in bats. It was found that NTMs are abundant in bat faeces (up to 2 h) and subsequently in their guano (faeces older than 2 h; Modra et

al., 2017; Pavlik et al., 2022a). It was even found that they are also contained in garden substrates with bat guano (unpublished data). From the first risk group of mycobacteria (unlikely to cause disease in humans or animals), the following environmental species and subspecies were proven: *Mycobacterium algericum*, *Mycobacterium gilvum*, *Mycobacterium hiberniae*, *Mycobacterium kumamoto-nense*, *Mycobacterium minnesotense*, *Mycobacterium phlei*, *Mycobacterium terrae* and *Mycobacterium triviale* (Pavlik et al., 2021).

The following species and subspecies have been isolated from the second risk group of mycobacteria (they can cause disease in humans and/or animals and there is usually effective prophylaxis against them and the diseases caused are treatable): *Mycobacterium abscessus ssp. bolletii*, *Mycobacterium arupense*, *Mycobacterium avium ssp. avium*, *Mycobacterium avium ssp. hominissuis*, *Mycobacterium chelonae*, *Mycobacterium fortuitum*, *Mycobacterium mucogenicum*, *Mycobacterium nonchromogenicum*, *Mycobacterium peregrinum* and *Mycobacterium septicum*. From the third risk group (cause serious human and / or animal diseases and usually have effective prophylaxis and treatment), which includes representatives of the causative agents of human and animal tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis* complex), no mycobacterial species has yet been proven (Pavlik et al., 2021).

The outcome of the bat-mycobacterium interaction is likely to differ from that of other mammals, depending on, as yet, unknown factors. NTM (especially species and subspecies in the second risk group) can cause difficult-to-treat mycobacterioses in predisposed individuals. Today, these are classified as sapronoses (Pavlik et al., 2022a,b). Therefore, it is necessary to be careful when working in the field, in which

there are faeces or guano of bats. It is necessary to observe the basic principles of safe personal hygiene.

No se sabe nada sobre el impacto de las micobacterias en la salud de los murciélagos. Otros mamíferos a menudo se infectan con tuberculosis bovina o aviar (Kazda et al., 2009). El resultado de la interacción murciélago-micobacteria probablemente sea diferente dependiendo de factores, hasta ahora, desconocidos. Probablemente, fueron infectados por leche condensada contaminada que se les dio ocasionalmente (Scott, 1926; Hamerton, 1931). Algunos quirópteros también se alimentan de sangre en países latinoamericanos, entre ellos Nicaragua (Medina-Fitoria, 2014). El agente causal de la rabia se transmite a través de la sangre (Arellano-Sota, 1988). En vista de este hecho, la cuestión de los riesgos asociados con la propagación de, por ejemplo, *Mycobacterium bovis* a través de esta ruta permanece completamente abierta.

La investigación actual se centra en la incidencia de NTM en murciélagos. Se encontró que las NTM son abundantes en las heces de los murciélagos (hasta 2 h) y posteriormente en su guano (heces de más de 2 h; Modra et al., 2017; Pavlik et al., 2022a). Incluso se comprobó que también están contenidos en sustratos de jardín con guano de murciélago (datos no publicados). Del primer grupo de riesgo de micobacterias (con poca probabilidad de causar enfermedades en humanos o animales), se probaron las siguientes especies y subespecies que viven en el ambiente: *Mycobacterium algericum*, *Mycobacterium gilvum*, *Mycobacterium*

hiberniae, *Mycobacterium kumamoto-nense*, *Mycobacterium minnesotense*, *Mycobacterium phlei*, *Mycobacterium terrae* y *Mycobacterium triviale* (Pavlik et al., 2021).

Del segundo grupo de riesgo de micobacterias se han aislado las siguientes especies y subespecies (pueden causar enfermedades en humanos y/o animales y suele haber una profilaxis eficaz contra ellas y las enfermedades que provocan son tratables): *Mycobacterium abscessus ssp. bolletii*, *Mycobacterium arupense*, *Mycobacterium avium ssp. avium*, *Mycobacterium avium ssp. hominissuis*, *Mycobacterium chelonae*, *Mycobacterium fortuitum*, *Mycobacterium mucogenicum*, *Mycobacterium nonchromogenicum*, *Mycobacterium peregrinum* y *Mycobacterium septicum*. Del tercer grupo de riesgo (causan enfermedades humanas y/o animales graves y generalmente tienen profilaxis y tratamientos efectivos), que incluye representantes de los agentes causantes de la tuberculosis humana y animal (complejo *Mycobacterium tuberculosis*), aún no se ha probado ninguna especie micobacteriana (Pavlik et al., 2021).

Es probable que el resultado de la interacción murciélago-micobacterias difiera del de otros mamíferos, dependiendo de factores aún desconocidos. Las NTM (especialmente las especies y subespecies en el segundo grupo de riesgo) pueden causar micobacteriosis difíciles de tratar en personas predispuestas. En la actualidad, se clasifican como sapronosis (Pavlik et al., 2022a,b). Por ello, hay que tener cuidado cuando se trabaja en el campo, en el que hay heces o guano de murciélagos. Es necesario observar los principios básicos de higiene personal segura.

DOSLOV
A PODĚKOVÁNÍ
EPILOGUE AND
ACKNOWLEDGEMENTS
EPÍLOGO Y
AGRADECIMIENTOS

Vážení čtenáři,

Doufáme, že i tato třetí kniha, navazující na dvě předešlé knihy o bezobratlých a chladnokrevných obratlovcích, splnila vaše očekávání (Pavlík a Garmendia, 2017, 2018). Snažili jsme se ukázat Nikaraguu z trochu jiného pohledu, který jsme měli při naší práci s kolegy a se studenty z Mendelovy univerzity v Brně (Česká republika) a *Universidad Nacional Agraria (Managua, Nicaragua)*.

První spolupráce Mendelovy univerzity v Brně začala s Nikaraguu v roce 2011, kdy bylo zahájeno řešení projektu OP VK (Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost; *Education for Competitiveness Operational Programme, ECOP*): Posílení konkurenceschopnosti absolventů Mendelu v oblasti rozvojové spolupráce a managementu přírodních zdrojů v zemích třetího světa „NIKAZAM“ (řešení 01. 03. 2011 – 31. 03. 2014). V rámci řešení tohoto projektu realizovalo rozvojové projekty více než 100 studentů pod vedením akademických pracovníků (pokud to byli dva učitelé a 5 až 10 studentů po dobu jednoho měsíce).

Od roku 2015 potom systematická spolupráce pokračovala v rámci každoročních rozvojových měsíčních stáží vždy 2 pedagogů a 5 až 6 studentů, kteří realizovali rozvojové projekty. Při jejich následných obhajobách a při obhajobách závěrečných prací (bakalářské i diplomové práce) bylo patrné zaměření na témata z oblastí environmentalisticky, politologie, sociologie apod.

Při rozvojové práci v terénu jsme se tedy s pedagogy a se studenty nezaměřovali pouze na pozorování divokých zvířat, ale realizovali jsme četné výzkumy, studie a analýzy. Výsledky této různorodé a systematické práce byly prezentovány na konferencích a publikovány (Hrabálek a Pavlík, 2014; Niebauerová et al., 2015; Pavlík a Niebauerová, 2015; Pavlík et al. 2015; Pavlík, 2015, 2017; Smolík

a Trávníčková, 2018). Byla také usku-
tečněna výstava věnovaná dlouhodobé spolupráci s Nikaraguu při oslavách 100letého výročí vzniku Mendelovy univerzity v Brně (Pavlík, 2019).

Mnoho studentů také úspěšně obhá-
jilo bakalářské a diplomové práce, které vyhodnotily výsledky terénní práce v Nikaraguu v rámci realizace jejich rozvojových projektů (Zámečnicková, 2013; Polčáková, 2015; Janderová, 2017; Šmudlová, 2017; Bedlivá, 2018; Trávníčková, 2018; Velenská, 2018; Fukala, 2019; Gorokhova, 2019; Kolmačková, 2019; Křížová, 2019; Syslová, 2019). O studentských a výzkumných aktivitách v Nikaraguu bylo natočeno také několik krátkých dokumentárních filmů (Pavlík a Jetelina, 2017a,b, 2018).

Prostřednictvím poznatků, pozorování a fotodokumentace se snažíme ukázat obrovskou biodiverzitu a způsoby, kterými přispívá k ekonomice místních obyvatel. Ti žijí v těsném kontaktu s přírodou ve venkovských oblastech, v blízkosti moře, řek a pohoří. Mnohé popsané druhy živočichů v této knize jsou významnými potravinovými zvířaty, mazlíčky, nebo turistickou atrakcí. Jiné námi pozorované druhy živočichů jsou významné pro ekosystém, který je zachycen na mnoha doprovodných fotografiích. Některé druhy ptáků a zvířat jsou nebezpečné, protože mohou člověka poranit. Mnohé představené druhy patří mezi chráněná zvířata (CITES, Červená kniha a sezónní ochrana).

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. Ing. Richard Turcsányi, 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.,

Ing. 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 Fraňa a Ing. Josef Tošovský.

Za poskytnutí fotografií, které dokumentují celou řadu zajímavých situací, jmenovitě děkujeme následujícím kolegyním a kolegům (abecedně seřazení): MSc. Miguel Ángel Garmendia Zapata, RNDr. Mgr. Miroslav Horák, Ph.D., Ing. Krystýna Janderová, Ing. Álvaro Noguera, Ph.D., Ing. José Núñez, Ing. Martina Šmudlová, Mgr. Eva Taterová, M.A., Ph.D., Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Juan Vilchez, Br. Kevin Ramírez, Br. Freiddy Dumas a Ing. Eddy Maradiaga.

Brno, 2020

Ivo Pavlík

a Miguel Ángel Garmendia Zapata

Dear readers,

We hope that this third book, following the two previous books on invertebrates and cold-blooded vertebrates, also meets your expectations (Pavlik and Garmendia, 2017, 2018). We have tried to show Nicaragua, from a slightly different perspective than typical, stemming from our work with colleagues and students from Mendel University in Brno (Czech Republic) and *Universidad Nacional Agraria (Managua, Nicaragua)*.

The first interaction of Mendel University (Brno, Czech Republic) with Nicaragua began in 2011, when the solution of the EC OP (Education for

Competitiveness Operational Programme) project: Strengthening the competitiveness of MENDELU graduates in the area of development cooperation and natural resources management in the third world countries “NIKAZAM” (2011–2014) was started. More than 100 students and academics (two teachers and 5 to 10 students per visit for one month) have carried out development projects under this project.

After this EU project ended in 2015, a collaboration has continued within the framework of annual monthly development internships, with 2 teachers and 5 to 6 students who implement development projects. Implementation and review of these projects was the subject of theses and oral defences for completion of a higher degree (Bachelors and Masters) by participating students. The topics of these were from a number of fields of study including environmental studies, political science and sociology.

During research work in the field, the role of teachers and students was not only the observation of wild animals, but also to investigate specific research questions, collect data and perform analysis on the results and findings. The results of this diverse and systematic work were presented at conferences and have been published in peer reviewed journals (Hrabalek and Pavlik, 2014; Niebauerova et al., 2015; Pavlik and Niebauerova, 2015; Pavlik et al. 2015; Pavlik, 2015, 2017; Smolik and Travnickova, 2018). An exhibition dedicated to long-term cooperation with Nicaragua was presented as part of the celebration of the 100th anniversary of Mendel University in Brno (Pavlik, 2019).

Many students have successfully defended bachelor's and master's theses, which evaluated the results of field work in Nicaragua as part of the implementation of their development projects (Zamecnikova, 2013; Polcakova, 2015; Janderova, 2017; Smudlová, 2017; Bedliva,

2018; Travnickova, 2018; Velenska; 2018; Fukala, 2019; Gorokhova, 2019; Kolmackova, 2019; Krizova, 2019; Syslova, 2019). Several short documentaries have also been made about students and research activities in Nicaragua (Pavlik and Jetelina, 2017a, b, 2018).

Through knowledge, observation and photo-documentation, we have tried to show the huge biodiversity and the ways in which it contributes to the economy of local people in Nicaragua. They live in close contact with nature in rural areas, close to the sea, rivers and mountains. Many of the species described in this book are important for food, pets, or tourist attractions. Other species we observed are important for the wellbeing of the ecosystem, which is captured in many accompanying photographs. Some species of birds and animals are dangerous because they can injure humans. Many of the species presented are protected animals (CITES, Red Book and Seasonal Protection).

Finally, we would like to express our sincere thanks to all colleagues and students who contributed not only to the photographic documentation making this book but also the knowledge shared through it (see also photographs below): from Mendel University in Brno, Czech Republic: Mgr. Ing. Richard Turcsányi, 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., Ing. 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), specifically Ing. Jiří Fráňa and Ing. Josef Tošovský.

The photographs documenting a lot of interesting situations were contributed by the following colleagues (in the alphabetical order): MSc. Miguel Ángel Garmendia Zapata, RNDr. Mgr. Miroslav Horák, Ph.D., Ing. Krystýna Janderová, Ing. Álvaro Noguera, Ph.D, Ing. José Núñez, Ing. Martina Šmudlová, Mgr. Eva Taterová, M.A., Ph.D., Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Juan Vilchez, Br. Kevin Ramírez, Br. Freiddy Dumas, and Ing. Eddy Maradiaga.

Brno, 2020

Ivo Pavlík

and Miguel Ángel Garmendia Zapata

Estimados lectores, Esperamos que este tercer libro, continuación de los dos libros anteriores sobre invertebrados y vertebrados de sangre fría, también cumpla con sus expectativas (Pavlik y Garmendia, 2017, 2018). Intentamos volver a mostrar Nicaragua desde una perspectiva ligeramente diferente, el cual teníamos en nuestro trabajo con colegas y estudiantes de la Universidad de Mendel en Brno (República Checa) y la Universidad Nacional Agraria (Managua, Nicaragua).

La primera cooperación de la Universidad de Mendel en Brno comenzó con Nicaragua en 2011, cuando se inició la solución del proyecto EC OP (Programa Operativo de Educación para la Competitividad): Fortalecimiento de la competitividad de los graduados de MENDELU en el área de cooperación al desarrollo y gestión de recursos naturales en los países del tercer mundo “NIKAZAM” (2011–2014). Más de 100 estudiantes y académicos (viajes con dos profesores y

de 5 a 10 estudiantes durante un mes) han llevado a cabo trabajos de desarrollo en el marco de este proyecto.

Desde el año 2015 se ha continuado la cooperación sistemática en el marco de las pasantías de desarrollo, por un mes, de forma anual, siempre contando con la visita de 2 docentes y de 5 a 6 estudiantes que han implementado proyectos de desarrollo. Durante sus posteriores defensas y durante las defensas de tesis finales (tesis de licenciatura y maestría), se evidenció el enfoque en temas de los campos de los estudios ambientales, ciencias políticas, sociología, etc.

Durante el trabajo de investigación en el campo, no nos enfocamos solo con profesores y estudiantes en la observación de animales salvajes, sino que llevamos a cabo numerosas investigaciones, estudios y análisis. Los resultados de este trabajo diverso y sistemático se presentaron en conferencias y también se publicaron (Hrabalek y Pavlik, 2014; Niebauerova et al., 2015; Pavlik y Niebauerova, 2015; Pavlik et al. 2015; Pavlik, 2015, 2017; Smolik y Travnickova, 2018). También hubo una exposición dedicada a la cooperación a largo plazo con Nicaragua en celebración del centenario de la Universidad de Mendel en Brno (Pavlik, 2019).

Muchos estudiantes también defendieron exitosamente tesis de licenciatura y maestría, que evaluaron los resultados del trabajo de campo en Nicaragua como parte de la implementación de sus proyectos de desarrollo (Zamecnikova, 2013; Polcakova, 2015; Janderova, 2017; Smudlová, 2017; Bedliva, 2018; Travnickova, 2018; Velenska; 2018; Fukala, 2019; Gorokhova, 2019; Kolmackova, 2019; Krizova, 2019; Syslova, 2019). También se han realizado varios documentales cortos sobre las actividades de los estudiantes y de la investigación en Nicaragua (Pavlik y Jetelina, 2017a, b, 2018).

A través del conocimiento, la observación y la fotodocumentación, intentamos mostrar la enorme biodiversidad y las formas en que contribuye a la economía de la población local. Viven en estrecho contacto con la naturaleza en zonas rurales, cerca del mar, ríos y montañas. Muchas de las especies animales descritas en este libro son importantes como recurso alimenticio, mascotas o atracciones turísticas. Otras especies que observamos son importantes para el ecosistema, los cuales se capturaron en muchas fotografías adjuntas. Algunas especies de aves y animales son peligrosas porque pueden dañar a los humanos. Muchas de las especies presentadas son animales protegidos (CITES, Libro Rojo y Vedas).

Finalmente, nos gustaría expresar nuestro más sincero agradecimiento a todos los colegas y estudiantes que contribuyeron no solo a la documentación fotográfica de 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. Ing. Richard Turcsányi, 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., Ing. Ivan Morales, Mgr. Milan Hošek y Ing. Petr Přenosil, miembros del personal académico de la Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua Profesora Matilde Somarriba Chang, Profesor Edwin Antonio Alonzo Serrano y Profesora 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. como Hradec Králové (República Checa), en concreto a sus empleados Ing. Jiří Fráňa e Ing. Josef Tošovský.

Las fotografías que documentan muchas situaciones interesantes fueron aportadas

por los siguientes colegas (en orden alfabético): MSc. Miguel Ángel Garmendia Zapata, RNDr. Mgr. Miroslav Horák, Ph.D., Ing. Krystýna Janderová, Ing. Álvaro Noguera, Ph.D, Ing. José Núñez, Ing. Martina Šmudlová, Mgr. Eva Taterová, M.A., Ph.D.,

Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Juan Vilchez, Br. Kevin Ramírez, Br. Freiddy Dumas, and Ing. Eddy Maradiaga.

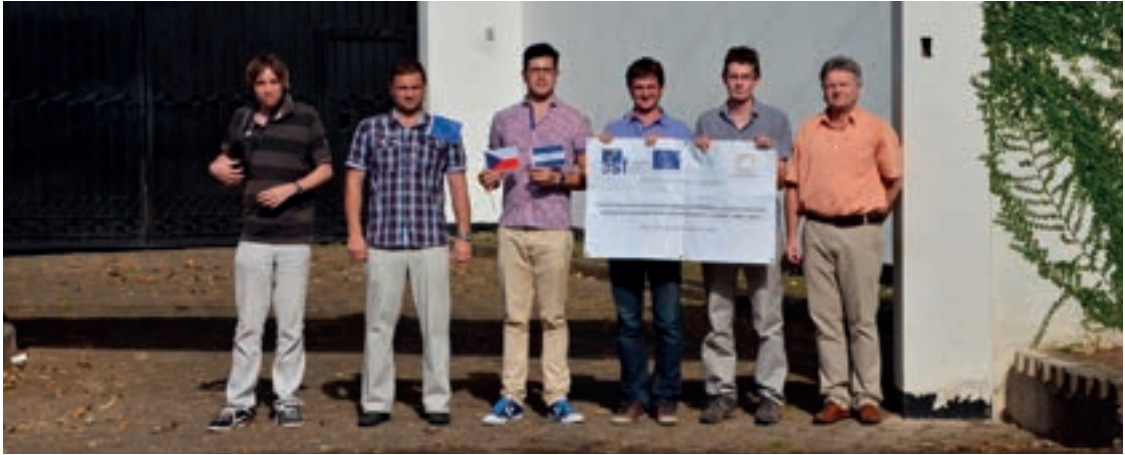
Brno, 2020

Ivo Pavlík

y Miguel Ángel Garmendia Zapata



V roce 2014 na Zastoupení Evropské unie v Managui (zleva): prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc., doc. RNDr. Aleš Ruda, Ph.D., PhDr. Ing. Michal Nekvasil, Ph.D. (vedoucí sekce spolupráce, Zastoupení EU), Mgr. Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Mgr. Ondřej Konečný, Ph.D., Mgr. Adam Růžek a Mgr. Ondřej Mocek, Ph.D. / 2014, Delegation of the European Union to Nicaragua (from the left): prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc., doc. RNDr. Aleš Ruda, Ph.D., PhDr. Ing. Michal Nekvasil, Ph.D. (Head of the Cooperation Section, Delegation of EU), Mgr. Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Mgr. Ondřej Konečný, Ph.D., Mgr. Adam Růžek and Mgr. Ondřej Mocek, Ph.D. / En el año 2014 en la Delegación de la Unión Europea en Nicaragua (desde la izquierda): prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc., doc. RNDr. Aleš Ruda, Ph.D., PhDr. Ing. Michal Nekvasil, Ph.D. (Head of the Cooperation Section, Delegación de la UE), Mgr. Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Mgr. Ondřej Konečný, Ph.D., Mgr. Adam Růžek y Mgr. Ondřej Mocek, Ph.D.



V roce 2014, konzulát České republiky v Managui (zleva): Mgr. Adam Růžek, doc. RNDr. Aleš Ruda, Ph.D., Mgr. Ondřej Mocek, Ph.D., Mgr. Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Mgr. Ondřej Konečný, Ph.D. a prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. / 2014, Consulate of the Czech Republic in Managua (from the left): Mgr. Adam Růžek, doc. RNDr. Aleš Ruda, Ph.D., Mgr. Ondřej Mocek, Ph.D., Mgr. Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Mgr. Ondřej Konečný, Ph.D. and prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. / En el año 2014, Consulado de la República Checa en Managua, (desde la izquierda): Mgr. Adam Růžek, doc. RNDr. Aleš Ruda, Ph.D., Mgr. Ondřej Mocek, Ph.D., Mgr. Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Mgr. Ondřej Konečný, Ph.D. y prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc.



V roce 2014, sopka *Mombacho*, zleva: prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc., Mgr. Ondřej Mocek, Ph.D., doc. RNDr. Aleš Ruda, Ph.D., Mgr. Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Mgr. Ondřej Konečný, Ph.D., Mgr. Adam Růžek a Ing. Jiří Schneider, Ph.D. / 2014, *Mombacho* Volcano, from the left: prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc., Mgr. Ondřej Mocek, Ph.D., doc. RNDr. Aleš Ruda, Ph.D., Mgr. Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Mgr. Ondřej Konečný, Ph.D., Mgr. Adam Růžek and Ing. Jiří Schneider, Ph.D. / En el año 2014, volcán *Mombacho*, desde la izquierda: prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc., Mgr. Ondřej Mocek, Ph.D., doc. RNDr. Aleš Ruda, Ph.D., Mgr. Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Mgr. Ondřej Konečný, Ph.D., Mgr. Adam Růžek e Ing. Jiří Schneider, Ph.D.



V roce 2014, letiště Václava Havla, Praha, zleva: doc. RNDr. Aleš Ruda, Ph.D., Ing. Jiří Schneider, Ph.D., prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc., Mgr. Adam Růžek, Mgr. Ondřej Mocek, Ph.D. a Mgr. Ondřej Konečný, Ph.D. / 2014, *Václav Havel* Airport, Prague, from the left: doc. RNDr. Aleš Ruda, Ph.D., Ing. Jiří Schneider, Ph.D., prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc., Mgr. Adam Růžek, Mgr. Ondřej Mocek, Ph.D. and Mgr. Ondřej Konečný, Ph.D. / En el año 2014, Aeropuerto *Václav Havel*, Praha, desde la izquierda: doc. RNDr. Aleš Ruda, Ph.D., Ing. Jiří Schneider, Ph.D., prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc., Mgr. Adam Růžek, Mgr. Ondřej Mocek, Ph.D. y Mgr. Ondřej Konečný, Ph.D.



V roce 2017, škola v obci *Paso Real*, zleva: Bc. Jana Bařínková, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Martina Šmudlová a Ing. Pavla Soukopová. / 2017, a school in the village of *Paso Real*, from the left: Bc. Jana Bařínková, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Martina Šmudlová and Ing. Pavla Soukopová. / En 2017, una escuela en el pueblo de *Paso Real*, desde la izquierda: Bc. Jana Bařínková, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Martina Šmudlová e Ing. Pavla Soukopová.



V roce 2017, sopka *Masaya*, zleva: Ing. Peter Haninec, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Martina Šmudlová, Mgr. Ing. Richard Turcsányi, Ph.D. a Ing. Martin Fukala. / 2017, *Masaya* Volcano, from the left: Ing. Peter Haninec, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Martina Šmudlová, Mgr. Ing. Richard Turcsányi, Ph.D. and Ing. Martin Fukala. / En 2017, Volcán Masaya, de izquierda a derecha: Ing. Peter Haninec, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Martina Šmudlová, Mgr. Ing. Richard Turcsányi, Ph.D. e Ing. Martin Fukala.



V roce 2017, město *Jinotepe*, Zemědělská správa, vlevo: jednání s veterinárními lékaři. / 2017, the city of *Jinotepe*, Agricultural Administration, left: negotiations with veterinarians. / En 2017, la ciudad de *Jinotepe*, Administración Agrícola, a la izquierda: negociaciones con veterinarios.



V roce 2017, město *Jinotepe*, Zemědělská správa, DVM Marcos Bermideso a Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. / 2017, the city of *Jinotepe*, Agricultural Administration, DVM Marcos Bermideso and Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. / En 2017, la ciudad de *Jinotepe*, Administración Agrícola, DVM Marcos Bermideso y Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc.



V roce 2017, soutok řek *Grandeza* a *El Limon*, region *Carazo*, zleva: Maikol Mauricio Hernández Vicente, Ludis Eduardo Marín González, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Giana Darlene Omeir Taylor, Ing. Pavla Soukopová, Ing. Martina Šmudlová, Ing. Martin Fukala, místní pracovník Bayardo a Eli Xavier Coleman Barrow. / 2017, the confluence of *Grandeza* and *El Limon* Rivers, *Carazo* Region, from the left: Maikol Mauricio Hernández Vicente, Ludis Eduardo Marín González, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Giana Darlene Omeir Taylor, Ing. Pavla Soukopová, Ing. Martina Šmudlová, Ing. Martin Fukala, local worker Bayardo and Eli Xavier Coleman Barrow. / En 2017, el nacimiento del río Grandeza y río El Limon, región Carazo, de izquierda a derecha: Maikol Mauricio Hernández Vicente, Ludis Eduardo Marín González, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Giana Darlene Omeir Taylor, Ing. Pavla Soukopová, Ing. Martina Šmudlová, Ing. Martin Fukala, el trabajador local Bayardo e Eli Xavier Coleman Barrow.



V roce 2018, Bc. Barbora Dufková realizuje dotazníkové šetření ve škole, *Diriamba*, region *Carazo*. / 2018, Bc. Barbora Dufková conducts a questionnaire survey at the school, *Diriamba*, *Carazo* Region. / En 2018, Bc. Barbora Dufková realiza un cuestionario en la escuela, *Diriamba*, región de Carazo.



V roce 2018, sopka *Masaya*, zleva: Mgr. Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Ing. Diana Křížová, Bc. Barbora Dufková, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Alena Kolmačková a Ing. Elena Gorokhova. / 2018, *Masaya* Volcano, from the left: Mgr. Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Ing. Diana Křížová, Bc. Barbora Dufková, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Alena Kolmačková and Ing. Elena Gorokhova. / En 2018, Volcán Masaya, de izquierda a derecha: Mgr. Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D., Ing. Diana Křížová, Bc. Barbora Dufková, Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Alena Kolmačková e Ing. Elena Gorokhova.



V roce 2018, na dvoře školy, *Diriamba*, region *Carazo*, zleva: Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Maryacruz Manuela Miranda Urbina a Ing. Elena Gorokhova. / 2018, in the courtyard of the school, *Diriamba*, *Carazo* Region, from the left: Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Maryacruz Manuela Miranda Urbina and Ing. Elena Gorokhova. / En 2018, en el patio de la escuela, *Diriamba*, región de *Carazo*, de izquierda a derecha: Ing. Bc. Barbora Pavla Trávníčková, Ing. Maryacruz Manuela Miranda Urbina e Ing. Elena Gorokhova.



V roce 2018, naše základna *Finca la Reserva*, region *Carazo* a zaměstnanci, zleva: Bayardo, Javier a Lester Francisco Garcia Garcia. / 2018, our base *Finca la Reserva*, *Carazo* Region and workers, from the left Bayardo, Javier and Lester Francisco Garcia Garcia. / En el año 2017, nuestra base *Finca la Reserva*, región de *Carazo* y trabajadores, desde la izquierda: Bayardo, Javier e Lester Francisco Garcia Garcia.

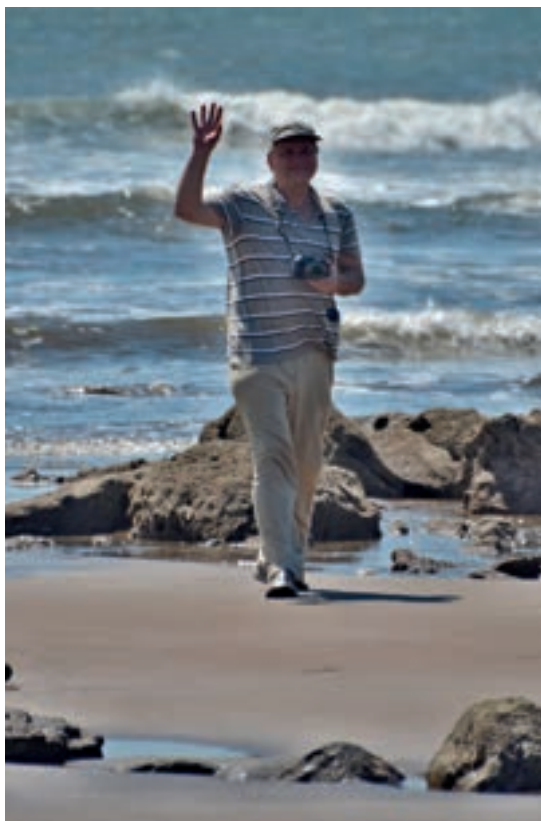




Kaňon *Somoto*, region *Madriz*, prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. stále všude a vše fotografoval. / *Somoto Canyon*, *Madriz Region*, Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. still everywhere and photographing everything. / Cañón de *Somoto*, región de *Madriz*, Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. por todas partes y fotografiado todo.



V roce 2018, škola, *Diriamba*, region *Carazo*, prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. stále všude a vše fotografoval. / 2018, school, *Diriamba*, *Carazo Region*, Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. still everywhere and photographing everything. / En 2018, la escuela, *Diriamba*, región de *Carazo*, Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. por todas partes y fotografiado todo.



Pláž *La Boquita*, region *Carazo*, prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. stále všude a vše fotografoval. / *La Boquita* Beach, *Carazo* Region, Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. still everywhere and photographing everything. / Playa La Boquita, región de Carazo, Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. por todas partes y fotografiado todo.



Naše základna *Finca la Reserva*, region *Carazo*, prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. stále všude a vše fotografoval. / Our base *Finca la Reserva*, *Carazo* Region, Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. still everywhere and photographing everything. / Nuestra base *Finca la Reserva*, región de Carazo, Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. por todas partes y fotografiado todo.



Naše základna *Finca la Reserva*, region *Carazo*, prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. a místní pracovníci. / Our base *Finca la Reserva*, *Carazo* Region, Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. and local workers. / Nuestra base *Finca la Reserva*, región de *Carazo*, Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. y trabajadores locales.



León, region *León*, prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. při práci. / *León*, *León* Region, Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. at work. / *León*, región de *León*, Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. en el trabajo.



Letiště *Václava Havla*, *Praha*, prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. při práci. / *Václav Havel* Airport, *Prague*, prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. at work. / Aeropuerto *Václav Havel*, *Praha*, prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. en el trabajo.



Výrobná doutníků *Caribbean Cigar's Trading Company S. A. Cacitrasa*, *Estelí*, region *Estelí*. / *Caribbean Cigar's Trading Company S. A. Cacitrasa*, *Estelí*, *Estelí* Region. / *Caribbean Cigar's Trading Company S. A. Cacitrasa*, *Estelí*, región de *Estelí*.



Kaňon *Somoto*, region *Madriz*. / *Somoto Canyon, Madriz Region*. / Cañón de *Somoto*, región de *Madriz*.

Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. stále ve střehu, připraven pokládat otázky, fotografovat, filmovat, odebírat vzorky a zapisovat poznámky. tady vybereme jen některé fotografie dle názoru editora. U všech místa a osoby vím kromě těch dvou *macheteros*, kteří sedí vedle mě se zbraní... / Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. still alert, ready to ask questions, take photos and film, take samples and take notes. / Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. alerta, listo para hacer preguntas, tomar fotos, filmar, tomar muestras y tomar notas.



Odpočinek po 12h cestě za savci v přírodní rezervaci *Cerro Datanlí-El Diablo Natural Reserve, Jinotega*, region *Jinotega*, 2008. / Resting after 12-hour-walk tracking mammals at the *Cerro Datanlí-El Diablo Natural Reserve, Jinotega, Jinotega Region*, 2008. / Descansando después de una caminata de 12 horas rastreando mamíferos en la Reserva Natural *Cerro Datanlí-El Diablo, Jinotega*, región de *Jinotega*, 2008.



Zleva doprava: MSc. Miguel Ángel Garmendia Zapata a Ing. Juan Vílchez instalují foto past pro záznam dat o savcích vyskytujících se v přírodní rezervaci *Datanlí-El Diablo, Jinotega*, region *Jinotega*, 2008. / From left to right: MSc. Miguel Ángel Garmendia Zapata and Ing. Juan Vílchez setting trap camera to record data on mammals at the *Datanlí-El Diablo Natural Reserve, Jinotega, Jinotega Region*, 2008. / De izquierda a derecha: MSc. Miguel Ángel Garmendia Zapata e Ing. Juan Vílchez colocando una cámara trampa para registrar datos sobre mamíferos en la Reserva Natural *Datanlí-El Diablo, Jinotega*, región de *Jinotega*, 2008.



Zleva doprava: Br. Freiddy Dumas, Ing. Eddy Maradiaga a Br. Kavin Ramírez zpracovávají data po jedné noci vzorkování netopýřů v *La Makina Private Wild Reserve, Diriamba, region Carazo, 2019.* / From left to right: Br. Freiddy Dumas, Ing. Eddy Maradiaga and Br. Kavin Ramírez inputting data in to the computer after one-night sampling bats at *La Makina Private Wild Reserve, Diriamba, Carazo Region, 2019.* / De izquierda a derecha: Br. Freiddy Dumas, Ing. Eddy Maradiaga y Br. Kavin Ramírez ingresando datos a la computadora después de una noche de muestreo de murciélagos en la Reserva Silvestre Privada La Makina, Diriamba, región de Carazo, 2019.



Zleva: MSc. Miguel Ángel Garmendia Zapata a MSc. Edwin Alonzo, kteří dohlíží nad studenty v *Kukra Hill, RACCS (Región Autónoma de la Costa Caribe Sur; Autonomní region jižního karibského pobřeží), 2019.* / From left to right: MSc. Miguel Ángel Garmendia Zapata and MSc. Edwin Alonzo supervising students in *Kukra Hill, RACCS (Región Autónoma de la Costa Caribe Sur; South Caribbean Coast Autonomous Region), 2019.* / De izquierda a derecha: MSc. Miguel Ángel Garmendia Zapata y MSc. Edwin Alonzo supervisando estudiantes en *Kukra Hill, RACCS (Región Autónoma de la Costa Caribe Sur), 2019.*



MSc. Miguel Ángel Garmendia Zapata a prof. Edwin Antonio Alonzo Serrano na mezinárodní vědecké konferenci „Region v rozvoji společnosti 2018“ na Fakultě regionálního rozvoje a mezinárodních studií Mendelovy univerzity v Brně. / MSc. Miguel Ángel Garmendia Zapata and prof. Edwin Antonio Alonzo Serrano at the international scientific conference “Region in the Development of Society 2018” at the Faculty of Regional Development and International Studies, Mendel University in Brno / MSc. Miguel Ángel Garmendia Zapata y el prof. Edwin Antonio Alonzo Serrano en la conferencia científica internacional “Región en el desarrollo de la sociedad 2018” en la Facultad de Desarrollo Regional y Estudios Internacionales de la Universidad de Mendel en Brno.



Setkání s Dr. Rossem Timem Westonem (*La Trobe University, Melbourne, Australia, 2017*), který významným způsobem komentoval anglický text předkládané knihy. / Meeting with Dr. Ross Weston (*La Trobe University, Melbourne, Australia, 2017*), who made significant amendments to the English text of the book. / Encuentro con el Dr. Ross Tim Weston (*Universidad La Trobe, Melbourne, Australia, 2017*), quien comentó significativamente sobre el texto en inglés del libro.



Kolibřík / Hummingbird / Colibrí

SOUHRN

SUMMARY

RESUMEN



Nikaragua, která se nachází v šíji Střední Ameriky, je zemí, ve které se denně propojuje kultura, tradice a biologická rozmanitost. V Nikaragui vede rozmanitost ekosystémů k rozmanitosti flóry a druhů divokých zvířat. Tyto ekosystémy se dělí na čtyři ekoregiony (sektory): 1. pacifický sektor (převažující tropický suchý les, mangrovový les a savana), 2. severní centrální sektor (vlhký a mlžný les), 3. jižní centrální sektor a 4. atlantický sektor (deštný les, nížiny, korálové útesy, bažiny a mokřady).

Náš cílem bylo popsat malou část biologické rozmanitosti Nikaragui, přičemž jsme zvláštní pozornost věnovali především běžným druhům ptáků a savců, se kterými jsme se setkávali během několika návštěv v letech 2014 až 2018. Tyto druhy jsou pro místní obyvatele ekonomicky důležité jako zdroj potravin, jako domácí mazlíčci nebo turistické atrakce.

Náš popis se zaměřuje na druhy ptáků a savců, které jsme pozorovali především na naší terénní základně „*Finca La Reserva*“ v departmentu *Carazo*, kterou od roku 2011 vlastní Mendelova univerzita v Brně. *Finca La Reserva* je navštěvována hlavně akademiky a studenty z Fakulty regionálního rozvoje a mezinárodních studií a Fakulty lesnické a dřevařské; nicméně několik druhů zvířat a ptáků bylo také pozorováno na různých místech tichomořského a atlantického pobřeží Nikaragui. Tato kniha byla koncipována ve spolupráci s akademikem a biologem Miguellem Garmendiem z Národní agrární národní univerzity v Nikaragui.

Biodiverzita ptáků a savců Nikaraguy je tvořena 754 druhy ptáků a 215 druhy savců, z nichž v této knize popisujeme 57 druhů ptáků a 23 druhů savců. České, latinské a anglické názvy byly použity z veřejně dostupné databáze „BioLib“ (<https://www.biolib.cz/>) a dalších zdrojů, kterými byly publikace Martínez-Sánchez et al. (2014) a Emmons a Feer (1997). V mnoha

případech, pokud to bylo možné, jsou uvedena také místní jména. Mezi tyto druhy ptáků patří mimo jiné papoušci, datli, koromoráni, holubi, trogoni, pelikáni, volavky, kukačky, jestřábi, vlašťovky, supi, kolibříci. Ze savců byli pozorováni hlodavci, aguti a netopýři.

Located in the Central American isthmus, Nicaragua is a country where culture, tradition and biodiversity merge together on a daily basis. In Nicaragua a diversity of ecosystems leads to a plethora of flora and wildlife species. The varied ecosystems can be divided into four eco-regions (sectors): 1. Pacific sector (mainly tropical dry forest, mangrove forest and savannah), 2. North central sector (humid and cloudy forest), 3. South central sector and 4. Atlantic sector (rainy forest, lowlands, coral reef, swamps and wetlands).

Our interest was to describe a small portion of the biodiversity of Nicaragua, paying special attention to common wild species of birds and mammals that we encountered during several visits from 2014 to 2018. These species are economically important for local people, as a source of food, pet or tourist attraction.

Most of our wildlife observations occurred at the farm called “*Finca La Reserva*”, in *Carazo* Department, a field trip base that belongs to Mendel University in Brno since 2011. The *Finca La Reserva* is mainly visited by academics and students from the Faculty of Regional Development and International Studies and Faculty of Forestry and Wood Technology; nevertheless, several species were observed in different places on the Pacific and Atlantic coast. This book was conceived in cooperation with the academic and biologist Miguel Garmendia from National Agrarian University, Nicaragua.

The biodiversity of birds and mammals from Nicaragua consist on 754 and 215 species respectively, in this book we describe 57 species of birds and 23 of mammals. Czech, Latin and English names were used from the publicly available database “BioLib” (<https://www.biolib.cz/>) an other resources such as Martínez-Sánchez et al. (2014) and Emmons and Feer (1997), local names are also provided when possible. These bird species include parrots, woodpeckers, cormorants, pigeons, raven-like birds, trogons, pelicans, herons, cuckoos, hawks, icterids, flycatchers, swallows, vultures, hummingbirds; and mammalian species such as rodents, porcupines, agoutis and bats.

Ubicado en el istmo de América Central, Nicaragua es un país donde la cultura, la tradición y la biodiversidad se fusionan a diario. En Nicaragua, una diversidad de ecosistemas conduce a una diversidad de especies de flora y vida silvestre. Esta diversidad de ecosistemas se divide en cuatro ecorregiones (sectores): 1. sector pacífico (principalmente bosque seco tropical, manglar y sabana), 2. sector norte central (bosque húmedo y nublado), 3. sector sur central y 4. sector atlántico (bosque lluvioso, tierras bajas, arrecife de coral, pantanos y humedales).

Nos interesó describir una pequeña porción de la biodiversidad de Nicaragua, prestando especial atención a las especies silvestres comunes de aves y mamíferos que encontramos durante varias visitas de 2014 a 2018. Estas especies son económicamente importantes para la población local, como fuente de comida, mascota o atracción turística.

Nos centramos en nuestra descripción de aves y mamíferos que encontramos 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 principalmente por académicos y estudiantes de la Facultad de Desarrollo Regional y Estudios Internacionales y la Facultad de Silvicultura y Tecnología de la Madera; sin embargo, se observaron varias especies en diferentes lugares de la costa pacífica y atlántica. Este libro fue concebido en cooperación con el académico y biólogo Miguel Garmendia de la Universidad Nacional Agraria, Nicaragua.

La biodiversidad de aves y mamíferos de Nicaragua consiste en 754 y 215 especies respectivamente, en este libro describimos 57 especies de aves y 23 de mamíferos. Se utilizaron nombres checos, latinos e ingleses de la base de datos públicamente disponible “BioLib” (<https://www.biolib.cz/>) y otros recursos como Martínez-Sánchez et al. (2014) y Emmons y Feer (1997), los nombres locales también se proporcionan cuando es posible. Estas especies de aves incluyen, entre otros, loros, pájaros carpinteros, cormoranes, palomas, cuervos, trogones, pelícanos, garzas, cucos, halcones, icteridos, guises, golondrinas, buitres, colibríes; y especies de mamíferos como roedores, puercoespines, agutíes y murciélagos.



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

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

INETER

Instituto Nicaraguense de Estudios Territoriales
 Instituto Nicaraguense de Estudios Territoriales
 Instituto Nicaraguense de Estudios Territoriales

IUCN

Mezinárodní svaz ochrany přírody.
 International Union for Conservation of Nature
 Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

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 (Office International des Epizooties)
The World Organisation for Animal Health
Organización Mundial de Sanidad Animal

RACCS

Autonomní region jižního karibského pobřeží
South Caribbean Coast Autonomous Region
Región Autónoma de la Costa Caribe Sur

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



Kvesal chocholatý / Resplendent Quetzal / Quetzal

Rejstřík

- Aguti středoamerický 306, 308
 Amazonan rudočelý 266, 269
 Amazonan žlutokrký 268, 269, 273
 Ara arakanga 262
 Aratinga 258, 263, 264, 265, 271, 272, 273
 Aratinga nana 265
 Aratinga oranžovočelý 258, 263, 271
 Břehule říční 223
 Bukač středoamerický 241
 Čačalaka obecná 291
 Čejka jižní 159
 Datel Hoffmannův 168, 169
 Datel světlezobý 167
 Drozd hnědý 208
 Fregatka vznešená 170, 172, 173
 Holub domácí 178, 179, 181
 Holoubek inka 176, 183
 Holoubek skořicový 183
 Hrdlička bělavokřídlá 181, 182
 Hrdlička karolinská 182
 Chápan středoamerický 331, 332, 333
 Jelenec běloocasý 342, 344
 Káně krahujová 184, 186, 187
 Kněžík obojkový 228
 Kolibřík rubínohrdlý 192, 194, 195
 Kondor havranovitý 69, 196, 198, 199, 200, 201, 203, 216
 Kondor krocanovitý 198, 199, 202, 203
 Kormorán subtropický 172, 174, 175
 Kuandu 302, 303, 304, 305
 Kuandu mexický 305
 Kukačka rýhozobá 230, 232, 233
 Kur domácí 292
 Kvesal chocholatý 282, 284, 285, 286, 407
 Lelek 251
 Lelek šedočelý 253
 Lesňáček žlutý 225
 Listobrad 327
 Listonos 312, 318, 319
 Listonos krátkoocasý 318, 319
 Listonos paraguayský 316, 317, 318
 Listonos (vampýr) nosatý 315, 324
 Listonos (vampýr) plodožravý 317
 Lenochoď dvouprstý 356, 357
 Malpa kapucínská 7, 336, 337
 Mazama středoamerický 342, 343
 Momot černolící 280
 Nosál bělohubý 354
 Ocelot velký 308, 340, 350, 352
 Orlovec říční 186, 188, 189
 Ostnák trnitý 161, 162
 Pelikán hnědý 247
 Pílan Černolící 280
 Pitule šupinohřbetá 226
 Potu jamajský 248, 252
 Puštík proměnlivý 288, 289
 Racek atlantický 160
 Racek aztécký 160
 Rybák královský 161
 Rybařík kovový 276, 278
 Rybařík obojkový 274, 276, 279
 Strnádka bělobrvá 209
 Sojka středoamerická 204, 209, 210
 Sojka Dlouhoocasá 204, 209, 210
 Slípka 254, 256, 257
 Tangara masková 229
 Tangara zpěvná 227
 Trupíál altamirský 211
 Tyran bentevi 215
 Tyran tropický 216
 Tyran hnědochocholatý 217
 Tyran šedohlavý 218
 Tyránek ploskozobý 220
 Tyranovec Güis 219
 Upír obecný 320, 322
 Vačice Derbyho 346, 349
 Vačice opossum 346, 347, 348
 Veverka proměnlivá 299, 300, 301
 Vlhovec aztécký 212
 Vlhovec velkoocasý 213, 216
 Vlaštovka modrobílá 224
 Vlaštovka obecná 222
 Volavka bělostná 245
 Volavka bílá 236, 242
 Volavka rusohlavá 246
 Volavka tříbarvá 244
 Volavka zelenavá 240
 Vřešťan plástíkový 294, 328, 331, 334, 339
 Zoboun americký 163
 Žlutohlavý Středoamerický 268, 269, 273
 Žlutoskvrnný 268, 269, 273

Index

- Altamira Oriole 211
 Amazonian Motmot 280
 American Pygmy Kingfisher 276, 278
 Aratinga 258, 263, 264, 265, 271, 272, 273
 Bank Swallow 223
 Bare-Throated Tiger Heron 241
 Barn Swallow 222
 Black-Eared Opossum 346, 347, 348
 Black-Fronted Todyflycatcher 220
 Black Skimmer 163
 Black Vulture 69, 196, 198, 199,
 200, 201, 203, 216
 Blue-and-White Swallow 224
 Blue-Crowned Motmot Azul 280
 Brown-Crested Flycatcher 217
 Brown Pelican 239, 247
 Cattle Egret 246
 Cebus Capucinus Imitator 7, 336, 337
 Central American Agouti 306, 308
 Central American Red Brocket 342, 343
 Central American Spider Monkey 331,
 332, 333
 Central American Woolly Opossum 346, 349
 Cinnamon-Rumped Seed eater 228
 Clay-Colored Thrush 208
 Common Egret 236, 242
 Common Fruit Bat 317
 Common Gallinule 254, 256, 257
 Common Moorhen 254, 256, 257
 Common Pauraque 251
 Common Opossum 346, 347, 348
 Common Pigeon 178, 179, 181
 Common Tody-Flycatcher 220
 Common Vampire Bat 320, 322
 Domestic Chicken 292
 Fish Hawk 186, 188, 189
 Great-Tailed Grackle 213, 216
 Green Heron 240
 Grey-Capped Flycatcher 218
 Groove-Billed Ani 230, 232, 233
 Golden-Hooded Tanager 229
 Great Kiskadee 215
 Great Egret 236, 242
 Great White Egret 236, 242
 Great White Heron 236, 242
 Great Fruit-Eating Bat 316, 317, 318
 Ghost-Faced Bat 327
 Geoffroy's Spider Monkey 331, 332, 333
 Half-Moon Conure 258, 263, 271
 Hoffmann's Woodpecker 168, 169
 Inca Dove 176, 183
 Jamaican Fruit Bat 317
 Large Egret 236, 242
 Laughing Gull 160
 Leaf-Nosed Fruit Bat 317
 Magnificent Frigatebird 170, 172, 173
 Mantled Howler Monkey 294, 328, 331,
 334, 339
 Mexican Dove 176, 183
 Mexican Fruit Bat 317
 Mexican Grackle 213, 216
 Mexican Hairy Dwarf Porcupine 305
 Mexican Tree Porcupine 305
 Mono Cara Blanca 7, 336, 337
 Montezuma Oropendola 212
 Mottled Owl 288, 289
 Mourning Dove 182
 Neotropical Cormorant 172, 174, 175
 Northern Jacana 161, 162
 Northern Jaçana 161, 162
 Northern Potoo 248, 252
 Ocelot 308, 340, 350, 352
 Olivaceous Cormorant 172, 174, 175
 Olive-Throated Parakeet 265
 Orange-Fronted Conure 258, 263, 271
 Orange-Fronted Parakeet 258, 263, 271
 Pale-Billed Woodpecker 167
 Pauraque 253
 Plain Chachalaca 291
 Red Brocket 342, 343
 Red-Lored Amazon 266, 269
 Red-Lored Parrot 266, 269
 Resplendent Quetzal 282, 284, 285, 286, 407
 Ringed Kingfisher 274, 276, 279
 River Hawk 186, 188, 189
 Roadside Hawk 184, 186, 187
 Rock Pigeon, Rock Dove 178, 179, 181
 Royal Tern 161
 Ruby-Throated Hummingbird 192, 194, 195
 Ruddy Ground Dove 183
 Sand Martin 223
 Scaled Antpitta 226

Scarlet Macaw 262
 Scarlet-Rumped Tanager 227
 Sea Hawk 186, 188, 189
 Seba's Short-Tailed Bat 318, 319
 Short-Tailed Bat 312, 318, 319
 Snowy Egret 245
 Southern Lapwing 159
 Southern Two-Toed Sloth 356, 357
 Spectral Bat 315, 324
 Stripe-Headed Sparrow 209
 Tree Porcupine 302, 303, 304, 305
 Tricolored Heron 244
 Tropical Kingbird 216
 Turkey Vulture 198, 199, 202, 203
 Variegated Squirrel 299, 300, 301
 White-Faced Capuchin 7, 336, 337
 White-Nosed Coati 354
 White-Tailed Deer 342, 344
 White-Throated Magpie 204, 209, 210
 White-Winged Dove 181, 182
 Western Osprey 186, 188, 189
 Wood Pewee 219
 Yellow Warbler 225
 Yellownaped Amazon 268, 269, 273
 Yellow-Naped Parrot 268, 269, 273

Índice

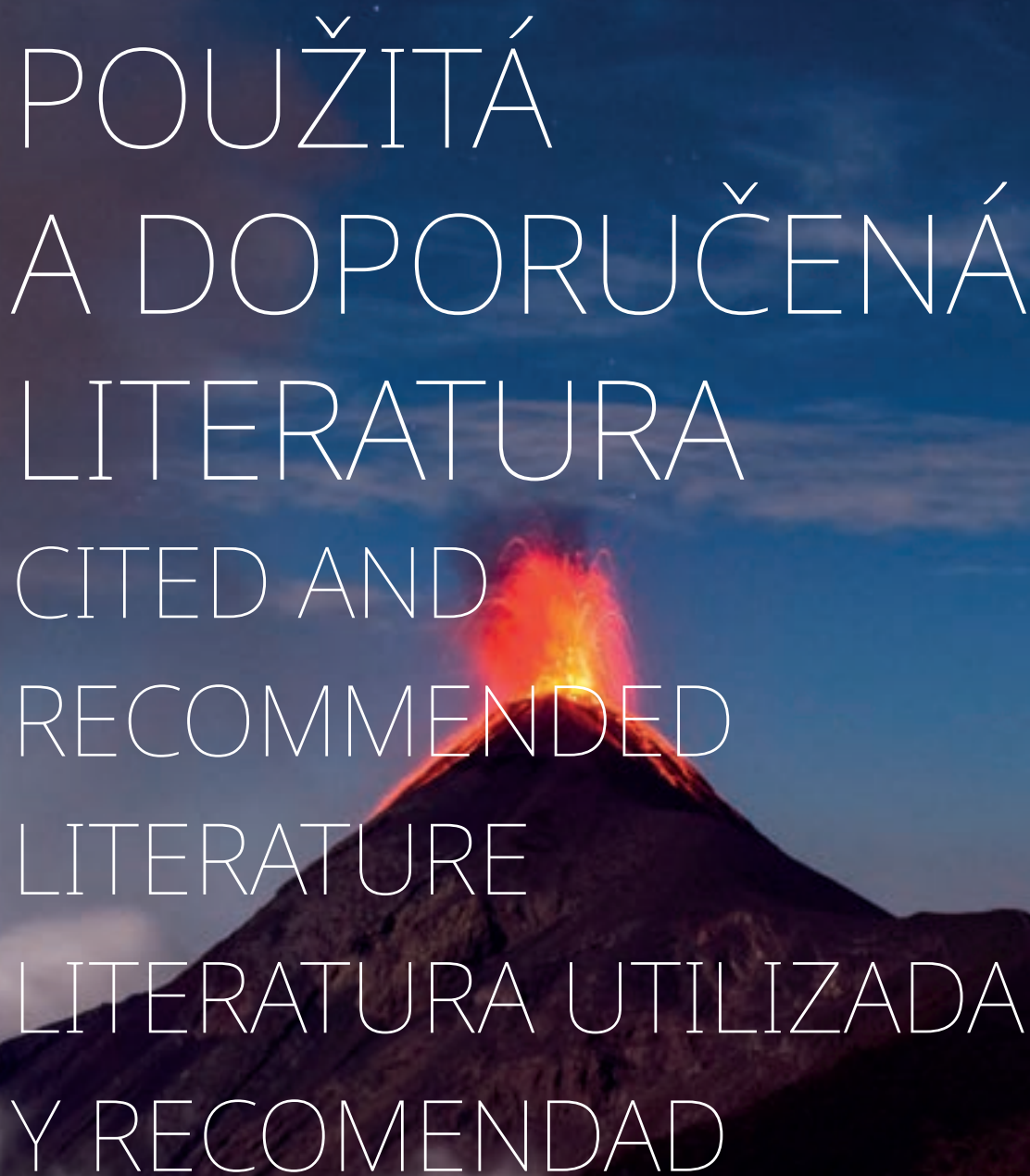
Águila Pescadora 186, 188, 189
 Aguilucho De Ala Rojiza 184, 186, 187
 Amarilla y Mosquerito Común 220
 Ardilla 299, 300, 301
 Aura Gallipavo 198, 199, 202, 203
 Aura Tiñosa 198, 199, 202, 203
 Avefría Sureña 159
 Bembón Paperudo 327
 Búho Café 288, 289
 Búho Moteado 288, 289
 Buitre Americano Cabecirrojo 198, 199, 202, 203
 Buitre Negro Americano 69, 196, 198, 199, 200, 201, 203, 216
 Cárabo Café 288, 289
 Chachalaca 291
 Chichiltotes 211
 Chocoyo 258, 263, 264, 265, 271, 272, 273
 Chocoyo Catano 258, 263, 271
 Chorchá 211
 Chotacabras Pauraque 253
 Chulo 69, 196, 198, 199, 200, 201, 203, 216
 Colibrí De Garganta Roja 192, 194, 195
 Colibrí De Garganta Rubí 192, 194, 195
 Colibrí Gorgirrubí 192, 194, 195
 Cotorra 266, 269
 Curumo 69, 196, 198, 199, 200, 201, 203, 216
 Espatulilla Común 220
 Fregata 170, 172, 173
 Gallinas 292
 Gallinazo 69, 196, 198, 199, 200, 201, 203, 216
 Gallinazo Cabeza Roja 198, 199, 202, 203
 Gallineta Americana 254, 256, 257
 Gallito De Agua 161, 162
 Gavilán Caminero 184, 186, 187
 Gavilán Pollero 184, 186, 187
 Gaviota 160
 Garcita Verde 240
 Garrapatero Común 230, 232, 233
 Garza 245
 Garza Blanca 236, 242
 Garza Morena 244
 Garza Tigre 241
 Garzas Garrapateras 246

- Golondrina 223
 Golondrina Azul 224
 Golondrina Común 222
 Grey-Capped Flycatcher 218
 Guacamaya Bandera 262
 Guacamaya Roja Sudamericana 262
 Guardabarranco Azul 280
 Guatuza 306, 308
 Güis 216, 219
 Güis Común 215
 Güis Crespado 217
 Güis Crestipardo Mayor 217
 Güis Pecho Amarillo-Pequeño 215
 Jacana Centroamericana 161, 162
 Jote De Cabeza Negra 69, 196, 198, 199,
 200, 201, 203, 216
 Lapa Colorada 262
 Lapa Roja 262
 Lechuza 288, 289
 Lechuza Café 288, 289
 Lechuza De Cola Larga 288, 289
 Lechuza Estriada 288, 289
 Lora Nuca Amarilla 268, 269, 273
 Loro Frentirrojo 266, 269
 Martín Gigante Neotropical 274, 276, 279
 Martín Pescador 274, 276, 278, 279
 Martín Pescador De Collar 274, 276, 279
 Martín Pescador Pigmeo 276, 278
 Mono Araña Centroamericano 331, 332, 333
 Mono Aullador 294, 328, 331, 334, 339
 Mono Cara Blanca 7, 336, 337
 Mono Congo 294, 328, 331, 334, 339
 Murciélago 317, 327
 Murciélago Cara Listada 316, 317, 318
 Murciélago Espectral 315, 324
 Murciélago Frutero 312, 318, 319
 Murciélago Frutero Común 318, 319
 Murciélago Vampiro Común 320, 322
 Ocelote 308, 340, 350, 352
 Oropéndola Mayor 212
 Pagaza Real 161
 Pájaro Carpintero 168, 169
 Pájaro Carpintero Cabeza Roja 167
 Pájaro Tronco 248, 252
 Paloma Ala Blanca 181, 182
 Paloma Común 178, 179, 181
 Paloma De Castilla 178, 179, 181
 Paloma Inca 176, 183
 Paloma Molenilla 182
 Paloma San Nicolás 183
 Pato Chancho 172, 174, 175
 Pelicano Común 239, 247
 Perezoso 356, 357
 Perico Frentinaranja 258, 263, 271
 Picotijera Americano 163
 Pijul 230, 232, 233
 Pizote 354
 Pocoyo 251
 Polla De Agua 254, 256, 257
 Puercoespín 302, 303, 304, 305
 Quetzal 282, 284, 285, 286, 407
 Reinita Amarilla 225
 Rubihorcado Magno 170, 172, 173
 Sabanero Cabecillado 209
 Sargento 227
 Semillero De Collar 228
 Sensontle Pardo 208
 Sonchiche 198, 199, 202, 203
 Taguato Común 184, 186, 187
 Tángara Roja y Negra 227
 Tángara Azul-Dorada 229
 Tapacaminos 251
 Tirano Tropical 216
 Titirijí 220
 Titirijí Lomicenizo 220
 Tororoí Cholino 226
 Tórtola Colilarga 176, 183
 Tórtola Rabuda 182
 Urubú De Cabeza Roja 198, 199, 202, 203
 Urraca Copetona 204, 209, 210
 Venado Cachito 342, 343
 Venado Cola Blanca 342, 344
 Venado Rojo 342, 343
 Zamuro 69, 196, 198, 199, 200, 201, 203, 216
 Zanate Grande 213, 216
 Zarigüeya Neotropical 346, 347, 348
 Zarigüeya Lanuda
 Centroamericana 346, 349
 Zopilote 69, 196, 198, 199, 200,
 201, 203, 216
 Zopilote Negro 69, 196, 198, 199,
 200, 201, 203, 216
 Zopilote Cabecirrojo 198, 199, 202, 203
 Zorro Cola Pelada 346, 347, 348

Register

- Aimophila ruficauda*
(Bonaparte, 1853) 209
- Alouatta palliata* (Gray, 1849) 334
- Amazona auropalliata*
(Lesson, 1842) 268, 269
- Amazona autumnalis*
(Linnaeus, 1758) 266, 269
- Ara macao* (Linnaeus, 1758) 262
- Aratinga canicularis* (Linnaeus, 1758) 263
- Aratinga nana* (Vigors, 1830) 265
- Aratinga* sp. 264
- Archilochus colubris*
(Linnaeus, 1758) 192, 194, 195
- Ardea alba* (Linnaeus, 1758) 242
- Artibeus jamaicensis* (Leach, 1821) 317
- Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) 316
- Ateles geoffroyi* (Kuhl, 1820) 332
- Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758) 246
- Buteo magnirostris*
(J. F. Gmelin, 1788) 186, 187
- Butorides virescens* (Linnaeus, 1758) 240
- Calocitta formosa* (Swainson, 1827) 209, 210
- Caluromys derbianus* (Waterhouse, 1841) 349
- Campephilus guatemalensis*
(Hartlaub, 1844) 167
- Carollia perspicillata*
(Linnaeus, 1758) 318, 319
- Carollia* sp. (Gray, 1838) 312
- Casmerodius albus* (Linnaeus, 1758) 242
- Cathartes aura*
(Linnaeus, 1758) 198, 199, 202, 203
- Cebus capucinus* (Linnaeus, 1758) 337
- Choloepus didactylus* (Linnaeus, 1758) 357
- Chloroceryle aenea* (Pallas, 1764) 278
- Ciccaba virgata* (Cassin, 1849) 289
- Coendou mexicanus* (Kerr, 1792) 304
- Columba livia* f. *domestica*
(Gmelin, 1789) 178, 179
- Columbina inca* (Lesson, 1847) 183
- Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) 183
- Contopus* sp. 219
- Coragyps atratus*
(Bechstein, 1793) 198, 199, 200, 201
- Crotophaga sulcirostris*
(Swainson, 1827) 233
- Cyanocorax formosa*
(Swainson, 1827) 209, 210
- Dasyprocta punctata* (Gray, 1842) 308
- Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810) 322
- Didelphis marsupialis* (Linnaeus, 1758) 347
- Egretta thula* (Molina, 1782) 245
- Egretta tricolor* (Müller, 1776) 244
- Eupsittula canicularis* (Linnaeus, 1758) 263
- Fregata magnificens*
(Mathews, 1914) 172, 173
- Gallinula galeata* (Lichtenstein, 1818) 257
- Gallus gallus* f. *domestica*
(Linnaeus, 1758) 292
- Grallaria guatemalensis*
(Prévost & Des Murs, 1842) 226
- Hirundo rustica* (Linnaeus, 1758) 222
- Icterus gularis* (Wangler, 1829) 211
- Jacana spinosa* (Linnaeus, 1758) 161
- Larus atricilla* (Linnaeus, 1758) 160
- Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) 352
- Leucophaeus atricilla* (Linnaeus, 1758) 160
- Mazama temama* (Kerr, 1792) 343
- Megaceryle torquata* (Linnaeus, 1766) 279
- Melanerpes hoffmannii*
(Cabanis, 1862) 168, 169
- Mycobacterium avium* 359, 360, 361, 362, 363, 368
- Mycobacterium avium* subsp. *avium* 363
- Mycobacterium fortuitum* 359, 360, 365, 375
- Mycobacterium gordonae* 371, 372
- Mycobacterium chelonae* 359, 360, 363
- Mycobacterium intracellulare* 359, 360, 365, 367, 368, 375
- Mycobacterium septicum* 365, 369, 375
- Mycobacterium ulcerans* 359, 360, 361, 362
- Myiarchus tyrannulus* (Müller, 1776) 217
- Myiozetetes granadensis*
(Lawrence, 1862) 218
- Momotus momota* (Linnaeus, 1766) 280
- Mormoops* sp. (Leach, 1821) 327
- Nasua narica* (Linnaeus, 1766) 354
- Notiochelidon cyanoleuca* (Vieillot, 1817) 224
- Nyctibius jamaicensis* (Gmelin, 1789) 252
- Nyctidromus albicollis* (Gmelin, 1789) 253
- Nyctidromus* sp. 251
- Odocoileus virginianus*
(Zimmermann, 1780) 344

- Ortalis vetula* (Wagler, 1830) 291
- Pandion haliaetus*
(Linnaeus, 1758) 186, 188, 189
- Pelecanus occidentalis* (Linnaeus, 1766) 247
- Peucaea ruficauda* (Bonaparte, 1853) 209
- Phalacrocorax brasilianus*
(J. F. Gmelin, 1789) 172, 174, 175
- Pharomachrus mocinno*
(de la Llave, 1832) 286
- Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766) 215
- Psarocolius montezuma* (Lesson, 1830) 212
- Quiscalus mexicanus* (J. F. Gmelin, 1788) 213
- Ramphocelus passerinii*
(Bonaparte, 1831) 227
- Riparia riparia* (Linnaeus, 1758) 223
- Rupornis magnirostris*
(J. F. Gmelin, 1788) 186, 187
- Rynchops niger* (Linnaeus, 1758) 163
- Sciurus variegatoides* (Ogilby, 1839) 300, 301
- Setophaga petechia* (Linnaeus, 1766) 225
- Sphiggurus mexicanus* (Kerr, 1792) 304
- Sphiggurus* sp. (Lacépède, 1799) 304
- Sporophila torqueola* (Bonaparte, 1850) 228
- Strix virgata* (Cassin, 1849) 289
- Tangara larvata*
(Du Bus de Gisignies, 1846) 229
- Thalasseus maximus* (Boddaert, 1783) 161
- Tigrisoma mexicanum* (Swainson, 1834) 241
- Todirostrum cinereum* (Linnaeus, 1766) 220
- Turdus grayi* (Bonaparte, 1838) 208
- Tyrannus melancholicus* (Vieillot, 1819) 216
- Vampyrum spectrum* (Linnaeus, 1758) 324
- Vanellus chilensis* (Molina, 1782) 159
- Zenaida asiatica* (Linnaeus, 1758) 181
- Zenaida macroura* (Linnaeus, 1758) 182



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

- Aboagye, S. Y., Ampah, K. A., Ross, A., Asare, P., Otchere, I. D., Fyfe, J., Yeboah-Manu, D. 2017. Seasonal pattern of Mycobacterium ulcerans, the causative agent of Buruli Ulcer, in the Environment in Ghana. *Microb Ecol.*, 74(2): 350-361. DOI: 10.1007/s00248-017-0946-6.
- Anon. 1989. *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>.
- Apanaskevich, D. A., Bermúdez, S. E. 2013. Description of a new Dermacentor (Acari: Ixodidae) species, a parasite of wild mammals in Central America. *J Med. Entomol.*, 50(6): 1190–1201.
- Arbeláez-Cortés, E., Nyári, A. S., Navarro-Sigüenza, A. G. 2010. The differential effect of lowlands on the phylogeographic pattern of a Mesoamerican montane species (Lepidocolaptes affinis, Aves: Furnariidae). *Mol Phylogenet Evol.*, 57(2): 658–668.
- Arellano-Sota, C. 1988. Vampire bat-transmitted rabies in cattle. *Rev Infect Dis.*, 10 (Suppl 4): S707–709.
- Arguedas-Negrini, N. 2001. Distribution, habitat and behavior of grasshopper sparrows, Ammodramus savannarum (Passeriformes: Emberizidae) in northeastern Nicaragua. *Rev Biol Trop.*, 49(2): 703–707.
- Baker, R. J., Bickham, J. W., Arnold, M. L. 1985. Chromosomal evolution in Rhogeessa (Chiroptera: Vespertilionidae): possible speciation by centric fusions. *Evolution.*, 39(2): 233–243.
- Basset, D., Girou, C., Nozais, I. P., D'Hermies, F., Hoang, C., Gordon, R., D'Alessandro, A. 1998. Neotropical echinococcosis in Suriname: Echinococcus oligarthrus in the orbit and Echinococcus vogeli in the abdomen. *Am J Trop Med Hyg.*, 59(5): 787–790.
- Bedliva, K. 2018. *Community-based tourism as an instrument in the development of Carazo Region, Nicaragua* [in Czech]. Diploma Thesis. Mendel University in Brno, Faculty of Regional Development and International Studies, Brno, Czech Republic, 90 pp.
- Bezanson, M., Garber, P. A., Murphy, J. T., Premo, L. S. 2008. Patterns of subgrouping and spatial affiliation in a community of mantled howling monkeys (Alouatta palliata). *Am J Primatol.*, 70(3): 282–293.
- Blehert, D. S., Maluping, R. P., Green, D. E., Berlowski-Zier, B. M., Ballman, A. E., Langenberg, J. A. Acute pasteurellosis in wild big brown bats (*Eptesicus fuscus*). *J Wildl Dis.* 2014, 50: 136–139.
- Can, Ö. E., D'Cruze, N., Macdonald, D. W. 2019. Dealing in deadly pathogens: Taking stock of the legal trade in live wildlife and potential risks to human health. *Glob Ecol Conserv.*, 17: e00515.
- Calisher, C. H., Childs, J. E., Field, H. E., Holmes, K. V., Schountz, T. Bats: important reservoir hosts of emerging viruses. *Clin Microbiol Rev.* 2006, 19: 531–545.
- Chaudhary, A., Carrasco, L. R., Kastner, T. 2017. Linking national wood consumption with global biodiversity and ecosystem service losses. *Sci Total Environ.*, 586: 985–994.
- Chaves, A., Aguirre, A. A., Blanco-Peña, K., Moreira-Soto, A., Monge, O., Torres, A. M., Soto-Rivas, J. L., Lu, Y., Chacón, D., Fonseca, L., Jiménez, M., Gutiérrez-Espeleta, G., Lierz, M. 2017. Examining the role of transmission of Chelonid Alphaherpesvirus 5. *Ecohealth.*, 14(3): 530–541.
- Cotruvo, J. A., Dufour, A., Rees, G., Bartram, J., Carr, R., Cliver, D. O., Craun, G. F., Fayer, R., Gannon, V. P. J., eds. 2004. *Waterborne Zoonoses – Identification, Causes, and Control*. 1st ed., WHO, TJ International (Ltd), Padstow, Cornwall, UK (IWA Publishing), 506 p. ISBN 1 84339 058 2.
- D'Alessandro, A. 1997. Polycystic echinococcosis in tropical America: Echinococcus vogeli and E. oligarthrus. *Acta Trop.*, 67(1–2): 43–65.
- Duarte, Z., Morera, P., Davila, P., Gantier, J. C. 1992. Angiostrongylus costaricensis natural infection in Vaginulus plebeius in Nicaragua. *Ann Parasitol Hum Comp.*, 67(3): 94–96.

- Dubey, J. P., Applewhaite, L., Sundar, N., Velmurugan, G. V., Bandini, L. A., Kwok, O. C., Hill, R., Su, C. 2007. Molecular and biological characterization of *Toxoplasma gondii* isolates from free-range chickens from Guyana, South America, identified several unique and common parasite genotypes. *Parasitology*, 134(Pt 11): 1559–1565.
- Dubey, J. P., Sundar, N., Pineda, N., Kyvsgaard, N. C., Luna, L. A., Rimbaud, E., Oliveira, J. B., Kwok, O. C., Qi, Y., Su, C. 2006. Biologic and genetic characteristics of *Toxoplasma gondii* isolates in free-range chickens from Nicaragua, Central America. *Vet Parasitol.*, 142(1–2): 47–53.
- Elliott, J. E., Kirk, D. A., Elliott, K. H., Dorzinsky, J., Lee, S., Inzunza, E. R., Cheng, K. M., Scheuhammer, T., Shaw, P. 2015. Mercury in forage fish from Mexico and Central America: Implications for fish-eating birds. *Arch Environ Contam Toxicol.*, 69(4): 375–389.
- Emmons, L., Feer, F. 1997. Neotropical rainforest mammals: A field guide. Chicago, USA, University of Chicago press, 2nd ed. 307 p. ISBN 0-226-20721-8
- Fiorello, C. V., Straub, M. H., Schwartz, L. M., Liu, J., Campbell, A., Kownacki, A. K., Foley, J. E. 2017. Multiple-host pathogens in domestic hunting dogs in Nicaragua's Bosawás Biosphere Reserve. *Acta Trop.*, 167: 183–190.
- Flor, A., Estivills, D., Pérez, R., Ordeig, J., Ramos, F., Soler Bel, J., Puig, X. 2003. Acute pulmonary histoplasmosis in a Spanish traveller to Nicaragua: an imported disease case (in Spanish). *Rev Iberoam Micol.*, 20(1): 24–28.
- Flores, B. J., Pérez-Sánchez, T., Fuertes, H., Sheleby-Elías, J., Múzquiz, J. L., Jirón, W., Duttmann, C., Halaihel, N. 2017. A cross-sectional epidemiological study of domestic animals related to human leptospirosis cases in Nicaragua. *Acta Trop.*, 170: 79–84.
- Forman, G. L. 1973. Studies of gastric morphology in North American Chiroptera (Emballonuridae, Noctilionidae, and Phyllostomatidae). *J Mammal.*, 54(4): 909–923.
- Fukala, M. 2019. *The usage of natural resources and ecosystem services by local communities in Region Carazo, Nicaragua* [in Czech]. Diploma Thesis. Mendel University in Brno, Faculty of Regional Development and International Studies, Brno, Czech Republic, 104 pp.
- Gardner, J., Rudd, P. A., Prow, N. A., Belarbi, E., Roques, P., Larcher, T., Gresh, L., Balmaseda, A., Harris, E., Schroder, W. A., Suhrbier, A. 2015. Infectious Chikungunya virus in the saliva of mice, monkeys and humans. *PLoS One*, 10(10): e0139481.
- Gorokhova, E. 2019. *Sexuality education in Nicaragua*. Diploma Thesis. Mendel University in Brno, Faculty of Regional Development and International Studies, Brno, Czech Republic, 81 pp.
- Guglielmone, A. A., Estrada-Peña, A., Luciani, C. A., Mangold, A. J., Keirans, J. E. 2003. Hosts and distribution of *Amblyomma auricularium* (Conil 1878) and *Amblyomma pseudoconcolor* Aragão, 1908 (Acari: Ixodidae). *Exp Appl Acarol.*, 29(1–2): 131–139.
- Guglielmone, A. A., Estrada-Peña, A., Mangold, A. J., Barros-Battesti, D. M., Labruna, M. B., Martins, J. R., Venzal, J. M., Arzua, M., Keirans, J. E. 2003. *Amblyomma aureolatum* (Pallas, 1772) and *Amblyomma ovale* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae): hosts, distribution and 16S rDNA sequences. *Vet Parasitol.*, 113(3–4): 273–288.
- Hagell, S., Whipple, A. V., Chambers, C. L. 2013. Population genetic patterns among social groups of the endangered Central American spider monkey (*Ateles geoffroyi*) in a human-dominated landscape. *Ecol Evol.*, 3(5): 1388–1399.
- Hamerton, A. Report on the deaths occurring in the Society's Gardens during the year 1930. *Proc. Zool. Soc. London*, 1931: 527–555.
- Hanning, I., Diaz-Sanchez, S. 2015. The functionality of the gastrointestinal microbiome in non-human animals. *Microbiome*, 3:51.

- Hanson, J. D., Bradley, R. D. 2008. Molecular diversity within *Melanomys caliginosus* (Rodentia: Oryzomyini): Evidence for multiple species. *Occas Pap Tex Tech Univ Mus.*, 275: 1–11.
- Harvey, C. A., Medina, A., Sánchez, D. M., Vílchez, S., Hernández, B., Saenz, J. C., Maes, J. M., Casanoves, F., Sinclair, F. L. 2006. Patterns of animal diversity in different forms of tree cover in agricultural landscapes. *Ecol Appl.*, 16(5): 1986–1999.
- Hasan, B., Laurell, K., Rakib, M. M., Ahlstedt, E., Hernandez, J., Caceres, M., Järhult, J. D. 2016. Fecal carriage of extended-spectrum β -lactamases in healthy humans, poultry, and wild birds in León, Nicaragua—a shared pool of bla sub CTX-M /sub genes and possible interspecies clonal spread of extended-spectrum β -lactamases-producing *Escherichia coli*. *Microb Drug Resist.*, 22(8): 682–687.
- Hertz, T., Beatty, P. R., MacMillen, Z., Killingbeck, S. S., Wang, C., Harris, E. 2017. Antibody epitopes identified in critical regions of dengue virus nonstructural 1 protein in mouse vaccination and natural human infections. *J Immunol.*, 198(10): 4025–4035.
- Horn, R. V., Bezerra, W. G. A., Lopes, E. S., Teixeira, R. S. C., Silva, I. N. G., Bona, M. D., Havt, A., Cardoso, W.M. Antimicrobial susceptibility and diarrheagenic diagnosis of *Escherichia coli* and *Salmonella enterica* isolated from feral pigeons (*Columba livia*) captured in Fortaleza, Brazil. *Pesq Vet Bras.* 2018, 38(11): 2150–2154.
- Hotez, P. J., Woc-Colburn, L., Bottazzi, M. E. 2014. Neglected tropical diseases in Central America and Panama: Review of their prevalence, populations at risk and impact on regional development. *Int J Parasitol.*, 44(9): 597–603.
- Hrabalek, M., Pavlik, I. 2015. 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, pp. 293–301. ISBN 978-80-7509-223-6
- Janderova, K. 2017. *Scholarly internship in developing countries as a method of global development learning* [in Czech]. Diploma Thesis. Mendel University in Brno, Faculty of Regional Development and International Studies, Brno, Czech Republic, 105 pp.
- Kabrane-Lazizi, Y., Emerson, S. U., Herzog, C., Purcell, R. H. 2001. Detection of antibodies to HAV 3C proteinase in experimentally infected chimpanzees and in naturally infected children. *Vaccine*, 19(20–22): 2878–2883.
- Kazda, J., Pavlik, I., Falkinham, J., Hruska, K. eds. 2009. *The ecology of mycobacteria: Impact on animal's and human's health*. 1st ed., Springer, 520 p. ISBN 978-1-4020-9412-5
- Keirans, J. E., Jones, E. K. 1972. Description of the immature stages of *Ixodes (I.) sinaloa* Kohls and Clifford (Acarina: Ixodidae), from rodents in Mexico and Nicaragua. *Acarologia*, 13(3): 471–475.
- Koster, J. M., Tankersley, K. B. 2012. Heterogeneity of hunting ability and nutritional status among domestic dogs in lowland Nicaragua. *Proc Natl Acad Sci USA*, 109(8): E463–470.
- Kolmackova, A. 2019. *The issue of environmental education at primary and secondary schools in Nicaragua* [in Czech]. Diploma Thesis. Mendel University in Brno, Faculty of Regional Development and International Studies, Brno, Czech Republic, Czech Republic, 117 pp.
- Kosoy, M., Bai, Y., Lynch, T., Kuzmin, I. V., Niezgoda, M., Franka, R., Agwanda, B., Breiman, R. F., Rupprecht, C. E. *Emerg Infect Dis. Bartonella* spp. in bats, Kenya. 2010, 16: 1875–1881.
- Kouri, G., Valdéz, M., Arguello, L., Guzmán, M. G., Valdés, L., Soler, M., Bravo, J. 1991. Dengue epidemic in Nicaragua, 1985 [in Spanish]. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*, 33(5): 365–371.
- Krizova, D. 2019. *Accessibility of drinking water in Nicaragua specialized in the rural area of the Region Carazo* [in Czech]. Diploma Thesis. Mendel University in Brno, Faculty of Regional Development and International Studies, Brno, Czech Republic, 93 p.
- LaVal, R., Rodríguez-H, B. 2002. *Murciélagos de Costa Rica*. Editorial INBio. Santo Domingo de Heredia.

- Lebbad, M., Ankarklev, J., Tellez, A., Leiva, B., Andersson, J. O., Svärd, S. 2008. Dominance of *Giardia* assemblage B in León, Nicaragua. *Acta Trop.*, 106(1): 44–53.
- Lebbad, M., Svärd, S. 2008. Comment on article by Eligio-Garcia et al. Frequency of *Giardia* intestinalis assemblages isolated from dogs and humans in a community from Culiacan, Sinaloa, Mexico using beta-giardin restriction gene. *Vet Parasitol.*, 158(1–2): 159–160.
- Lehtonen, T. K., McCrary, J. K., Meyer, A. 2010. Territorial aggression can be sensitive to the status of heterospecific intruders. *Behav Processes.*, 84(2): 598–601.
- López-Jiménez, A., Pérez-Ponce de León, G., García-Varela, M. 2018. Molecular data reveal high diversity of *Uvulifer* (Trematoda: Diplostomidae) in Middle America, with the description of a new species. *J Helminthol.*, 92(6): 725–739.
- LPSN, bacterio.net. 2021. Genus *Myctobacterium*. LPSN [online]. Available at: <http://www.bacterio.net/mycobacterium.html>
- Macdonald, D. ed. 1984. *The Encyclopedia of Mammals*. New York: Facts on File Publications, 895 pp.
- Maggi, R. G., Krämer, F. 2019. A review on the occurrence of companion vector-borne diseases in pet animals in Latin America. *Parasit Vectors.*, 12(1): 145.
- MARENA V. 2014. *Informe Nacional de Biodiversidad de Nicaragua*. 1a ed. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. Managua, Nicaragua, 79 p.
- Martínez-Sánchez, J. C., Chavarría, L., Muñoz, F. J. 2014. *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, 250 pp.
- Martins, J., Kwok, O. C., Dubey, J. P. 2011. Seroprevalence of *Neospora caninum* in free-range chickens (*Gallus domesticus*) from the Americas. *Vet Parasitol.*, 182(2–4): 349–351.
- Medina-Fitoria, A. 2014. *Murciélagos de Nicaragua Guía de Campo*. 1st Ed. Dirección de Biodiversidad, MARENA.
- Medina-Fitoria, A. 2014. *Murciélagos de Nicaragua, Guía de campo*. Programa para la Conservación de los Murciélagos de Nicaragua (PCMN) y Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA).
- Milleron, R. S., Mutebi, J. P., Valle, S., Montoya, A., Yin, H., Soong, L., Lanzaro, G. C. 2004. Antigenic diversity in maxadilan, a salivary protein from the sand fly vector of American visceral leishmaniasis. *Am J Trop Med Hyg.*, 70(3): 286–293.
- Modra, H., Bartos, M., Hribova, P., Ulmann, V., Hubelova, D., Konecny, O., Gersl, M., Kudelka, J., Voros, D., Pavlik, I. 2017. Detection of mycobacteria in the environment of the Moravian Karst (Bull Rock Cave and the relevant water catchment area): The impact of water sediment, earthworm castings and bat guano. *Veterinarni Medicina*, 62: 153–168.
- Murray, K. O., Fischer, R. S., Chavarria, D., Duttman, C., Garcia, M. N., Gorchakov, R., Hotez, P. J., Jiron, W., Leibler, J. H., Lopez, J. E., Mandayam, S., Marin, A., Sheleby, J. 2015. Mesoamerican nephropathy: a neglected tropical disease with an infectious etiology? *Microbes Infect.*, 17(10): 671–675.
- Mühldorfer, K. Bats and bacterial pathogens: A review. *Zoonoses Public Health*, 2013, 60: 93–103.
- N'krumah, R. T., Koné, B., Cissé, G., Tanner, M., Utzinger, J., Pluschke, G., Tiembré, I. 2016. Characteristics and epidemiological profile of Buruli ulcer in the district of Tiassalé, south Côte d'Ivoire. *Acta Trop.*, 175: 138–144.
- Niebauerova, D., Chaloupkova, V., Faltusova, G., Pavlik, I. 7.–9. 9. 2015. 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, pp. 208–218.

- Olivera, G. C., Postan, M., González, M. N. 2015. Effects of artesunate against *Trypanosoma cruzi*. *Exp Parasitol.*, 156: 26–31.
- Paraense, W. L. 2003. A bird's eye survey of Central American planorbid molluscs. *Mem Inst Oswaldo Cruz.*, 98(1): 51–67.
- Park, S. H., Perrotta, A., Hanning, I., Diaz-Sanchez, S., Pendleton, S., Alm, E., Ricke, S. C. 2017. Pasture flock chicken cecal microbiome responses to prebiotics and plum fiber feed amendments. *Poult Sci.*, 96(6): 1820–1830.
- Pavlik, I. 2014. *The Development of a Healthy Region. The impact of infectious human and animal diseases and zoonoses in the regions development*. 1st ed. Mendel University in Brno, Czech Republic, 208 p. ISBN 978-80-7509-033-1
- Pavlik, I. 7.–9. 9. 2015. 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, pp. 230–241.
- Pavlik, I. 2017. Developing projects in Nicaragua in 2017. *Mendel Green*, 9(2): 17–19.
- Pavlik, I. 2019. *Exhibition devoted to Nicaragua: Long Time Co-operation*. 100 years Anniversary of Mendel University in Brno, Czech Republic, Pavilion Q, September to October 2019.
- Pavlik, I., Jetelina, P. 24. 7. 2017a. *Developing projects in Nicaragua* [subtitles in Czech and English]. Short documentary film. European Youth Parliament Meeting, Faculty of Regional Development and International Studies, Mendel University in Brno, Czech Republic.
- Pavlik, I., Jetelina, P. 3. 10. 2017b. *Students from Mendel University in Brno in Nicaragua: Co-operation with Nicaraguan Partners* [subtitles in Czech and English]. Short documentary film. Researchers' Night, Mendel University in Brno, Czech Republic.
- Pavlik, I., Jetelina, P. 13. 10. 2018. *And what about water in Nicaragua* (subtitles in Czech and English)? Short documentary film. International Film Festival EKOFILM 2018, Brno, Svoboda Square.
- Pavlik, I., Niebauerova, D. 2015. 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, pp. 825–831. ISBN 978-80-7509-223-6
- Pavlik, I., Hübelová, D. 2015. *Risks of regions' development. Importance of human and animal diseases developed region* [in Czech]. Mendel University in Brno, Czech Republic, 1st ed., 96 p. ISBN 978-80-7509-370-7
- Pavlik, I., Hübelova, D., Horak, M., Somerlikova, K. 2015. *Importance of human and animal diseases in regional development* [in Czech]. Mendel University in Brno, Czech Republic, 1st ed., 165 p. ISBN 978-80-7509-372-1
- Pavlik, I., Ulmann, V., Falkinham, J. O. III. Nontuberculous Mycobacteria: Ecology and Impact on Animal and Human Health. *Microorganisms*, 2022a, 10(8): 1516.
- Pavlik, I., Ulmann, V., Hubelova, D., Weston, R.T. Nontuberculous mycobacteria as sapronoses: A review. *Microorganisms*, 2022b, 10: 1345.
- Pavlik, I., Ulmann, V., Modra, H., Gersl, M., Rantova, B., Zukal, J., Zukalova, K., Konecny, O., Kana, V., Kubalek, P., Babak, V., Weston, R.T. Nontuberculous mycobacteria prevalence in bats' guano from caves and attics of buildings studied by culture and qPCR examinations. *Microorganisms*, 2021, 9: 2236.
- Polcakova, M. 2015. *Geocaching potential for tourism support in Nicaragua* [in Czech]. Diploma Thesis. Mendel University in Brno, Faculty of Regional Development and International Studies, Brno, Czech Republic, 121 p.

- Polisar, J., de Thoisy, B., Rumiz, D. I., Santos, F. D., McNab, R. B., Garcia-Anleu, R., Ponce-Santizo, G., Arispe, R., Venegas, C. 2017. Using certified timber extraction to benefit jaguar and ecosystem conservation. *Ambio*, 46(5): 588–603.
- Rajendran, C., Su, C., Dubey, J. P. 2012. Molecular genotyping of *Toxoplasma gondii* from Central and South America revealed high diversity within and between populations. *Infect Genet Evol.*, 12(2): 359–368.
- Riaño, H. C., Jaramillo, N., Dujardin, J. P. 2009. Growth changes in *Rhodnius pallescens* under simulated domestic and sylvatic conditions. *Infect Genet Evol.*, 9(2): 162–168.
- Rocha-Méndez, A., Sánchez-González, L. A., González, C., Navarro-Sigüenza, A. G. 2019. The geography of evolutionary divergence in the highly endemic avifauna from the Sierra Madre del Sur, Mexico. *BMC Evol Biol.*, 19(1): 237.
- Roegner, A. F., Daniels, M. E., Smith, W. A., Gottdenker, N., Schwartz, L. M., Liu, J., Campbell, A., Fiorello, C. V. 2019. *Giardia* infection and *Trypanosoma cruzi* exposure in dogs in the Bosawás Biosphere Reserve, Nicaragua. *Ecohealth*, 16(3): 512–522.
- Ruiz, J., Boucher, D. H., Chaves, L. F., Ingram-Flóres, C., Guillén, D., Tórrez, R., Martínez, O. 2010. Ecological consequences of primary and secondary seed dispersal on seed and seedling fate of *Dipteryx oleifera* (Fabaceae). *Rev Biol Trop.*, 58(3): 991–1007.
- Ruiz-García, M., Cerón, Á., Sánchez-Castillo, S., Rueda-Zozaya, P., Pinedo-Castro, M., Gutierrez-Espeleta, G., Shostell, J. M. 2017. Phylogeography of the mantled howler monkey (*Alouatta palliata*; Atelidae, Primates) across its geographical range by means of mitochondrial genetic analyses and new insights about the phylogeny of *Alouatta*. *Folia Primatol (Basel)*, 88(5): 421–454.
- Scalise, M. L., Arrúa, E. C., Rial, M. S., Esteva, M. I., Salomon, C. J., Fichera, L. E. 2016. Promising efficacy of benzimidazole nanoparticles in acute *Trypanosoma cruzi* murine model: *In-vitro* and *in-vivo* studies. *Am J Trop Med Hyg.*, 95(2): 388–393.
- Scott, H. H. Report on the deaths occurring in the society's gardens during the year 1925. *Proc. Zool. Soc. London*, 1926: 231–244.
- Scherer, W. F., Ordonez, J. V., Dickerman, R. W., Navarro, J. E. 1976. Search for persistent epizootic Venezuelan encephalitis virus in Guatemala, El Salvador and Nicaragua during 1970–1975. *Am J Epidemiol.*, 104(1): 60–73.
- Schmidt, G. D., Neiland, K. A. 1966. Helminth fauna of Nicaragua. 3. Some acanthocephala of birds, including three new species of *Centrorhynchus*. *J Parasitol.*, 52(4): 739–745.
- Skallerup, P., Luna, L. A., Johansen, M. V., Kyvsgaard, N. C. 2005. The impact of natural helminth infections and supplementary protein on growth performance of free range chickens on smallholder farms in El Sauce, Nicaragua. *Prev Vet Med.*, 69(3–4): 229–244.
- Smith, J. D., Genoways, H. H., Jones, J. K. Jr. 1977. Cranial and dental anomalies in three species of platyrrhine monkeys from Nicaragua. *Folia Primatol (Basel)*, 28(1): 1–42.
- Smolik, J., Travnickova, B. P. 2018. FRRMS activities in Nicaraguan Republic. *Mendel Green*, 10(1): 44–45.
- Solórzano García, B., Melin, A. D., Aureli, F., Pérez Ponce de León, G. 2019. Unveiling patterns of genetic variation in parasite-host associations: an example with pinworms and Neotropical primates. *Parasitology*, 146(3): 356–362. Erratum in: *Parasitology*, 146(8): 1108.
- Solórzano, S., Oyama, K. 2010. Morphometric and molecular differentiation between quetzal subspecies of *Pharomachrus mocinno* (Trogoniformes: Trogonidae). *Rev Biol Trop.*, 58(1): 357–371.
- Spradley, J. P., Glander, K. E., Kay, R. F. 2016. Dust in the wind: How climate variables and volcanic dust affect rates of tooth wear in Central American howling monkeys. *Am J Phys Anthropol.*, 159(2): 210–222.

- Springer, A., Montenegro, V. M., Schicht, S., Pantchev, N., Strube, C. 2018. Seroprevalence and current infections of canine vector-borne diseases in Nicaragua. *Parasit Vectors*, 11(1): 585.
- Springer, A., Montenegro, V. M., Schicht, S., Wölfel, S., Schaper, S. R., Chitimia-Dobler, L., Siebert, S., Strube, C. 2018. Detection of *Rickettsia monacensis* and *Rickettsia amblyommatis* in ticks collected from dogs in Costa Rica and Nicaragua. *Ticks Tick Borne Dis.*, 9(6): 1565–1572.
- Stiles, G., Skutch, A. 2007. Guía de aves de Costa Rica. Costa Rica: INBIO, 572 p. ISBN 978-9968-927-27-7
- Syslova, P. 2019. *State of food security in selected countries of Central America* [in Czech]. Diploma Thesis. Mendel University in Brno, Faculty of Regional Development and International Studies, Brno, Czech Republic, 90 p.
- Smudlova, M. 2017. *Public perceptions and attitudes to the Nicaraguan Canal Project* [in Czech]. Bachelor Thesis, Mendel University in Brno, Faculty of Regional Development and International Studies, Brno, Czech Republic, 67 p.
- Smythe, N. 1978. *The natural history of the Central American Agouti*. Smithsonian Contribution to Zoology. Smithsonian Institution Press, 257: 1–52.
- Travnickova, B. P. 2018. *Waste management in Nicaragua: reasons for contamination of the river Grandeza and possibilities of its decreasing*. Bachelor Thesis. Mendel University in Brno, Faculty of Regional Development and International Studies, Brno, Czech Republic, 46 p.
- Trewejo, R. T., Rigau-Pérez, J. G., Ashford, D. A., McClure, E. M., Jarquín-González, C., Amador, J. J., de los Reyes, J. O., Gonzalez, A., Zaki, S. R., Shieh, W. J., McLean, R. G., Nasci, R. S., Weyant, R. S., Bolin, C. A., Bragg, S. L., Perkins, B. A., Spiegel, R. A. 1995. Epidemic leptospirosis associated with pulmonary hemorrhage-Nicaragua. *J Infect Dis.*, 178(5): 1457–1463.
- Tyrrell, J. D., Quorollo, B. A., Tornquist, S. J., Schlaich, K. G., Kelsey, J., Chandrashekar, R. 2019. Breitschwerdt EB. Molecular identification of vector-borne organisms in Ehrlichia seropositive Nicaraguan horses and first report of *Rickettsia felis* infection in the horse. *Acta Trop.*, 200: 105170.
- Ulmann, V., Modra, H., Babak, V., Weston, R.T., Pavlik, I. Recovery of mycobacteria from heavily contaminated environmental matrices. *Microorganisms*, 2021, 9: 2178.
- Vasconcelos, R. H., Teixeira, R. S. C., da Silva, I. N. G., Lopez, E. S., Maciel, W. C. 2018. Feral pigeons (*Columba livia*) as potential reservoirs of *Salmonella* sp. and *Escherichia coli*. *Arq. Inst. Biol.*, 85: e0412017.
- Velenska, S. 2018. *Perceptions of U.S. in Nicaragua* [in Czech]. Bachelor Thesis. Mendel University in Brno, Faculty of Regional Development and International Studies, Brno, Czech Republic, 40 pp.
- Vogel, H., Foley, J., Fiorello, C. V. 2018. *Rickettsia africae* and novel rickettsial strain in *Amblyomma* spp. Ticks, Nicaragua, 2013. *Emerg Infect Dis.*, 24(2): 385–387. Erratum in: *Emerg Infect Dis.*, 24(6): 1164.
- Voigt, C. C., Kelm, D. H. 2006. Host preference of the common vampire bat (*Desmodus rotundus*; Chiroptera) assessed by stable isotopes. *Journal of Mammalogy*, 87: 1–6.
- Wei, L., Kelly, P., Ackerson, K., Zhang, J., El-Mahallawy, H. S., Kaltenboeck, B., Wang, C. 2014. First report of *Babesia gibsoni* in Central America and survey for vector-borne infections in dogs from Nicaragua. *Parasit Vectors*, 7: 126.
- Weinberg, M., Weeks, J., Lance-Parker, S., Traeger, M., Wiersma, S., Phan, Q., Dennison, D., Smythe, P., Lindsley, M., Guarner, J., Connolly, P., Cetron, M., Hajjeh, R. 2003 Severe histoplasmosis in travelers to Nicaragua. *Emerg Infect Dis.*, 9(10): 1322–1325.
- Zamecnikova, J. 2013. *Intercultural differences in communication between students of Mendel University and university UNA, Nicaragua*. Bachelor Thesis. Mendel University in Brno, Faculty of Regional Development and International Studies, Brno, Czech Republic, 64 p.

- Zeledón, R., Marín, F., Calvo, N., Lugo, E., Valle, S. 2006. Distribution and ecological aspects of *Rhodnius pallescens* in Costa Rica and Nicaragua and their epidemiological implications. *Mem Inst Oswaldo Cruz.*, 101(1): 75–79.
- Zuerner, R. L., Bolin, C. A. 1997. Differentiation of *Leptospira interrogans* isolates by IS1500 hybridization and PCR assays. *J Clin Microbiol.*, 35(10): 2612–2617.
- Zulueta, A., Martín, J., Hermida, L., Alvarez, M., Valdés, I., Prado, I., China, G., Rosario, D., Guillén, G., Guzmán, M. G. 2006. Amino acid changes in the recombinant Dengue 3 Envelope domain III determine its antigenicity and immunogenicity in mice. *Virus Res.*, 121(1): 65–73.



POUŽITÉ FOTOGRAFIE
 PHOTO CREDITS
 CRÉDITOS DE IMAGEN

Adobe Stock: 8: © [Tanguy de Saint Cyr]; 9: © [PixieMe]; 10: © [Yarr65]; 11: © [PixieMe]; 12: © [PixieMe]; 13: © [Yarr65]; 30: © [Yarr65]; 40: © [Yarr65]; 44: © [PixieMe]; 45: © [Yarr65]; 66: © [Yarr65]; 86: © [PixieMe]; 88: © [Yarr65]; 90: © [franck]; 107a: © [Yarr65]; 126: © [Tuna salmon]; 154: © [Roger]; 155: © [ondrejprosicky]; 156-157: © [Elisa Locci]; 164-165: © [phototrip.cz]; 170-171: © [damedias]; 176-177: © [David]; 184-185: © [phototrip.cz]; 190-191: © [Simon Dannhauer]; 196-197: © [UlyssePixel]; 204-205: © [chris]; 211a: © [Roger]; 211b: © [scalder]; 230-231: © [wollertz]; 236-327: © [Faas]; 248-249: © [jtplatt]; 254-255: © [Pascal Huot]; 258-259: © [wollertz]; 274-275: © [Ji]; 280c: © [Andranik7]; 282-283: © [salparadis]; 294-295: © [Juan Carlos Munoz]; 328-329: © [Juan Carlos Munoz]; 340-341: © [Graham]; 358: © [Xavier]; 364: © [PixieMe]; 374: © [Dim154]; 386: © [Matthew]; 403: © [vaclav]; 404: © [David]; 407: © [ondrejprosicky]; 408: © [krissada]; 411: © [ondrejprosicky]; 418: © [Pablo]; 439: © [PixieMe]

6: Ivo Pavlík; 7a–b: Ivo Pavlík; 14: Ivo Pavlík; 15a–b: Ivo Pavlík; 16a–d: Ivo Pavlík; 17a–c: Ivo Pavlík; 18a–d: Ivo Pavlík; 19: Ivo Pavlík; 20a–b: Ivo Pavlík; 21a–b: Ivo Pavlík; 22: Ivo Pavlík; 23a–b: Ivo Pavlík; 24a–b: Ivo Pavlík; 25a–c: Ivo Pavlík; 26a–c: Ivo Pavlík; 27a–b: Ivo Pavlík; 28: Ivo Pavlík; 29a–b: Ivo Pavlík; 30: Ivo Pavlík; 31: Ivo Pavlík; 32: Ivo Pavlík; 33a–b: Ivo Pavlík; 34a–b: Ivo Pavlík; 35a–b: Ivo Pavlík; 36a–b: Ivo Pavlík; 37a–b: Ivo Pavlík; 38a–b: Ivo Pavlík; 39a–b: Ivo Pavlík; 40: Ivo Pavlík; 41a–d: Ivo Pavlík; 42a–b: Ivo Pavlík; 43a–b: Ivo Pavlík; 45: Ivo Pavlík; 46a–b: Ivo Pavlík; 47a–b: Ivo Pavlík; 48a–c: Ivo Pavlík; 49a–b: Ivo Pavlík; 50a–b: Ivo Pavlík; 51: Ivo Pavlík; 52: Martina Šmudlová; 53: Ivo Pavlík; 54a: Ivo Pavlík; 54b: Martina Šmudlová; 55a–b: Ivo Pavlík; 56a–b: Ivo Pavlík; 57a–b: Ivo Pavlík; 58a–c: Ivo Pavlík; 59a–d: Ivo Pavlík; 60a–b: Ivo Pavlík; 61a–c: Ivo Pavlík; 62a–c: Ivo Pavlík; 63a–b: Ivo Pavlík; 64a–b: Ivo Pavlík; 65a–d: Ivo Pavlík; 66: Ivo Pavlík; 67a–b: Martina Šmudlová; 68a–b: Ivo Pavlík; 69a–d: Ivo Pavlík; 70a: Alena Kolmačková; 70b–c: Ivo Pavlík; 70d: Aleš Ruda; 71a–c: Ivo Pavlík; 72a: Diana Křížová; 72b: Romana Kremláčková; 73a–b: Ivo Pavlík; 73c: Kateřina Bedlivá; 74a–b: Ivo Pavlík; 75a–c: Ivo Pavlík; 76a–d: Ivo Pavlík; 77a: Ivo Pavlík; 77b: Diana Křížová; 78a–f: Ivo Pavlík; 79: Diana Křížová; 80a–b: Diana Křížová; 80c: Alena Kolmačková; 80d–e: Diana Křížová; 81a–b: Alena Kolmačková; 82a–b: Ivo Pavlík; 83a–f: Ivo Pavlík; 84a–d: Ivo Pavlík; 85a–e: Ivo Pavlík; 87: Ivo Pavlík; 89: Ivo Pavlík; 91: Patrik Paluga; 92a–e: Ivo Pavlík; 93a–c: Ivo Pavlík; 94a–d: Ivo Pavlík; 95a–b: Ivo Pavlík; 96: Ivo Pavlík; 97a–d: Ivo Pavlík; 98a–b: Ivo Pavlík; 98c: Ondřej Konečný; 99a–b: Ivo Pavlík; 100a–c: Ivo Pavlík; 101a–b: Ivo Pavlík; 102a–c: Ivo Pavlík; 103a–d: Ivo Pavlík; 104a–b: Ivo Pavlík; 105a–f: Ivo Pavlík; 106: Ivo Pavlík; 107b–c: Ivo Pavlík; 108a–d: Ivo Pavlík; 109a–e: Ivo Pavlík; 110a–c: Ivo Pavlík; 111a–b: Ivo Pavlík; 112a–d: Ivo Pavlík; 113a–c: Ivo Pavlík; 114a–b: Ivo Pavlík; 115: Ivo Pavlík; 116a–b: Ivo Pavlík; 117a–c: Ivo Pavlík; 118a–b: Ivo Pavlík; 119a–b: Ivo Pavlík; 120: Ivo Pavlík; 121a–b: Ivo Pavlík; 122a–c: Ivo Pavlík; 123a–c: Ivo Pavlík; 124a–b: Ivo Pavlík; 125: Ivo Pavlík; 127a–d: Ivo Pavlík; 128a–b: Ivo Pavlík; 129a–b: Ivo Pavlík; 130a–b: Ivo Pavlík; 130c–d: Romana Kremláčková; 131a–b: Kristýna Janderová; 131c: Ivo Pavlík; 132a–d: Ivo Pavlík; 133a–d: Ivo Pavlík; 134a–b: Ivo Pavlík; 135a–b: Ivo Pavlík; 136a–d: Ivo Pavlík; 137a–b: Ivo Pavlík; 138a–d: Ivo Pavlík; 139a–b: Ivo Pavlík; 141a–b: Ivo Pavlík; 142a–c: Ivo Pavlík; 143a–c: Ivo Pavlík; 144a–d: Ivo Pavlík; 145: Ivo Pavlík; 146a–d: Ivo Pavlík; 147a–b: Ivo Pavlík; 148a–c: Ivo Pavlík; 149a–c: Ivo Pavlík; 150a–d: Ivo Pavlík; 151: Ivo Pavlík; 152a–c: Ivo Pavlík; 153a–c: Ivo Pavlík; 159a–c: Ivo Pavlík; 160a–d: Ivo Pavlík;

161a–b: Ivo Pavlík; 161c: Romana Kremláčková; 162a–c: Ivo Pavlík; 163a–b: Ivo Pavlík; 167a–c: Ivo Pavlík; 168a–c: Ivo Pavlík; 169a–b: Ivo Pavlík; 173a–d: Ivo Pavlík; 174a: Ivo Pavlík; 174b: Eva Taterová; 174c: Ivo Pavlík; 175a–b: Ivo Pavlík; 179: Ivo Pavlík; 180a–d: Ivo Pavlík; 181a–b: Ivo Pavlík; 182a–b: Ivo Pavlík; 183a–b: Ivo Pavlík; 187a–b: Ivo Pavlík; 188a: Eva Taterová; 188b: Miroslav Horák; 188c–d: Ivo Pavlík; 189a–c: Ivo Pavlík; 194a–d: Ivo Pavlík; 195a–c: Ivo Pavlík; 200a–e: Ivo Pavlík; 200f: Kateřina Bedlivá; 201a–b: Ivo Pavlík; 202a–f: Ivo Pavlík; 203: Ivo Pavlík; 208: Ivo Pavlík; 209a–d: Ivo Pavlík; 210a: Miroslav Horák; 210b: Ivo Pavlík; 212a: Jiří Schneider; 212b: Ivo Pavlík; 213a–c: Ivo Pavlík; 214a–b: Ivo Pavlík; 215a: Ivo Pavlík; 215b: Miroslav Horák; 215c: Ivo Pavlík; 216a: Ivo Pavlík; 216b: Yuri Alemán; 217a–d: Ivo Pavlík; 218a: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 218b: Ivo Pavlík; 219a: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 219b–c: Ivo Pavlík; 220a–b: Yuri Alemán; 221a: Martin Hrabálek; 221b–c: Ivo Pavlík; 222a–c: Ivo Pavlík; 223a–c: Ivo Pavlík; 224a–b: Yuri Alemán; 225a–c: Ivo Pavlík; 226a: Juan Vilchez and José Núñez; 226b: Ivo Pavlík; 227: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 228a: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 228b: Ivo Pavlík; 229a: Yuri Alemán; 229b: Ivo Pavlík; 234a–d: Ivo Pavlík; 235a–c: Ivo Pavlík; 240a–d: Ivo Pavlík; 241a: Martin Hrabálek; 241b: Eva Taterová; 241c: Ivo Pavlík; 242a–b: Ivo Pavlík; 242c: Martin Hrabálek; 242d: Ivo Pavlík; 243a: Peter Haninec; 243b–d: Ivo Pavlík; 243e: Miroslav Horák; 244a–c: Ivo Pavlík; 245a–d: Ivo Pavlík; 246a–b: Ivo Pavlík; 247a–c: Ivo Pavlík; 251a–b: Ivo Pavlík; 252a: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 252b: Ivo Pavlík; 253a: Alvaro Noguera; 253b: Ivo Pavlík; 257a–c: Ivo Pavlík; 262a–b: Petr Maděra; 263a–b: Ivo Pavlík; 263c: Jiří Fráňa; 263c: Petr Maděra; 264a–b: Ivo Pavlík; 265a: Kateřina Bedlivá; 265b: Ivo Pavlík; 266: Kateřina Bedlivá; 267a: Martina Šmudlová; 267b: Pavla Soukopová; 268a–b: Ivo Pavlík; 269: Ivo Pavlík; 270a: Eva Taterová; 270b: Jiří Volánek; 270c: Ivo Pavlík; 270d: Jiří Volánek; 271a–b: Ivo Pavlík; 272: Ivo Pavlík; 273: Ivo Pavlík; 277a–c: Ivo Pavlík; 278a–c: Eva Taterová; 279a–c: Ivo Pavlík; 280a: Ivo Pavlík; 280b: Eva Taterová; 286a–b: Eva Taterová; 287: © Ivo Pavlík; 289a: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 289b: Ivo Pavlík; 291: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 292a–c: Ivo Pavlík; 293a–c: Ivo Pavlík; 300a–b: Ivo Pavlík; 301a–b: Ivo Pavlík; 304a: Jiří Fráňa; 304b–c: Ivo Pavlík; 305: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 308: Juan Vilchez and José Núñez; 309a–b: Ivo Pavlík; 312a–c: Ivo Pavlík; 313a–c: Ivo Pavlík; 316a–c: Ivo Pavlík; 317a: Kevin Ramírez, Freiddy Dumas y Eddy Maradiaga; 317b–c: Ivo Pavlík; 318a: Kevin Ramírez, Freiddy Dumas y Eddy Maradiaga; 318b: Ivo Pavlík; 319a: Kevin Ramírez, Freiddy Dumas y Eddy Maradiaga; 319b: Ivo Pavlík; 322: Kevin Ramírez, Freiddy Dumas y Eddy Maradiaga; 323a–d: Ivo Pavlík; 324a–b: Kevin Ramírez y Freiddy Dumas; 325a–c: Ivo Pavlík; 327a: Kristýna Janderová; 327b: Ivo Pavlík; 332a: Ivo Pavlík; 332b: Romana Kremláčková; 332c: Miroslav Horák; 332d: Ivo Pavlík; 333a: Ivo Pavlík; 333b–c: Romana Kremláčková; 334a–c: Ivo Pavlík; 335a–c: Ivo Pavlík; 337a: Adam Růžek; 337b: Petr Maděra; 337c: Adam Růžek; 338a–d: Adam Růžek; 339: Ivo Pavlík; 343: Eva Taterová; 344a–b: Ivo Pavlík; 345a–c: Ivo Pavlík; 347a: Juan Vilchez and José Núñez; 347b: Carlos Tercero; 349a: Petr Maděra; 349b: Barbora Pavla Trávníčková; 349c: Ivo Pavlík; 352a: Juan Vilchez and José Núñez; 352b: Ivo Pavlík; 353a–b: Ivo Pavlík; 354: Petr Maděra; 355a–c: Eva Taterová; 357a: Petr Maděra; 357b: Ivo Pavlík; 361a–c: Vladimír Beran; 362a: Vladimír Beran; 362b–c: Lenka Dvorská Bartošová; 363a–c: Ivo Pavlík; 365: Pavel Klein; 366a–c: Ivo Pavlík; 367a–b: Martin Fukala; 367c: Ivo Pavlík; 367d: Martin Fukala; 368a: Vojtěch Mrlík; 368b: Lenka Dvorská Bartošová; 368c: Vojtěch Mrlík; 368d: Lenka Dvorská Bartošová; 368e–f: Ivo Pavlík; 369a–c: Ivo Pavlík; 370a–d: Ivo Pavlík; 371a: Ivo Pavlík; 371b: Martin Fukala; 371c: Ivo Pavlík; 372a: Lenka Dvorská Bartošová; 372b: Ivo Pavlík; 372c: Lenka Dvorská Bartošová; 372d–e: Ivo Pavlík; 373a–b: Ivo Pavlík; 375a–b: Ivo Pavlík; 376a–c: Ivo Pavlík; 377a–c: Ivo Pavlík; 378a–c: Ivo Pavlík; 379: Pavel Klein; 380a–c: Ivo Pavlík; 381a: Martin Fukala; 381b: Ivo Pavlík; 381c: Martin Fukala; 381d: Ivo Pavlík; 382: Ivo Pavlík; 384a–b: Ivo Pavlík;

391: Jiří Schneider; 392a–b: Jiří Schneider; 393a: Rudolf Klaška; 393b: Martina Šmudlová; 394a: Martina Šmudlová; 394b–c: Pavel Klein; 395a: Ivo Pavlík; 395b: Alena Kolmačková; 395c: Diana Křížová; 396a: Eleni Gorokhova; 396b: Diana Křížová; 396c: Ivo Pavlík; 396d: Jiří Schneider; 397a: Jiří Schneider; 397b: Pavel Klein; 397c: Jiří Schneider; 397d: Pavel Klein; 398a–b: Jiří Schneider; 398c: Martina Šmudlová; 399a: Pavel Klein; 399b–c: Jiří Schneider; 399d: Alena Kolmačková; 400a: Jiří Schneider; 400b: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 400c: Jiří Schneider; 400d: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 401a–b: Miguel Ángel Garmendia Zapata; 402a–b: Michal Puna; 402c: Pavla Soukopová; 427: Ivo Pavlík; 434: Pavel Chalupa; 438: Petr Chalupa.

NÁZORY ODBORNÍKŮ
EXPERTS' OPINIONS
OPINIÓN DE EXPERTOS

Publikace prof. Pavlíka a jeho nikaragujského spolupracovníka M. A. Garmendii Z. navazuje na předchozí dvě knihy z let 2017 a 2018, které byly zaměřeny na problematiku zdravotních rizik v Nikaragui, spojených s bezobratlými živočichy (komáři, muchničky, splešture, martináci, šcorpioni, jedovatí pavouci, vosy) a chladnokrevnými obratlovci (leguáni, ryby, želvy, krokodýli a hadi). Ve třetím díle se autoři zaměřují na divoké ptáky a savce, které podrobně zkoumali. Výsledky výzkumu jsou v knize předloženy formou bohaté barevné obrazové dokumentace s vysvětlujícími komentáři v češtině, angličtině a španělštině. Kromě popisu pozorovaných ptáků a savců je na velmi kvalitních barevných fotografiích zdokumentována také řada přírodních krás a zajímavostí této země. Podobně jako v předchozích dvou knihách je i zde upozorněno na nejdůležitější zdravotní rizika a možné infekce, tedy zoonózy, kterým může být vystaven člověk při kontaktu s ptáky nebo savci v Nicaragui. Na tyto výzkumy jsem se ve svém posudku zaměřil především.

Největší nebezpečí pro člověka představují netopýři, neboť při zranění mohou člověka infikovat vzteklinou, která je stále pro něj považována za smrtelné onemocnění. Pro člověka je důležité, aby se chránil před kousnutím upírem, neboť tyto živočichové jsou rezervoárem nejen vztekliny, ale i řady dalších infekčních chorob. K nákaze vzteklinou ale nemusí u člověka dojít pouze při poranění, tedy následkem pokousání nemocným zvířetem. Existují např. informace z Peru, kde vampýři mohou v noci bezbolestně rozkousat kůži krav, ovcí, nebo koní, aby mohli lízat jejich krev, čímž dojde u poraněného zvířete k nákaze virem vztekliny. Tento virus následně přechází do kravského mléka a konzumace takového syrového mléka způsobí u člověka onemocnění vzteklinou. Dle dostupných informací dochází ročně v této zemi kolem 20 úmrtí na vzteklinu přenesenou výše uvedeným způsobem. Netopýr je ovšem kromě viru vztekliny také rezervoárem celé řady dalších infekčních agens, včetně v současné době aktuálních koronaviřů; viz např. <https://www.infekce.cz/zprava20-57.htm>.

Další zdravotní riziko pro člověka v Nikaragui představují ptáci, neboť jsou možným zdrojem chlamydiových infekcí (ornitóz), případně papoušci, kteří mohou člověka infikovat psitakózou. Riziko těchto nákaz se zvyšuje, pokud jsou divocí ptáci chováni jako domácí mazlíčci. Autoři upozorňují na holuba, který se v Nikaragui hojně vyskytuje a kromě ornitózy je pro člověka také možným potenciálním rezervoárem salmonelózy a infekcí, které způsobuje *Escherichia coli*, případně další bakterie. V knize je velký prostor věnován i netuberkulózním mykobakteriím (NTM), jako mikrobiálnímu indikátoru pro organicky znečištěné sedimenty povrchové vody. Řada NTM (*Mycobacterium avium*, *M. intracellulare*, *M. fortuitum*, *M. chelonae* a další) mohou být patogenní také pro člověka; především jsou nebezpečné pro imunokompromitované pacienty, včetně pacientů HIV pozitivních, u kterých mohou způsobit závažné probíhající oportunní infekci.

Co se týče savců, autoři uvádějí, že řadu z nich bylo velmi obtížné pozorovat pro jejich plachost, ale v knize jsou přesto pro úplnost prezentovány formou fotodokumentace.

Závěrem mohu konstatovat, že tato kniha, která je výsledkem mnohaleté spolupráce Mendelovy univerzity v Brně s Universidad Nacional Agraria v Nikaragui, je na vysoké odborné úrovni. Obsahuje řadu nových zajímavých informací, včetně velmi kvalitní

fotografické dokumentace o této středoamerické zemi. Je zaměřena nejen na faunu a geografii, ale přináší velmi užitečné informace o možných zdravotních rizicích, spojených s cestováním do této země.

Publications of prof. Pavlik and his Nicaraguan collaborator M. A. Garmendia Z. builds on the previous two books from 2017 and 2018, which focused on the health risks in Nicaragua associated with invertebrates (mosquitoes, flies, ticks, moth, scorpions, venomous spiders, and wasps) and cold-blooded vertebrates (iguanas, fish, turtles, crocodiles, and snakes). In the third part, the authors focus on wild birds and mammals, which they studied in detail. The results of the research are presented in the book in the form of rich colour pictorial documentation with explanatory comments in Czech, English, and Spanish. In addition to the description of the observed birds and mammals, a number of natural beauties and attractions of this country are also documented in high-quality colour photographs. As in the previous two books, the most important health risks and possible infections, i.e. zoonoses to which humans may be exposed in contact with birds or mammals in Nicaragua, are highlighted. In my review, I focused mainly on these researches.

Bats pose the greatest danger to humans, as they can infect humans with injuries, which are still considered a deadly disease. It is important for humans to protect themselves from vampire bites, as these animals are a reservoir not only for rabies but also for many other infectious diseases. However, rabies infection does not have to occur in humans only if injured, i.e. as a result of being bitten by a sick animal. There is, for example, information from Peru where vampires can painlessly bite the skin of cows, sheep or horses at night so that they can lick their blood, which causes the injured animal to become infected with the rabies virus. The virus then passes into cow's milk, and consuming such raw milk causes rabies in humans. According to available information, there are around 20 deaths per year in this country from rabies transmitted as above. However, in addition to the rabies virus, the bat is also a reservoir for a number of other infectious agents, including currently current coronaviruses.

Birds pose an additional health risk to humans in Nicaragua, as they are a possible source of chlamydial infections (Ornithosis) or parrots that can infect humans with psittacosis. The risk of these diseases increases if wild birds are kept as pets. The authors draw attention to the pigeon, which is abundant in Nicaragua and, in addition to Ornithosis, is also a possible potential reservoir for salmonellosis and infections caused by *Escherichia coli* or other bacteria. The book also devotes a lot of space to non-tuberculous mycobacteria (NTM), as a microbial indicator for organically polluted surface water sediments. Many NTMs (*Mycobacterium avium*, *M. intracellulare*, *M. fortuitum*, *M. chelonae* and others) may also be pathogenic to humans; in particular, they are dangerous for immunocompromised patients, including HIV-positive patients, in whom they may cause a serious opportunistic infection.

As for mammals, the authors state that many of them were very difficult to observe due to their shyness, but they are still presented in the book in the form of photo documentation for completeness.

In conclusion, I can state that this book, which is the result of many years of cooperation between Mendel University in Brno and the Universidad Nacional Agraria in Nicaragua, is at a high professional level. It contains a number of interesting new information,

including high-quality photographic documentation about this Central American country. It focuses not only on fauna and geography, but also provides very useful information about the possible health risks associated with traveling to this country.

Las publicaciones del prof. Pavlik y su colaborador nicaragüense M. A. Garmendia Z. se basan en los dos libros anteriores de 2017 y 2018, que se centraron en los riesgos para la salud en Nicaragua asociados con invertebrados (mosquitos, moscas, garrapatas, polillas, escorpiones, arañas venenosas, avispas) y animales vertebrados de sangre fría (iguanas, peces, tortugas, cocodrilos y serpientes). En la tercera parte, los autores se centran en las aves y los mamíferos silvestres, que estudiaron en detalle. Los resultados de la investigación se presentan en el libro en forma de rica documentación pictórica en color con comentarios explicativos en checo, inglés y español. Además de la descripción de las aves y mamíferos observados, también se documentan una serie de bellezas y atracciones naturales de este país en fotografías a color de alta calidad. Al igual que en los dos libros anteriores, se destacan los riesgos para la salud y las posibles infecciones más importantes, es decir, las zoonosis a las que los humanos pueden estar expuestos en contacto con aves o mamíferos en Nicaragua. En mi revisión, me centré principalmente en estas investigaciones.

Los murciélagos representan el mayor peligro para los humanos, ya que pueden infectar a los humanos por medio de heridas, que todavía se consideran una enfermedad mortal. Es importante que los humanos se protejan de las mordeduras de vampiros, ya que estos animales son un reservorio no solo de la rabia, sino, también de muchas otras enfermedades infecciosas. Sin embargo, la infección de la rabia no tiene por qué ocurrir en humanos solo si están heridos, es decir, como resultado de la mordedura de un animal enfermo. Hay, por ejemplo, información de Perú donde los vampiros pueden morder sin dolor la piel de vacas, ovejas o caballos por la noche para poder lamer su sangre, lo que hace que el animal herido se infecte con el virus de la rabia. Luego, el virus pasa a la leche de vaca y el consumo de esa leche cruda causa la rabia en los humanos. Según la información disponible, en este país se producen alrededor de 20 muertes al año por rabia transmitida de la forma explicada anteriormente. Sin embargo, además del virus de la rabia, el murciélago también es un reservorio de otros agentes infecciosos, incluidos los coronavirus actuales.

Las aves representan un riesgo adicional para la salud de los humanos en Nicaragua, ya que son una posible fuente de infecciones por clamidia (ornitosis) o loros que pueden infectar a los humanos con psitacosis. El riesgo de estas enfermedades aumenta si las aves silvestres se mantienen como mascotas. Los autores llaman la atención sobre la paloma, que es abundante en Nicaragua y, además de la ornitosis, también es un posible reservorio potencial de salmonelosis e infecciones causadas por *Escherichia coli* u otras bacterias. El libro también dedica mucho espacio a las micobacterias no tuberculosas (MNT), como indicador microbiano de sedimentos de aguas superficiales contaminadas orgánicamente. Muchas MNT (*Mycobacterium avium*, *M. intracellulare*, *M. fortuitum*, *M. chelonae* y otras) también pueden ser patógenas para los humanos; en particular, son peligrosas para los pacientes inmunocomprometidos, incluidos los pacientes con VIH, en los que pueden causar una infección oportunista grave.

En cuanto a los mamíferos, los autores afirman que muchos de ellos eran muy difíciles de observar debido a su timidez, pero aun así se presentan en el libro en forma de documentación fotográfica para completar.

En conclusión, puedo afirmar que este libro, que es el resultado de muchos años de cooperación entre la Universidad Mendel de Brno y la Universidad Nacional Agraria de Nicaragua, tiene un alto nivel profesional. Contiene una serie de información nueva e interesante, incluida documentación fotográfica de alta calidad sobre este país centroamericano. No solo se enfoca en la fauna y la geografía, sino que también brinda información muy útil sobre los posibles riesgos para la salud asociados con viajar a este país.



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.

Vznik této odborné knihy byl podpořen zejména projektem IP3.3 2017 (akademický výjezd) Institucionálního plánu Mendelovy univerzity v Brně v roce 2014 a navazuje obsahově a tematicky na předchozí dvě knihy těchto autorů.

Na našem knižním trhu se objevuje poměrně dost různých populárně vědeckých a cestopisných publikací věnovaných atraktivním zahraničním zemím. Setkáme se bohužel mnohdy s povrchním a subjektivním hodnocením, s přemírou osobních pocitů a dojmů autorů, které tak velkou stopu v mysli čtenářů nezanechají.

Po přečtení minulých dvou knih profesora Pavlíka a jeho zahraničního nikaragujského kolegy MSc. Garmendii věnovaných nižším živočichům, jsem netrpělivě čekal na studii věnovanou ptákům a savcům žijícím v této středoamerické zemi. Co říci z pozice regionálního geografa o této publikaci není snadné, nechci-li opakovat to, co jsem uvedl v předchozích dvou recenzních posudcích. Stačilo by jedno konstatování: “profesor Pavlík přináší na trh další velice zajímavou publikaci”, ale to nejde.

Vysoká odborná úroveň, kvalita dokumentačních fotografií a informační text, který je napsaný velice srozumitelně, navíc bez zbytečných balastních pasáží, s přesnou terminologickou úrovní, jistě zaujme nejen vědeckou obec a specialisty zabývající se touto problematikou, ale také širší veřejnost. Mohu po přečtení knihy konstatovat, že autoři, zejména díky své profesní erudici a schopnosti zajímavě sdělit získané poznatky, nezklamali. Třetí kniha této řady je opravdu solidní studií, která přináší zcela nové informace o této zajímavé středoamerické zemi.

Za dobu tří studijních pobytů se podařilo profesorovi Pavlíkovi, jeho kolegům a studentům druhově určit a vyfotografovat přes šedesát druhů ptáků patřících do sedmnácti řádů a prostudovat celkem jednadvacet popisovaných a dokonale fotograficky zdokumentovaných druhů savců patřících do sedmi řádů. Odbornou úroveň publikace kvalitativně zvyšují české, anglické, španělské a latinské názvy popisovaných živočichů, které byly obohaceny také o lokální názvy, pod kterými je většinou znají jen místní obyvatelé.

V textu jsou uváděny zajímavé případy, kdy jsou tyto popisované druhy nejen významnou součástí ekosystémů a některé druhy jsou též součástí místní kultury včetně pověr, ale mnohé - často ohrožené a přísně chráněné - jsou loveny a konzumovány pro zpestření jídelníčku.

Profesor Pavlík nezapře svoji profesní specializaci a biotu analyzuje a hodnotí pod úhlem regionálního rozvoje Nikaragui se všemi pozitivními a negativními faktory, které bývají, nejen většině autorů popisujících tuto zemi, ale také turistům a jiným návštěvníkům této středoamerické země, skryty.

Vymezení tří zkoumaných modelových regionů, které tvoří kapitoly “1. Nížiny v okolí měst, 2. Vulkány a 3. Centrální pohoří Kordiller”, přispělo nejen ke srozumitelnosti textu, ale umožňuje autorům prezentovat symbiotickou propojenost nekrosféry, biosféry a sociosféry popisované země. Biotopy savanovitěho typu se nachází především v západní části země poblíž obou největších jezer (Lago Nicaragua a Lago Managua) a kolem pobřeží Pacifiku. Centrální pohoří Kordiller ohraničuje na severu významnou zemědělskou oblast pro pěstování mnoha důležitých hospodářských plodin. Součástí Kordiller je mnoho aktivních sopek, z nichž nejvyšší je Mogotón (2 107 m n. m.), který je současně také nejvyšší horou Nikaraguy. Neaktivnější nikaragujskou sopkou je Masaya (635 m n. m.). Pohoří tvoří sopečný pás na západním pobřeží, který se táhne až k hranicím s Hondurasem.

Tuto část autorů (obou odborníků „negeografů“) mohu z pozice svého profesního zaměření (regionální geografie, speciálně Latinská Amerika) ohodnotit jako velice zdařilou komplexní, regionálně geografickou studii. Hodnocení druhé části knihy (str. 156–400) včetně dokonalých fotografií, je možno pouze shrnout: je vysoce pozitivní.

S plnou odpovědností mohu prohlásit, že třetí kniha, navazující na dvě předešlé knihy o bezobratlých a chladnokrevných obratlovcích, splnila moje očekávání a plně dokumentuje význam spolupráce Mendelovy univerzity v Brně s Universidad Nacional Agraria v Nikaragui, která začala před více než deseti lety a pak systematicky pokračovala v rámci každoročních rozvojových měsíčních stáží. Kniha navíc dokonale dokumentuje to, co bylo prezentováno profesorem Pavlíkem a jeho spolupracovnicí na různých konferencích a odráží se na úrovni diplomových a disertačních prací studentů Fakulty regionálního rozvoje a mezinárodních studií a dalších fakult Mendelovy univerzity v Brně.

The creation of this professional book was supported mainly by the project IP3.3 2017 (academic trip) of the Institutional Plan of Mendel University in Brno in 2014 and builds on the content of the previous two books by these authors.

Quite a variety of popular science and travel publications dedicated to attractive foreign countries appear on our book market. Unfortunately, we often come across superficial and subjective evaluations, with an excess of personal feelings and impressions of the authors, which do not leave such a big mark in the minds of readers.

After reading the last two books of Professor Pavlík and his foreign Nicaraguan colleague MSc. Garmendia dedicated to lower animals, I was looking forward to a study dedicated to birds and mammals living in this Central American country. What to say

from the position of regional geographer about this publication is not easy if I do not want to repeat what I said in previous two reviews. One statement would be enough: "Professor Pavlik brings another very interesting publication to the market", but it is not possible.

High professional level, quality of documentary photographs and information text, which is written very clearly, moreover without unnecessary ballast passages, with precise terminological level, will certainly attract not only the scientific community and specialists dealing with this issue, but also the general public. After reading the book, I can state that the authors did not disappoint, especially due to their professional erudition and ability to communicate the acquired knowledge in an interesting way. The third book in this series is a really solid study that brings completely new information about this interesting Central American country.

During the three study stays, Professor Pavlik, his colleagues and students managed to species and photograph over sixty species of birds belonging to seventeen orders and to study a total of twenty-one described and perfectly photographically documented mammal species belonging to seven orders. The professional level of the publication is qualitatively increased by the Czech, English, Spanish and Latin names of the described animals, which were also enriched with local names, under which they are usually known only by local residents.

The text mentions interesting cases where these described species are not only an important part of ecosystems and some species are also part of local culture, including superstition, but many - often endangered and strictly protected - are hunted and consumed to diversify the diet.

Professor Pavlik does not deny his professional specialization and analyzes and evaluates biota from the angle of regional development of Nicaragua, with all the positive and negative factors that tend to be hidden not only by most authors describing this country, but also by tourists and other visitors to this Central American country.

The definition of the three model regions examined, which form the Chapters "1. Lowlands around cities, 2. Volcanoes and 3. The Central Cordillera", contributed not only to the comprehensibility of the text, but also allows authors to present the symbiotic interconnectedness of the necrosphere, biosphere and sociosphere of the described country. Savannah-type habitats are found mainly in the western part of the country near the two largest lakes (Lago Nicaragua and Lago Managua) and around the Pacific coast. The central Cordillera delimits an important agricultural area in the north for the cultivation of many important crops. The Cordillera includes many active volcanoes, the highest of which is Mogotón (2,107 m above sea level), which is also the highest mountain in Nicaragua. The most active Nicaraguan volcano is Masaya (635 m above sea level). The mountains form a volcanic belt on the west coast that stretches to the border with Honduras.

From the position of my professional focus (regional geography, especially Latin America), I can evaluate this part of the authors (both experts from "non-geographers") as a very successful comprehensive, regional geographical study. The evaluation of the second part of the book (pp. 156–400), including perfect photographs, can only be summarized: it is highly positive.

I can say with full responsibility that the third book, following two previous books on invertebrates and cold-blooded vertebrates, met my expectations and fully documents the importance of Mendel University in Brno's cooperation with the Universidad Nacional Agraria in Nicaragua, which began more than ten years ago and then systematically

continued as part of annual monthly development internships. In addition, the book perfectly documents what was presented by Professor Pavlik and his collaborators at various conferences and is reflected in the level of diploma and dissertation theses of students of the Faculty of Regional Development and International Studies and other faculties of Mendel University in Brno.

La creación de este libro profesional fue apoyada principalmente por el proyecto IP3.3 2017 (viaje académico) del Plan Institucional de la Universidad de Mendel en Brno en 2014 y se basa en el contenido de los dos libros anteriores de estos autores.

En nuestro mercado de libros aparece una gran variedad de publicaciones de divulgación científica y viajes dedicadas a países extranjeros atractivos. Desafortunadamente, a menudo nos encontramos con valoraciones superficiales y subjetivas, con un exceso de sentimientos e impresiones personales de los autores, que no dejan una huella tan grande en la mente de los lectores.

Después de leer los dos últimos libros del profesor Pavlik y su colega extranjero nicaragüense el MSc. Garmendia dedicados a los animales inferiores, esperaba con ansias un estudio dedicado a las aves y mamíferos que viven en este país centroamericano. Qué puedo decir sobre esta publicación, desde la posición de un geógrafo regional, no es fácil si no quiero repetir lo dicho en las dos reseñas anteriores. Una declaración sería suficiente: "El profesor Pavlik trae al mercado otra publicación muy interesante", pero no es posible.

El alto nivel profesional, la calidad de las fotografías documentales y del texto informativo, redactado con mucha claridad, además sin pasajes de lastre innecesarios, con un nivel terminológico preciso, seguramente atraerá no solo a la comunidad científica y los especialistas que se ocupan de este tema, sino también al público en general. Después de leer el libro, puedo afirmar que los autores no defraudaron, especialmente por su erudición profesional y capacidad para comunicar los conocimientos adquiridos de una manera interesante. El tercer libro de esta serie es un estudio realmente sólido que trae información completamente nueva sobre este interesante país centroamericano.

Durante las tres estancias de estudio, el profesor Pavlik, sus compañeros y alumnos consiguieron clasificar y fotografiar más de sesenta especies de aves pertenecientes a diecisiete órdenes y estudiar un total de veintiuna especies de mamíferos descritas y perfectamente documentadas fotográficamente pertenecientes a siete órdenes. El nivel profesional de la publicación se incrementa cualitativamente con los nombres en checo, inglés, español y latín de los animales descritos, que también se enriquecieron con nombres locales, bajo los cuales generalmente solo los residentes locales los conocen.

El texto menciona casos interesantes en los que estas especies descritas no solo son una parte importante de los ecosistemas y algunas especies también son parte de la cultura local, incluida la superstición, sino que muchas, a menudo en peligro de extinción y estrictamente protegidas, son cazadas y consumidas para diversificar la dieta.

El profesor Pavlik no niega su especialización profesional, y analiza y evalúa la biota desde el ángulo del desarrollo regional de Nicaragua, con todos los factores positivos y negativos que suelen ocultar no solo la mayoría de los autores que describen este país, sino también los turistas y otros visitantes a este país centroamericano.

La definición de las tres regiones modelo examinadas, que forman los Capítulos "1. Tierras bajas alrededor de las ciudades, 2. Volcanes y 3. La Cordillera Central", contribuyó no solo a la comprensión del texto, sino que también permite a los autores presentar la

interconexión simbiótica de la necrósfera, biosfera y sociosfera del país descrito. Los hábitats tipo sabana se encuentran principalmente en la parte occidental del país, cerca de los dos lagos más grandes (Lago Nicaragua y Lago Managua) y alrededor de la costa del Pacífico. La Cordillera Central delimita una importante zona agrícola en el norte para el cultivo de muchos cultivos importantes. La cordillera incluye muchos volcanes activos, el más alto de los cuales es Mogotón (2107 m sobre el nivel del mar), que también es la montaña más alta de Nicaragua. El volcán nicaragüense más activo es Masaya (635 m sobre el nivel del mar). Las montañas forman un cinturón volcánico en la costa oeste que se extiende hasta la frontera con Honduras.

Desde la posición de mi enfoque profesional (geografía regional, especialmente América Latina), puedo evaluar esta parte de los autores (ambos "no geógrafos") como un estudio geográfico regional integral muy exitoso. La valoración de la segunda parte del libro (págs. 156-400), que incluye fotografías perfectas, sólo puede resumirse: es muy positiva.

Puedo decir con total responsabilidad que el tercer libro, después de dos libros anteriores sobre invertebrados y vertebrados de sangre fría, cumplió con mis expectativas y documenta completamente la importancia de la Universidad Mendel en la cooperación de Brno con la Universidad Nacional Agraria en Nicaragua, que comenzó hace más de diez años, hace años y luego continuó sistemáticamente como parte de las pasantías mensuales anuales de desarrollo. Además, el libro documenta perfectamente lo presentado por el profesor Pavlik y sus colaboradores en varias conferencias y se refleja en el nivel de las tesis de grado y tesis de los estudiantes de la Facultad de Desarrollo Regional y Estudios Internacionales y otras facultades de la Universidad de Mendel en Brno.



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.



Nížina. / Lowland. / Tierras bajas.

Název: Divocí ptáci a savci v Nikaragui a její regionální rozvoj
Wild birds and mammals in Nicaragua and its regional development
Aves y mamíferos silvestres 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, 2022
Počet stran: 440
Náklad: 150 ks

<https://doi.org/10.11118/978-80-7509-877-1>
ISBN 978-80-7509-877-1 (online ; pdf)

Prof. MVDr. Ivo Pavlík, CSc. (*1961)



Jeho výzkumná činnost v sobě propojuje vzdělání veterinárního lékaře, odborné zaměření na studium šíření původců závažných onemocnění lidí a zvířat, celoživotní koníček ornitologie a zájem o prostředí obývané lidmi, zvířaty a rostlinami v jeho celistvosti. Četné studijní pobyty v rámci národních a mezinárodních výzkumných, rozvojových a pedagogických projektů mu umožnily pohled na živou a neživou přírodu v širších souvislostech. Lidé a zvířena, představovaná v této knize ptáky a savci, stále hrají významné a nezapustitelné role v současných ekosystémech. Proto je jeho životním cílem a posláním podporovat prostřednictvím komplexního poznání udržitelné využívání přírodních zdrojů a cílem jejich zachování pro budoucí generace.

He received his degree in veterinary science from Veterinary University in Brno and has devoted much of his career to research activities with a special focus on the study of the spread of serious human and animal diseases (zoonoses). A lifelong hobby of ornithology and an interest in the environment and animals and plants and their relationships with humans, and the participating in numerous study stays as part of national and international research, development and pedagogical projects have given him a unique perspective of living and non-living nature in a broader context. Animals, described in this book play important and irreplaceable roles in today's ecosystems. Therefore, the premise and mission of this book is to comprehensively inform on and promote the sustainable use of natural resources in order to preserve them for future generations.

Sus actividades de investigación combinan la educación de un veterinario, un enfoque profesional en el estudio de la propagación de enfermedades graves de humanos y animales, la ornitología como su pasatiempo de toda la vida y un interés en el entorno habitado por humanos, animales y plantas en general. Numerosas estancias de estudio en proyectos de investigación, desarrollo y pedagógicos nacionales e internacionales le han dado una visión de la naturaleza viva y no viva en un contexto más amplio. Los seres humanos y los animales, representados en este libro por las aves y los mamíferos, aún desempeñan papeles importantes e insustituibles en los ecosistemas actuales. Por ello, su fin y misión de vida es promover, a través del conocimiento integral, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales con el fin de preservarlos para las generaciones futuras.

MSc. Miguel Ángel Garmendia Zapata (*1979)



Ačkoliv po promoci biologa v roce 2001 na National Autonomous University of Nicaragua (León) bylo jeho prvním výzkumným projektem studium rostlinných společenstev, začal se v roce 2007 zajímat o studium rozmanitosti volně žijících živočichů (savců, ptáků, plazů a obojživelníků). Studoval jejich interakce s postupným rozvojem lesů v rámci několika výzkumných prací realizovaných v Nandaime, Granada, tichomořské oblasti a na různých místech v Estelí, Madriz a Jinotega v severní oblasti Nikaragui. V rámci tohoto výzkumu získal mnoho zkušeností s druhovým určováním a sledováním divokých zvířat za podpory místních průvodců a kolegů, především taxonomů. Jeho výsledky práce byly publikovány v La Calera Scientific Journal při National Agrarian University (Managua), kde v současnosti působí na Fakultě přírodních zdrojů a životního prostředí jako profesor na katedře Managementu lesů a ekosystémů.

After graduating as a biologist in 2001 at the National Autonomous University of Nicaragua, León, his first research interest was the study of plant communities, by 2007 he had become interested in the study of wildlife diversity (mammals, birds, reptiles, and amphibians) and their interaction with successional development of forests, carrying out several research projects in Nandaime and Granada in the Pacific Region, and at different sites around Estelí, Madriz and Jinotega in the Northern Region. During this period he had the opportunity to gain experience in wildlife identification and tracking, supported by local guides and colleagues (taxonomists). His works have been published in La Calera Scientific Journal of the National Agrarian University (Managua), in which he is currently a professor at the Department of Forest and Ecosystem Management, Faculty of Natural Resources and Environment.

Aunque su primer interés de investigación eran las comunidades de plantas después de su graduación como biólogo en el año 2001 en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León, alrededor del año 2007 se interesó en el estudio de la diversidad de fauna silvestre (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) y su interacción en el desarrollo sucesional del bosque, realizando varios trabajos en Nandaime y Granada en región del pacífico, y en diferentes sitios en Estelí, Madriz y Jinotega en la región norte. En estas oportunidades, ganó mucha experiencia en el reconocimiento y rastreo de fauna silvestre apoyado por guías locales y colegas expertos en taxonomía. Sus trabajos han sido publicados en la Revista Científica La Calera de la Universidad Nacional Agraria (Managua), en la cual actualmente forma parte del personal docente en el Departamento de Manejo de Bosques y Ecosistemas, Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente.