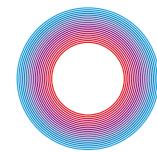


PERÚ Reino de BOSQUES

*Peru
Kingdom of
Forests*



Ministerio
del Ambiente



LIMA COP20 | CMP10
CONFERENCIA DE NACIONES UNIDAS
SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO 2014

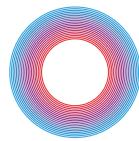






PERÚ

Ministerio
del Ambiente



LIMA COP20 | CMP10

CONFERENCIA DE NACIONES UNIDAS
SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO 2014

PERÚ
Reino de
BOSQUES

*Peru
Kingdom of
Forests*

Perú, reino de bosques

Peru, kingdom of forests

Coordinación general | General coordination
Ministerio del Ambiente

Coordinación técnica | Technical coordination
Programa Nacional de Conservación de Bosques
para la Mitigación del Cambio Climático (MINAM)

Concepto, diseño, producción general, edición de
fotografía, arte final | Concept, design, general
production, photo editing, final arts
Editorial Etiqueta Negra / Pool Editores SAC

Dirección general | General direction
Oscar Franco
Huberth Jara

Escritor | Writer
José Alejandro Castaño

Edición de textos | Text editing
Juan Francisco Ugarte

Asesoría técnica | Technical advice
Carlos Reynel y Elvira Gómez

Traducción | Translation
Giancarlo Arechiga

Impreso en: | Printed in:
Aza Graphic Perú SAC
Av. José Leal 257 Lince Lima 14 - Perú
Diciembre 2014

© Ministerio del Ambiente
Avenida Javier Prado Oeste 1440
San Isidro, Lima - Perú.
www.minam.gob.pe
www.bosques.gob.pe
Primera Edición, 2014
Tiraje: 1.000 ejemplares

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca
Nacional del Perú N° 2014-18193
ISBN 978-612-4174-17

Todos los derechos reservados de acuerdo con
el D. Leg. 822 (Ley sobre el Derecho de Autor)

Este libro ha sido impreso en CYCLUS OFFSET,
papel fabricado 100% con fibras recicladas cer-
tificadas, provenientes de bosques correctamen-
te gestionados, libres de cloro y blanqueadores
ópticos, certificadas por NAPM (National Asso-
ciation of Paper Merchants).



NAPM (National
Association of Paper
Merchants)
Licen n. DK/11/1



Licence DK/11/1 RALUZ-1(BlueAngel)
(Flower)



AGRADECIMIENTOS

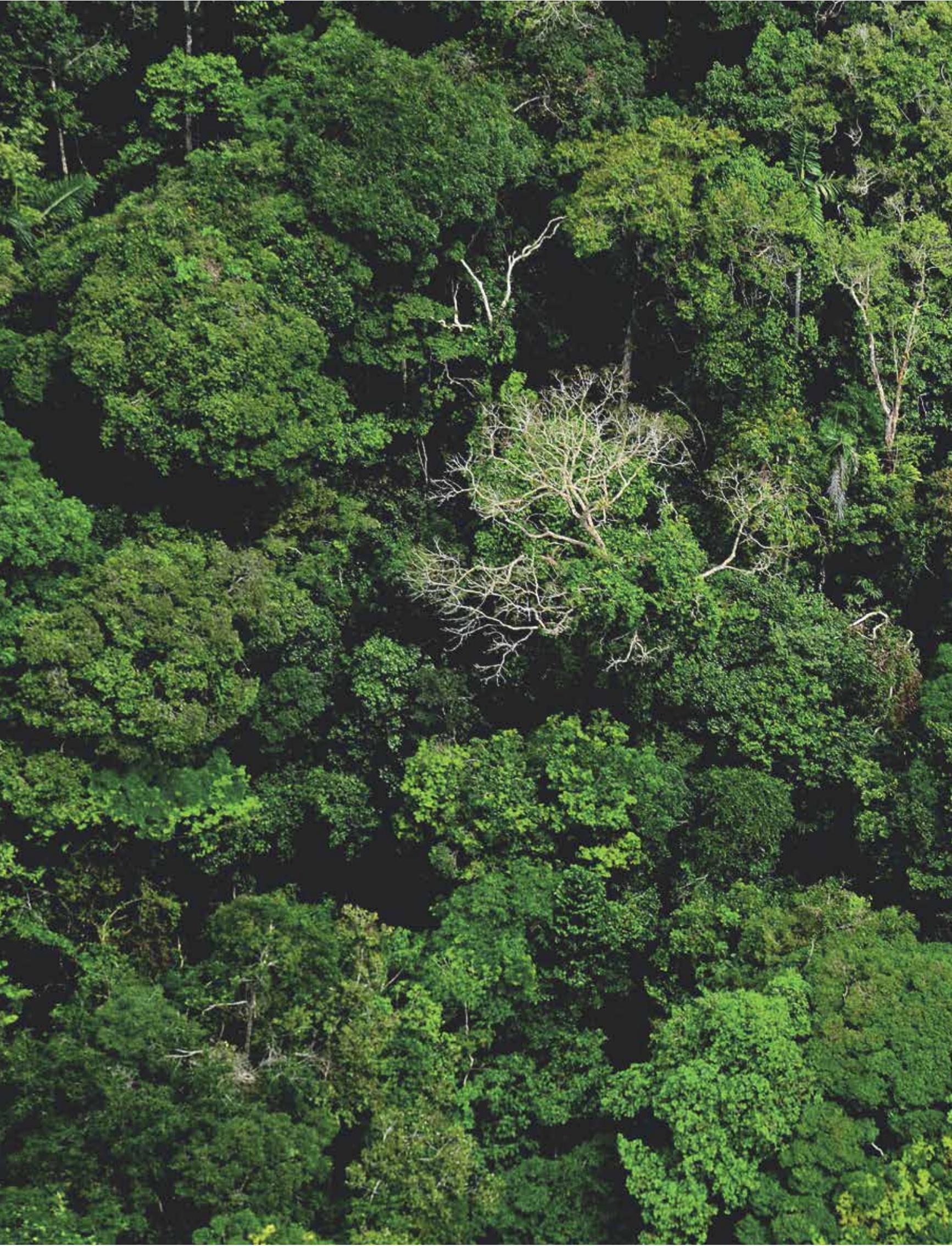
ACKNOWLEDGEMENTS

El Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático del Ministerio del Ambiente desea agradecer a las instituciones que han hecho posible esta publicación, sea a través de su apoyo de largo plazo, de la relación permanente como aliados o de su apoyo técnico o financiero para la producción de este libro. En tal sentido, estamos en deuda con las siguientes instituciones, en orden alfabético: Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), Asociación para la Investigación y Desarrollo Integral (AIDER), Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Centro de Conservación, Investigación y Manejo de Áreas Naturales (CIMA), Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA), Conservación Internacional (CI), Cooperación Alemana, implementada por la KfW y la GIZ, Cooperación Financiera Alemana (KFW), CARE Perú, Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza (Pronaturaleza), Helvetas Swiss Intercooperation, Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD), Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Instituto Geofísico del Perú (IGP), Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Rainforest Alliance (RA), Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP), Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA) y World Wildlife Fund (WWF).

The National Forest Conservation Program for Climate Change Mitigation of the Ministry of Environment wishes to thank the institutions that have made this publication possible, whether through its long-term support, the permanent relationship as allies, or with technical or financial support for the production of this book. In this regard, we are indebted to the following institutions, in alphabetical order: Association for Research and Integral Development (AIDER), CARE Peru, Center for Conservation, Research and Management of Natural Areas (CIMA), Center for International Forestry Research (CIFOR), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), German Cooperation implemented by the KfW and GIZ, Helvetas Swiss Intercooperation, Conservation International (CI), Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA), Institute of Research for Development (IRD), Japan International Cooperation Agency (JICA), National Commission for Development and Life Without Drugs (DEVIDA), National Forest and Wildlife Service (SERFOR), National Service of Natural Areas Protected by the State (SERNANP), Peruvian Amazon Research Institute (IIAP), Peruvian Foundation for the Conservation of Nature (ProNaturaleza), Peruvian Institute of Geophysics (IGP), Peruvian Society for Environmental Law (SPDA), Rainforest Alliance (RA), Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC), United Nations Development Programme (PNUD), United States Agency for International Development (USAID), and World Wildlife Fund.













PRÓLOGO

Quizá el rasgo más conocido de los bosques del Perú sea su vasta dimensión: más de la mitad del territorio del país, el segundo en extensión en Sudamérica, el cuarto en bosques tropicales en el mundo. Paradójicamente, es posible que sea más fácil tomar conciencia de este hecho desde fuera del país que desde la capital del Perú, ubicada en el extremo desértico de su territorio.

Un rasgo mucho menos conocido pero no menos importante es que los bosques del país son extremadamente diversos. Desde los bosques secos que crecen al filo del desierto más árido del planeta hasta los bosques muy húmedos que miran al Llano amazónico, pasando por toda la gama que va de unos a otros —cordillera de los Andes de por medio. Desde bosques que reciben 250 milímetros de lluvia al año hasta aquellos que reciben 10.000 milímetros al año; desde bosques que se hallan a 5.000 msnm, al pie de las nieves perpetuas, a otros que se hallan en depresiones por debajo del nivel mar.

El resultado es un conjunto abigarrado de las más variadas fisonomías forestales y las más extremas adaptaciones. Y es ese variado, poco conocido y sorprendente conjunto el que queremos mostrar en este libro que tiene en sus manos, en toda su profunda belleza, en todos sus diversos sistemas ecológicos.

Por desgracia, nuestros bosques —como todos los bosques del mundo— sufren diversas formas de presión. Presión que, en el caso del Perú, empezó miles de años atrás con la quema de bosques altoandinos a manos de grupos de cazadores recolectores para procurarse caza, y que continúa hoy de múltiples formas, siendo el cambio climático la última, y posiblemente la más temible de todas ellas. Los peruanos, desde luego, no nos quedamos con los brazos cruzados y aquí les mostraremos algunos ejemplos de lo que, como país, estamos haciendo para preservarlos.

Con todo esto, nuestra intención es triple: motivar conocimiento e interés por los bosques del Perú; llamar a reflexión sobre las amenazas que los aquejan; y, finalmente, compartir con el gran conjunto de actuales y potenciales aliados el entusiasmo de lo que estamos haciendo por los bosques del Perú.

Manuel Pulgar Vidal
Ministro del Ambiente

PROLOGUE

Perhaps the most known feature of the forests of Peru is its vast dimension: more than half the territory of the country, second largest in South America, fourth in tropical forests in the world. Paradoxically, it is possible that it may be easier to be aware of this fact from outside the country than from the capital of Peru, located in its extreme desertic territory.

A much lesser known feature, but no less important is that the forests of the country are extremely varied. From the dry forests that grow at the edge of the most arid desert on the planet, to the very humid forests overlooking the Amazonian plains, passing through the whole gamut from one to another —Cordillera of the Andes in between. It can be said, from forests that receive 250 millimeters of rain per year, to those that receive 10,000 millimeters per year; from forests that are 16,000 feet above sea level, at the foot of perpetual snows, to others that are in depressions below sea level.

The result is a motley collection of the most varied forest physiognomies and the most extreme adaptations. And it is this varied, little known and surprising entity that we want to show in this book you have in your hands, in all its profound beauty, in all its diverse ecological systems.

Unfortunately, our forests —like all forests in the world— suffer diverse forms of pressure. Pressure that, in the case of Peru, began thousands of years ago with the burning of high Andean forests at the hands of groups of hunter-gatherers to procure game, and that continues today in multiple forms, climate change being the final, and possibly the most terrible, of them all. Peruvians, certainly, we do not remain with our arms crossed, and here we show you some examples of what, as a country, we are doing to preserve them.

With all this, our intentions are threefold: motivate knowledge and interest in the forests of Peru; call for reflection on the threats that afflict them; and finally, share with the large body of existing and potential allies, the enthusiasm of what we are doing for the forests of Peru.

Manuel Pulgar Vidal
Ministry of Environment



Un bosque no es sólo árboles

A forest is not just trees

20

La diversidad en siete bosques

Diversity in seven forests

52



Bosque Montano Nublado

Montane Cloud Forest

56



Bosque Altoandino

High Andean Forest

92



Bosque Seco Costero

Coastal Dry Forest

114



Bosque Húmedo Pre Montano

Premontane Forest

150



Bosque Interandino

Inter Andean Forest

184



Bosque Montano Occidental

Western Montane Forest

204



Bosque de Selva Baja

Lowland Rainforest

218

Un futuro para los bosques

A future for the forests

260

Perú y la conservación de los bosques

Peru and the conservation of its forests

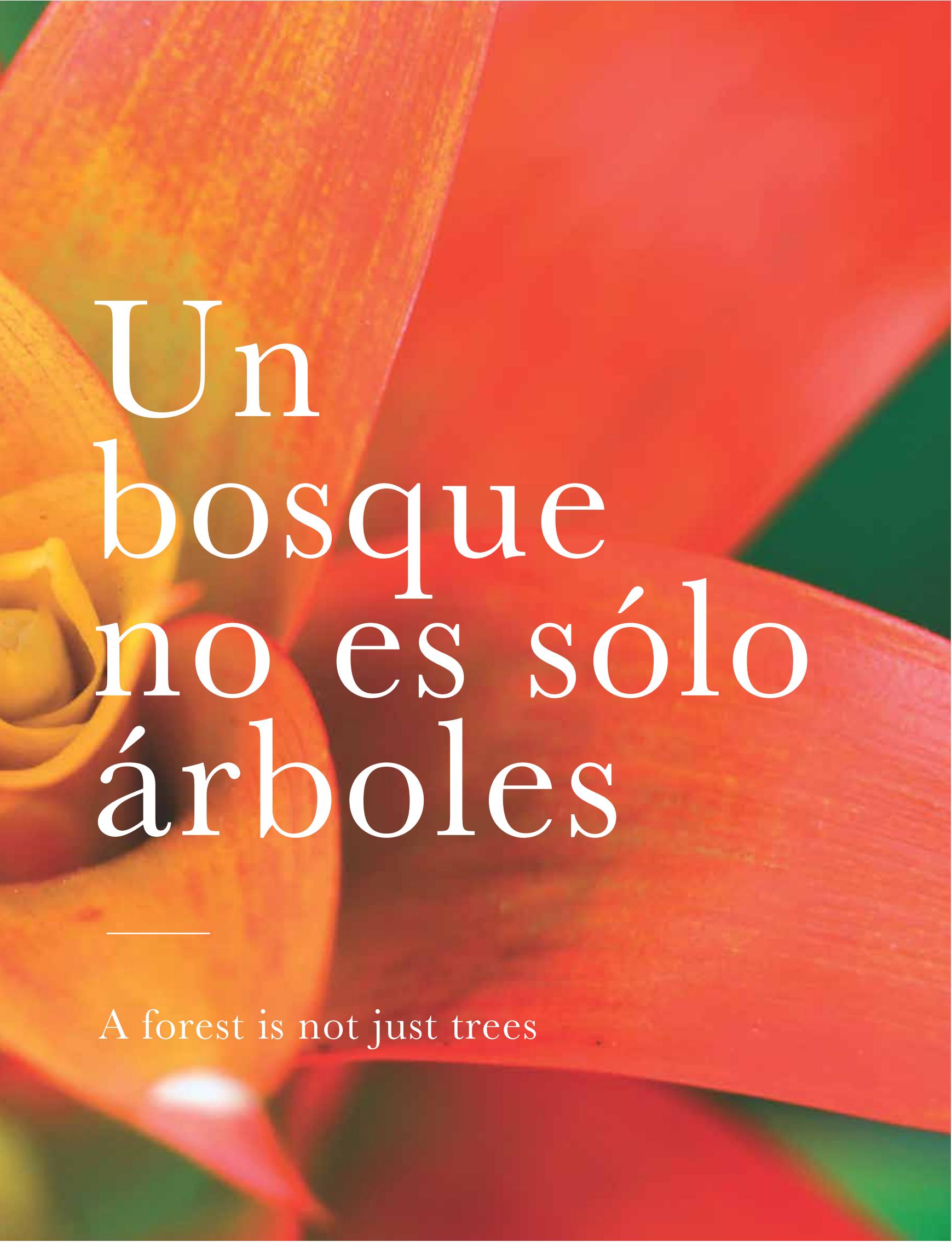
290

Créditos fotográficos

Photo credits

302





Un
bosque
no es sólo
árboles

A forest is not just trees

LOS BOSQUES HABLAN, Y SON POLÍGLOTAS

THE FORESTS SPEAK, AND
THEY ARE POLYGLOTS

Es una paradoja: Perú, el país de los desiertos, también es el país de los bosques. Todos son únicos y en pisos térmicos extremos, desde la costa hasta casi las cimas nevadas, habitados por toda suerte de especies vegetales y animales. Tantas que solo la denominación científica y popular de las aves llenaría un diccionario de la A a la Zeta. Pero aquello es imposible. La vastedad aun no permite un recuento definitivo. Una cifra alcanza para ilustrar el tamaño de lo que apenas cabe en la imaginación: del casi millón trescientos mil kilómetros cuadrados que mide el Perú, setecientos treinta mil están cubiertos de bosques. Solo su franja amazónica representa cerca del sesenta por ciento de todo el territorio nacional. Nuestro país es uno de los diez más diversos del planeta y el porvenir de la vida depende de la conservación de esa fortuna. Sin embargo, contra lo que suele pensarse, la riqueza de un bosque no son sólo sus plantas, sino las relaciones químicas, físicas y sociales que se establecen entre las especies a partir de ellas. En términos ecológicos, un conjunto de árboles, por extenso que sea, no alcanza para ser un bosque. Una metáfora lo ilustra: para que logre

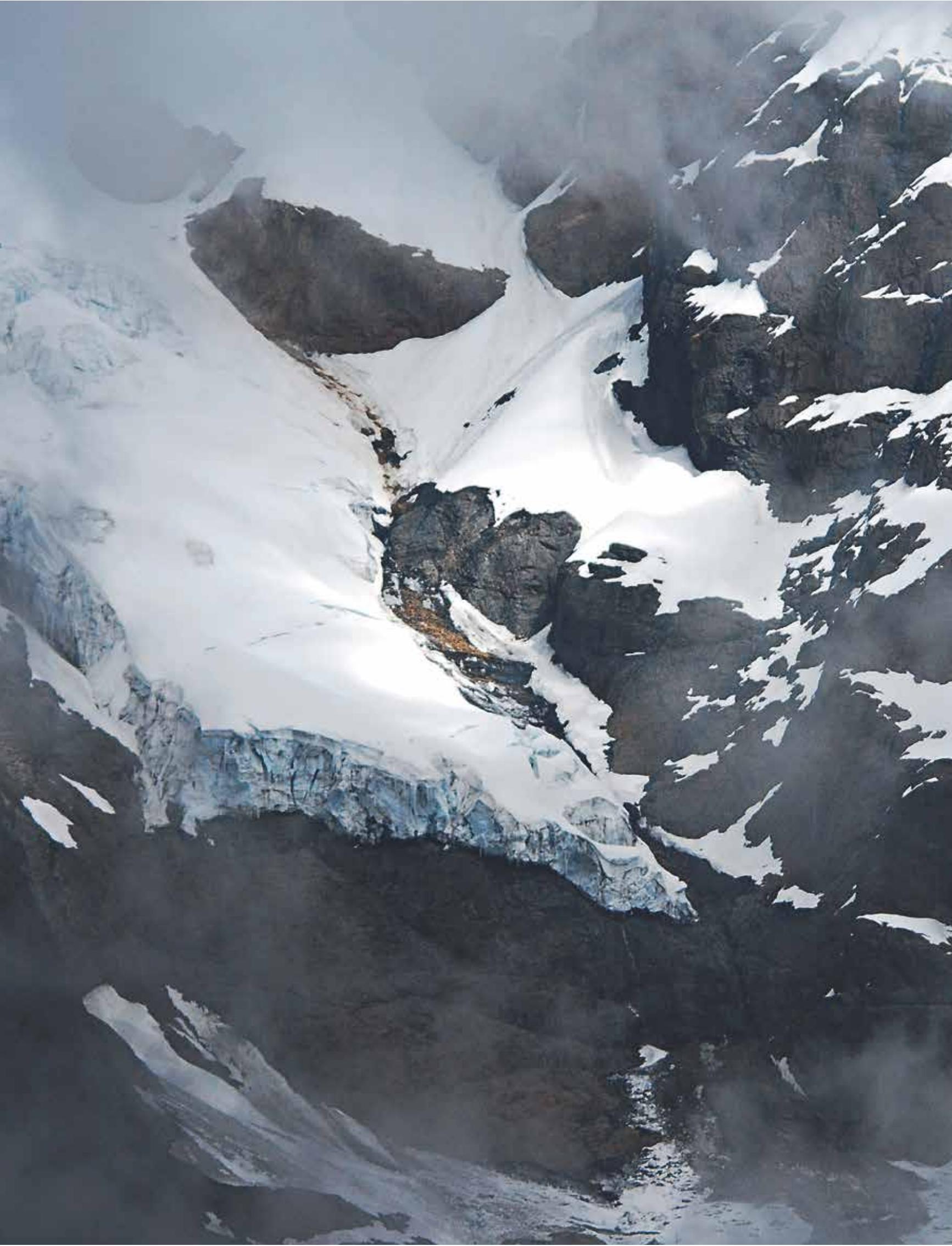
It is a paradox: Peru, the country of deserts is also the country of forests. All unique and in extreme climates, from the coast to near the snowy peaks, inhabited by all sorts of plants and animals, so many that their scientific and common names alone would fill a dictionary from A to Z. But that is impossible. The vastness does not yet permit a definitive count. A figure is used to illustrate the magnitude that barely fits in the imagination: of the more than eight hundred thousand square miles that is Peru, over four hundred and fifty thousand are covered with trees in natural areas. The Amazonian strip alone represents sixty percent of the entire national territory. Our country is one of the ten most diverse on the planet and the future of life depends on the conservation of that fortune. But contrary to common belief, the richness of the forest not only lies in its trees, but in the chemical, physical and social relationships established by the species that reside there. In ecological terms, a collection of trees, however extensive it may be, is not enough to be a forest. A metaphor illustrates this: for it to be achieved, even while being small, it needs to be a story-like forest, meaning with diverse characters like heroes, and a history of interactions and dependencies, of singularities; all

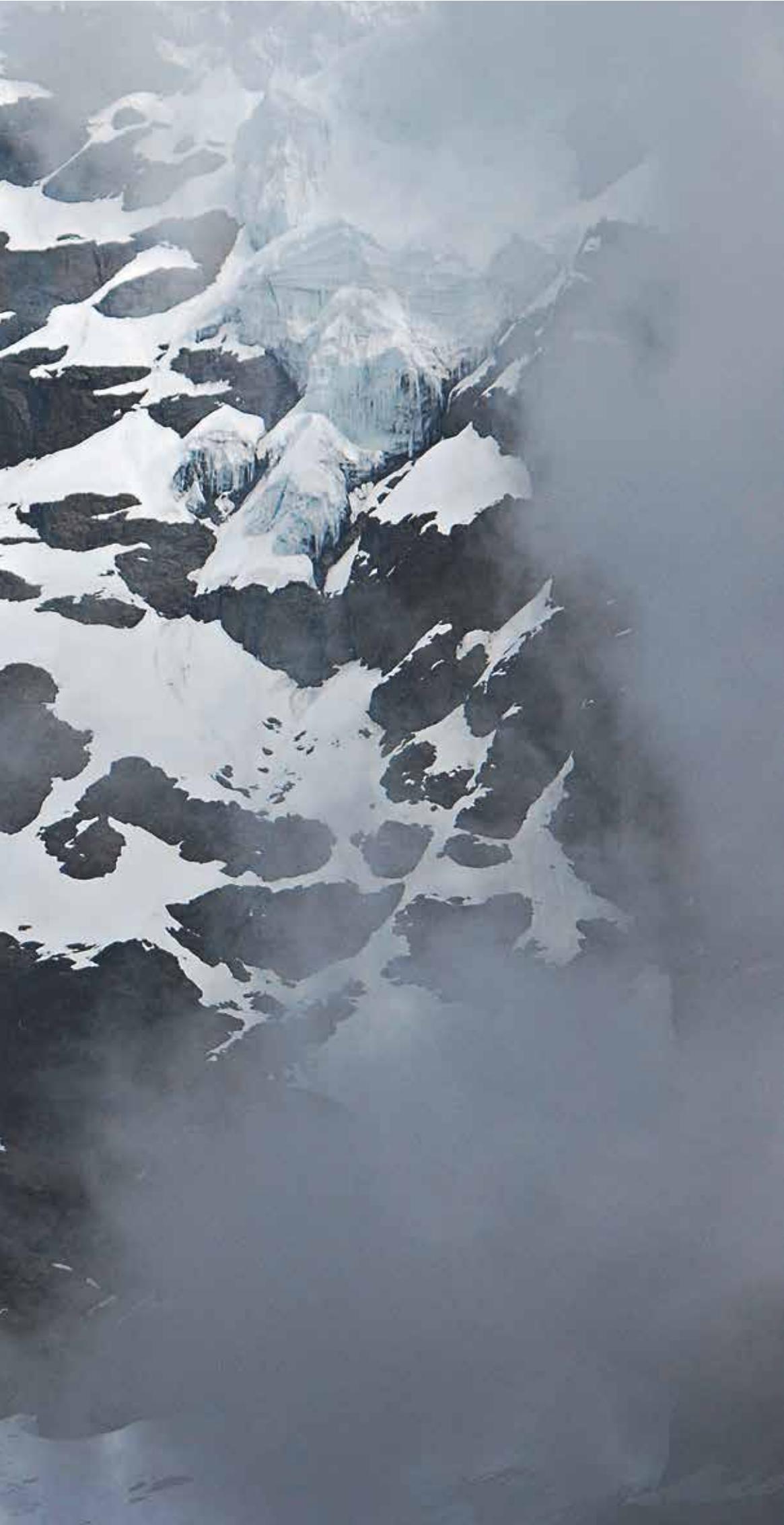
serlo, incluso siendo pequeño, hace falta que sea de cuento, es decir que en él habiten personajes diversos, a la manera de héroes, y una historia de interacciones y dependencias, de singularidades. Todo ello sólo es posible tras millones de años de narración biológica, de evolución.

Por eso un bosque no puede inventarse, como pretendemos, ni mudarse de lugar. Tampoco es posible inventar sus animales, ponerlos allí para impedir que se extingan. Un oso de anteojos aprende a diferenciar tallos, flores y cortezas porque su madre le muestra, le cuenta. Es algo que nadie más puede enseñarle de igual forma. Se pueden liberar crías de manatí amamantadas con leche de biberón en los ríos donde ya desaparecieron, pero aún sería necesario que un par, un semejante, les enseñe su cultura. Los bosques tienen cultura, en efecto. Y un lenguaje que sólo ellos hablan. Son políglotas. Ahora se sabe que los árboles cuentan su propia historia. Y la cuentan los ríos, los peces, las piedras, los insectos, los colibríes. Nuestros bosques han florecido gracias a ese lenguaje ininteligible, a su alfabeto de células, de millones de células. No es apenas otra metáfora. Gracias a su locuacidad, nuestros bosques han prosperado en una geografía vasta y nudosa, de nevados, volcanes, planicies, cañones, desiertos, lagos

of this is possible through millions of years of a biological narrative, of evolution.

That is why a forest cannot be invented, how we intend, nor move out of place. It is also not possible to invent its animals, placing them there to prevent their extinction. A spectacled bear learns to differentiate stems, flowers, and barks because his mother shows him, tells him. It is something that no one else can teach in the same manner. Manatee calves breastfed from milk bottles can be released into the rivers where they have already disappeared, but they would still require a couple, similarly, to teach them their culture. The forests, indeed, have a culture. And a language that only they speak. They are polyglots. Now, the forests tell their own story. The rivers, the fish, the rocks, the insects, the hummingbirds, the flowers from which they feed, they all tell. Our forests have flourished thanks to that unintelligible language, that alphabet of cells, of millions of cells. It is not just another metaphor. Thanks to its loquacity, our forests have prospered through a knotted geography of glaciers, volcanoes, plains, canyons, deserts, lakes on frigid summits, rivers, cascades, rock walls. Every climate zone, with its unique atmospheric conditions, molded a distinct type of forest. And that the





Los Andes son el resultado del choque colossal entre las placas Nazca y Sudamericana. Son responsables de la gran diversidad de bosques del Perú.

The Andes are the result of a colossal clash between the Nazca and Sudamericana plates. They are responsible for the great diversity of Peru's forests.

en las cimas heladas, ríos, cascadas, paredes de roca. Cada piso térmico, con sus condiciones atmosféricas únicas, moldeó un tipo distinto de bosque. Y el hecho de que los Andes sean una formación montañosa longitudinal —que se extiende de Sur a Norte—, y no transversal como los picos del Himalaya —que se extienden de Este a Oeste—, solo le impuso otra singularidad a lo que ya era excepcional: latitud, esa medida que establece la distancia angular de un punto de la tierra con la línea del Ecuador. Uno es el paisaje forestal en una montaña al sur de Chile y otro muy diferente en una montaña al norte del Perú, incluso a pesar de estar en idéntica altura sobre el nivel del mar. Una constancia de la disparidad sorprendente de nuestros bosques son sus especies endémicas, es decir aquellas exclusivas de un territorio, sin coincidencia posible con ninguna de otro lugar. Los endemismos del Perú incluyen centenares de aves, árboles, flores, anfibios y mamíferos. En la lista de territorios con mayor número de especies únicas, nuestras áreas naturales están entre las primeras del mundo. El endemismo de insectos parece incontable. Sólo en la Amazonía, las copas de los árboles más altos atesoran un universo de bichos sin nombre, muchos de ellos ni siquiera vistos. Los investigadores proponen

Andes are a longitudinal mountain formation—which extends from South to North—, and not transversal like the peaks of the Himalayas—that extend from East to West—, has only imposed another singularity to what was already exceptional: latitude, that unit of measurement that establishes the angular distance of one land point to the Earth's equator. One is the forest landscape on a mountain south of Chile and another very different one is the landscape on a mountain north of Peru, even despite being at the identical height above sea level.

A constant in the surprising disparity of our forests are their endemic species, those that are exclusive to a territory without coincidental possibility of existing in any other place. The endemism of Peru include hundreds of birds, trees, flowers, amphibians and mammals. In the ranks of territories with more species, our natural areas are among the first in the world. The endemism of insects appears to be uncountable. Only in the Amazon, the tops of the highest trees harbor a universe of bugs yet unnamed, many of them not even seen. Researchers propose new coding for data, facing the certainty that the language will







En el flanco occidental de los Andes solo crecen desiertos y florestas adaptadas a la aridez.

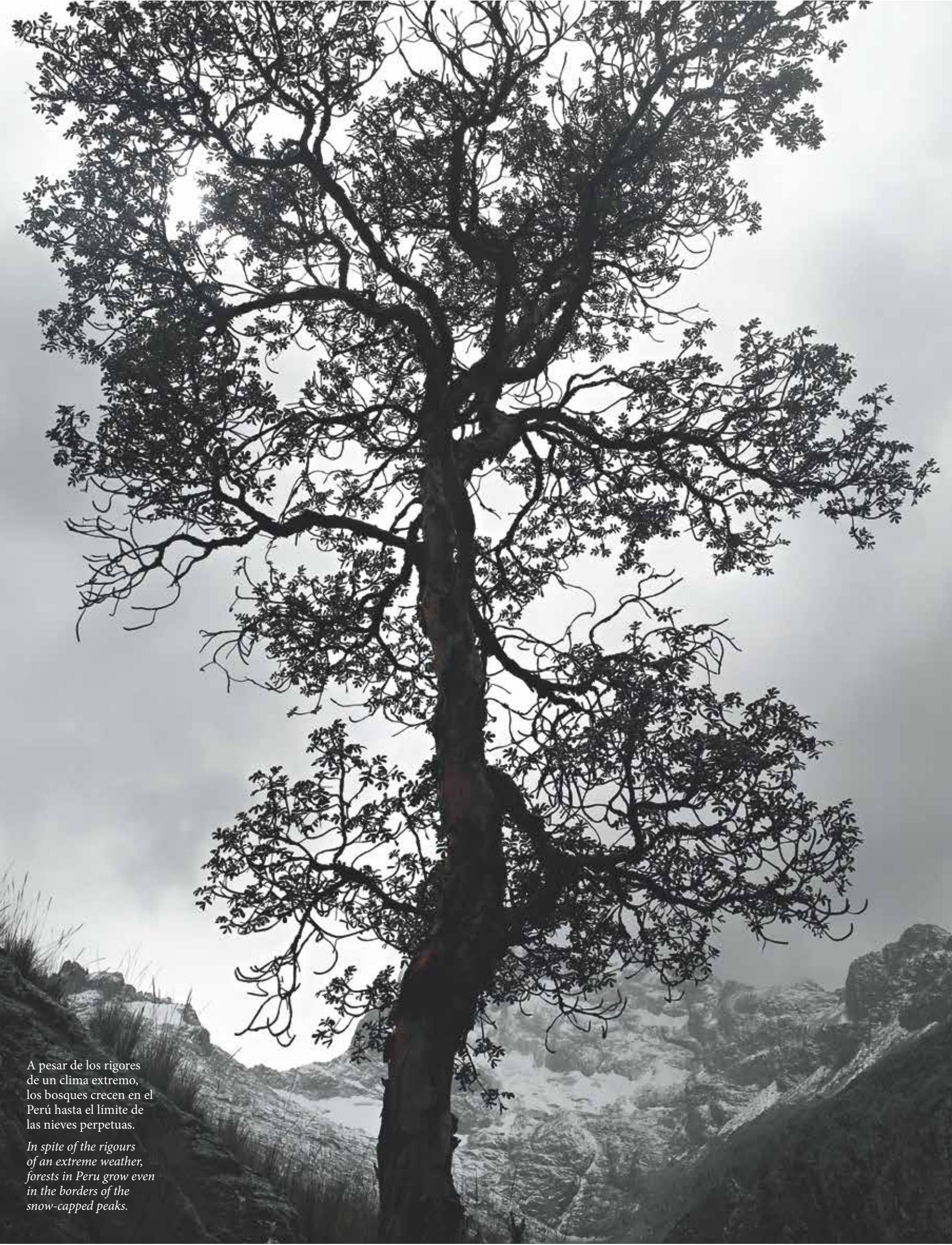
In the Western flank of the Andes, there are only deserts and dry forests adapted to arid conditions.





En el flanco oriental de los Andes los bosques crecen altos y frondosos, beneficiados por la elevada humedad amazónica.

In the Eastern flank of the Andes forests grow tall and exuberant, benefiting from the high humidity provided by the Amazon.



A pesar de los rigores
de un clima extremo,
los bosques crecen en el
Perú hasta el límite de
las nieves perpetuas.

*In spite of the rigours
of an extreme weather,
forests in Peru grow even
in the borders of the
snow-capped peaks.*

Nuestros bosques prosperaron en una geografía vasta y nudosa, de nevados, planicies, desiertos, cimas heladas, ríos

Our forests prosper through a knotted geography of glaciers, plains, deserts, frigid summits, rivers

nuevos códigos para inventariarlos, seguros de que el lenguaje no alcanzará para nombrar tantas alas, patas, antenas, bocas, colores, formas, ruidos. ¿Cómo puede ocurrir una diversidad semejante en un país de costas yermas, cuya capital está plantada en medio del desierto? No es fácil comprenderlo a orillas del océano helado, sobre los altos riscos de arena que bordean Lima, donde jamás llueve, apenas un humo de llovizna que no alcanza para salvar sus jardines ni sus zonas verdes. La respuesta, de nuevo, está en la cumbre de las montañas. Y en el mar.

Los Andes peruanos son bipolares en el sentido más exacto. Sus dos caras —el flanco izquierdo que mira hacia el Océano Pacífico y el derecho hacia el Atlántico— desconciertan hasta el punto de que parecen rostros de un sistema montañoso distinto. Un extremo parece vivaz y el otro moribundo.

Mientras al Este las laderas son lluviosas, y por eso verdes, sembradas de bosques hasta casi sus cimas, al Oeste son secas y áridas. Al Este pertenecen las llanuras amazónicas, al Oeste el desierto costero, que se prolonga desde el sur de Piura hasta Tacna, en los límites con Chile. La culpa es de la corriente Peruana, o de Humboldt, que eleva a la superficie las aguas gélidas del fondo marino, a una velocidad de

not suffice to name all the wings, legs, antennae, mouths, colors, forms, and sounds. How can such a great diversity occur in a country with dry coasts, whose capital is planted in the middle of the desert? It is not easy to understand it at the banks of the frozen ocean, on the high sandy cliffs bordering Lima, where it hardly rains, only a smoky drizzle that is not enough to save its gardens and green areas. The answer, once again, is at the top of the mountains. And in the ocean.

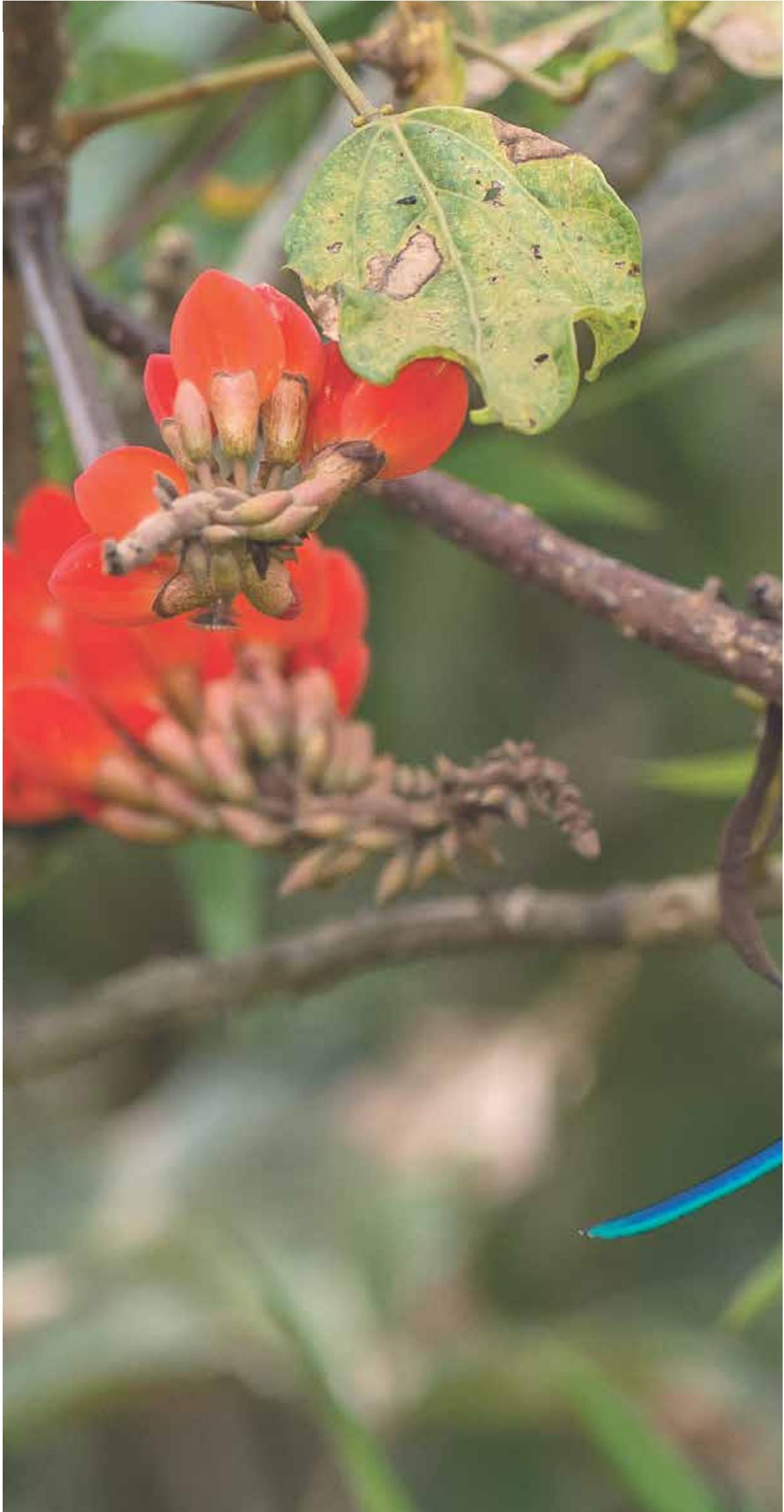
The Peruvian Andes are bipolar in the most literal sense. Its two sides -the left flank facing the Pacific Ocean and the right towards the Atlantic- disconcert to the point where they appear to be faces of a distinct mountain system. One end looks lively and the other moribund. While the east slopes are rainy, and therefore green, planted with forests almost reaching the peaks, to the west they are dry and arid. To the east belong the Amazonian plains, to the west the coastal desert that stretches from the south of Piura to Tacna, at the border with Chile. The blame is on the Humboldt current, also known as the Peru current, that ascends to the surface the frigid water of the sea floor, at a velocity of twenty





Cuanto más alto sobre las faldas de los Andes, menos serpientes venenosas. Pero en los bosques nublados se las puede encontrar.

The further you ascend the Andean slopes, the less poisonous snakes there are. But you can find them in the cloud forests.



Una grandiosa
variedad de colibríes
vuela los muchos cielos
del país.

A great variety of
hummingbirds flies
the many skies of the
country.



casi treinta kilómetros por hora, la misma que corre un atleta promedio. Pero no es su velocidad sino su cercanía con la costa lo que impone un paisaje árido y frío, justo en una latitud en que debería ser tropical y lluvioso. La razón es que el sol es incapaz de calentar el agua lo suficiente para evaporarla y que se formen nubes, de manera que la lluvia nunca sucede. Pero, entonces: ¿por qué las nubes que sí se forman en el flanco Este de los Andes no cruzan hasta el Oeste? Algunas zonas que hoy son desérticas como Ica y Lima eran territorios boscosos antes de la colisión de las placas de Nazca y Sudamericana, que dieron origen a las elevaciones andinas. Desde entonces, las montañas más altas del continente impidieron a los vientos alisios alcanzar el océano Pacífico. Esos vientos, que corren desde el Atlántico, se arremolinaron para siempre en las alturas de la cordillera. Y esa es la razón: las cimas andinas, cuyo promedio supera los cuatro mil quinientos metros de altura, imponen una barrera que ningún sistema de nubes logra remontar. Pero la regla exige una excepción que la confirme. Al Norte de Piura, del lado en que no debería crecer, prospera un bosque nublado diverso e imponente donde sí llueve porque el océano es más tibio y las nubes de los Andes

miles per hour, the same as an average athlete. But it is not its speed but its close proximity to the Peruvian coast that imposes the cold and arid landscape, right on a latitude that should be tropical and rainy. The reason is that the sun is incapable of sufficiently heating the water for it to evaporate and form clouds, therefore it never rains. But, then: Why do the many clouds that do form on the eastern side of the Andes not cross to the west?

Some areas that are now desertic such as Ica and Lima were forested territories before the collision of the Nazca and South American plates that gave rise to the high Andes. Since then, the highest mountains of the continent prevent the trade winds from reaching the Pacific Ocean. Those winds, that flow from the Atlantic, swirl forever in the heights of the Cordillera. And that is the reason: the Andean peaks, averaging over fourteen thousand feet in height, impose a barrier that no cloud system can overcome. But the standard requires an exception that confirms its tyranny. North of Piura, on the side where nothing should grow, prospers a rainforest, diverse and stunning, where it does rain because the ocean is warmer,



Tarántula en la Reserva
Natural de Tambopata.

*Tarantula in the
Tambopata National
Reserve.*

Una constancia de la riqueza de nuestros bosques son sus especies endémicas: centenares de aves, árboles, flores, anfibios y mamíferos que no viven en ningún otro lugar del mundo

A constant of our forests are their endemic species: hundreds of birds, trees, flowers, amphibians and mammals that doesn't exist elsewhere in the world

orientales se cuelan por una ventana en las montañas. Este libro propone un recorrido por siete tipos de bosques, clasificados a partir de sus regiones y pisos térmicos: selva baja, pre montano, nublado oriental, seco, nublado occidental, andino e interandino. Bosques tan húmedos que atrapan nubes entre las ramas, bosques que crecen en alturas donde casi no hay oxígeno, bosques secos repletos de pájaros únicos, bosques confinados entre paredes de roca que miden kilómetros de altura, bosques donde los peces llegan a nadar sobre las ramas de los árboles, bosques que reciben de regreso los ríos que allí nacieron. Pero no todas son buenas noticias. El último capítulo de este libro se ocupa de las amenazas a nuestros bosques por la depredación humana y el calentamiento global. En promedio, el Perú arrasa mil quinientos kilómetros cuadrados de sus bosques cada año. Eso es más de la mitad de la superficie de Lima. Es decir: con el actual ritmo de deforestación, en la próxima década corremos el riesgo de perder una superficie seis veces más grande que nuestra capital, con sus plantas incontables, mamíferos, insectos, aves, ríos. Este libro propone una lectura sobre la enorme riqueza que nos pertenece, y que no podemos seguir perdiendo.

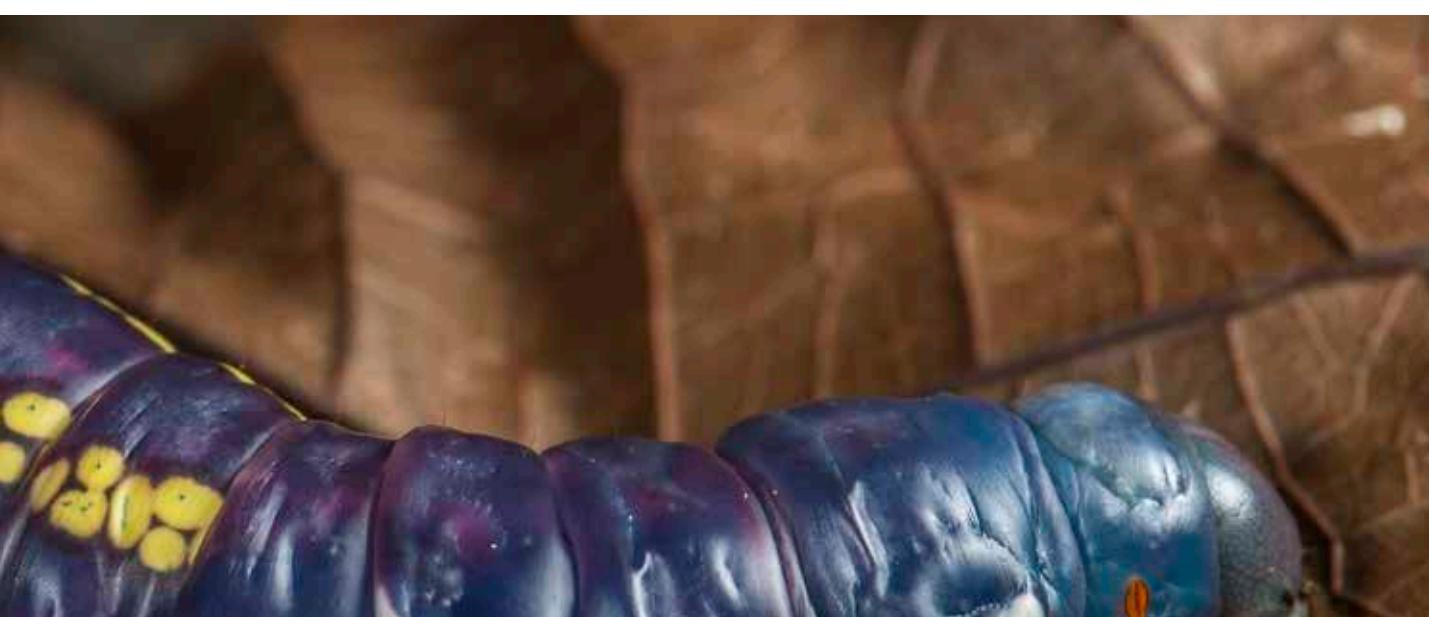
and the clouds in the eastern Andes can slip through a window in the mountains. This book offers a journey through seven different types of forest, categorized based on their regions and climate zones: lowland forest, premontane, eastern cloud, dry, western cloud, High Andean and Inter Andean. Forests so humid that they trap clouds in their branches, forests that grow at heights where there is almost no oxygen, forests that are dry and filled with hummingbirds, forests confined between rock walls that measure miles, forests where the fish come to swim on the treetops, forests that receive once again the rivers where they were born. But not all is good news. The final chapter of this book deals with the threats of our forests by human depredation and global warming. On average, Peru devastates over nine hundred square miles of its forests every year, more than half the area of Lima. That is, with the current deforestation, in the next decade, we run the risk of losing a surface area six times larger than our capital, with its countless plants, mammals, insects, birds and rivers. This book offers a reading on the enormous wealth that belongs to us, one that we cannot keep losing.



Ranas y sapos saltan en
todos nuestros bosques.
Incluso en el bosque seco.

*Frogs and toads leap all
over our forests. Even in
the dry forest.*





Incluso tratándose de especies distintas, los colores son un patrimonio común.
Even for distinct species, colors are a common heritage.

UN BOSQUE NO ES SÓLO ÁRBOLES





La ciudadela de Macchu Picchu se alza sobre los bosques nublados.
The ancient citadel of Macchu Picchu rises over the cloud forests.



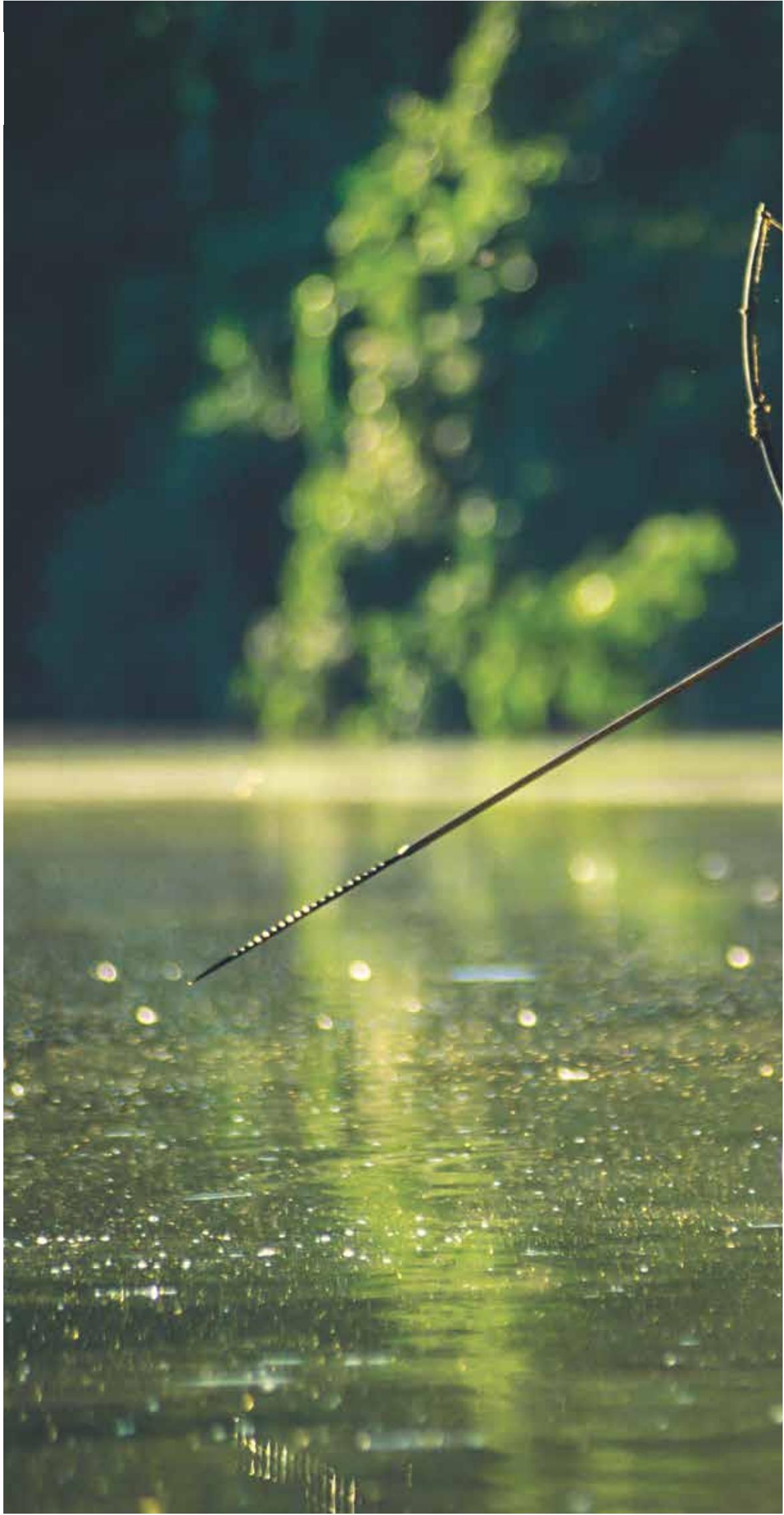


En ciertos lugares de los bosques se encuentran vestigios de culturas prehispánicas. El hombre habitó esas frondas desde tiempos antiguos.

In some areas of the forest you can find vestiges of prehispanic cultures. Man inhabited these fronds since ancient times.

El hombre de los bosques es parte de su patrimonio y encarna un conocimiento atesorado por siglos.

The man of the forests is part of its heritage and represent a knowledge treasured for centuries.









Los bosques del Perú, su diversidad y riqueza, hacen parte de nuestro patrimonio cultural. Los habitamos, y nos habitan.

Peru's forests, its diversity and richness, make part of our cultural heritage. We inhabit them, and they inhabit us.





La diversidad en siete bosques

Diversity in seven forests

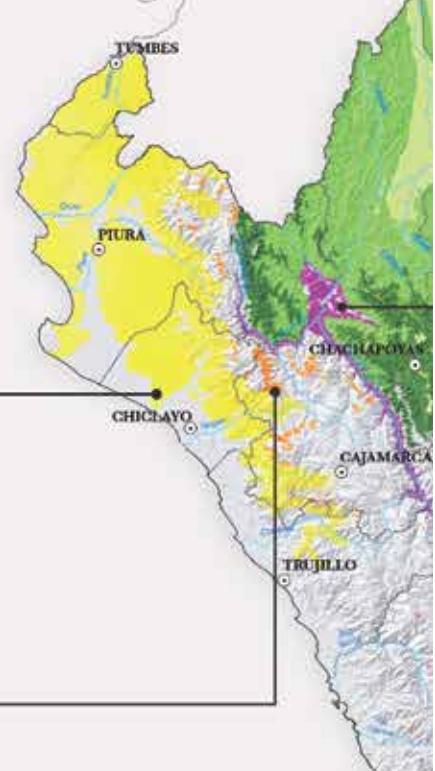
PRINCIPALES TIPOS DE BOSQUES DEL PERÚ

Major types of Peru's forests



BOSQUE seco costero

Coastal dry forest



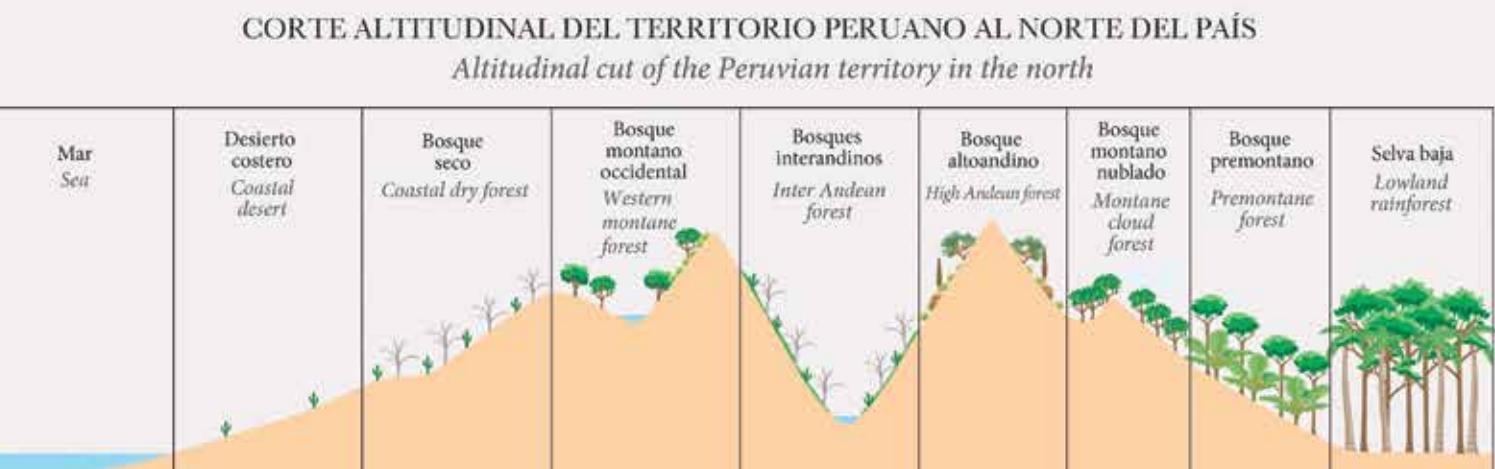
BOSQUE montano occidental

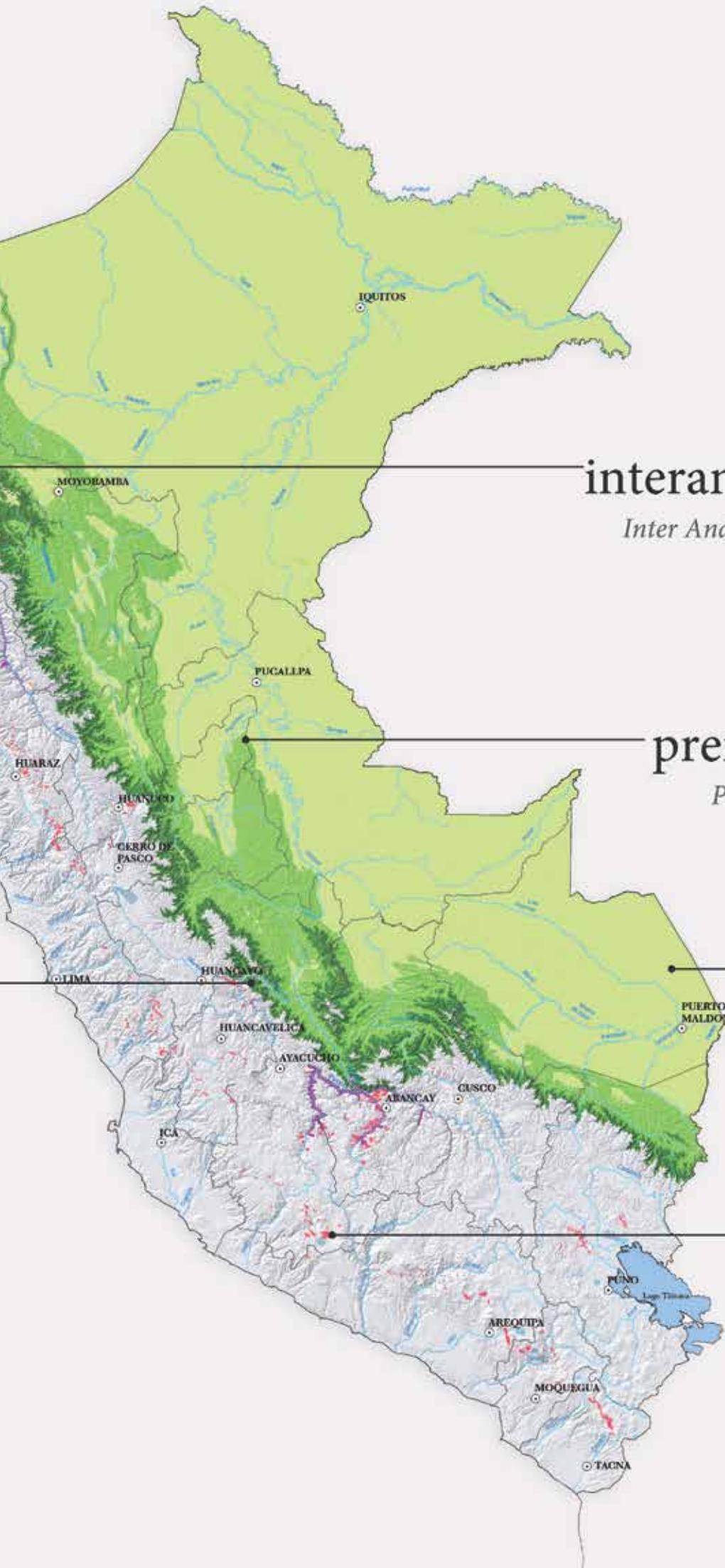
Western montane forest



BOSQUE montano nublado

Montane cloud forest





BOSQUE interandino

Inter Andean forest



BOSQUE premontano

Premontane forest



BOSQUE selva baja

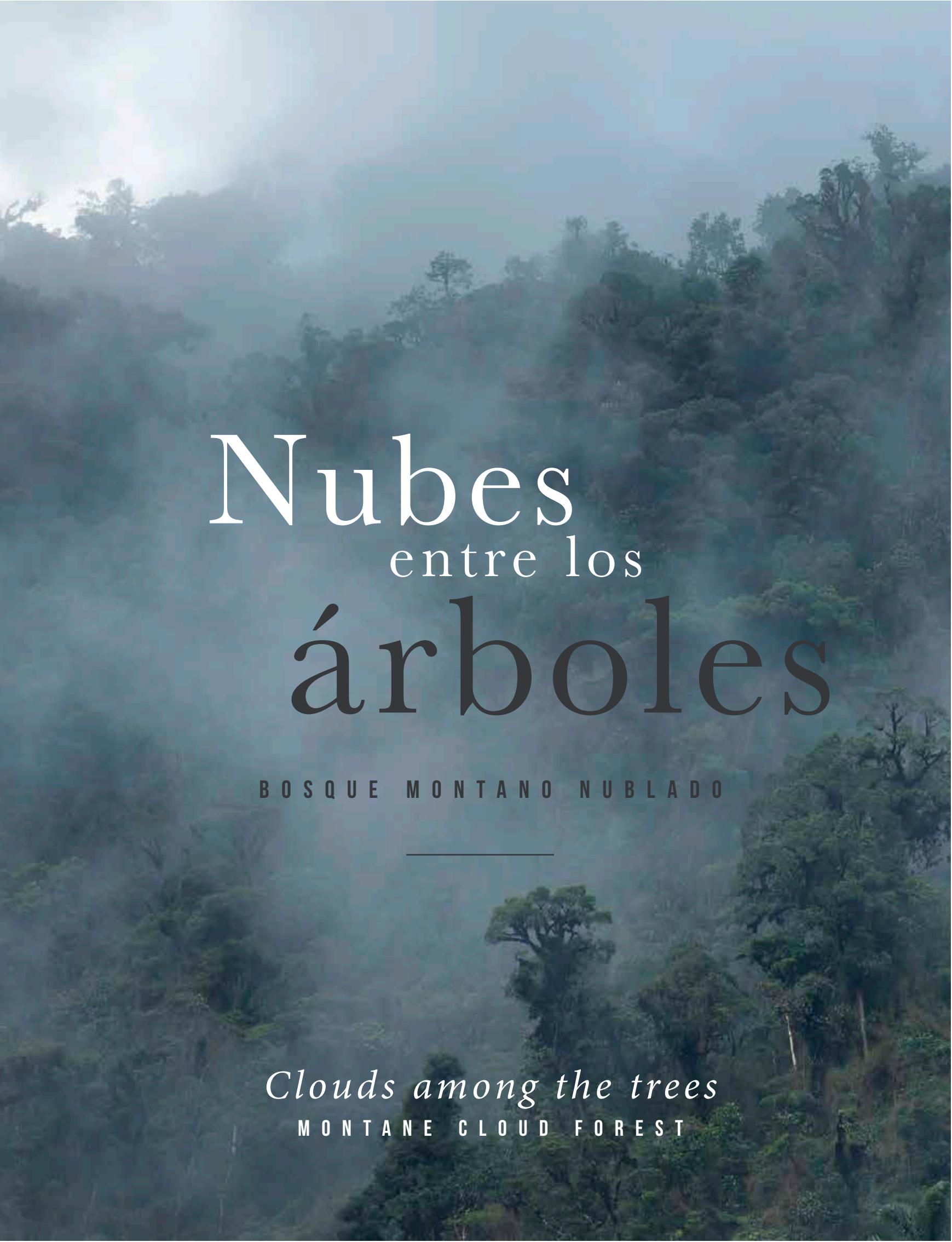
Lowland rainforest



BOSQUE altoandino

High Andean forest





Nubes entre los árboles

BOSQUE MONTANO NUBLADO

Clouds among the trees
MONTANE CLOUD FOREST



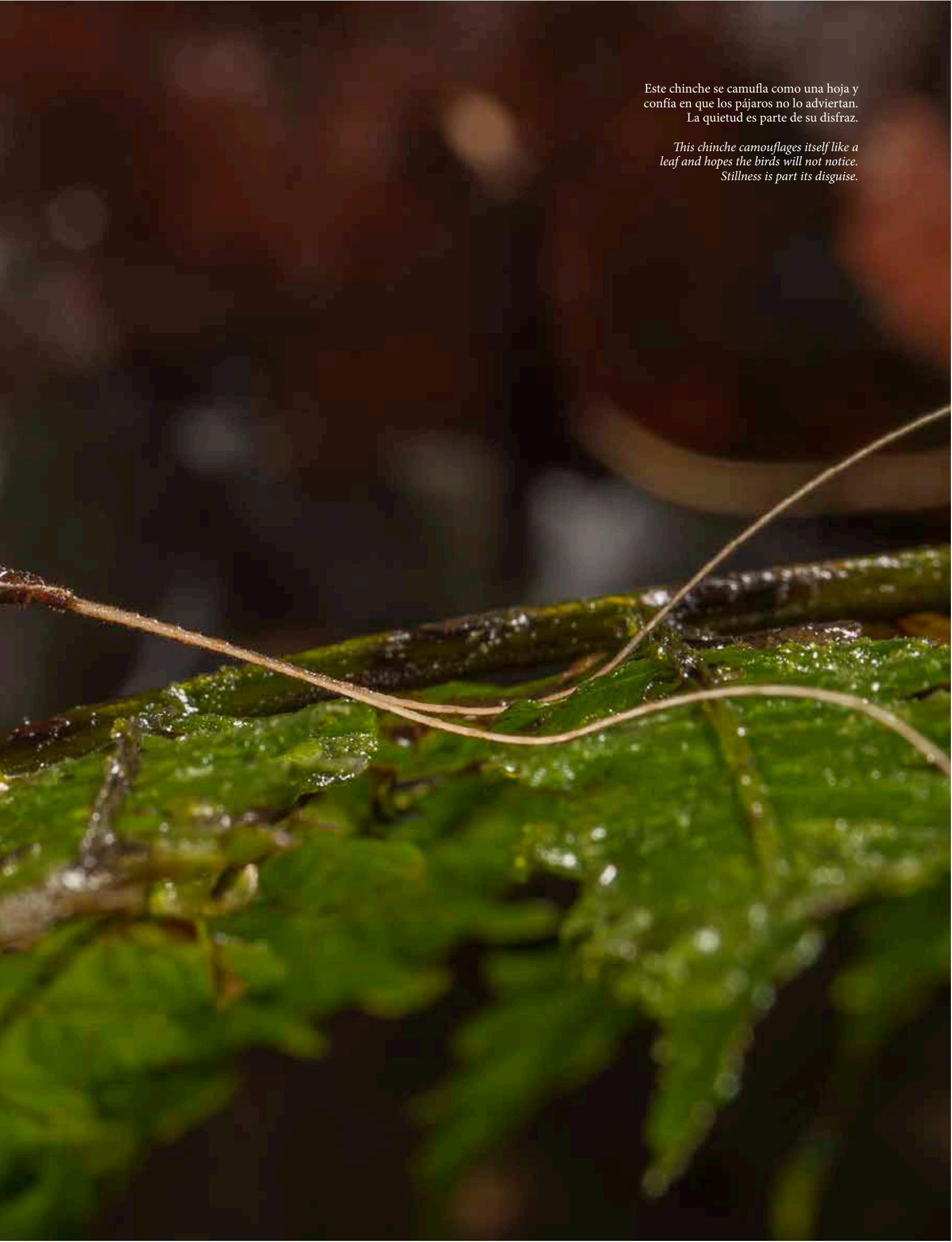


Ningún otro grupo de árboles soporta tanto peso de humedad. El musgo empapado desafía la resistencia de los troncos.

No other group of trees bears such a moisture weight. The soaked moss threatens the trunks' resistance







Este chinche se camufla como una hoja y
confía en que los pájaros no lo advierten.
La quietud es parte de su disfraz.

*This chinche camouflages itself like a
leaf and hopes the birds will not notice.
Stillness is part its disguise.*



Los líquenes, plantas que puestas sobre las ramas de los árboles parecen barbas, y las bromelias, en forma de roseta, viven en las alturas de los árboles de este bosque, alimentadas por el viento y la humedad.

Lichens, plants that resemble beards when lying over the branches of a tree, and the bromeliads, shaped like rosettes, live high in the trees of this forest, nourished by the wind and the moisture.



El paisaje del bosque de niebla se ve como una postal.

La fronda se alza por entre las nubes y las cimas de los cerros parecen un animal agazapado

The landscape looks like a postcard. The frond raises up into the clouds, and the hills look like a crouching animal



Aguila negricastaña (*Spizaetus isidori*). A diferencia de sus hermanas europeas tiene un penacho de plumas sobre la cabeza.

The black-and-chestnut eagle (*Spizaetus isidori*). Unlike their European sisters, it has a feather crest on top of its head.



El bosque montano nublado está localizado en la vertiente oriental de los Andes. Se extiende a lo largo de un eje noreste-suroeste, en el rango altitudinal en que la humedad del aire se condensa y forma nubes.

The montane cloud forest is located on the eastern slope of the Andes. It extends along a northeast-southwest axis, an altitudinal range where the moisture in the air condenses and forms clouds.



3.000 - 6.000 mm/ año

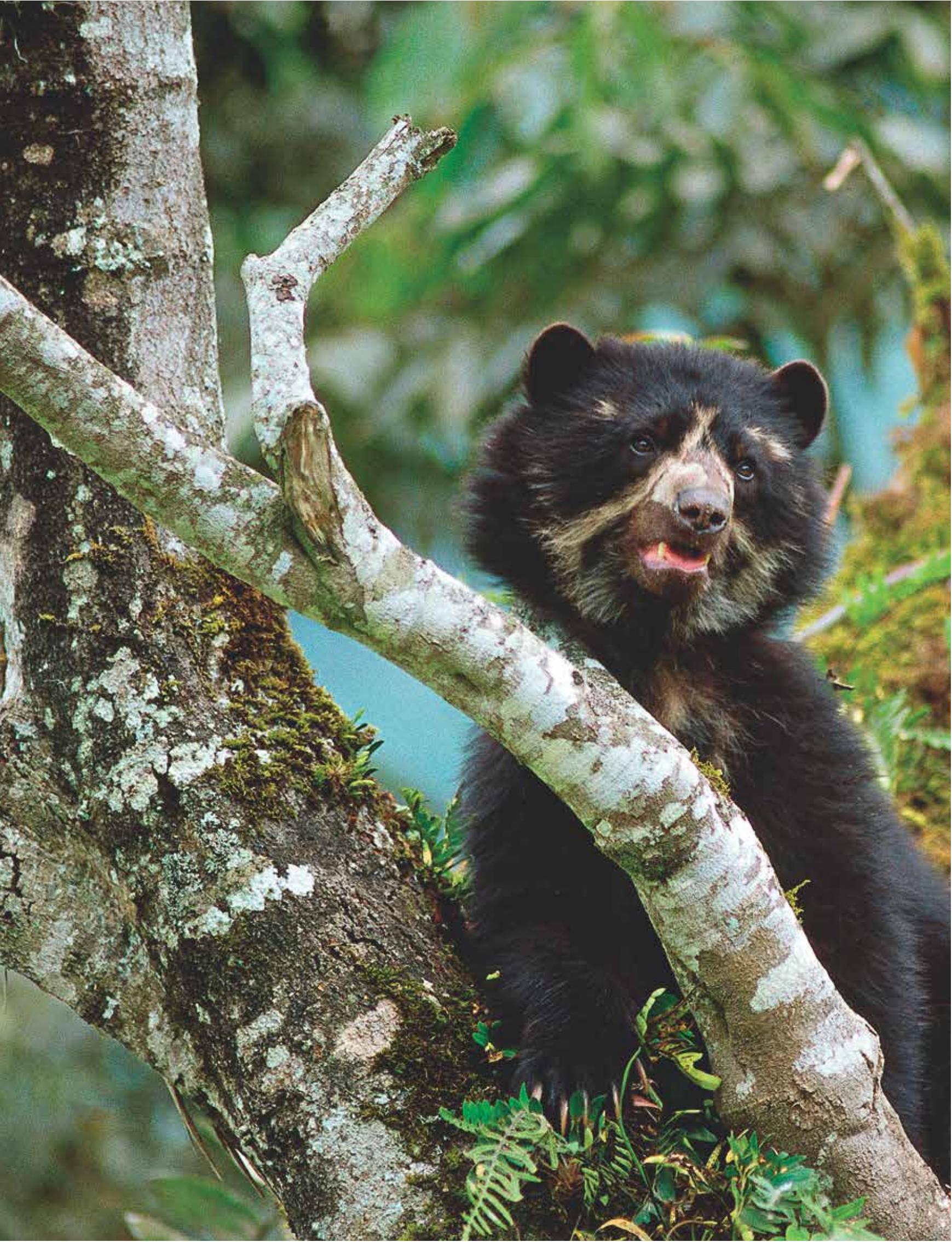


6 - 24 °C



2.000 - 3.600 m.s.n.m.





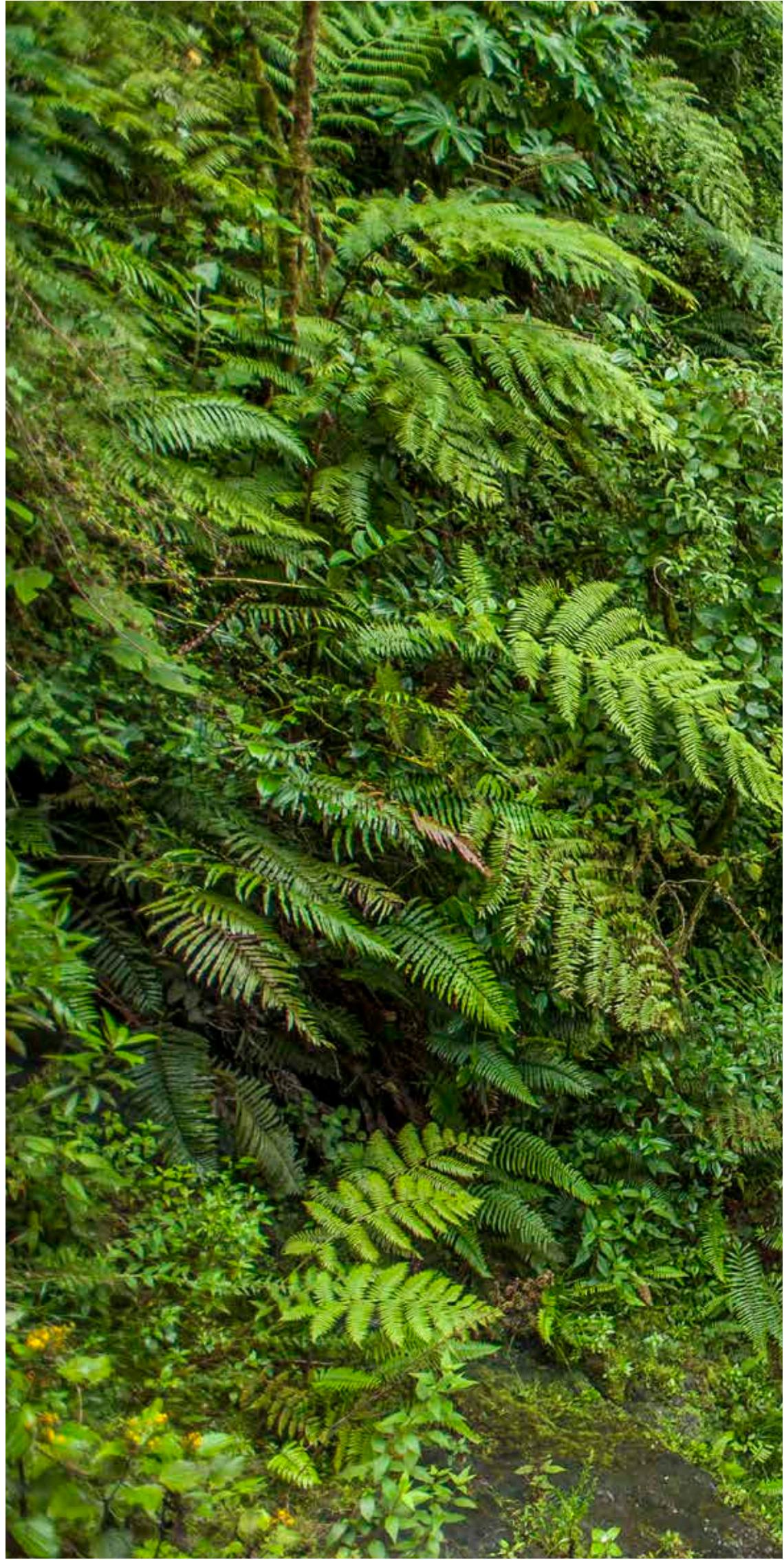


Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*). Habita en varios tipos de bosques del Perú, pero su lugar preferido parece ser los bosques de niebla. Duerme sobre el musgo de los árboles.

Spectacled bear (*Tremarctos ornatus*). Inhabits several different types of forests in Peru, but its preferred place seems to be the cloud forests. It sleeps on the moss of the trees.

Muchos de los ríos que corren en la Amazonía nacen de la humedad de los bosques nublados.

Many of the rivers that run in the Amazon are born from the moisture of the cloud forests.







De los riscos de los Andes, por entre los pliegues de sus paredes de roca, emerge una fronda de ramas como dedos. Estas ramas son curvadas, desiguales, largas, algunas con anillos de flores de todos los colores. Parece que atrapan a las nubes, amontonadas sobre sus copas igual que telas de araña. En los Andes del trópico, los más cercanos a la línea del Ecuador, las nubes se forman entre los 2.000 y los 3.000 metros sobre el nivel del mar, lo que se llama la 'franja de condensación', justo el rango de altitud en que las copas de los árboles montanos se abren como reservorios de agua. El nombre de estos montes no es una metáfora, es su descripción más exacta: bosques de niebla. Pocos ecosistemas producen tanta agua dulce, de manera que también podrían llamarse así: bosques de agua dulce. La explicación no revela ningún misterio, pero sí una maravilla. En los días de sol, el paisaje se ve como una postal. La fronda se alza por entre las nubes y las cimas de los cerros parecen un animal agazapado. Ningún otro monte parece así, imposible de caminar por la urdimbre de tantas plantas, tallos, troncos, hojas y rocas enormes, también ellas expulsadas de las

From the cliffs of the Andes, from within the folds of the rock walls, a frond of branches emerges like fingers. These branches are curved, different, some with colored rings of flowers. In some occasions the trees grow beyond ten thousand feet above sea level and they seem to trap the clouds, piled on to the treetops like spider-webs. In the tropical Andes, the closest to Ecuador, the clouds form at 7,000 to 10,000 feet above sea level, what is called the 'strip of condensation', at the same level where the treetops open up like reservoirs. The name of these mountains is not a metaphor, it is an exact description: cloud forests. Very few ecosystems can produce such fresh water; that is why it can also be called: freshwater forests. This explanation doesn't reveal any mysteries, but a marvel. On sunny days, the landscape looks like a postcard. The frond raises up into the clouds, and the hills look like a crouching animal. No other mountain looks so mottled, impossible to traverse through the maze of plants,

En las partes bajas del bosque de niebla se alzan árboles enormes, algunos de hasta cuarenta metros.

Enormous trees stand in the lower parts of the cloud forests, some reaching 130 ft in height.





profundidades de la tierra en el mismo cataclismo que colisionó las placas tectónicas y encumbró las montañas. El suelo, bajo el tapete mullido, es oscuro y nutrido, sembrado de insectos, larvas y lombrices. El árbol más célebre resulta ser el más escaso: la quina, que también está plantado en el escudo oficial del Perú, al lado de una vicuña y encima de una cornucopia rebozada de monedas de oro. Los botánicos consideran la quina una joya por sus cualidades astringentes, antisépticas, febríferas, cicatrizantes y tónicas. Ya desde el siglo XVII se usaba la corteza de la quina para combatir el paludismo y aún hoy, pese al desarrollo de medicamentos sintéticos, se la sigue utilizando contra la malaria más resistente.

Lo asombroso de los bosques de niebla es su

stems, trunks, leaves and boulders who were also expelled from the depths of the earth that raised these very mountains. Here the ground beneath the soft carpet is dark and nourished, made of insects, larva, and worms. The most popular tree is the most scarce: the quina —the Peruvian bark—, that is also planted on the coat of arms of Peru, next to the vicuña, a llama-like Peruvian animal, and above a cornucopia overfilled with gold coins. Botanists consider it a jewel for its astringent, antiseptic, antipyretic, healing and tonic qualities. Since the 17th century the peel of the Peruvian bark was used to combat malaria, even today, with the latest medical advancements, it is still used against the most resistant types of the disease.



En el límite de los bosques montanos nublados empiezan los pastizales altoandinos.

In the borders of the montane cloud forests begins the high Andean grasslands.

diversidad, comparable con el llano amazónico, a pesar de ser tan fríos y solo por eso, en teoría, menos exuberantes y fértiles. Y es cierto, en parte. La falta de calor reduce el número de pájaros, mariposas, mamíferos y árboles. Sin embargo, otras plantas se multiplican. Líquenes, orquídeas, arbustos y helechos. También los sapos y cientos de gusanos, arañas, hormigas, caracoles, todos acrecentados gracias a que la luz desciende hasta el piso de musgo por el dosel abierto. Ni en la Amazonía hay tantas especies singulares. Aquí el endemismo es una cualidad que se multiplica porque las cimas de las montañas asemejan islas que, pese estar sembradas del mismo tipo de bosque, poseen variedades animales y vegetales exclusivas.

What is remarkable about the cloud forest is its diversity, comparable to the Amazon, despite being so cold, and because of that, in theory, less exuberant and fertile. And it is true, in part. The lack of heat reduces the number of birds, butterflies, mammals and trees. However, other plants multiply. Lichens, orchids, shrubs, and ferns. Also the toads and hundreds of worms, spiders, ants, snails, all enlarged thanks to the light that descends to the moss floor through the open canopy. Nor in the Amazon are there so many unique species. Here endemism is a multiplied virtue because the peaks of the mountains resemble islands that, despite being seeded in the same type of forest, possess varied animals and exclusive plants.





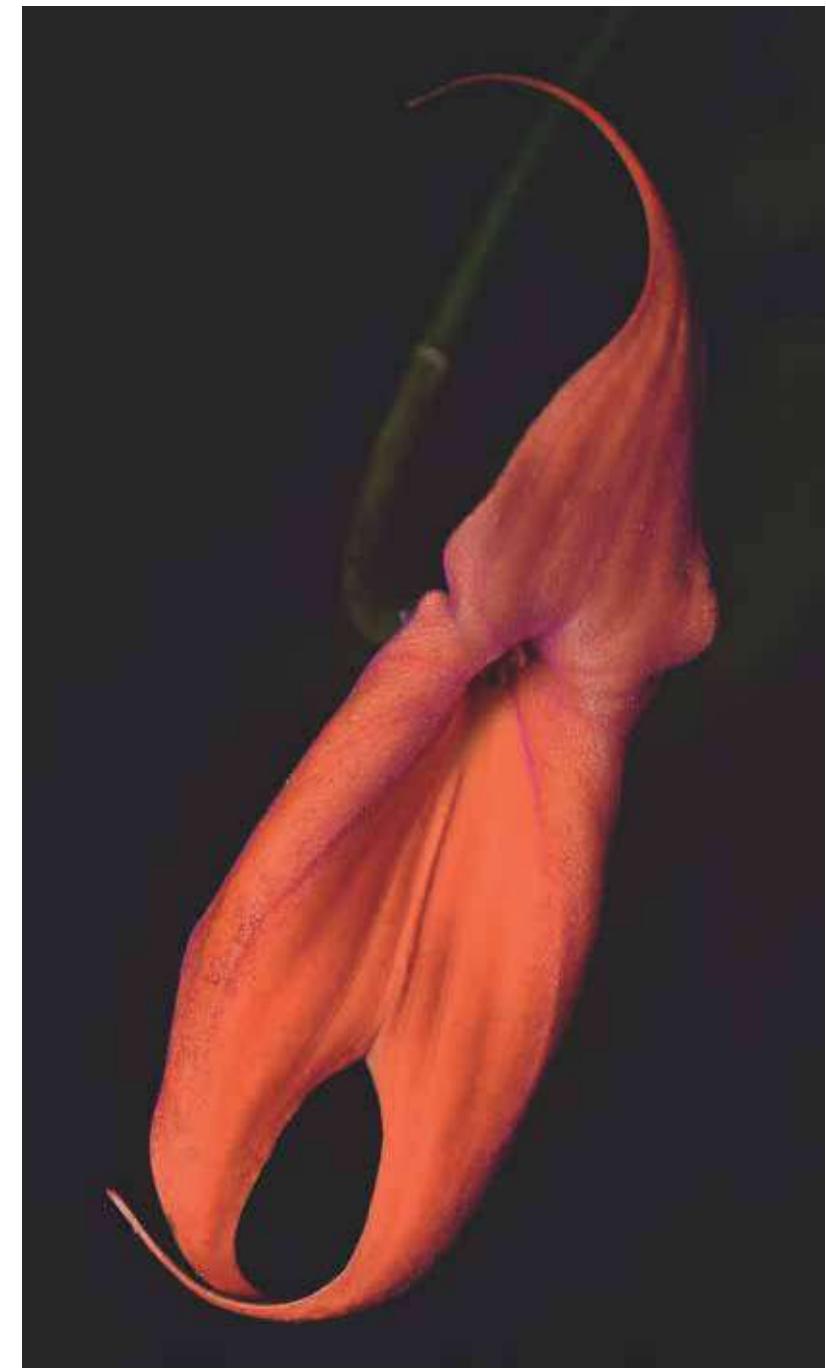
Colibrí maravilloso (*Loddigesia mirabilis*).
Es único del Perú. Usa su cola para cortejar a las hembras.

Marvelous Spatuletail (*Loddigesia mirabilis*).
It is unique to Peru. It uses its tail to court females.



El bosque de niebla está poblado de orquídeas. Sus formas están diseñadas para atraer a los pájaros e insectos que las polinizan.

The cloud forest is full of orchids. Their forms are designed to attract birds and insects that pollinate them.





En los bosques de niebla el endemismo es virtud multiplicada: las montañas asemejan islas que poseen variedades de animales y vegetales únicas

In the cloud forest, the endemism is a multiplied virtue: the peaks of the mountains resemble islands possessing varied animals and exclusive plants.

El bosque de niebla también es un jardín de orquídeas, esas flores con pétalos que parecen de diseñador y que crecen adosadas a las ramas de los árboles y las rocas. Solo en el Perú las especies suman tres mil, y una de las más singulares crece en los bosques de niebla, la *Sobralia altissima*, que alcanza hasta catorce metros de longitud, la altura de un árbol. Su nombre en quechua es *inkill*, que significa lengua. Su flor es de un púrpura intenso, con las puntas de los pétalos de color blanco. Otras plantas también crecen adosadas a los tallos y a las rocas, a cinco, a diez, a treinta metros del suelo, nutritas por la humedad, casi como si flotaran en el aire.

El pico descomunalmente largo de este colibrí evolucionó para polinizar flores de cáliz muy profundo.

The incredible long peak of this hummingbird evolved to pollinate very large flowers.

The cloud forest is also a garden of orchids, flowers with designer petals that grow attached to the branches of trees and on rocks. Only in Peru does the species total three thousand, and one of the most special species grows in these cloud forests, the *Sobralia altissima* that grows up to forty-five feet, the height of a tree. Its Quechuan name is *inkill*, which means tongue. Its flowers are an deep purple with white-tipped petals. Other plants also grow attached to the tree branches and rocks, at fifteen, at thirty, at one hundred feet off the ground, nourished by the humidity, almost as if they were floating on air. Mosses, for example, are a species of mattress on the branches, with their green mantles growing over a pile of dead, dry layers and ochre. Lichens fall from high above like beards. Bromeliads, with robust leaves, have a calyx so deep that the moisture fills it with water. These flowers are the cups from which the king of the cloud forest drinks: ukumari, the Andean spectacled bear, the only one that eats these many flowers. Even though his kingdom extends from 2,500 to





Coliespina de Marcapata (*Cranioleuca marcapatae*).
Escarba las ramas cubiertas de musgo y líquen
buscando insectos.

The Marcapata Spinetail (*Cranioleuca marcapatae*).
Digs into the branches covered by moss and lichen
looking for insects.



Tangara de montaña de dorso dorado (*Buthraupis aureodorsalis*). También es endémica de estos bosques.
Golden-backed Mountain-Tanager (*Buthraupis aureodorsalis*). It is an endemic bird species from these forests.

de este bosque: ukumari, el oso de anteojos, el único que come tantas flores. Y aunque su reino se extiende desde los 800 hasta los 4.500 metros de altura, el ukumari parece sentirse en casa entre las nubes, sentado en la rama de un cedro cubierto de musgo, mientras mastica bromelias y le revolotean pájaros e insectos.

Quizá lo más sorprendente de este bosque es su eficacia para destilar las nubes y convertir aquello intangible en gotas, después en hilos, después en ríos. Cientos de arroyos corren laderas abajo, chorrean desde los acantilados, chocan unos con otros, multiplican su caudal, se anudan en los pasos más estrechos, bufan cristalinos. Apenas unos kilómetros después, las corrientes resultan habitadas por peces y crustáceos, el alimento de un ave también única, el pato torrentero, equilibrista que flota sobre los

15,000 feet, ukumari appears to sit on the throne amongst the clouds, sitting on the branch of a cedar chewing bromeliads while birds and insects circle him.

Perhaps what is most surprising about this forest is its effectiveness in distilling the clouds and converting the intangible into drops, then into strings, then into rivers. Hundreds of streams flow through slopes below, they pour from cliffs, crashing one against another, multiplying in size, they entangle in the narrowest corridors, trickling like crystals. Just a few miles later, the currents are inhabited by fish and crustaceans, the nourishment for an also unique bird, the torrent duck, an equilibrist floating on the swirls like a bath toy. He is the only one capable of diving



Tangara lorito o Tangara verde claro (*Chlorornis riefferii*). Su pico está diseñado para cortar ramas y semillas.
The Grass-green Tanager (*Chlorornis riefferii*). Its peak is designed to cut branches and seeds.

remolinos como un juguete de bañera. Es el único capaz de bucear en esos nudos de aguas que siguen su camino a toda prisa y que nutren los ríos amazónicos. Por tantas gotas de agua que caen, la humedad suena como uno más de sus pájaros, todos fáciles de oír pero no siempre de ver: loros, silgas, jilgueros, lechuzas, chorlitos, chotacabras, búhos, golondrinas, halcones, cuculíes, reinitas y tangaras. En el bosque de niebla los vientos alisios cuentan un secreto: toda esta humedad viene desde las llanuras amazónicas, a miles de kilómetros de distancia, en un viaje que trae de vuelta los arroyos que antes se desataron laderas abajo. Aquí es posible lo imposible: la gota de agua en la flor de la quina puede ser la misma que un delfín rosado salpicó hasta la hoja de un árbol de guanábana, a orillas del río Amazonas.

into these bumpy waters that flow so rapidly and feed into the Amazonian rivers. In the cloud forest, because of the falling drops, the moisture sounds like another one of its birds, always easy to hear, but difficult to see: parrots, sigales, finches, doves, owls, curlews, nightjars, swallows, hawks, cuckoos, owls and tanagers. In the cloud forests, the trading winds tell a secret: the moisture from this forest originates from the plains of the Amazon, thousands of miles away, a journey that brings back the streams that once emptied slopes below. Here, the impossible is possible: the drop of water on the Peruvian bark can be the same as the one splashed by a pink dolphin upon the leaf of a *guanabana* tree, at the edges of the Amazon river.





Bosques de unca
(*Myrcianthes oreophila*).
Esta es una floresta de
una sola especie, en el
extremo seco del bosque
nublado.

Unca tree forests
(*Myrcianthes oreophila*).
This is a monospecific
forest in the dry end of
the cloud forest.



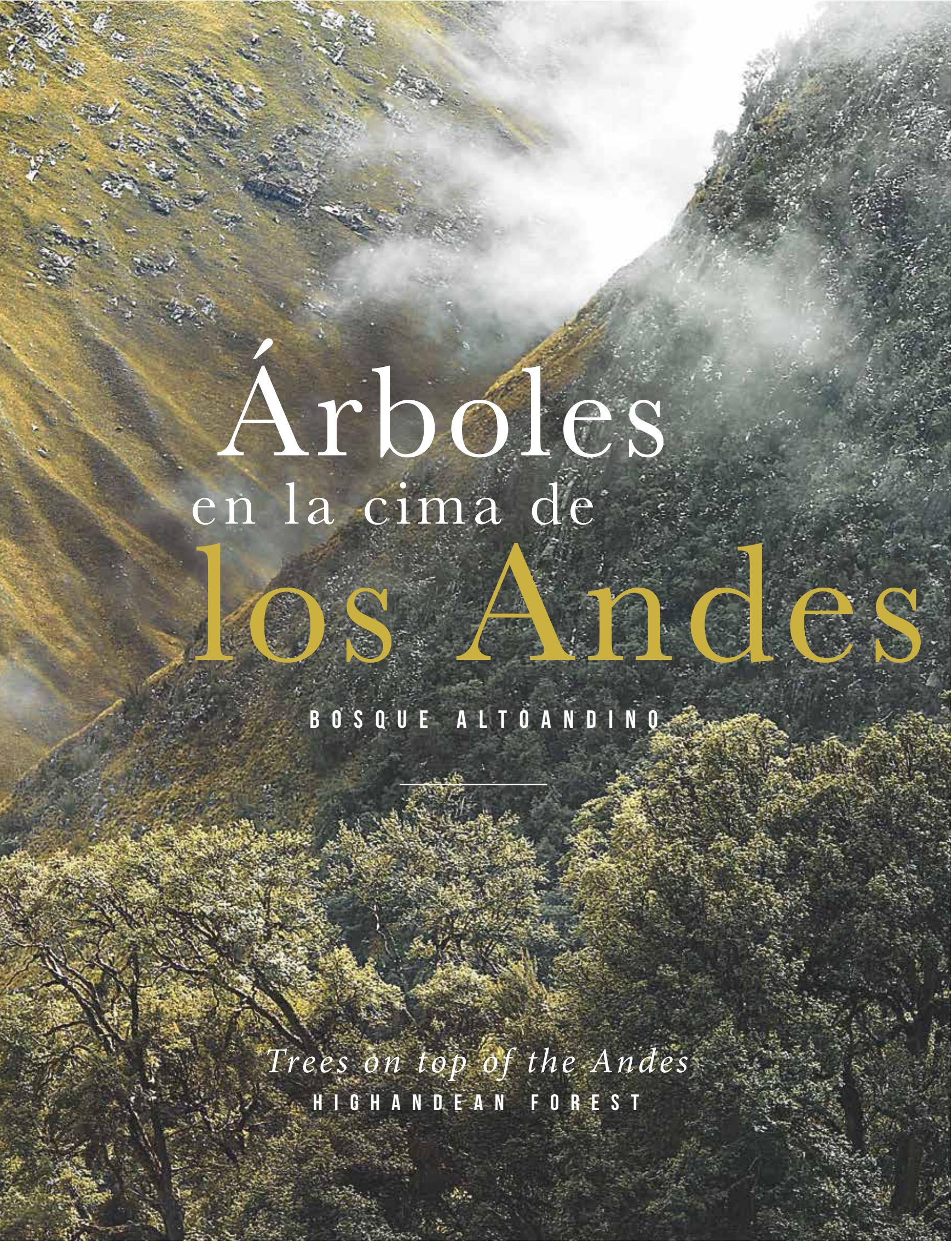


Los árboles enanos se alzan en la parte alta de los bosques nublados, casi al límite con los altoandinos.

The dwarf trees stand in the upper parts of the cloud forests, almost at the border with the high andean forests.





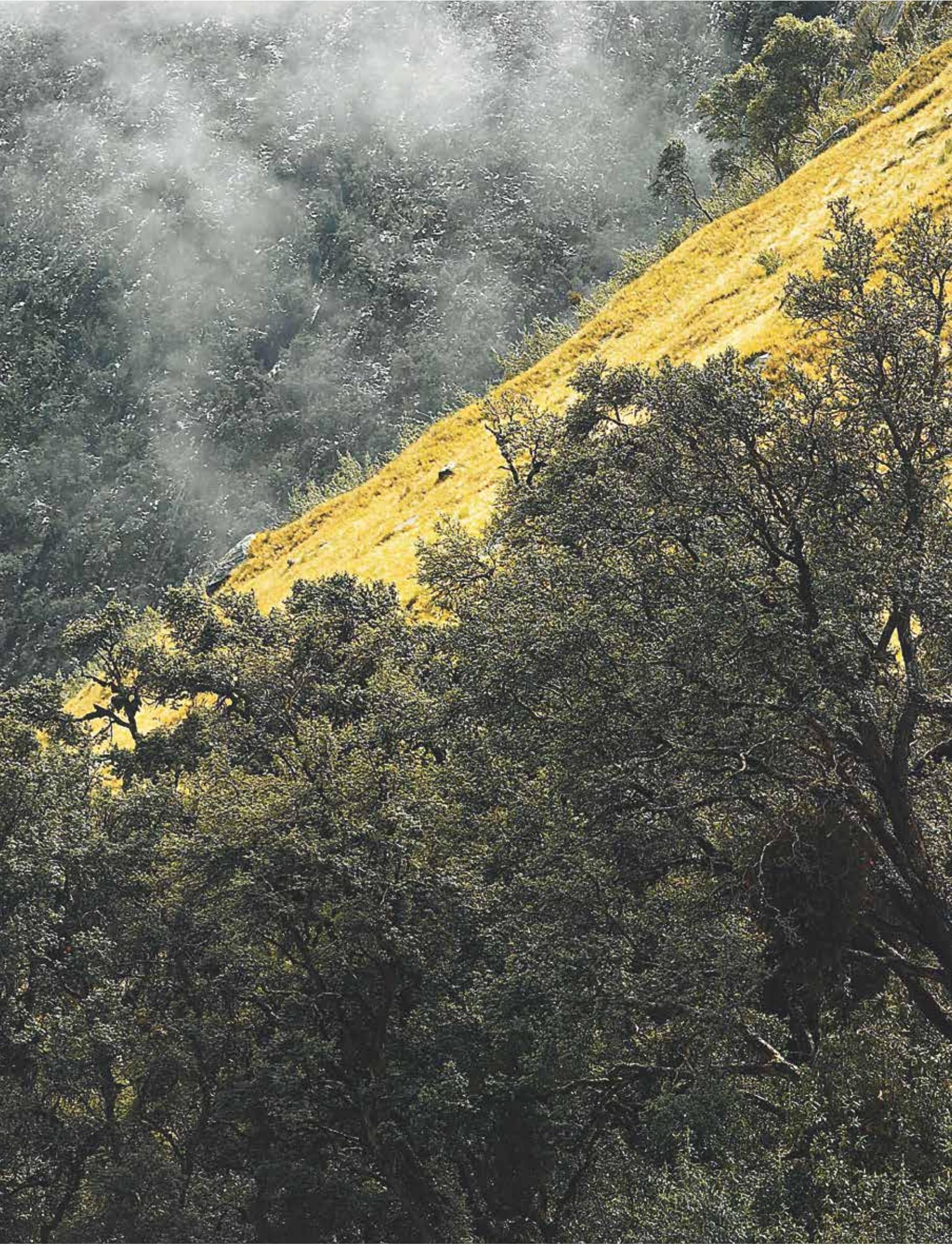


Árboles en la cima de **los Andes**

BOSQUE ALTOANDINO

Trees on top of the Andes

HIGH ANDEAN FOREST







Los densos colchones de musgo del bosque altoandino acumulan agua y la liberan gradualmente a los ríos y quebradas.

The dense moss matress of the high Andean forest accumulates water and liberates it gradually to rivers and gullies.



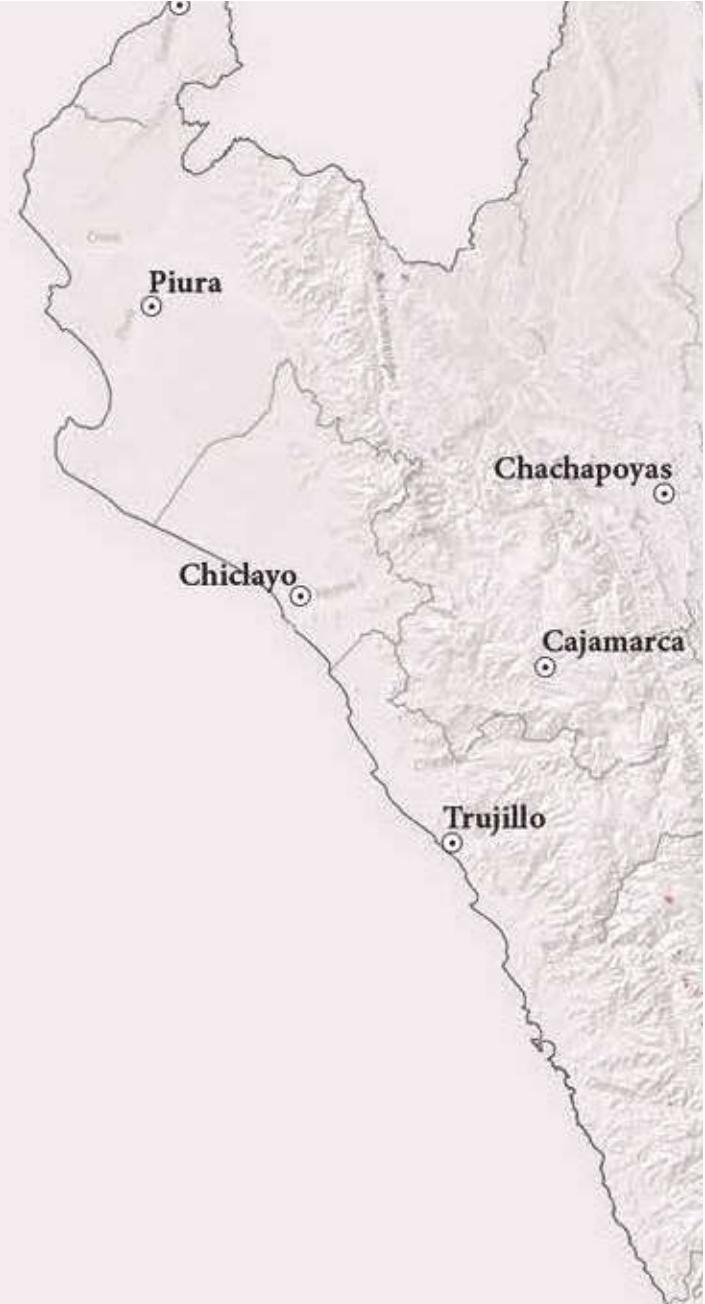
El árbol de queñual tiene un abrigo de miles de láminas del grosor de las alas de una mariposa. Así evita que los vientos helados congelen su torrente de savia

The queñual tree has a coat of thousands of layers the thickness of butterfly wings, overlapping each other in a way that the icy winds fail to freeze the sap



Los bosques altoandinos están ubicados por encima de los 3.000 m.s.n.m., hasta el pie de los nevados. Ahora solo sobreviven en forma de relictos. Su mayor extensión está en los tercios central y sur del país.

The high Andean forests are situated 3,000 M.A.S.L. (9,800 ft), to the foot of the snowcaps. Now they only survive as relicts. Its greater extent is in the central and southern thirds of the country.



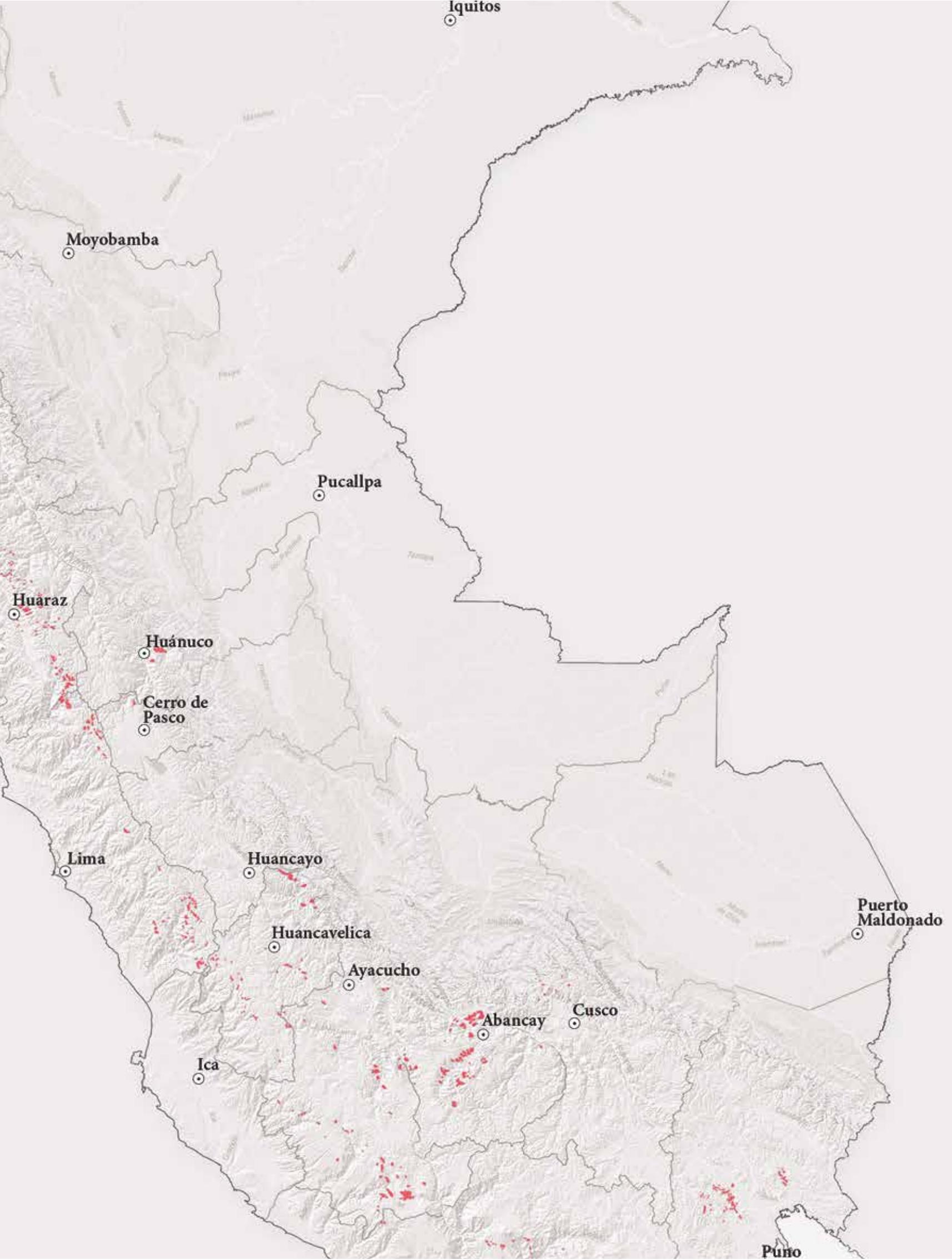
1.000 - 4.000 mm/ año



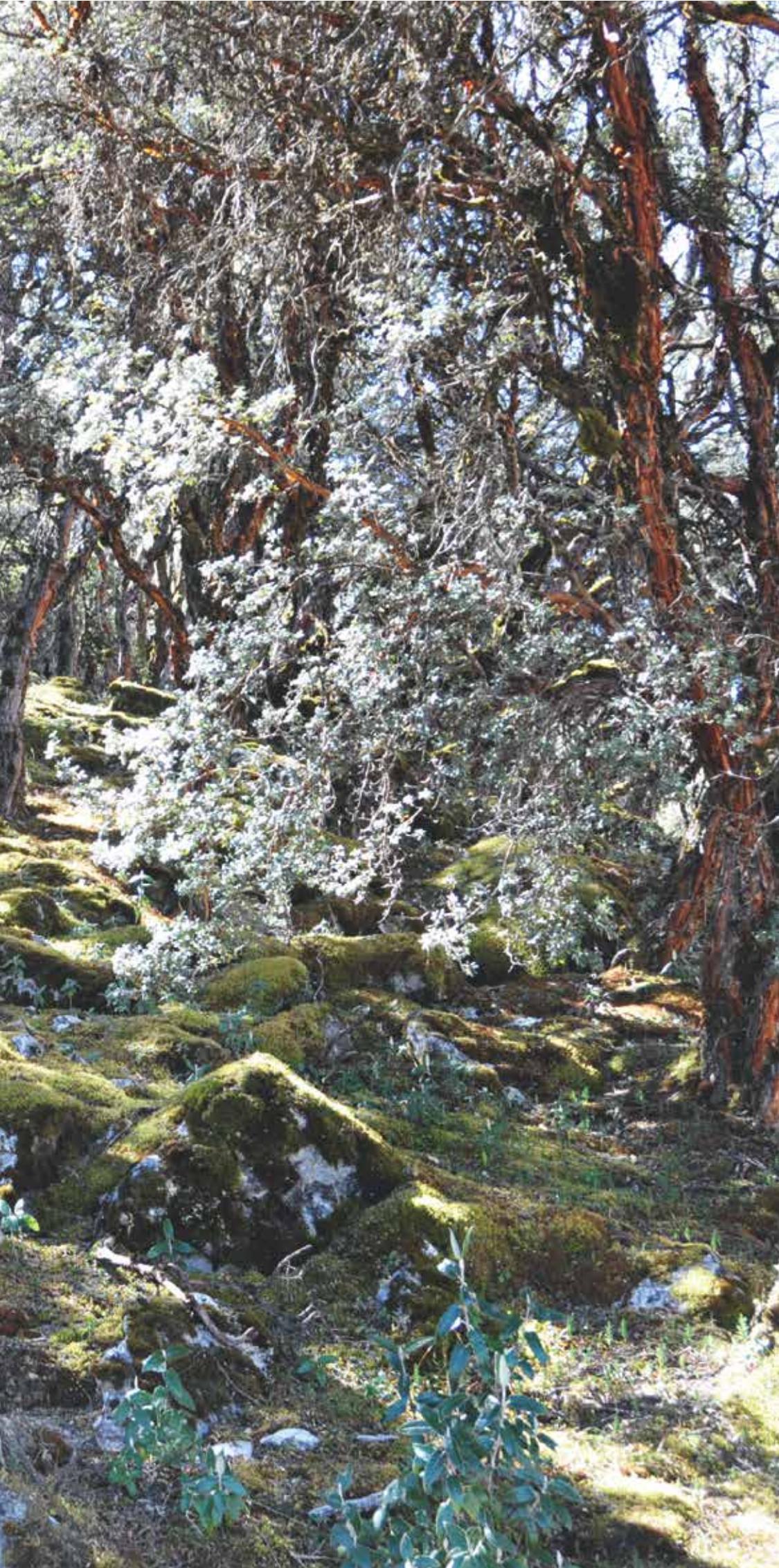
6 - 12 °C



3.000 - 4.800 m.s.n.m.







El interior del bosque altoandino es muy húmedo en parte por las bajas temperaturas. En el piso de musgo habita un universo de invertebrados que son el alimento de cientos de aves.

The interior of the high Andean forest is very humid, partly due to low temperatures. The mossy floor is inhabited by a universe of invertebrates that are food for hundreds of birds.



Al pie de los glaciares se planta el bosque más alto del Perú, a cientos de pasos de las cumbres sembradas de escarcha y de troncos de hielo. Sólo unos pocos árboles son capaces de sobrevivir en estas lejanías, a casi 5.000 metros sobre el nivel del mar, con tan poco oxígeno y arrebiados por un frío que cae a bajo cero durante las madrugadas. El más famoso de estos árboles es el queñual. Su nombre científico es *Polylepis*, que en latín significa «cubierto de escamas». Ese es el secreto de su supervivencia: un abrigo de miles de láminas del grosor de las alas de una mariposa, superpuestas de tal manera que los vientos helados no logran congelar su torrente de savia. Llegan a ser tantas que el tronco, de madera durísima e inflexible, se vuelve suave y mullido al tacto. Otro árbol también crece en estas alturas, y su recurso de supervivencia es resplandeciente. El quishuar tiene el reverso de las hojas de un color blanco tiza y en las horas de máxima radiación las gira para rebotar la luz del sol como si fueran espejos. Así las mantiene a salvo, sin que se marchiten. Solo las coníferas del Himalaya se plantan tan cerca del cielo, prodigiosas y también recias. De

The highest forest in Peru grows at the foot of the glaciers, at hundreds of steps from the summit planted of frost and ice logs. Only some trees are capable of taking root at these heights, beyond thirteen thousand feet above sea level, with so little oxygen and afflicted by a cold that drops below zero in the early mornings. The most famous of these trees is the queñual. Its scientific name is *polylepis*, whose name in Latin means 'covered in scales'. That is the secret to its survival: a coat of thousands of plates the thickness of butterfly wings, overlapping each other in a way that the icy winds fail to freeze the sap that flows from its roots. So many layers accumulate that the trunk, of hardened and stiff wood, becomes soft and tender to the touch. Another tree also grows at these heights, and its survival tactic is impressive. The quishuar has leaves with their backs of a white-chalk color and in the hours of maximum radiation, it rotates them to reflect the sunlight like mirrors. That

Colibrí negro
(*Metalluraphoebe*).
El macho danza
para exhibir
su plumaje a la
hembra.

Black hummingbird
(*Metalluraphoebe*).
The male dances to
show its plumage to
the female.





las veintiocho especies conocidas de *polylepis*, al menos catorce crecen en el Perú. Y una es la soberana de las alturas: el Tarapacana, que florece por encima de los 5.000 metros sobre el nivel del mar, con sus ramas leñosas extendidas como si el azul sin nubes también fuera su follaje. Suelen ser árboles pequeños y solitarios, de troncos retorcidos, aunque unos pocos llegan a medir veinte metros. Su crecimiento es lúgido, de centímetros por año, tal vez una restricción natural a cambio de poder hacerlo donde ningún otro. Los bosques de *Polylepis* son una rareza por eso, su lentísimo crecer, y por los poquísimos que aún quedan.

Cotinga de mejilla blanca (*Zaratornis stresemanni*). Hace parte de las más de mil ochocientas aves del Perú.

White-cheeked Cotinga (*Zaratornis stresemanni*). It is part of the more than eighteen hundred birds of Peru.

Ahora son arboladas que perduran al borde de precipicios o en laderas distantes, franqueadas por rocas adonde los pastores no llevan sus ovejas ni sus vacas. Viéndolos baldíos, cuesta creer que algunos valles de la puna estuvieron cubiertos por densos bosques de *polylepis*. El primero en comenzar a arrasarlos fue el

is how it keeps them alive, without wilting. Only the Himalayan conifers are planted this close to the sky, prodigious and sturdy. Of the twenty-eight species of *Polylepis* that exist in the world, at least fourteen grow in Peru. And one of them is the king of the heights: the Tarapacana, that blooms above sixteen thousand feet above sea level, with its woody branches reaching out as if the cloudless blue belonged to its foliage. They tend to be small trees, with twisted trunks, although a few reach sixty feet. It is a sluggish growth, of mere inches per year, possibly a natural restriction in exchange for being able to do it where no other can. That is why the *Polylepis* forest is such a rarity, for its very slow growth, and for the very few that remain.

Now they are woodlands that endure on the edges of cliffs or on distant hillsides, protected by rocks where herders cannot take their flocks and herds. Seeing this barrenness, it is hard to believe that dense *Polylepis* forests once covered some valleys of the highlands. The first to begin razing them was the prehistoric hunter, who set them on fire to make room



hombre cazador de la prehistoria, que les prendió fuego para hacerles sitio a la taruca y la vicuña, sus presas mayores. Luego fueron los pastores, que avivaron los incendios para convertir los bosques en pastizales. En los tiempos de la colonia se talaron miles de hectáreas de *Polylepis* para hacer puentes, techos, minas, herramientas de labranza. Aún hoy, cada tanto, los campesinos hacen arder las punas para obligarlas a germinar pastos frescos y jugosos con qué alimentar su ganado. A veces las llamas casi alcanzan los pocos árboles que aún quedan y que ya no tienen más a dónde ir, a donde más encumbrarse. Ahora se sabe que las raíces del *Polylepis* y sus tallos formidables intervienen en los ciclos del agua y que las sequías en regiones donde antes corrían

for the taruca and the vicuña, its major prey. Then it was the herders, that fanned the fires to convert the forests into pastures. In colonial times, thousands of hectares of *Polylepis* were felled to create bridges, roofs, mines, and farming tools. Even today, every so often, farmers burn the plains to force the germination of fresh and juicy pastures to feed their livestock. Sometimes, the llamas almost reach the few trees that remain and because now they have nowhere else to go, no where else to climb.

Today it is known that its roots and stems interfere with the water cycle, and that droughts in regions where there used to be running streams had something to do with its

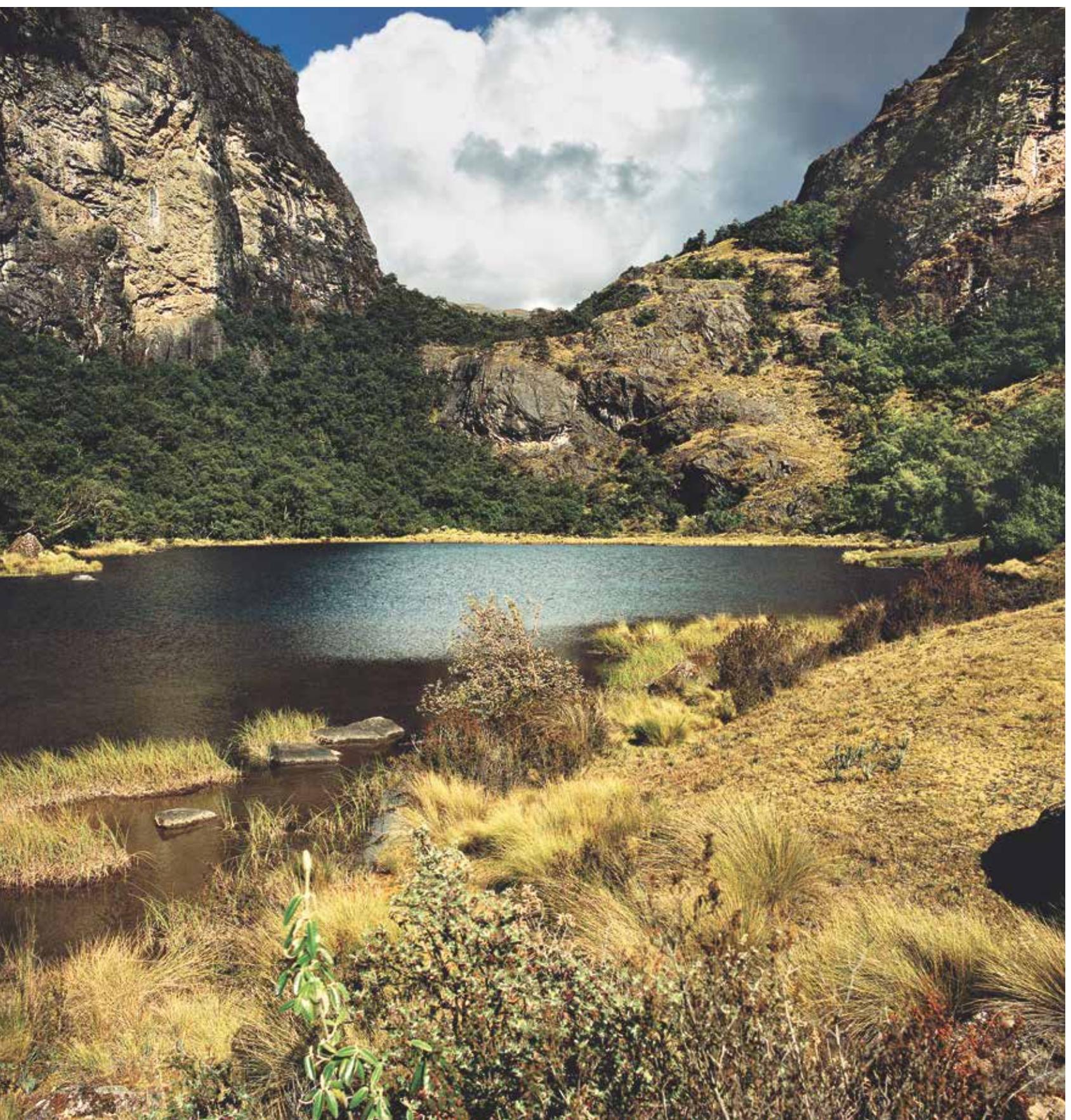


Las estepas altoandinas estuvieron cubiertas de queñuales que fueron talados y quemados hasta casi su extinción. Ahora sobreviven en las márgenes más alejadas.

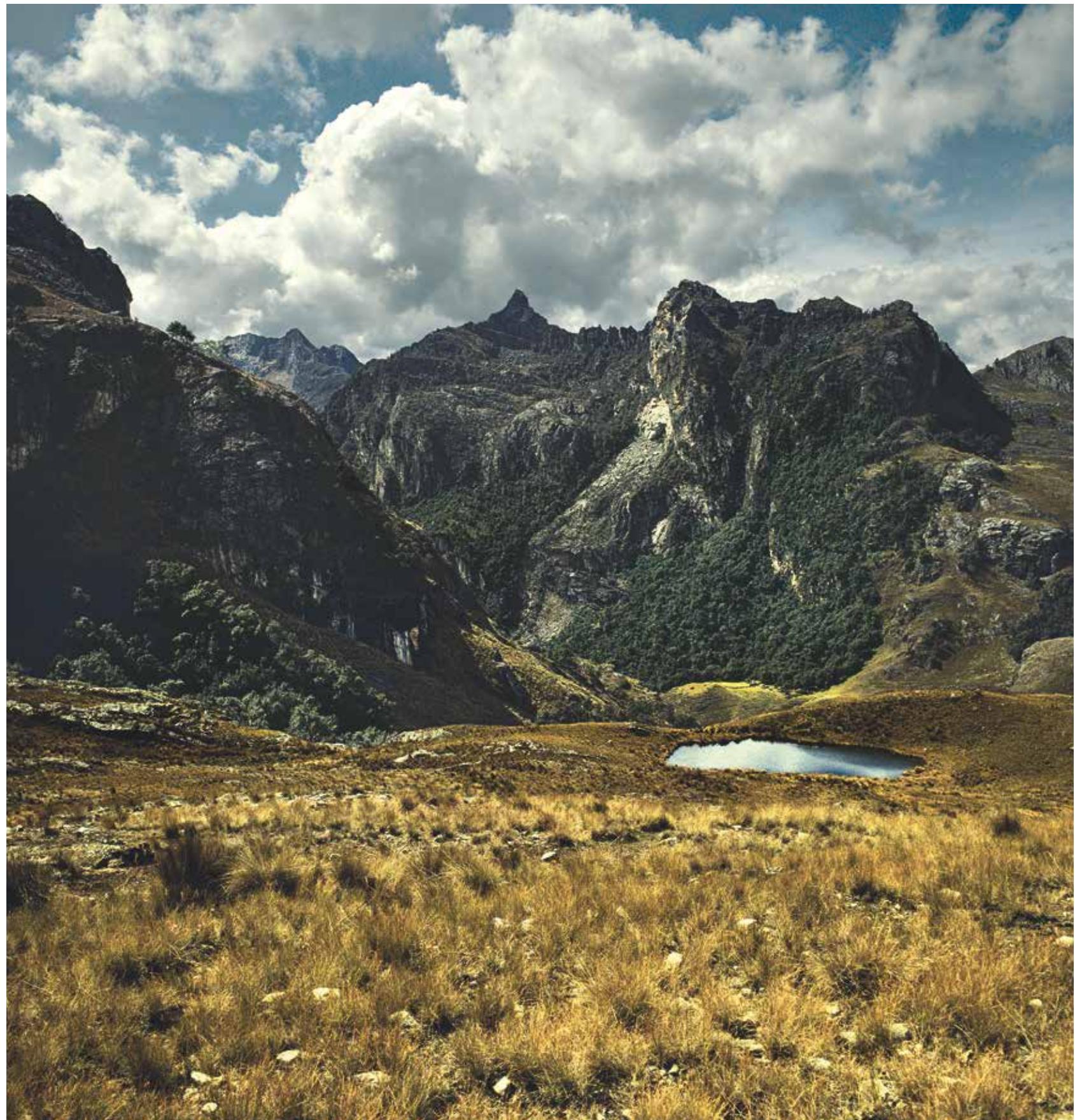
The high andean steppes were covered by forests of 'queñual' trees that were cut down and burned almost until extinction. Currently they survive in the most distant river banks

riachuelos tiene que ver con su desaparición progresiva. El piso de los queñuales está cubierto de musgo en el que se hunden los pies y aflora un agua transparente. Allí vive un universo de pequeños animales, el ratoncito andino, por ejemplo, un marsupial del que se sabe muy poco por sus hábitos excesivamente tímidos, y una de las presas del gato del pajonal, casi del tamaño de uno doméstico, con frecuencia una fiera temida en estos bosques achaparrados. Todos, animales y plantas, están a merced de los cambios vertiginosos de temperatura. A mediodía el sol eleva el termómetro hasta dieciséis grados centígrados, pero en la madrugada el viento de las cumbres lo desciende hasta cero. Los animales se agazapan debajo de las piedras, o arriba de las ramas mullidas del *polylepis*. A veces quien pasa

progressive disappearance. The floor of the queñuales are covered in moss where clear water surges as feet sink deeply. There lives a universe of small animals, the Incan shrew opossum, for example, a marsupial in which very little is known about due to its excessively timid activities, and the prey of the Andean cat, almost the size of a domestic, often the most feared beast of these stunted forests. Everyone, animals and plants, are at the mercy of the rapid changes in temperature. At noon the sun at these heights raises the temperature to sixty degrees Fahrenheit, but in the morning the summit winds lower it to thirty. The animals crouch under rocks, or above the thick branches of the polylepis. Sometimes, the puma is who



Los queñuales crecen unos pocos centímetros cada año.
The 'queñual' trees grow a few centimetres each year.



Casi siempre, las nuevas lagunas en las cumbres andinas son una mala noticia. Ocurren por el deshielo.
Sometimes, the new lagoons on the Andean summits are bad news. They occur because of snowmelt.



El árbol de quishuar tiene el reverso de las hojas de un color blanco tiza y en las horas de más radiación las gira para rebotar la luz del sol como si fueran espejos. Así no se marchitan

The quishuar has leaves with their backs of a white-chalk color and in the hours of maximum radiation, it rotates them to reflect the sunlight like mirrors.

That is how it keeps them alive

raudo es el puma, en sus largas peregrinaciones hacia las cumbres siguiendo el rastro de las vizcachas y los tarucas, esos ciervos del color cenizo de las rocas.

En el suelo de musgo del queñual merodean pájaros que se alimentan de insectos. Son aves únicas que no vuelan a ningún otro bosque. Tres son las más visibles, todas diminutas y cantoras: el torito de pecho gris, el churrete real y el tijeral blanco, pero serían hasta cien las aves que merodean el último estrato de los bosques montanos. En lo alto del callejón del Huaylas, en Ancash, los *Polylepis* avanzan hasta el borde de lagunas de aguas color turquesa, una postal del país más fotogénico de los Andes. Y algo más puede verse por entre los tallos, casi como un fruto que cuelga de las ramas: la cima del Huascarán, el nevado más

En el país más fotogénico de los Andes, los *Polylepis* llegan hasta el borde de las lagunas.

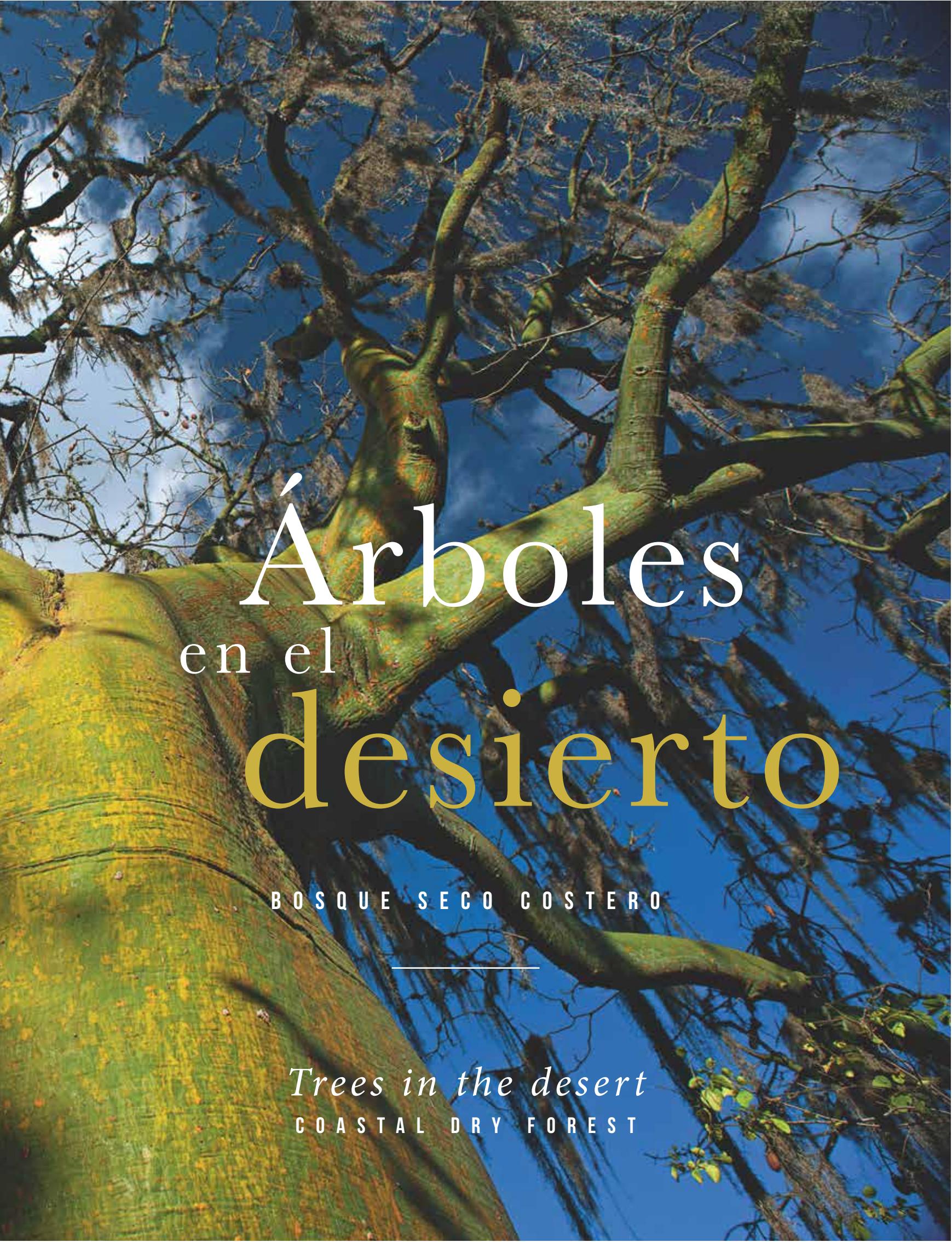
In the most photogenic country of the Andes, the *Polylepis* trees reach the border of the lakes

passes swiftly, on its long pilgrimages to the peaks following the trail of the vizcachas and the tarucas, those deer the color of dusky rocks. On the floor of the moss covered queñual also wander birds that feed on bugs. They are unique birds that do not fly in any other forest. There are three most visible, all tiny and singing: the grey-breasted seedsnipe, the royal cinclodes, and the white browed tit-spinetail, but it would be about one hundred birds that roam the final layer of the montane forests. At the height of the Alley of Huaylas, in Ancash, the *Polylepis* extends to the edges of the lagoons of turquoise colored water, a perfect postcard of the most photogenic country of the Andes. And something else can be seen through the stalks, almost like a fruit that hangs from the branches: the summit of Huascarán, the highest snow peak of Peru. There, you hear another bird, invisible in the reverberation of midday. It is the little bird of the queñuales. The diminutive names grow in the shade of these trees with tiny flowers not intended for any animals or insects. Lacking fragrance and nectar, they are served by the wind, which pollinates them as it comes and goes.









Árboles en el desierto

BOSQUE SECO COSTERO

Trees in the desert
COASTAL DRY FOREST



Paisaje de la Cordillera de los Amotapes, protegido en el Parque Nacional del mismo nombre.

The landscape of the Cordillera of Amotapes, protected in the National Park of the same name.





Fringilo cinereo (*Piezorrhina cinerea*). Aquí, los pájaros pueden sobrevivir a pesar de la sequía, que se roba hasta las hojas.

Cinereous finch (*Piezorrhina cinerea*). Birds that can survive despite the drought, which even steals the leaves.







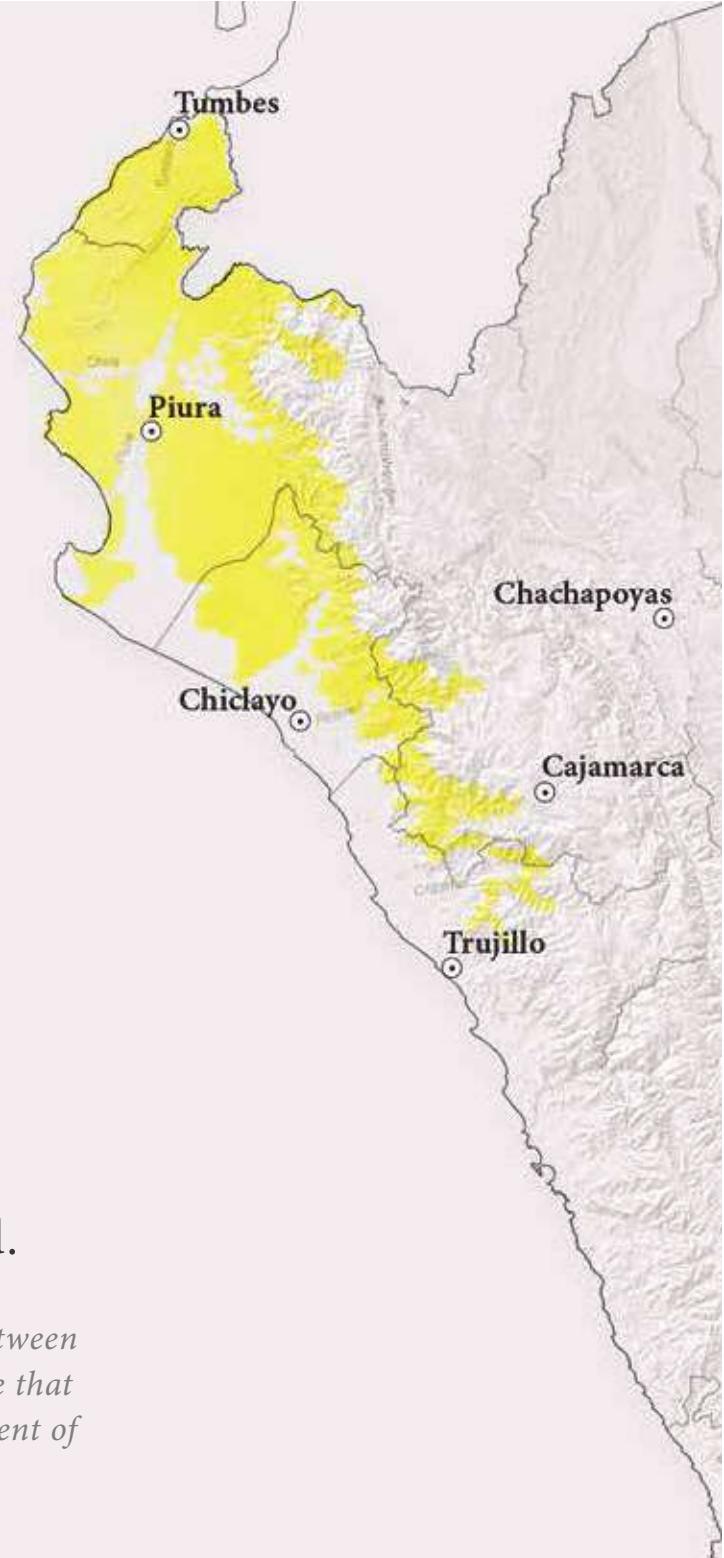
Algarrobal en el
Santuario Histórico
Bosque de Pómac. Las
raíces del algarrobo
se entierran hasta
cuarenta metros
buscando agua.

The carob tree in the
Historical Sanctuary of
the Pómac Forest. The
roots of the carob are
buried 130 feet looking
for water.



El bosque seco costero comprende una franja de 100 a 150 kilómetros de ancho, que baja desde el Golfo de Guayaquil hasta el departamento de La Libertad.

The dry coastal forest is comprised of a strip between 100 (60 miles) to 150 (90 miles) kilometers wide that runs from the Gulf of Guayaquil to the department of La Libertad.



500 mm/ año

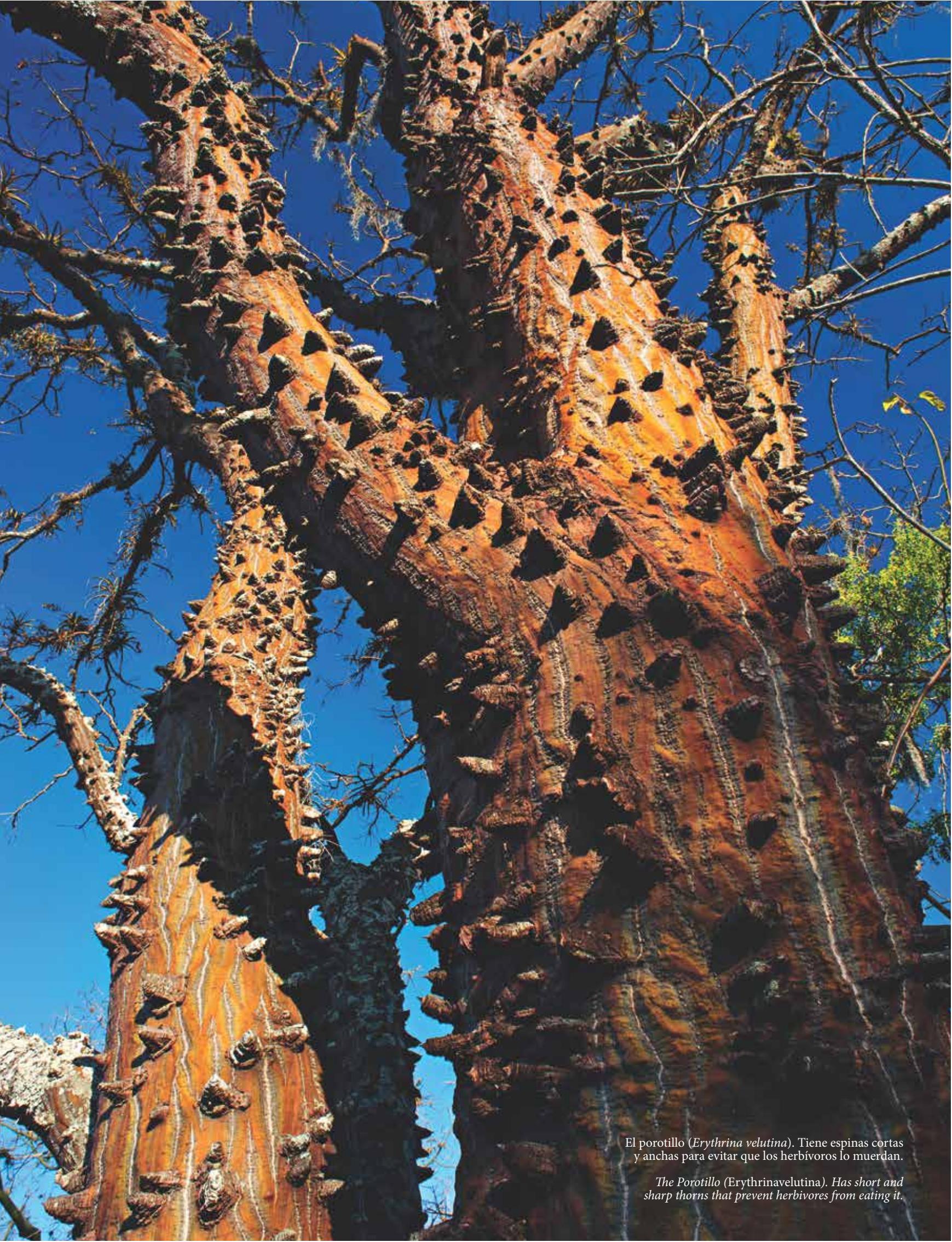
15 - 30 °C

0 - 1.500 m.s.n.m.



En las colinas secas, los tallos se cubren de espinas para impedir que los animales se coman su corteza. En lo peor de la sequía, el bosque evita engullirse a sí mismo

In the dry hills, the stems become covered in spines to prevent hungry animals from eating away their bark. During the worst of the drought, the forest avoids engulfing itself



El porotillo (*Erythrina velutina*). Tiene espinas cortas y anchas para evitar que los herbívoros lo muerdan.

The Porotillo (*Erythrina velutina*). Has short and sharp thorns that prevent herbivores from eating it.





En la costa norte del Perú, el océano cambia de temperatura. En algún punto, allí mismo, la corriente Peruana, o de Humboldt, gira hacia el oeste y se lleva lejos su agitación helada. Sin ese caudal frío, avanzando en dirección norte, el oleaje se hace más cálido. En Piura y Tumbes —los últimos departamentos antes de llegar a la frontera con Ecuador—, las playas son de aguas tibias comparadas con las del resto del país. Es un atributo decisivo. Esa mayor temperatura permite que el sol al fin evapore una cantidad suficiente de la humedad oceánica y se formen nubes lo bastante grandes y pesadas.

Carpintero lineado
(*Dryocopus lineatus*).
Martilla el tronco de
los árboles buscando
insectos.

Lineated
woodpecker
(*Dryocopus lineatus*).
Hammers the trunk
of the tree looking
for insects.

En algén punto, allí mismo,
la corriente Peruana, o de
Humboldt, gira hacia el oeste y
se lleva lejos su agitación helada.

Sin ese caudal frío, avanzando
en dirección norte, el oleaje se hace más
cálido. En Piura y Tumbes —los últimos
departamentos antes de llegar a la frontera
con Ecuador—, las playas son de aguas tibias
comparadas con las del resto del país. Es un
atributo decisivo. Esa mayor temperatura
permite que el sol al fin evapore una cantidad
suficiente de la humedad oceánica y se
formen nubes lo bastante grandes y pesadas.

Entonces, a diferencia
del resto de la costa
peruana, algo inusual
ocurre entre diciembre y
marzo. Llueve. A veces
de manera tan copiosa
que en los surcos del
desierto corren arroyos.
No lo parece, pero todo

On the north coast of Peru, the ocean's temperature changes. At some point, in that very area, the Peruvian Current or the Humboldt Current shifts west and takes its frosty agitation far away. Without the cold flow, advancing towards the north, the waves become warmer. In Piura and Tumbes —the last departments before reaching the border with Ecuador— the beaches consist of tepid waters compared to the rest of the country. It is a crucial difference. That greater temperature allows the sun to evaporate a substantial amount of humid ocean water to form large and heavy clouds. And so, unlike the rest of the Peruvian coast, something unusual occurs between the months of December and March. It rains. Sometimes in such copious amounts that streams begin to flow in the grooves of the desert coast. It may not appear so, but it is all a forest. A dry forest. More than the absence of precipitations, the dry term defines the irregular and untimely rains. Sometimes nine months pass by without a single drop falling on these fronds, which



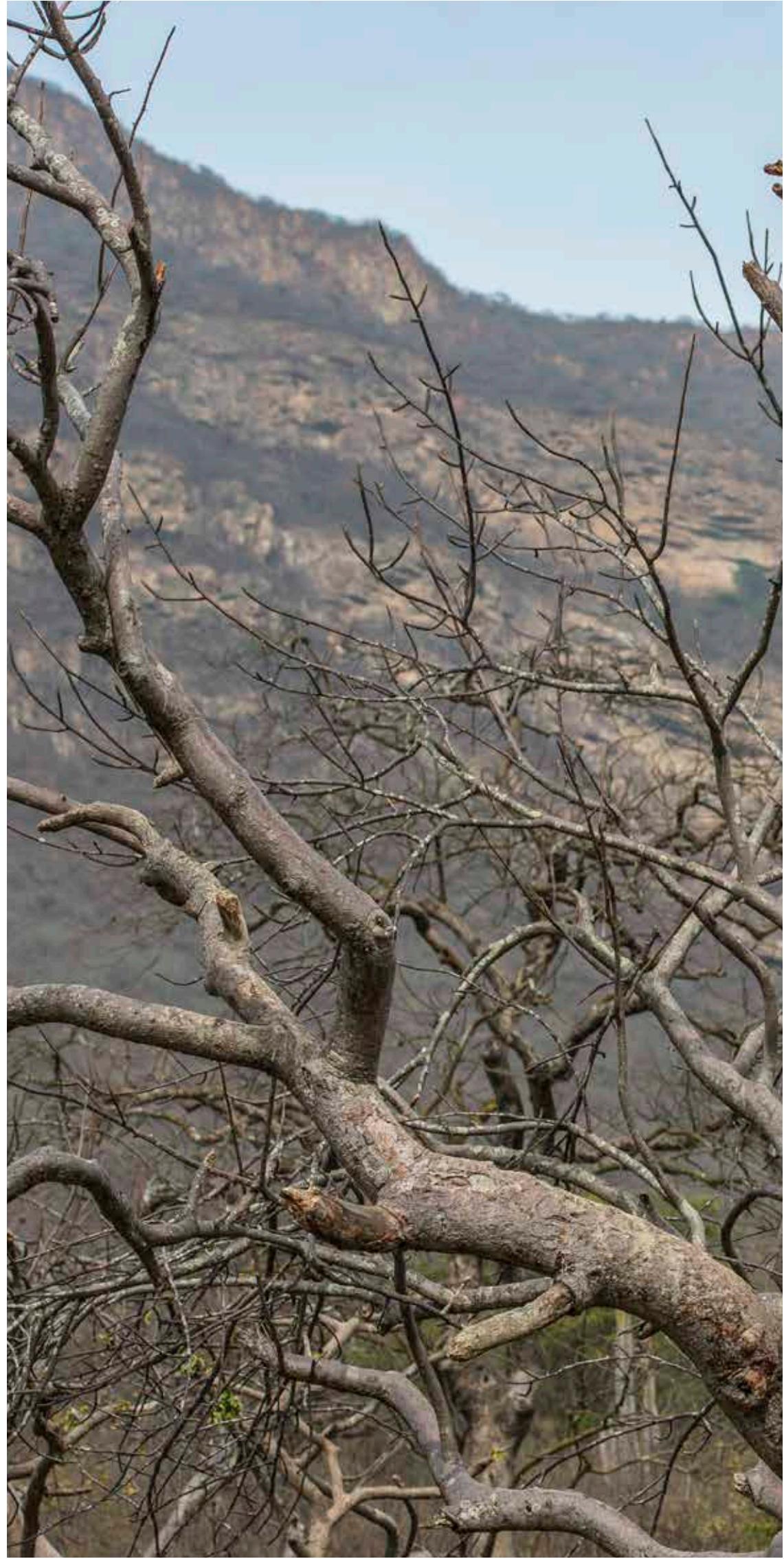


Venado de cola blanca
(*Odocoileus virginianus*).
Habita en todo el país. Es
una de las presas favoritas
del puma.

White-tailed deer
(*Odocoileus virginianus*).
It inhabits the whole of
the Peruvian territory. It
is one of the puma's preys.

Oso de anteojos
(*Tremarctos ornatus*).
Era común en estos
bosques. Ahora
sobrevive en zonas
restringidas.

Spectacled bear
(*Tremarctos ornatus*).
It was common in these
forests. Now it survives
in restricted areas.







El sajino (*Pecari tajacu*). Suele andar en manadas numerosas. Es una de las especies más cazadas por su carne.

The collared Peccary (Pecari tajacu). Tends to be in large herds. It is one of the species most hunted for their meat.



Pava aliblanca
(*Penelope albipennis*).
Endémica del Perú.
Se creyó extinta por
más de un siglo y fue
redescubierta en 1977.
Ahora está en proceso
de reintroducción a su
hábitat

White-winged guan
(*Penelope albipennis*).
Endemic to Peru.
Believed extinct
for over a century
and rediscovered in
1977. Now it is being
introduced to its habitat.

aquello es un bosque. Un bosque seco. Más que la ausencia de precipitaciones, el término seco define lo irregular e intempestivo de las lluvias. A veces pasan hasta nueve meses sin que caiga una gota sobre estas frondas, que suponen una transición entre el desierto del sur del Perú y las selvas húmedas costeras de Ecuador y Colombia.

Dos tipos de floresta crecen en el bosque seco, una de valle y otra de colina. La diferencia entre ambas es sustancial: los depósitos de agua subterránea, que el algarrobo alcanza en el valle con sus raíces de más de cuarenta metros. No es el único árbol de estos bosques que intenta conjurar la falta de humedad. En las florestas de



are the transition between the desert in the south of Peru and the humid coastal jungles of Ecuador and Colombia.

Two types of woods grow in the dry forest, one of the valley and the other of the hills. The difference between them is substantial: the subterranean water deposits, that the carob reaches in the valley with its roots extending over forty meters. It is not the only tree in these forests that tries to avoid the lack of moisture. In the woodlands of the hills, where even the subsoil is deprived of water, the branches get rid of their leaves so they do not transpire and the stems become covered in spines to prevent hungry animals from eating away their bark. During



colina, donde no hay agua ni siquiera en el subsuelo, las ramas se deshacen de las hojas solo para que no transpiren y los tallos se cubren de espinas para impedir que los animales hambrientos se coman su corteza. En lo peor de la sequía, el bosque evita engullirse a sí mismo y las semillas hibernan bajo el sol intenso. Los nombres de los árboles suenan igual que un conjuro para atraer la lluvia: palo de vaca, amarillo, angolo, porotillo, guayacán, hualtaco, overal, huásimo, palo santo. El ceibo es quizá el más vistoso. Su tronco en forma de giba se atraganta de agua como un dromedario. Y tiene otra argucia para sobrevivir en los tiempos de sequía. En los

the worst of the drought, the forest avoids engulfing itself, and the seeds remain in hibernation, frozen beneath, away from the desert sun. The names of the trees sound like a spell intended to bring rain: *palo de vaca, Amarillo, angolo, porotillo, guayacán, hualtaco, overal, huásimo, palosanto*. The ceiba is perhaps the most striking. Its hump shaped trunk fills with water like a camel. And it has another trick to survive during a drought. During the hottest months, when temperatures reach one-hundred and twenty degrees Fahrenheit and the forest is the color of dust, the photosynthesis of the leafless ceiba occurs within its green trunk, the same ploy used by the cactus, they roll their



meses más calurosos, cuando la temperatura asciende a los cuarenta grados centígrados y el bosque es del color del polvo, la fotosíntesis del ceibo sin hojas ocurre en su tronco verde, el mismo truco que practican los cactus, que además enrollaron sus hojas hasta hacerlas espinas para punzar el viento y robarle algo de su humedad a toda prisa. Los cactus abundan en este bosque y alcanzan el tamaño de un árbol. Todo cambia con las lluvias de estación. El agua macera la dureza de los árboles y hasta parece que a las piedras les brotan raíces. Sobre ellas despuntan ramas y flores de todos los colores. Rojas, azules, amarillas, blancas, rosas, lilas. Son brotes

leaves until becoming thorns and pierce the wind, robbing what little moisture they can in a hurry. Cacti abound in this forest and can reach the size of a tree. Everything changes with the seasonal rains. The water macerates the hardness of the trees and it even seems as if the rocks begin to sprout roots. On them grow branches and different colored flowers. Red, blue, yellow, white, pink, and lilac. Perfumed buds attract bumblebees, birds, and bats, all with a restless avidity, warned that the rain will soon evaporate and the greenery will wither. But among the trees of the dry forest, none other smells better than the Palo Santo, or Holy Wood that



En época de lluvias los bosques secos se transforman. Su color verde se asemeja al de los bosques nublados.

In the rainy season the dry forests are transformed. Its green color resembles the cloud forest.

perfumados que liban moscardones, pájaros, murciélagos, todos con una avidez sin pausa, advertidos de que la lluvia pronto se evapora y el verdor se marchita. Pero entre los árboles del bosque seco, ninguno huele mejor que el palo santo, que transpira una resina de incienso. En la época de las lluvias, la gente del norte quema astillas para espantar los zancudos y perfumar sus casas durante las vigencias de Semana Santa. Creen que ese humo blanco y penetrante les hace bien y los protege de la tristeza. Pero otro es el árbol milagroso de estos parajes. El algarrobo, que da forma a bosques uniformes en los valles, no se marchita ni pierde sus hojas, aun en los días más secos y ardientes. Alimenta

exudes incense-like resin. During the rainy seasons, the people of the north burn kindling to repel mosquitoes and to perfume their houses at vigils performed during Semana Santa, the Peruvian Holy Week. They believe that the white penetrating smoke will do them well and protect them from sadness. However, another one is the miracle tree of the dry forest. The carob tree, that provides a uniform consistency in the valleys, never fades or loses its leaves even on the driest and hottest days. It feeds the herbivores with its leaves and seeds, the insects with its sweet flowers, and the people with its





Ceibo (*Eriotheca discolor*). El tronco verde almacena agua en su madera porosa. Son los árboles más grandes del bosque seco.

Ceibo (*Eriotheca discolor*). The tree trunk stores water and its wood is porous. They are the largest trees in the dry forest.







Seco no significa estéril, no aquí, aunque no caiga una gota de lluvia en siete meses

Dryness doesn't mean sterility, not here, even if a single drop of rain does not fall for seven months

a los herbívoros con sus hojas y semillas, a los insectos con sus flores dulces, y a las personas con su fruto, con el que se prepara la algarrobinha, ese poderoso jarabe contra el decaimiento y la fatiga, ingrediente principal de bebidas y postres. Hasta la goma de su tallo sirve como tintura, y en las casas campesinas suelen poner un poco de ella en los rincones para espantar cucarachas y ratones. El secreto de su gracia es invisible: buscando agua, la raíz del algarrobo crece muy rápido. Es un árbol topo, un superviviente cuyo tallo en cambio crece en cámara lenta, apenas unos centímetros cada año. Se necesita medio siglo para que alcance diez metros y casi un siglo para que supere los quince. A esa edad, sus raíces tienen la forma de una catedral de termitas dentro del suelo duro, bocas alargadas y profundas que sorben el agua que ninguno más consigue.

Esta serpiente venenosa es endémica del bosque seco. Enroscada se puede confundir con hojas o piedras.

This venomous serpent is endemic to the dry forest. While coiled, it can be confused with leaves or rocks.

fruit, which makes carob syrup, powerful against decay and fatigue, the main ingredient in many beverages and deserts. Even the paste from the bark serves as dye, and in rural homes they put some in the corner of the floors to frighten rats and cockroaches. The secret in its grace is invisible: the carob roots grow rapidly and venture deep in the ground in search of subterranean water deposits. The tree is a mole, a survivor whose stems grow in slow motion, only a few centimeters every year. It requires a half-century to reach thirty feet and a full century to exceed fifty. At that age, its roots take the shape of a termite cathedral in the hard ground, with its mouths long and deep that absorb the water that no one else can. Other trees grow in the forest of the valley near the carob: sapotes, faiques, palo verdes. The spectacled bear used to come on time from great Andean heights to feed from the fruits generously provided by the rainy season. It was the wind that carried the aroma of fruit to the

Antes, puntual, aparecía el oso de anteojos, que viajaba a toda prisa desde las alturas para comer los frutos de la temporada lluviosa. Era el viento el que le llevaba el aroma de los frutos hasta los Andes, pero ahora parece imposible ver osos por aquí. Por suerte, no todos los grandes mamíferos se han extinguido de estos suelos de arena y aún vagan pumas que olfatean el aire tras las pisadas de los ciervos y de los sajinos, esos cerdos salvajes de pelos erizados. La boa constrictor, que en el norte llaman colambo, también aprovecha la abundancia y aguarda sus presas extendida en las ramas de los árboles. Todo de pronto parece raudal. En el cielo vuelan gavilanes, colibríes, lechuzas, carpinteros, águilas, cuculíes, pericos, zorzales, chiscos y chilalos, y a veces gaviotas empujadas por el viento desde la costa. El más pequeño es el diminuto cortarrama, endémico de estos bosques, lo mismo que otros cincuenta pajaritos, la cifra de endemismo más alta en el Perú de las aves. Seco no significa estéril, no aquí, aunque no caiga una gota de lluvia en siete meses.

Andes, but now it seems impossible to see bears around here. Luckily, not all large mammals have become extinct from these sandy lands and still pumas roam sniffing the air following the footsteps of deer and peccaries, those wild bristly haired pigs. The boa constrictor, which in the north is called colambo, also takes advantage of the abundance and awaits its prey extended over the tree branches. Everything suddenly seems profuse. In these skies fly hawks, hummingbirds, owls, woodpeckers, eagles, Peruvian doves, parakeets, thrushes, chiscos, chilalas, and gulls being pushed by coastal winds. The smallest being the tiny Peruvian plantcutter, *Cortarrama*, endemic to these forests, along with fifty other little birds, it is the largest number of endemism of Peruvian birds. Dryness doesn't mean sterility, not here, even if a single drop of rain does not fall for seven months.

Langosta.
(*Tropidacris sp.*).
Es una de las más grandes del bosque seco. Su apetito es voraz.

Langosta
(*Tropidacris sp.*).
It is one of the largest of the dry forest. Its appetite is voracious.







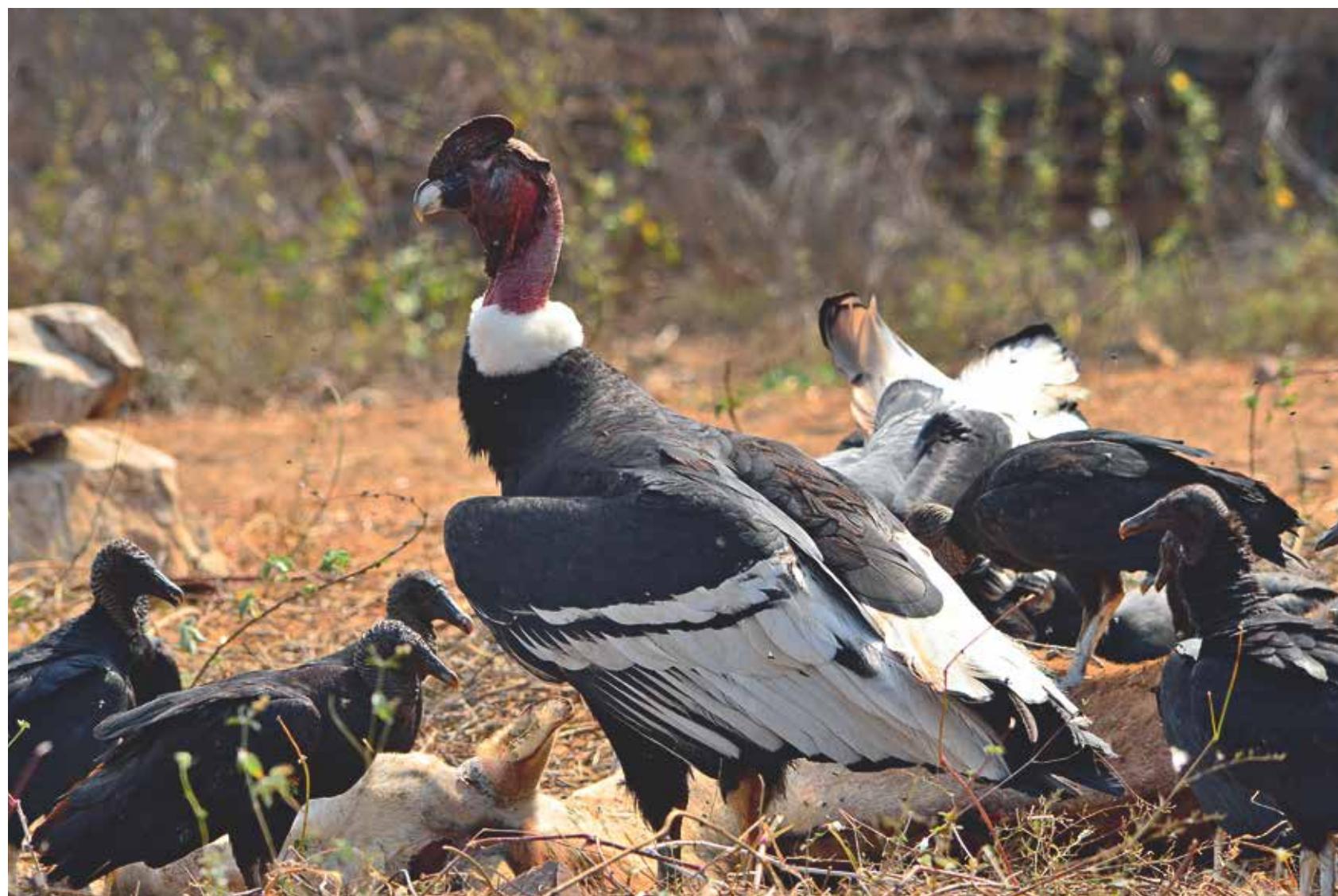
Del fruto del algarrobo se prepara la algarroquina, de alto poder nutritivo, ingrediente de bebidas y de postres.

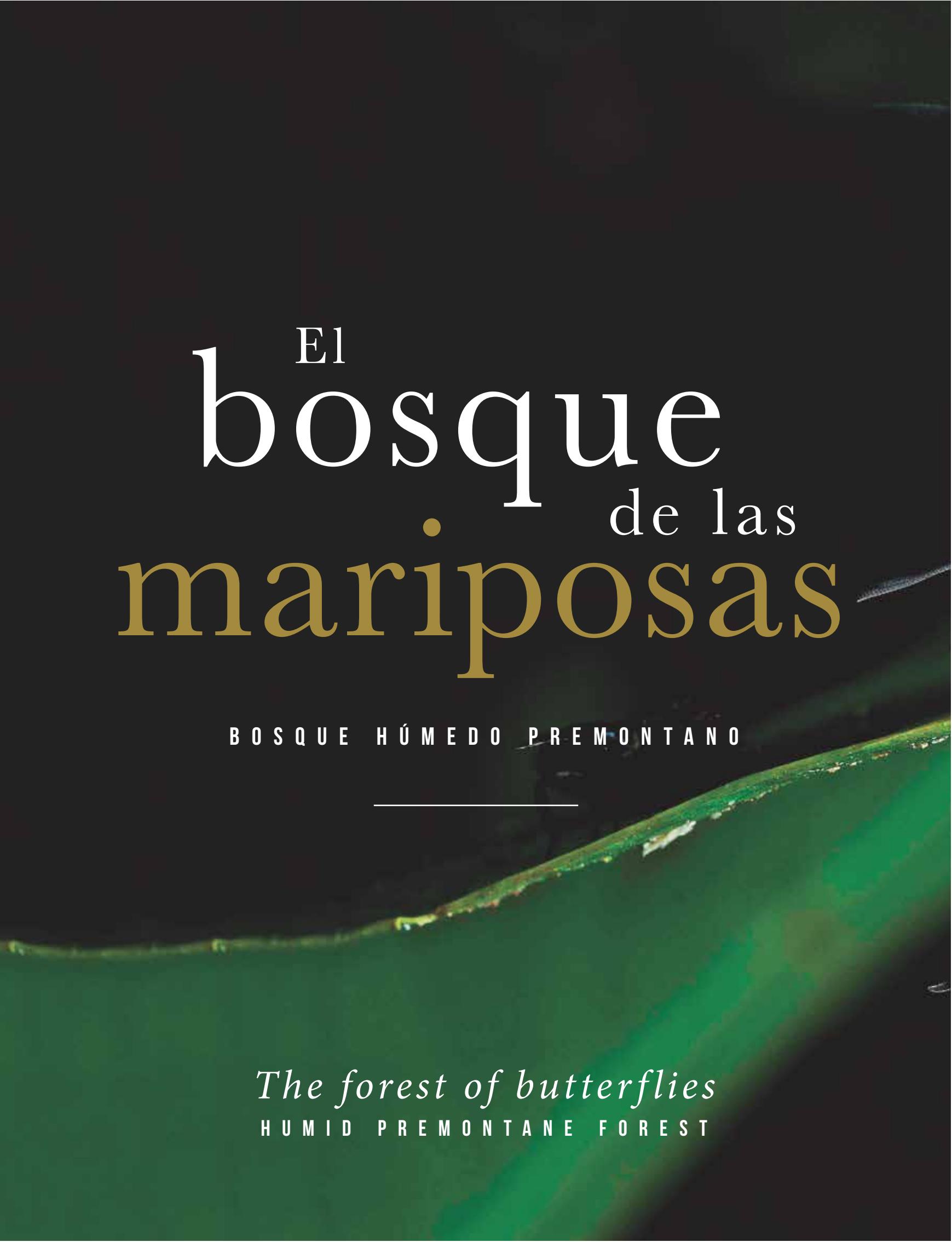
The algarroquina is prepared from the carob fruit, of high nutritional value; it is an ingredient in drinks and desserts.



Las zonas descubiertas del bosque seco son el único escenario del Perú donde se encuentran los dos buitres más grandes del continente: el cóndor de la selva, que vive en la Amazonía, y el cóndor andino, que habita en las cumbres de los Andes. El encuentro es único y majestuoso.

Exposed areas of the dry forest are the only setting in Peru where the two largest vultures in the continent are found: the king vulture, which lives in the Amazon, and the Andean condor, that inhabits the peaks of the Andes. The encounter is unique and majestic.



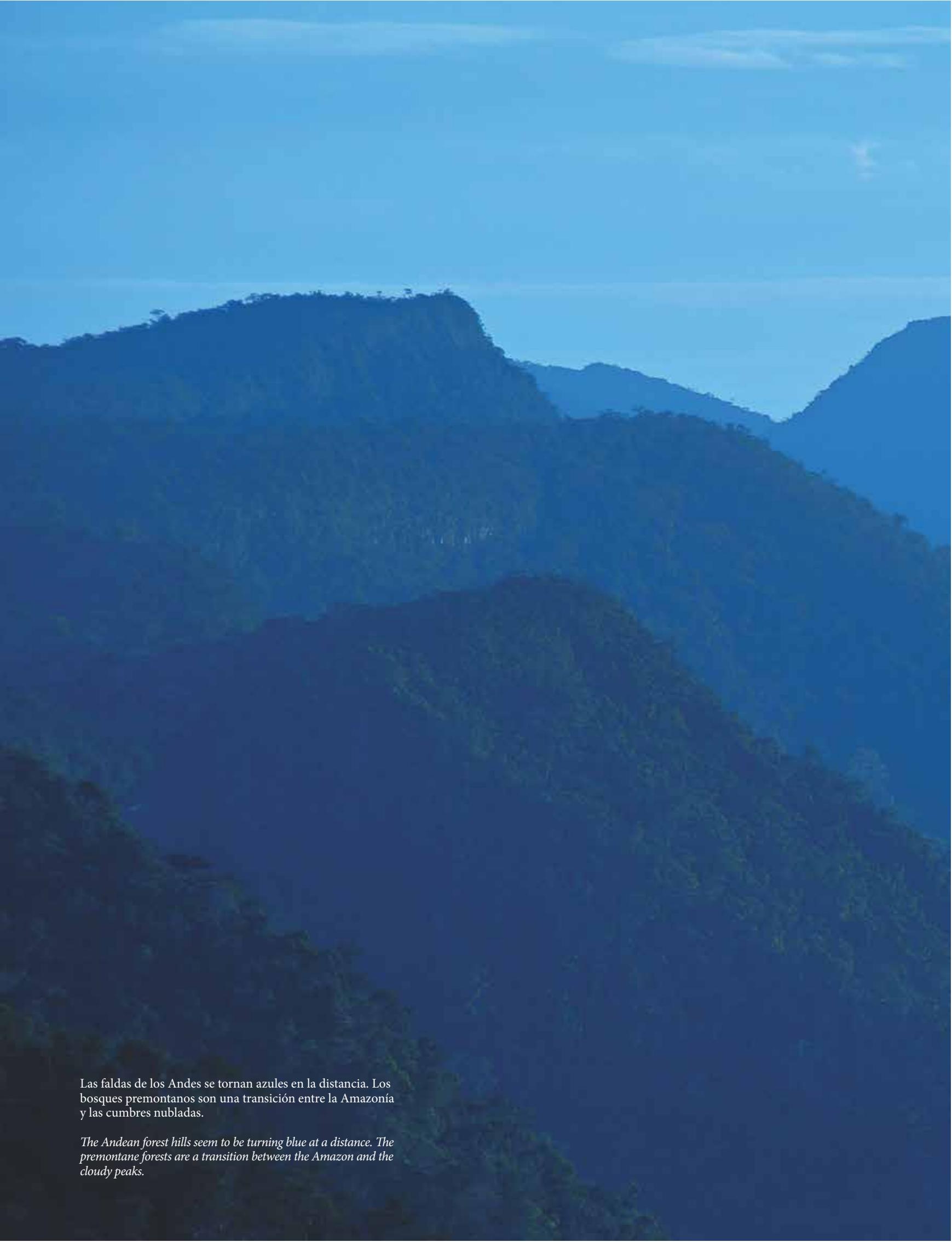


El bosque de las mariposas

BOSQUE HÚMEDO PREMONTANO

The forest of butterflies
HUMID PREMONTANE FOREST





Las faldas de los Andes se tornan azules en la distancia. Los bosques premontanos son una transición entre la Amazonía y las cumbres nubladas.

The Andean forest hills seem to be turning blue at a distance. The premontane forests are a transition between the Amazon and the cloudy peaks.





Mono machín negro (*Cebus apella*). Es una de las pocas especies que asciende hasta el bosque premontano. Los monos son muy sensibles al frío y por eso no se aventuran tan alto.

*The tufted capuchin (*Cebus apella*). It is one of the few species that climb up to the premontane forest. These monkeys are very sensitive to cold conditions and for this reason they do not take the risk of climbing so high.*





Los caudales de agua se precipitan desde lo alto, en cascadas sucesivas y transparentes. Los hilos de agua forman algunos de los ríos más importantes del país

The flows precipitate from high above, in successive and transparent cascades. The strings of water that run from the peaks end to form some of the most important rivers in the country



Los bosques premontanos se sitúan en el flanco de la vertiente oriental, por encima del rango de altitud de la llanura aluvial amazónica, pero por debajo de los bosques nublados y su cinturón de condensación.

The premontane forests are located on the flank of the eastern slope, above the altitude range of the Amazon floodplain, but below the cloud forests and its belt of condensation.



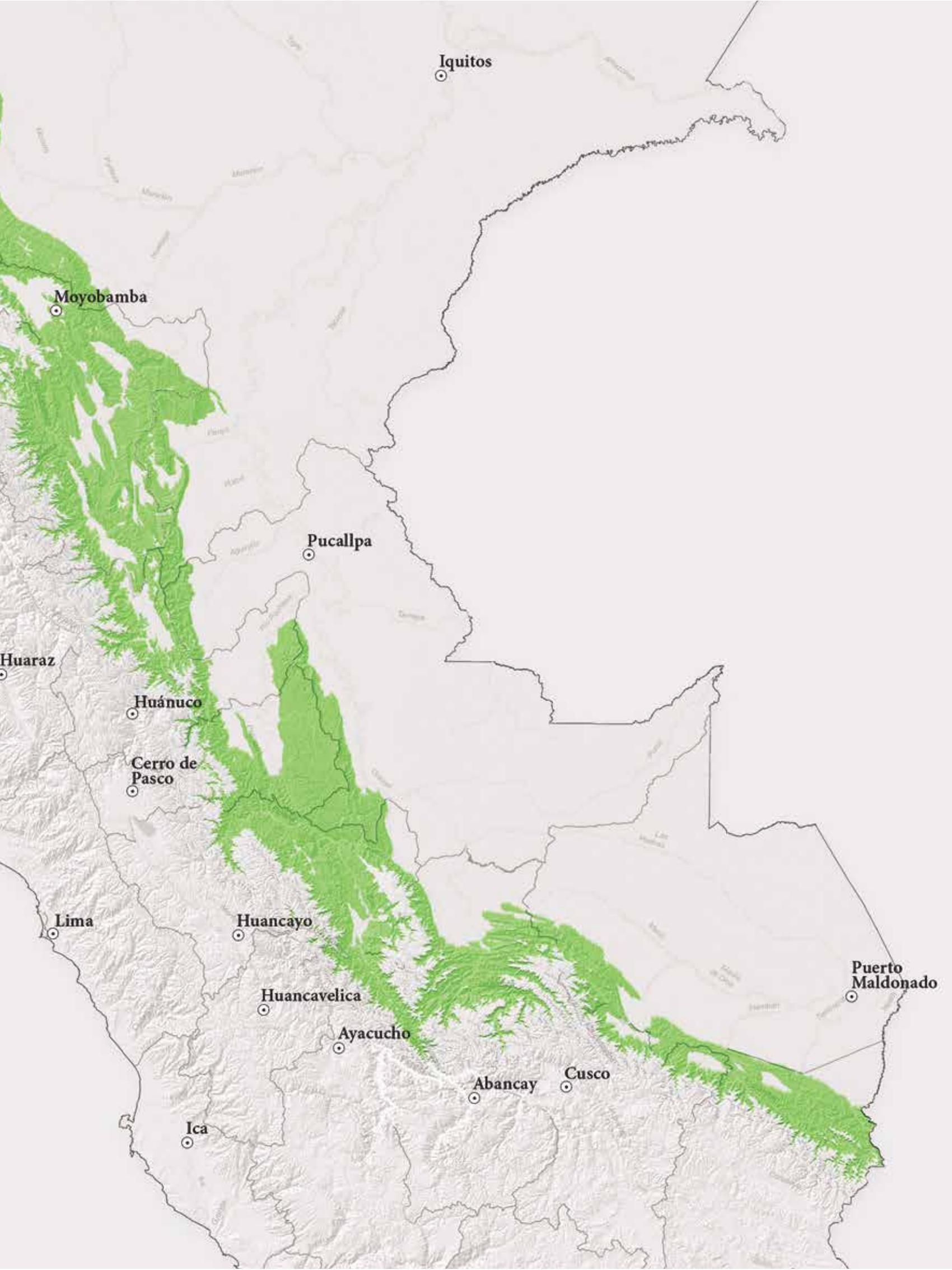
2.000 - 3.000 mm/ año



20 - 30 °C



600 - 2.000 m.s.n.m.





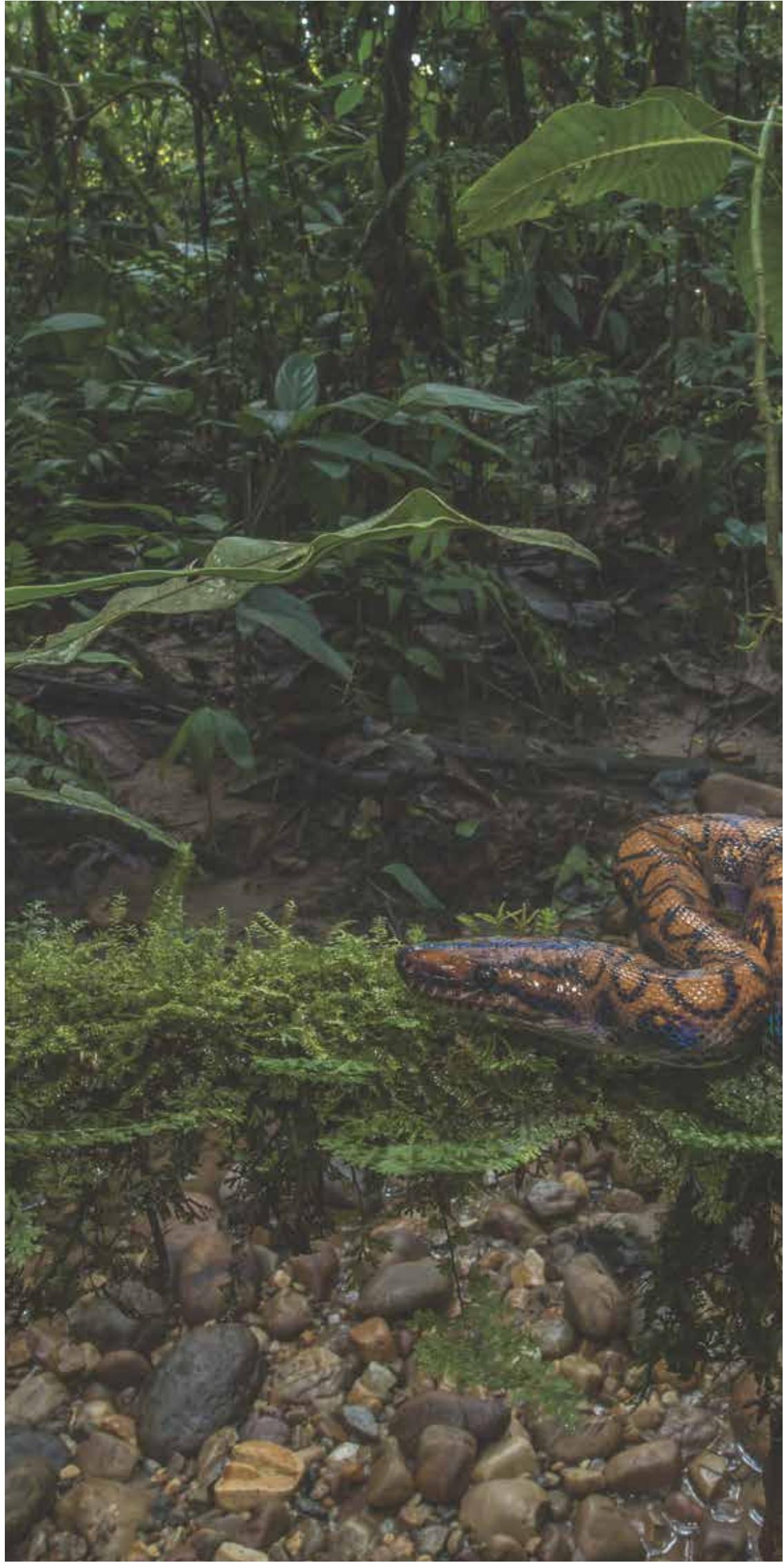


Las quebradas del montano
son pedregosas y a veces
tienen peces minúsculos. Son
aguas frías y transparentes.

The mountain gullies are
stony and sometimes have
tiny fishes in it. Their water is
cold and transparent.

Boa arco iris (*Epicrates cenchria*). Es la constrictor más grande de estos bosques. Mide hasta dos metros, seis menos que la mítica anaconda del Amazonas.

The boa arco iris (*Epicrates cenchria*). It is the largest constrictor of these forests. It can measure up to six feet, six less than the mythic Amazonian Anaconda.







El bosque pre montano, que crece a mitad de camino de las llanuras amazónicas y las cumbres de niebla, entre 1.600 y 2.000 metros de altura, podría llamarse bosque de los guácharos, esas aves nocturnas que viven en cavernas igual que los murciélagos y que beben aguas azufradas para disolver los frutos aceitosos que se comen. O también podría llamarse bosque del gallito de las rocas, el ave nacional del Perú, al que los niños de la selva llaman *Tunqui*, en quechua. Su canto, en efecto, se asemeja al de los gallos, y cuando vuela parece un destello anaranjado sobre el fondo verde de los árboles. Pero este también podría ser el bosque de las mariposas. En ninguno parecen haber tantas: medianas, grandes, diminutas, rojas, azules, blancas, amarillas, diurnas, nocturnas. Se las puede ver en bandadas al borde de los riachuelos, o en las márgenes de los saltos de agua, lamiendo los minerales sobre las piedras, o agitando las alas por primera vez al reverso de las hojas de las que se adhieren siendo pupas. La morpho es la mariposa más grande de estos bosques, y una de las más grandes del mundo. Su color es un azul intenso, y

The Premontane forest, that grows midway between the Amazonian plains and the cloud summits, within 5,200 and 6,500 feet in height, could be called oilbird forest, nocturnal birds that live in caverns like bats and drink sulfur water to dissolve the oily fruits that are eaten. Or, it can also be called the cock—of—the—rock forest, the national bird of Peru, which the children of the jungle call *Tunqui*, in Quechua. Its singing, in fact, resembles that of roosters, and when it flies it looks like an orange flash against the green background of the trees. But this can also be called the butterfly forest. None seem to have so many: medium, large, tiny, red, blue, white, yellow, diurnal, nocturnal. They can be seen in flocks at the edge of streams, or on the banks of the waterfalls, licking the minerals on the stones, or flapping their wings for the first time on the backs of leaves where they

El gallito de las rocas (*Rupicola peruviana*) tiene un marcado dimorfismo sexual. El macho, que no empolla los huevos, es de colores llamativos.

The Andean cock-of-the-rock (*Rupicola peruviana*) has a marked sexual dimorphism. The female, responsible for brooding the eggs, has dark colours.





llegan a ser del tamaño de un pájaro. Agitadas en el aire parecen flores que caen. Pero se sabe que pueden revolotear decenas de kilómetros buscando las frutas y los brotes de los que se alimentan, y también a sus semejantes para aparearse. Un dato incierto insiste en que las mariposas viven un día. La morpho en realidad vive trece, a veces un par de días más. En el parque Tingo María, en la región Huánuco, en el pie de monte amazónico, está prohibido cazarlas, sin embargo las morpho azules vuelan perdidas hasta los álbumes de los coleccionistas. Hay quienes las creen un talismán contra la desgracia, pero así, plastificadas como piezas de un museo personal, son un infortunio para el bosque. Su lengua probóscide poliniza decenas de especies de plantas, y de esa

were attached as pupae. The Morpho is the largest butterfly of these forests, and one of the biggest in the world. It is a deep blue, and can become the size of a bird. Fluttering in the air, they look like falling flowers. But it is known that they can fly dozens of miles in search of fruit and sprouts that feed them, and also for mates. Uncertain data insists that the butterflies only live for one day. The Morpho actually lives thirteen, and sometimes a few days more. In Tingo María Park, in the Huánuco region, at the foot of Amazonian mountains, it is prohibited to hunt them, however the Blue Morpho flies lost until landing in the albums of collectors. There are some, who believe them to be a talisman against misfortune; however,



Ya formados, los ríos que nacen en el premontano son navegables en algunos sitios.

Once formed, the rivers that are born in the pre-montane, are navigable in some locations.

fecundación depende el alimento de otro ejército incontable de insectos, aves y mamíferos. Pocos lugares en la Amazonía son tan fértiles.

En tiempos prehispánicos, este bosque fue lugar de domesticación de alimentos ahora comunes. Guayaba, chirimoya, jitomate, palta, coca. El cacao también es nativo de estos suelos que, a diferencia de los llanos que se extienden hasta Brasil, no son arcillosos ni compactos, de manera que los árboles sepultan sus raíces con facilidad, sin urgencia de tallos amarrados con lianas o brotes como estacas. Aquí la semilla tiene dos caras, lo mismo que una moneda al aire. Ningún otro bosque de la selva peruana ha sido tan depredado, justamente porque las plantas crecen rápido y robustas. Y además porque su clima es indulgente, sin la vaporosa

laminated like personal museum pieces, it is a misfortune for the forest. Its proboscis tongue pollinates dozens of plant species, and a countless army of insects, birds, and mammals depend on that fertilization for food. Few places in the Amazon are so fertile.

In pre-Hispanic times, this forest was a place for the domestication of foods that are now common. Guava, cherimoya, jitomate, avocado, coca. The cacao is also native to these soils that, unlike the plains extending to Brazil, are not clay and compact, so the trees bury their roots easily, without the worry of stems tying to lianas or stake-like sprouts. Here, seeds have two faces, like a coin in the air. No other forest in the Peruvian jungle has been so





Urraca verde (*Cyanocorax yncas*). A pesar de la vistosidad de sus colores, lo más característico es su canto.

*The Green Jay (*Cyanocorax yncas*). Despite the attractiveness of its colours, the most notable feature is the way they sing.*





Coati (*Nasua sp.*). Come insectos, frutas, caracoles y huevos de pájaros. Por eso trepa a los árboles.

Coati (*Nasua sp.*). It eats insects, fruits, snails and bird eggs. That is why it climbs trees.



La morpho es una de las mariposas más grandes del mundo: llega a ser del tamaño de un pájaro

The morpho is one of the biggest butterflies in the world: it can reach the size of a bird

humedad que todo lo deslía. Las lomas premontanas tampoco sufren inundaciones, lo que evita la multiplicación constante de zancudos y mosquitos. Semajentes condiciones han atraído a los hombres desde épocas antiguas y, hasta hoy, la expansión de la frontera agrícola es lo mismo que una peste, una enfermedad que marchita su diversidad. Este bosque marca una suerte de límite fronterizo y muchos animales de la Amazonía extienden sus dominios justo hasta aquí, debajo de las cimas nubladas. La mayoría de los monos, tan sensibles al descenso de la temperatura, ya no habitan las ramas de los árboles premontanos, sólo el choro, vestido con un manto de pelo más tupido. Es una celebridad triste, endémica del Perú, y uno de los veinticinco primates más amenazados del mundo. Sólo

hasta 1974, los investigadores pudieron conocer un ejemplar vivo, del que sólo se habían visto cráneos, pieles y colas disecadas. El choro es el nombre que los científicos le dieron en inglés, pero en la selva lo llaman pacorrunto, quillirrunto y tupa, palabras inusuales

El Perú ocupa el primer lugar en especies de mariposas. Tiene 3.700 especies.

Peru ranks first in number of butterfly species worldwide. It holds 3.700 species.

plundered, precisely because the plants grow rapidly and robust. And because the weather is so indulgent, without the steamy humidity that thins everything. The premontane hills also do not suffer from inundation, which also avoids the constant multiplication of mosquitoes, and so all these conditions have attracted men since ancient times and until now suffers like a plague, the expansion of the agricultural frontier. This forest marks a limit and many animals of the Amazon extend their domains right to this point, below the cloud summits. Most apes, being very sensitive to temperature drops, no longer inhabit the branches of the premontane trees, only the yellow-tailed wooly monkey, dressed in a cloak of very thick hair. It is a sad celebrity, endemic to Peru, and one of the twenty-five most endangered primates in the world. Only until 1974, were researchers able to discover a living animal, having only previously seen skulls, skins, and stuffed tails. The yellow-tailed wooly monkey is the name given to it in English, but in the jungle they call it *pacorrunto*, *quillirrunto*, and *tupa*, unusual



Ranita venenosa (*Ranitomeya summersii*). Es primariamente terrestre. Sus colores son de advertencia.
Poisonous frog (*Ranitomeya summersii*). It is primarily terrestrial. Their colors are the warning.

que cada vez se escuchan menos conforme las familias de monos han ido desapareciendo poco a poco. Otros animales tienen mejor suerte. Hasta los 1.500 metros de altura se pueden ver tapires amazónicos y jaguares con su traje de manchas que parecen mariposas negras. Así también lo llaman: jaguar mariposa. Solo el león y el tigre son más grandes, pero la mordida del jaguar es semejante y mata triturando a sus presas, sean monos o tortugas. Los antiguos habitantes de los bosques creían que los jaguares negros eran dioses capaces de desviar el curso de los ríos y la vida. También aquí es posible ver al caimán almizclado, que soporta las temperaturas relativamente bajas del bosque premontano, y algunas plantas que van desapareciendo conforme se asciende por las lomas, palmeras, lianas y helechos arborescentes.

words heard less every time as families of monkeys have been disappearing little by little. Other animals have better luck. Up to a height of 5,000 feet, you can see Amazonian tapirs and jaguars with their spotted suits resembling black butterflies. That is also what they call it: butterfly jaguar. Only the lion and tiger are larger, but the bite of a jaguar is immense and kills by crushing its prey, being monkeys or tortoises. The ancient inhabitants of the forests believed that the black jaguars were gods capable of changing the course of direction of rivers and of life. Here it is also possible to see the Cuvier's dwarf caiman, that is able to withstand the low temperatures of the premontane forest, and some plants that disappear as you ascend the hill: palm



Las ranas de la familia Hylidae son propias del bosque premontano.
The frogs of the Hylidae family are unique to premontane forests.

A diferencia del llano amazónico, los caudales en formación del bosque premontano se precipitan desde lo alto, en cascadas sucesivas y cristalinas. Es agua fría, sin manatíes, delfines, anacondas, sin anguilas eléctricas. En el bosque premontano, los hilos de agua que discurren desde las cumbres terminan de formar algunos de los ríos más importantes del país: Marañón, Huallaga, Ene, Pachitea, Perené. La vida como una partitura de concierto. El bosque de las mariposas también es el bosque de los colibríes. De las cientos de especies que vuelan en el Perú, decenas viven aquí. En el aire, alrededor de un mismo tallo jugoso de fruta, se ven revolotear picaflores y morphos azules. La escena huele a chirimoya.

trees, vines, and arborescent ferns. Unlike the Amazonian plains, the flows that form in the premontane forest precipitate from high above, in successive and transparent cascades. It is cold water, without manatees, dolphins, anacondas, without electric eels. In the premontane forest, the strings of water that run from the peaks end to form some of the most important rivers in the country: Marañón, Huallaga, Ene, Pachitea, Perené. Life like a concert score. The butterfly forest is also the hummingbird forest. Of the hundreds of species that fly in Peru, dozens live here. In the air, around the same stem of a juicy fruit, fluttering hummingbirds and Blue Morpho butterflies can be seen. The scene smells of cherimoya.





Las raíces del renaco son las más largas del bosque premontano. Debajo de ellas se forman grutas.

The roots of the renaco tree are the longest of the pre-montane forest. Under them some caves are formed.



Algunos colibríes se han especializado en un solo tipo de flor y han adaptado su pico para libarlas. El Perú tiene 127 especies de colibríes.
Some hummingbirds have specialized in a single flower type and have adapted their peak to sip them. Peru has 127 different species of hummingbirds.







La laguna del Mundo Perdido está en el Parque Nacional
Cordillera Azul, entre los ríos Huallaga y Ucayali.

*The 'Lost World' Lake, Cordillera Azul National Park,
between the Huallaga and Ucayali rivers.*

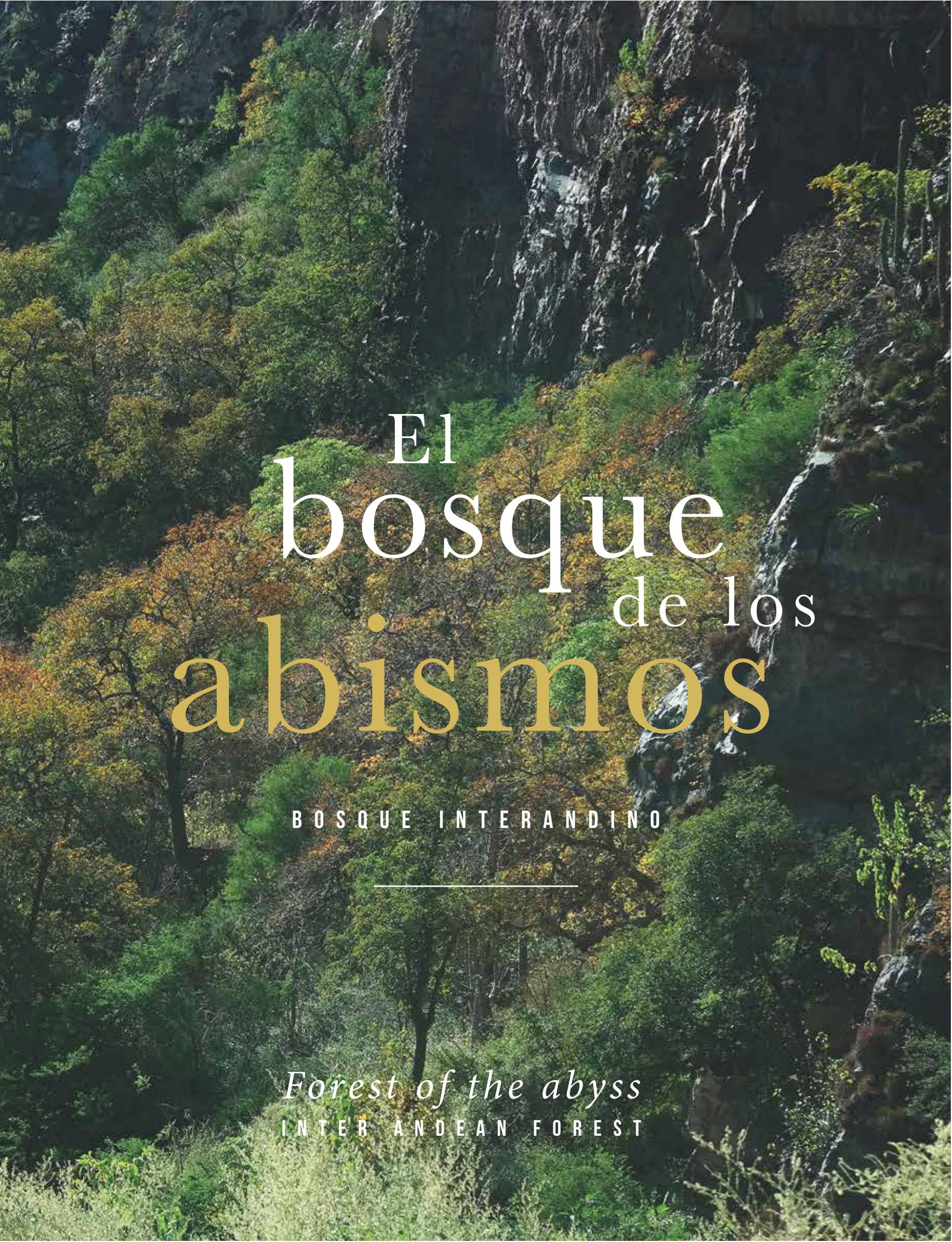




Barbudo de franja escarlata (*Capito wallacei*). Endémico del Perú, es uno de los mayores descubrimientos ornitológicos de las últimas décadas. Habita pequeñas áreas aisladas del bosque húmedo.

The scarlet-banded barbet (*Capito wallacei*). Endemic of Peru, it is one of the greatest ornithological discoveries in recent decades. They inhabit small isolated areas of the rainforest.





The background image shows a steep mountain slope covered in a dense forest. The trees are primarily evergreens, with some deciduous species showing autumn-colored leaves. The slope is rugged, with exposed rock faces and patches of moss or lichen. Sunlight filters through the canopy, creating bright highlights on the foliage and deep shadows in the crevices.

El bosque de los abismos

BOSQUE INTERANDINO

Forest of the abyss
INTER ANDEAN FOREST

Las paredes de roca encañonan el río
Apurímac y en las riberas crece la fronda
de un bosque seco.

*The rock walls shoot the Apurímac
River and on the shores grow the frond
of a dry forest.*







El colibrí agita sus alas unas ciento cuarenta veces por minuto. Puede vivir hasta cuatro años.

The hummingbird flaps its wings one hundred and forty times per minute. It can live up to four years.

Pocos paisajes del Perú se ven tan agrestes, sometidos a sus propias leyes naturales. Un estudio revela que muchas de sus plantas endémicas son gracias al aislamiento que les impuso el levantamiento de los Andes

Few landscapes of Peru look so wild, subject to their own natural laws. A study reveals that many endemic plants are fault of the isolation imposed on them by the rise of the Andes



Los bosques interandinos están en valles y cañones que interrumpen la Cordillera de los Andes. Al norte se alzan en Cajamarca y Amazonas, por donde transcurre el río Marañón. Al sur del país, las zonas de los ríos Mantaro, Apurímac y Pampas forman el área más extensa en las vertientes orientales.

The Inter-Andean forests are in valleys and canyons that interrupt the Cordillera of the Andes. To the north there stand Cajamarca and Amazonas, through which passes the Marañón River. To the south, the areas of the Mantaro, Pampas, and Apurimac rivers form the largest area on the eastern slopes.



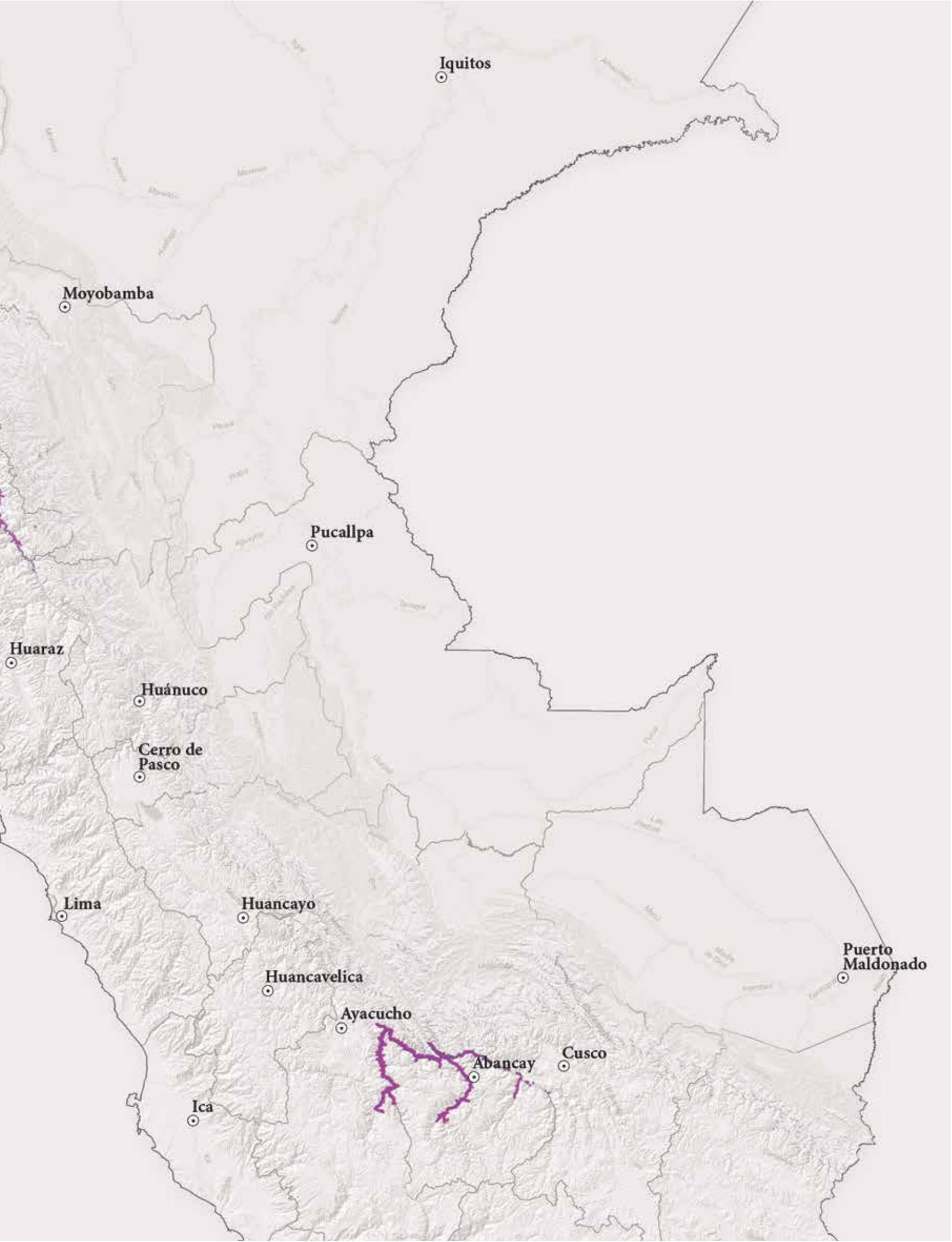
400 - 1.000 mm/ año



6 - 24 °C



1.800 - 3.000 m.s.n.m.





En medio de los flancos central y occidental de la cordillera de los Andes, entre paredes de roca que miden miles de metros, discurre un valle boscoso y el río que lo nombra: el Marañón, de aguas turbias y veloces, arremolinadas en las gargantas estrechas. En Huari, en los límites de Ancash y Huánuco, el cauce del río se hunde casi dos kilómetros por entre el cañón de piedra. Pocos paisajes del Perú de los bosques se ven tan agrestes, sometidos a sus propias leyes naturales. Los científicos creen que alrededor de cien de sus especies de plantas son endémicas y hasta veintidós de sus aves. Aquí viven el zorro andino, el oso de anteojos, el puma y hasta el jaguar se aventura desde la Amazonía. Las aves se cuentan en miles: águilas, pericos, guacamayos rojos y loros verdes, colibríes, zorzales, gorriones, perdices. ¿De dónde proviene toda esta riqueza confinada entre las montañas andinas? El Marañón es tributario del río Amazonas y salpica los departamentos de Ancash, Huánuco, La Libertad, Cajamarca y Amazonas, en una travesía de mil seiscientos kilómetros. El clima del valle es cálido y seco en las partes bajas,

Amid the central and western flanks of the Andes, between the thousand—foot rock walls, runs a wooded valley and the river that names it: the Marañón, turbid and swift waters swirling in the narrow gorges. In Huari, within the limits of Ancash and Huanuco, the riverbed sinks almost six thousand five hundred feet between the stone canyon. Few landscapes of the Peru of the forests look so wild, subject to their own natural laws. Scientists believe that about a hundred of its plant species are endemic and up to twenty—two of its birds. Here live the Andean fox, the spectacled bear, the puma and even the jaguar ventures of the Amazon. The birds number in the thousands: eagles, red macaws and green parrots, hummingbirds, thrushes, sparrows, partridges. Where does all this wealth come from, confined between the Andean mountains? The Marañón is a tributary of the Amazon River and splashes the departments of Ancash, Huanuco, La Libertad, Cajamarca and Amazonas, on a thousand mile journey. The

Las culebras que se arrastran por entre el follaje tienen una provisión permanente de roedores.

The snakes that slither through the foliage have a permanent supply of rodents.







Los bosques del valle del Marañón se extienden en las márgenes del río que les da nombre.

The Marañón Valley forests extend along the banks of the river that gives its name,



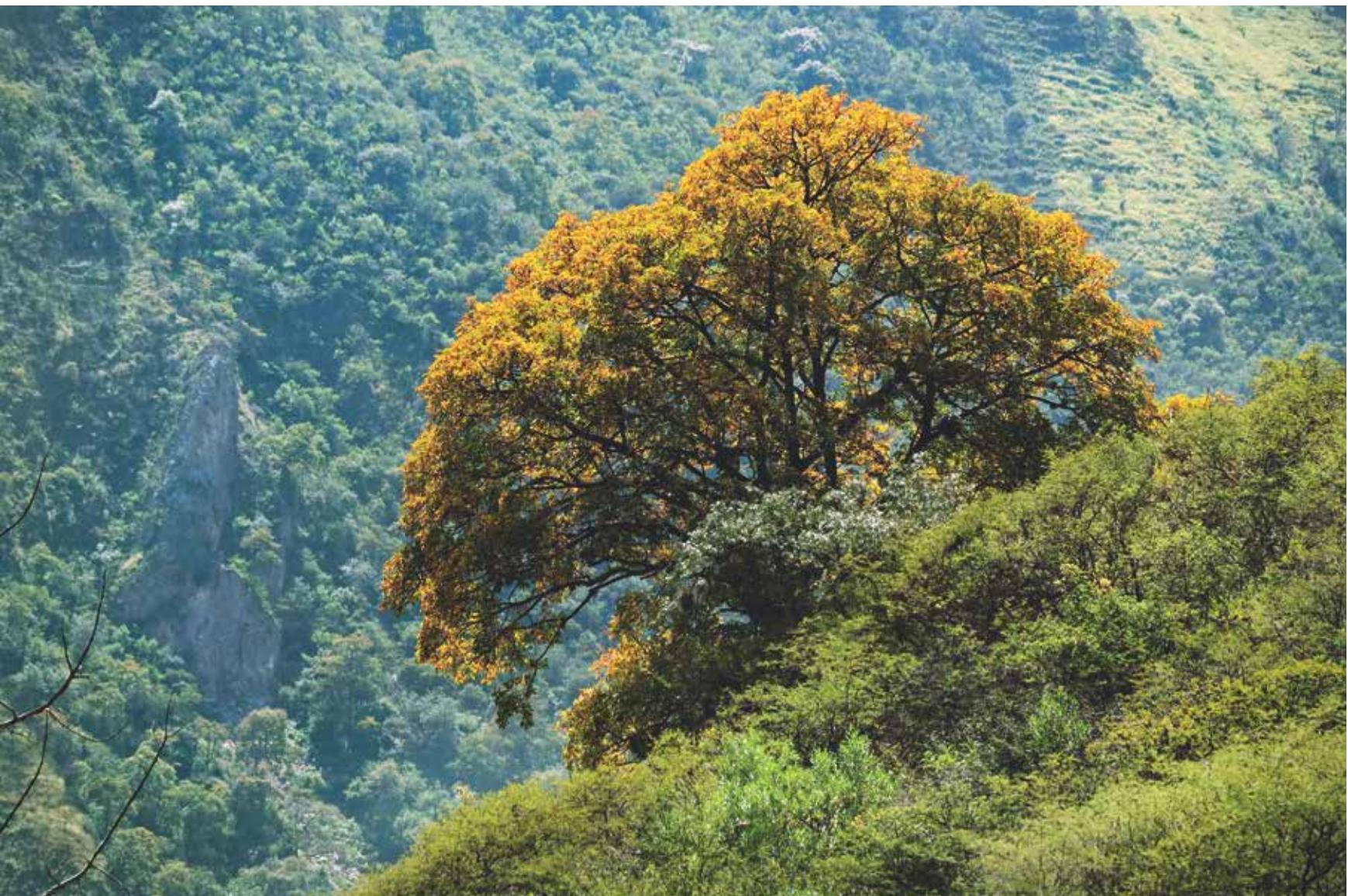


Alguna vez estas alturas de la cuenca del Marañón estuvieron cubiertas de bosques interandinos.

At one point these Marañón basin heights were covered in inter-Andean forests.



Lo que antes fueron bosques, ahora son árboles aislados.
What were once forests are now scattered trees.



Algunos de estos árboles sólo sobreviven por la utilidad que le ofrecen a las poblaciones locales.
Some of these trees only survive because locals find them useful.



El gato del pajonal (*Leopardus colocolo*). Apenas más grande que un gato doméstico. Se alimenta de pájaros y roedores.
The pampas cat (*Leopardus colocolo*). Slightly larger than a domestic cat. It feeds on birds and rodents.

y templado y húmedo en las laderas. Estos parajes se asemejan a las tierras perdidas de los libros de aventuras. Su monstruo temido es una serpiente, el jergón, la más venenosa de estos bosques, y la que causa más muertes. Los colonos cuentan historias de un jergón persiguiéndolos, iracundo y rápido, infatigable. Puede ser marrón y verde, y medir hasta un metro y quince centímetros, apenas lo mismo que un niño. Pero su veneno es letal. Para los biólogos, el bosque del Marañón es una ventana a un mundo prehistórico. Su apreciación parece justificada: un estudio genético revela que muchas de sus plantas endémicas son culpa del aislamiento que les impuso el levantamiento de los Andes. Lo mismo ocurrió con pájaros y reptiles, incapaces de sortear las altas paredes de roca. Cada año los investigadores hacen nuevos descubrimientos de especies endémicas. Los árboles más comunes de este bosque son el guayacán, el pumaquiro y el nogal, del que se

valley's climate is hot, and dry in the lowlands, and temperate and humid on the slopes. These places are like the lost lands of adventure books. But his most fearsome monster is actually a snake. The lancehead viper, or *jergón*, is probably the most venomous snake of these forests, and responsible for the most deaths. The settlers tell stories of a *jergón* chasing them, angry and fast, indefatigable. It can be brown or green, up to four feet, just the size of a child. But its venom is lethal. For biologists, the Marañon forest is a window to the prehistoric world. Their appreciation seems justified: a genetic study reveals that many endemic plants are fault of the isolation imposed on them by the rise of the Andes. The same happened with birds and reptiles, incapable of overcoming the high rock walls. Every year, researchers make new discoveries of endemic species. The most common trees in this forest are the guayacán, pumaquiro and walnut, which is cut to make furniture, windows, and



Tangara de pecho rufo (*Thlypopsis ornata*). Es silencioso, y se mueve por entre el follaje de los árboles.
Rufous-chested tanager (*Thlypopsis ornata*). It is silent, and moves from within the foliage of the trees.

cortan tablones para hacer muebles, ventanas y puertas. Pero el más apreciado por los colonos es el pisonay, al que la gente del Marañón casi considera un miembro de la familia por todos los beneficios que les ofrece. Ellos lo cultivan para alimentarse con sus frijoles gigantes, del tamaño de limones y concentrados de proteínas. Hombres y mujeres los muelen para hacer harina y alimentar vacas, chivos, cerdos, gallinas. Hasta los perros se comen aquello a toda prisa. Pero el fruto del pisonay además sirve para hacer encurtidos y sopas, y como remedio para la disfunción renal y la osteoporosis. En los bosques del Marañón también hay plantas de muchas flores, la *Bougainvillea*, por ejemplo, que trepa los troncos y florece en cascadas sobre los árboles.

Al surcar por el departamento de Amazonas, el río Marañón cruza la región de los pongos, esos nudos donde las montañas, a lado y lado en las riberas, casi parecen tocarse. Empezando aguas

doors. But the most appreciated by the settlers is the pisonay, the one the people of Marañón almost consider a family member due to all the benefits it offers them. They cultivate them to feed from its giant beans, the size of lemons and concentrated with proteins. Men and women grind them to make flour and to feed cows, goats, pigs, and chickens. Even the dogs eat it in a hurry. But the pisonay fruit also serves to make pickles and soups, and as a remedy for kidney malfunction and osteoporosis. In the Marañon forest there are also plants with many flowers, the *Bougainvillea*, for example, climbs trunks and flourishes in cascades above the trees. When trenching by the department of the Amazonas, the Marañón river crosses the Pongos region, the knots where the mountains, on either side of the banks, almost appear to touch. Starting upstream, the Pongos are: Rentema, de Mayo, de Mayasita, Cumbianama, Huarcayo and Manseriche, the most known of the Peruvian

arriba, los pongos son: Rentema, de Mayo, de Mayasita, Cumbianama, Huarcayo y Manseriche, el más conocido de los pongos peruanos, en el distrito de Santa María de Nieva, donde en realidad todo es calor e inclemencia. Los pongos son valiosos porque son canales de agua que permiten conectar ríos y cuencas y, en el caso del tortuoso Marañón, lo empujan hasta su destino sobre el río Amazonas, que sin sus aguas no sería el gigante que es. Pero acá ni siquiera el torrente encabritado consigue imponer su voz. Más allá de las copas de los árboles se oyen nítidos los pájaros, los insectos y a veces el rugido de las fieras, como hace millones de años, antes del cataclismo que encumbró los Andes.

En otras zonas al sur del Perú también crecen bosques interandinos. Son arboladas secas, o semisecas, en los departamentos de Huánuco, Junín, Huancavelica, Ayacucho, Apurímac y Cuzco. Se alzan a lo largo de todo el relieve, e incluye laderas, fondos de los valles y cumbres. Son bosques densos de árboles de tara, chachacomo, huaranhuay, mistol, pati, y el pisonay bajo cuyas frondas vagan tarucas y guanacos, las presas preferidas del puma, que también anda por aquí, agazapado.

Pongos, in the district of Santa María de Nieva, where in reality everything is hot and rigorous. The Pongos are important because they are water channels that connect rivers and watersheds and, in the case of a tortuous Marañón, push it to its destination into the Amazon river, that without its waters it would not be the giant that it is. But here, even the prancing torrent manages to impose its voice. Beyond the treetops, the birds are clearly heard, the insects and sometimes the roar of beasts, like millions of years ago, before the cataclysm that exalted the Andes.

Inter Andean forests also grow in other areas south of Peru. They are dry woods, or semi-dry, in the departments of Huanuco, Junin, Huancavelica,

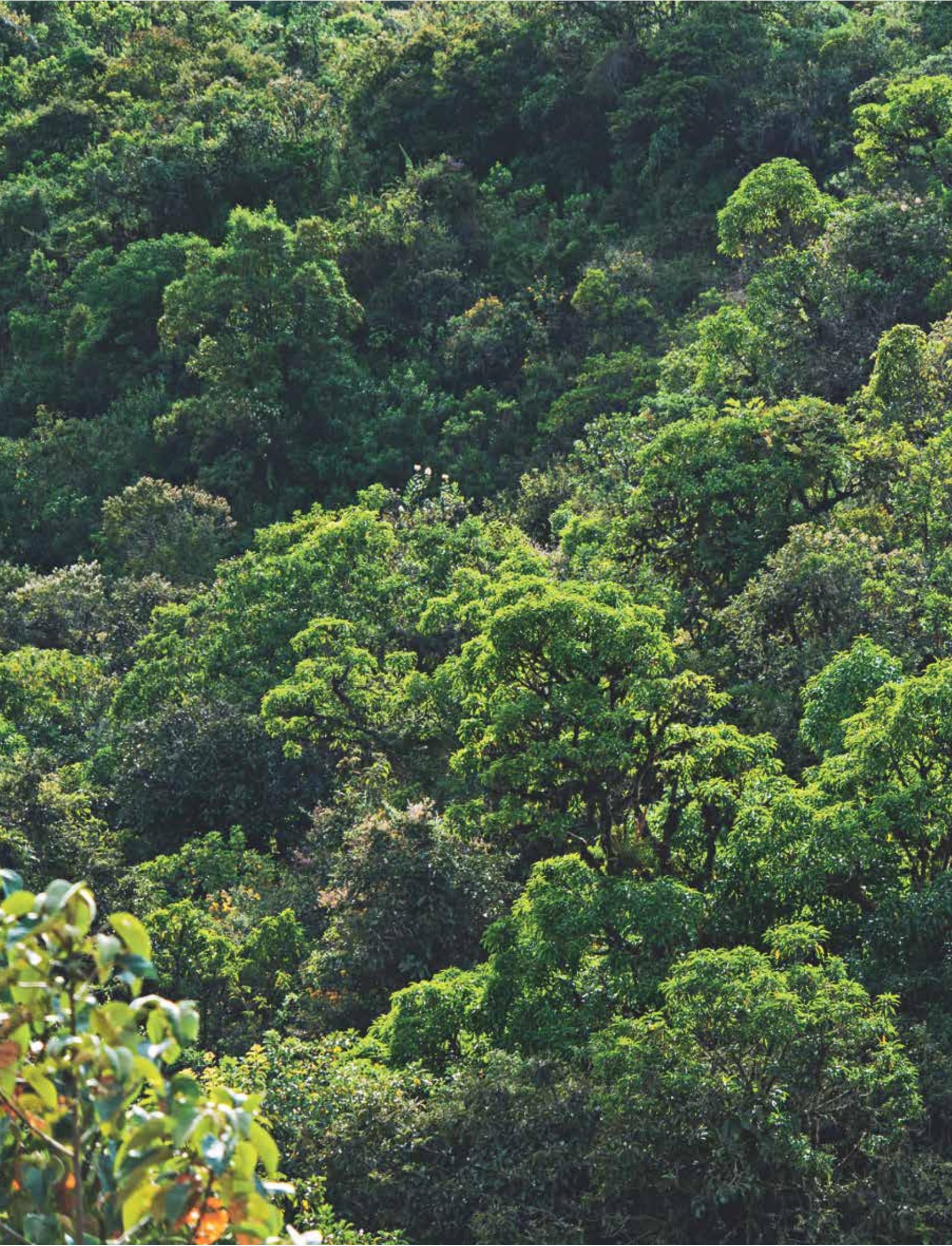
Ayacucho, Apurimac and Cusco.

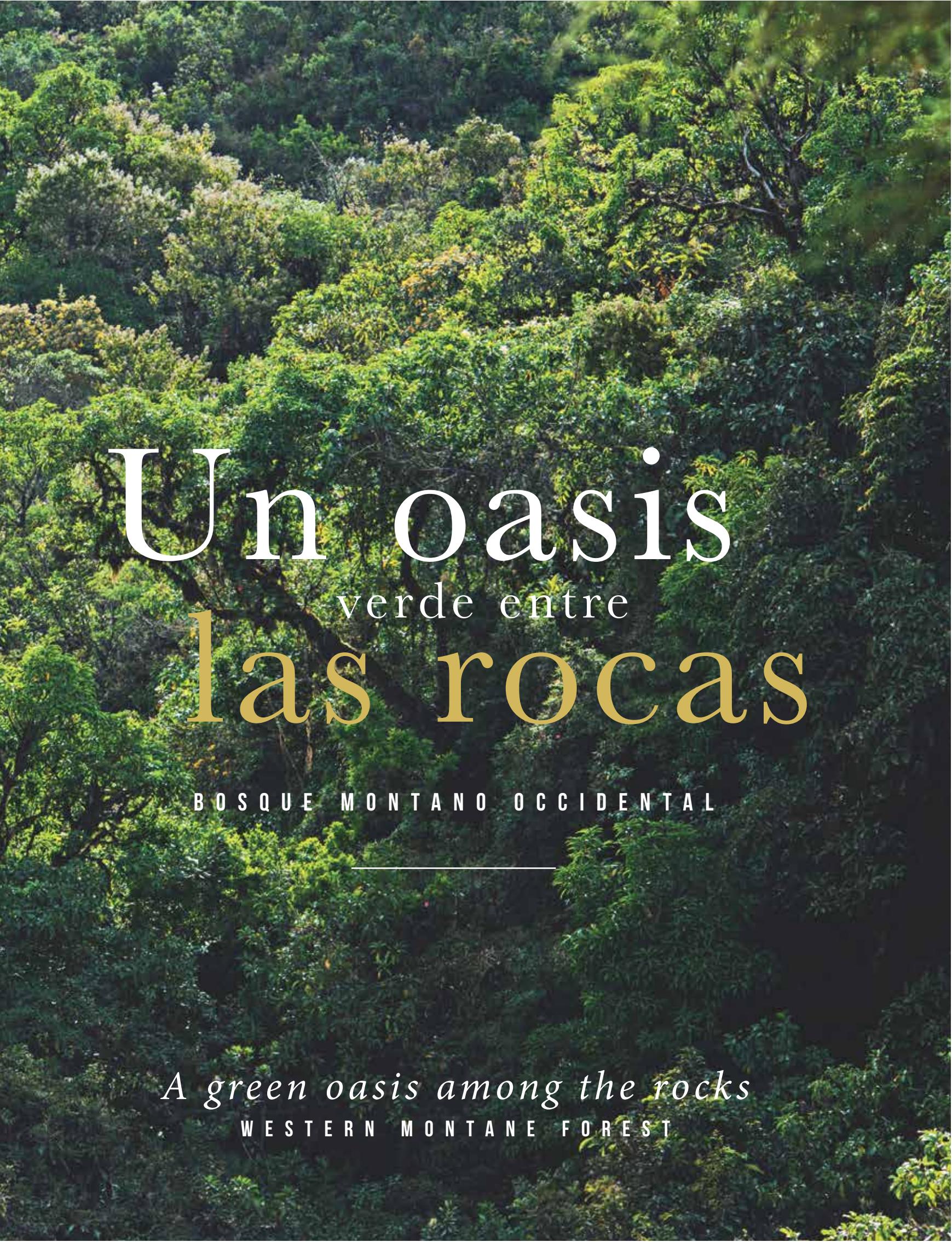
They stand along the whole relief, including slopes, valley bottoms and tops. They are dense forests with tara, chachacomo, huaranhuay, mistol, pati, and pisonay trees, where tarucas and guanacos roam, the preferred prey of the puma, which is also around here, crouching.

Algunos de los árboles de pisonay más grandes ya no están en los bosques sino en las Plazas de Armas de los pueblos.

Some of the largest Pisonay trees are no longer in forests, but in the Plaza de Armas in towns.







Un oasis verde entre las rocas

BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL

A green oasis among the rocks
WESTERN MONTANE FOREST



Quetzal cabeza dorada (*Pharomachrus auriceps*).
No es un buen volador. Salta entre las ramas de
los árboles.

The Golden-headed Quetzal (Pharomachrus auriceps). Flying is not its best ability. It jumps among the branches of the trees.

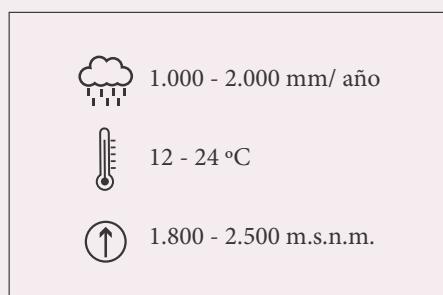
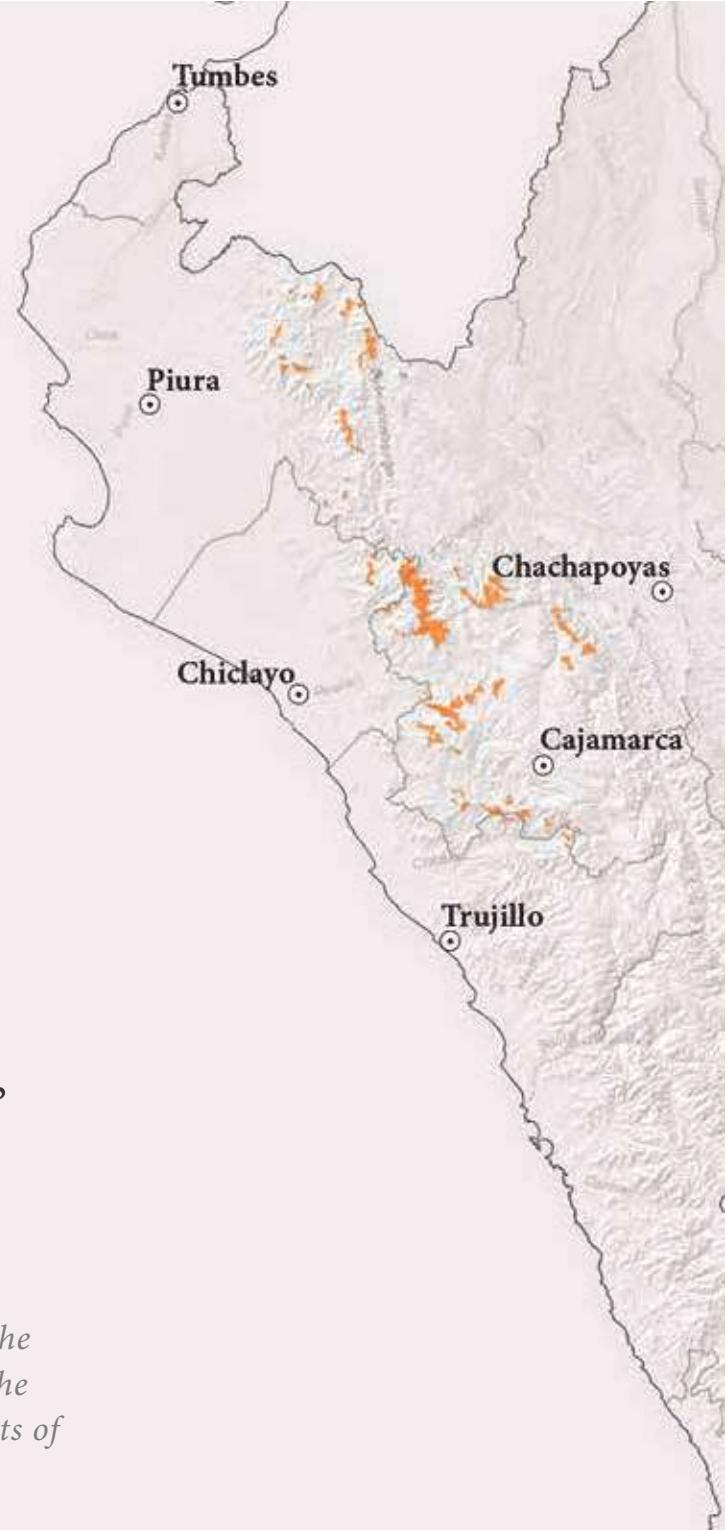
Estos bosques rebosan agua en donde todo es seco. Sus árboles están cubiertos de musgos, helechos, líquenes. Esa funda atrapa y filtra toneladas de lluvia, que sus barbas liberan gota a gota

These forests overflows with water where everything else is dry. They are covered with mosses, ferns, lichens. That nest like sheet traps and filters tons of rain, their beards releasing it, drop by drop



Los bosques montanos occidentales se ubican en los flancos andinos de los departamentos de Piura y Cajamarca, al norte del país, con pequeñas extensiones en los departamentos de Lambayeque y La Libertad.

The western montane forests are located in the Andean slopes of Piura and Cajamarca, in the north, with small extensions in the departments of Lambayeque and La Libertad.







Lejanos e insólitos, cubiertos de nubes y sembrados de flores, árboles, pájaros y mamíferos, los bosques montanos occidentales crecen en un lugar imposible: el flanco estéril de los Andes, la espina dorsal de Sudamérica que justo aquí, en el Perú, en sus laderas al Oeste, tiene sus vértebras rocosas y grises, polvorientas y sin agua. Es justo lo contrario de lo que ocurre en sus laderas al Este, donde tanto llueve y las pendientes reverdecen desde las cumbres hasta las extensas planicies de la Amazonía. ¿Cómo pueden ser tan distintos los flancos de una misma cadena montañosa? Es culpa del océano Pacífico, juez incombustible a causa de la corriente helada Peruana, o de Humboldt, que impone como sentencia que los Andes sean desérticos al Occidente mientras son fecundos al Oriente. El veredicto se cumple inapelable en el Perú entero, excepto en los bosques montanos occidentales, que se alzan al Norte, en una margen de los departamentos de Piura y Cajamarca, y en pequeñas extensiones en Lambayeque y La Libertad, siempre en altitudes entre 1.800 y 3.800 metros. Allí las laderas de los Andes, que deberían

Distant and strange, covered in clouds and fields of flowers, full of trees, birds and mammals, the western montane forests grow in an impossible place: the sterile side of the Andes, the spine of South America that right there, in Peru, on its slopes in the west, has its grey and rocky vertebrates, dusty, and without water. It is just the opposite of what occurs on the eastern hillsides, where it rains so much that the slopes are green from the mountains to the vast plains of the Amazon. How can the flanks of the same mountain ridge be so distinct? The fault lies with the Pacific Ocean, unshakeable judge led by the icy Humboldt Current, or the Peruvian Current, who imposes a ruling that the Andes be desertic to the west while fruitful to the east. This final verdict is fulfilled in all of Peru, except in the western montane forests that rise in the north, on the margins of Piura and Cajamarca, and in patches in Lambayeque and La Libertad, always in altitudes between 5,900 and 13,000 feet. There, where the slopes of the Andes should be rigid, is a lush forest. Two surprising marvels take place here.

Los anfibios del bosque montano sobreviven a las bajas temperaturas.

The amphibians of the montane forest need to resolve the low temperatures.





ser yertas, son un bosque frondoso y húmedo. Lo que ocurre son dos sucesos sorprendentes. El primero es que en esa latitud más próxima a la línea del Ecuador, el océano aumenta de temperatura, lo que permite que el sol evapore sus aguas, forme nubes y al fin llueva. El segundo es que los Andes incólumes reducen su altura a lo largo de cientos de kilómetros, lo suficiente para que se abra una ventana en la cadena de montañas por la que soplan los vientos húmedos que llegan desde el llano amazónico y que, en todo el territorio del Perú, sólo encuentran paso en el Norte. Por eso los bosques montanos occidentales rebosan agua en donde todo es seco. Sus árboles son gigantes apacibles. Están cubiertos de musgos, helechos, líquenes, y florecidos de orquídeas y

The first is that on the latitude nearest the meridian of Ecuador, the ocean temperature increases, allowing the sun to evaporate the water, form clouds, and to finally rain. The second is that the untouched Andes reduce in height across thousands of miles, enough to open a window in the chain of mountains where a humid wind flows in from the Amazonian lowlands, in all of Peruvian territory, they only find a way through the north. That is why the western montane forest overflows with water where everything else is dry. Its trees are gentle giants. They are covered with mosses, ferns, lichens, and flowering with orchids and bromeliads. That nest like sheet traps and filters tons of rain, their beards releasing it, drop by drop. Only the trees



Los bosques montanos occidentales se alzan a los pies del desierto costero. Se benefician de la mayor temperatura del océano, que aquí produce lluvia.

The western montane forests are located at the foot of the coastal desert. They benefit from the higher temperature of the ocean, which produces rain here.

bromelias. Esa funda como de nido atrapa y filtra toneladas de lluvia, que sus barbas van liberando gota a gota. Sólo los árboles de los bosques nublados del otro lado de los Andes soportan pesos similares. Y el suelo donde crecen también es insólito. La tierra pedregosa de las cumbres occidentales aquí se cubre de un tapete mullido y verde, plagado de insectos, anfibios, roedores y más y más flores con tallos que parecen de goma, blandos y carnosos, suaves, elásticos, reblandecidos por una humedad que no logra evaporarse y que hace germinar las semillas de una vez, cuando recién caen al suelo de musgo. Estos bosques son un oasis del desierto en las alturas, pero que sean excepcionales no los libra de la generalidad más común y dolorosa.

from the cloud forests on the other side of the Andes can withstand such similar weight. And the ground where it grows is also unusual. The rocky soil of the western summits are covered with a soft and green carpet, full of insects, amphibians, rodents, and more and more flowers with stems that look like rubber, bland and meaty, soft, elastic, softened by a moisture that fails to evaporate and germinates the seeds at once, as soon as they fall to the moss floor. These forests are oases in the high desert. But being exceptional does not liberate them from the most common and painful generality.

Each year, due to agriculture and livestock, hundreds of hectares are devastated. In some places, on the edges of the virgin foliage, coffee



La achupalla es muy común en el bosque montano occidental. Es el alimento preferido del oso de anteojos.
The achupalla is common in the western montane forests. It is the preferred food for the spectacle bear.

Cada año, por culpa de la agricultura y la ganadería, cientos de hectáreas son depredadas. En algunos lugares, en la orilla de la fronda virgen, se divisan cultivos de café, sin duda de la variedad más amarga que se cosecha en el país, justo por la tala de árboles que la precede. De algo más se lucran los colonos: los bosques occidentales están plantados de árboles valiosos, y entre ellos se encuentran las únicas coníferas nativas del Perú: romerillos de hasta cuarenta metros de altura y tres metros de diámetro cuya madera se cotiza entre las más caras. Esta es una ironía sin música: el cajón peruano, ese instrumento de percusión que se ha popularizado alrededor del mundo y que se usa en bandas de jazz, flamenco y ritmos afro latinos, suele fabricarse con madera de romerillo porque es dócil y resuena. Por supuesto no es la creciente demanda de cajones lo que amenaza los bosques que aún sobreviven en la vertiente occidental de los Andes. Otras son las agresiones, por ejemplo

plantations can be seen, certainly the bitterest variety that is harvested in the country, justly because of the tree logging that precedes it. The settlers profit from one more thing. The western forests are planted with valuable trees, and among them is the only conifer native to Peru, Podocarpus the scientific name, most commonly known as Romerillo, standing one hundred thirty feet high and nine feet in diameter whose wood is listed as one of the most expensive. This is irony without music: the Peruvian cajon, the percussion instrument that has become popular around the world and used in jazz bands, flamenco and Afro—Latin rhythms is usually made with Romerillo wood because it is docile and resonates. Of course it is not the increasing demand of the cajones that threatens the surviving forests of the western Andean slopes. Others are aggressions, trapping birds for example, some of which can be sold for small fortunes in the exotic bird



Falso insecto palito. Se camufla como los líquenes que se adhieren a los árboles.
False stick insect. It camouflages itself like lichens which stick to trees.

tender trampas a los pájaros, algunos de los cuales, en el mercado de las aves exóticas, pueden venderse por pequeñas fortunas, aunque en la costa norte del Perú una tucaneta andina o una tangara apenas cueste una fracción de su precio en los Estados Unidos. El anuncio más sorprendente de estos bosques es que, a pesar de las cientos de hectáreas deforestadas cada año, todavía esconde una maravilla. Otra más. Se trata de un habitante inaudito, un mamífero de hocico con forma de pequeña probóscide, en eso comparable con los elefantes, y con las mariposas. Primo lejano del rinoceronte. También de los caballos. El *pinchaque*, gran bestia o danta andina, es el único tapir que vive en las montañas, y es el más amenazado, al límite de la extinción. En nuestro país ni siquiera se sabe cuántos ejemplares sobreviven, pero se teme que sean menos que un par de cientos. Sus huellas son todo lo que suele advertirse en el borde de los arroyos que serpentean en las laderas

market, although on the northern coast of Peru an Andean tucan or a tanager only costs a fraction of the price paid in the United States. The most surprising announcement of these forests, despite the hundreds of hectares deforested every year, is that it still hides a grand wonder. Another one. It refers to an unprecedented inhabitant, a mammal with a snout shaped like a small proboscis, one comparable to that of elephants and butterflies. Distant cousin of the rhinoceros. And of horses. The pinchaque, great beast or Andean tapir, is the only tapir that lives in the mountains, and is the most threatened, to the point of extinction. In our country the number of those surviving is unknown, but it is feared there are less than a few hundred. Its footprints are all that is usually noticed at the edge of streams that meander through the clouded slopes. Among the plant foliage, due to its dark color, wide back, and robust body, it can be confused for the spectacled

Tapir andino (*Tapirus pinchaque*). Es el único tapir que vive en los Andes. A diferencia de su pariente amazónico, es lanudo y oscuro.

The mountain tapir or woolly tapir (*Tapirus pinchaque*). It is the only tapir living in the Andes. Unlike its Amazonian relative, it is wooly and dark.



nubladas. Por entre la fronda de las plantas, debido a su color sombrío, de lomo ancho y cuerpo robusto, se puede confundir con el oso de anteojos, que también deambula por los bosques al occidente de los Andes. El *pinchaque* es herbívoro y su dieta incluye bromelias, que arranca con su trompa prensil, larga y robusta, igual de útil que dedos. Es un jardinero valioso que se alimenta de más de doscientas especies de vegetales, decenas de las cuales germinan de sus excrementos, justo después de ese viaje intestinal y por las montañas, por donde vaga el *pinchaque* de un lado a otro, siempre huidizo. Pero el señor de la última palabra en el bosque de los romerillos es el puma. A veces, una hembra con crías y el apremio suficiente puede cazar un tapir, doscientos kilos de una carne que los colonos juran mejor que todas. En su dieta, el gato más poderoso de los Andes incluye al venado gris, que también habita estos bosques e impregna los tallos con el olor de su almizcle. Es un clima excepcional. Aquí, como en ningún otro sitio, se mezclan la humedad de la selva y el frío de la puna. El resultado es notable. Las ranas, algunas del tamaño de una uva de aguaymanto, ocultan sus huevos debajo del tapete de musgo. Otras los incuban en las salpicaduras de aguas estancadas. Ahí, en las noches sin nubes, se refleja el cielo, estrellas entre colas de renacuajo. Los bosques montanos occidentales son un milagro, arriba del desierto transformado de pronto en una fronda fecunda y ruidosa.

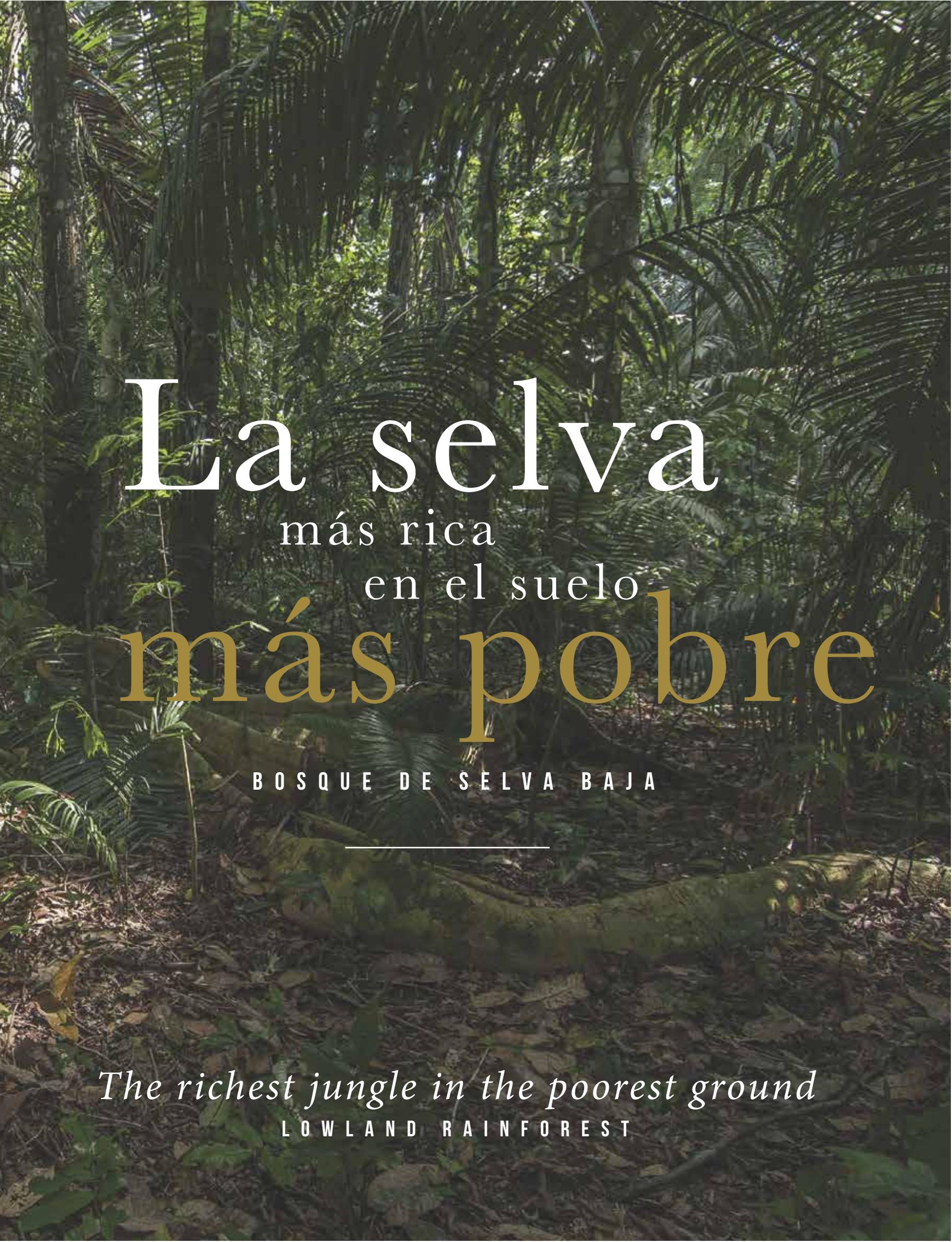
bear, which also roams the forest west of the Andes. The *pinchaque* is a herbivore and its diet consists of bromeliads that it pulls with its prehensile trunk, long and robust, as useful as fingers. He is an efficient gardener that feeds on over two hundred species of vegetables and at least fifty seeds germinate from its excrements, following the intestinal journey and through the mountains, through which the *pinchaque* wanders from side to side, always elusive. But in the romerillo forest, the last word belongs to the puma. Sometimes, a female with cubs and enough pressure can hunt a tapir, four hundred pounds of meat that the settlers swear is better than any other, and is offered on the menu of some roadside restaurants. In its diet, the most powerful cat of the Andes also includes the grey deer, which inhabits these forests and permeates the stems with the scent of her musk. It is an exceptional climate. Here, in like no other place, the cold of the highlands mixes with the humidity of the jungle. The result is remarkable. Frogs, some the size of a large inca berry, conceal their eggs under the carpet of moss. Others incubate them in puddles of still water. There, in the cloudless nights, the sky and stars are reflected between the tadpole tails. The western Andes are a miracle, above the desert, suddenly transformed into a lush and boisterous forest.



Torito copetón (*Anairetes parulus*).
Dos pequeñas plumas lo bautizan.

Tufted Tit-tyran (*Anairetes parulus*).
Two small feathers baptize him.

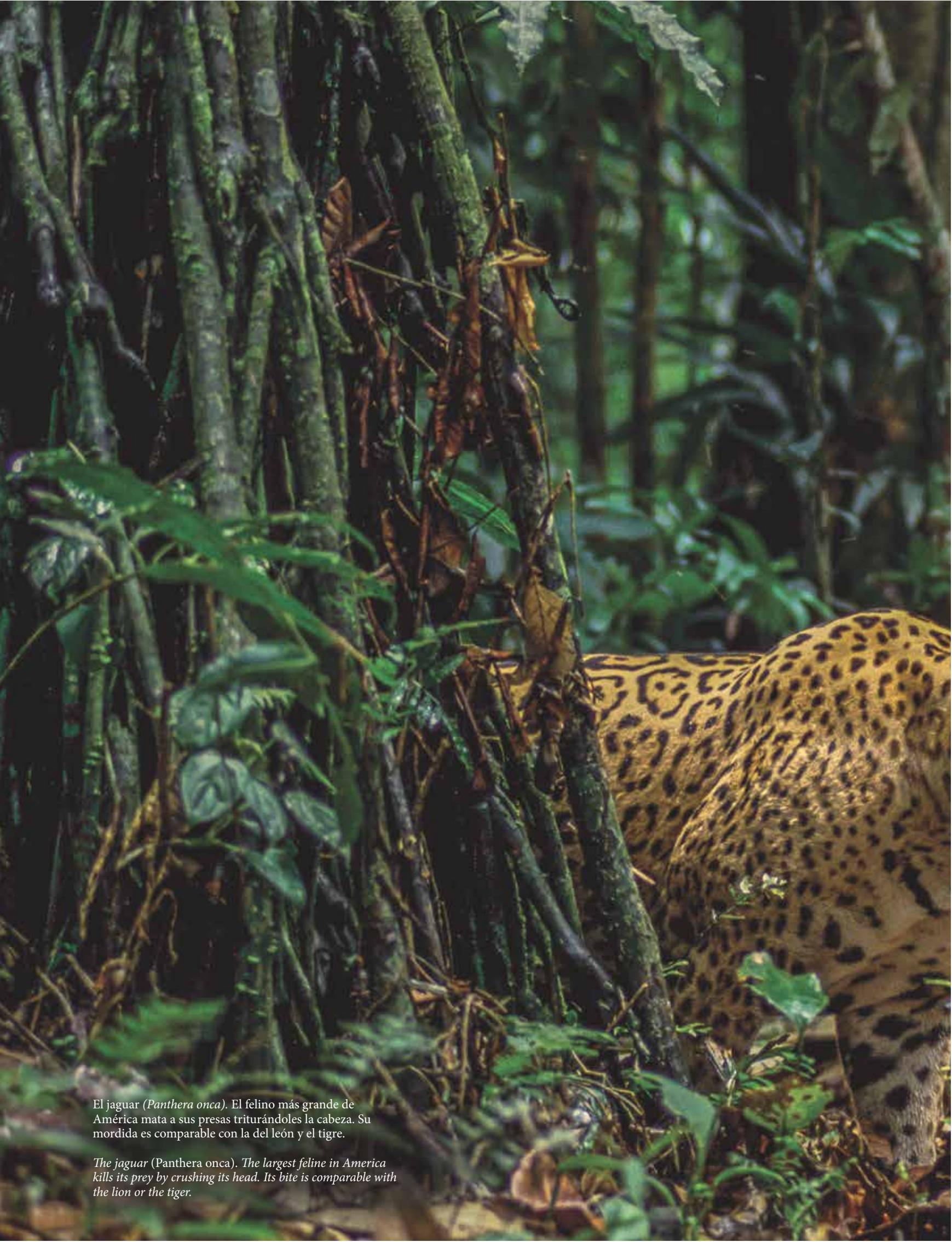




La selva más rica en el suelo más pobre

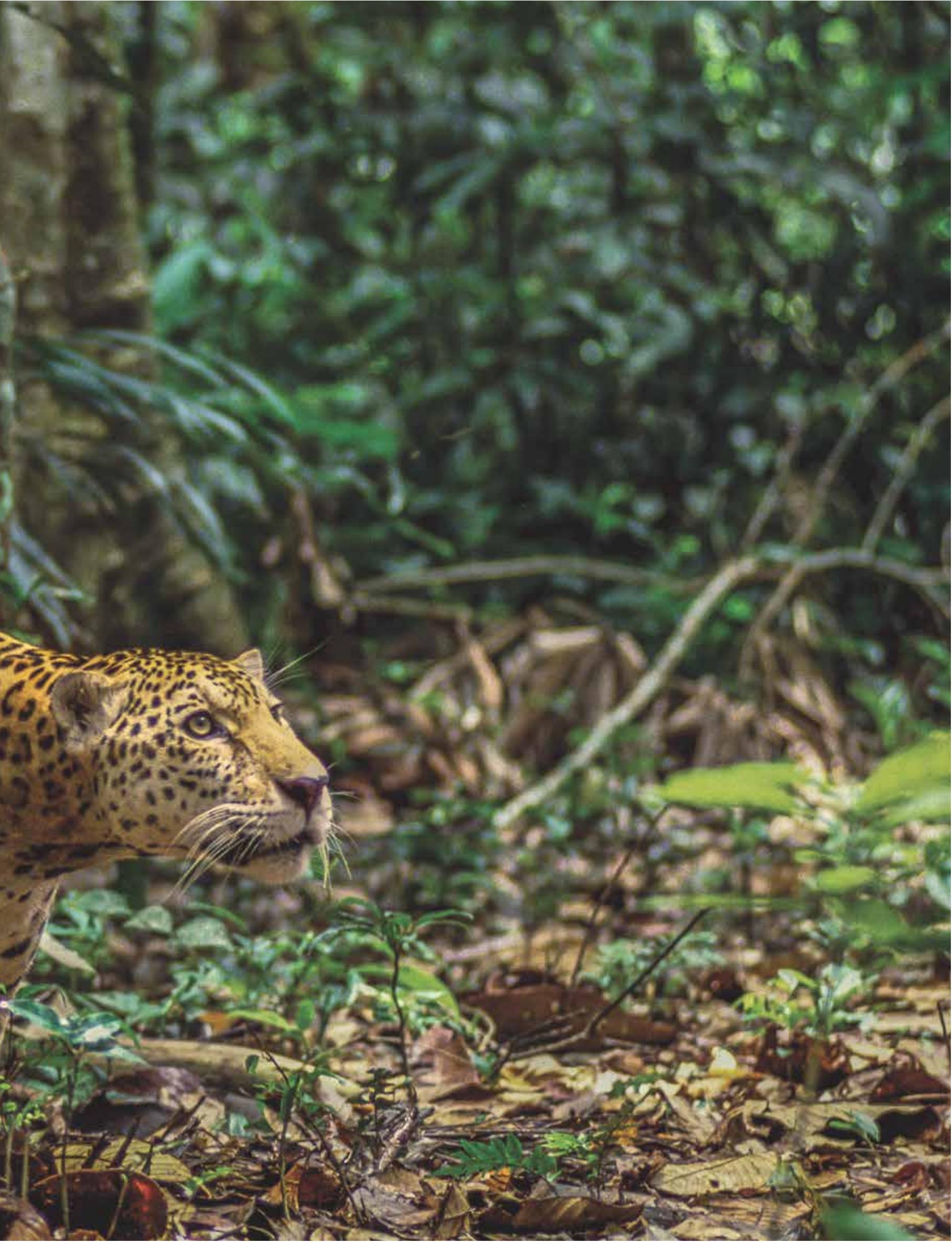
BOSQUE DE SELVA BAJA

The richest jungle in the poorest ground
LOWLAND RAINFOREST



El jaguar (*Panthera onca*). El felino más grande de América mata a sus presas triturándoles la cabeza. Su mordida es comparable con la del león y el tigre.

The jaguar (Panthera onca). The largest feline in America kills its prey by crushing its head. Its bite is comparable with the lion or the tiger.







Las colpas, esa parte de los barrancos de tierra ricos en minerales, complementan la dieta de loros y guacamayos. Al parecer, estas sales neutralizan las toxinas de los frutos de los que alimentan.

Mud wallows, that part of the ravine of mineral-rich soil, complements the diet of parrots and macaws. Apparently, these salts neutralize the toxins of the fruits they eat.



El techo del bosque
se anuda por encima
de los cuarenta y
cinco metros y con
tanta consistencia
que los rayos del sol
apenas caen al suelo.
En lo recóndito de
la selva es casi de
noche en pleno día

*The forest canopy becomes entangled well above
one hundred and forty feet and with such even
consistency that the sun's rays barely fall to the
floor. Within the depths of the jungle it is almost
nighttime in broad daylight*



La selva baja abarca la llanura de la Amazonía y constituye la mayor parte del territorio del país. Estos bosques se encuentran en altitudes de 100 a 600 msnm.

The lowland forest covers the Amazon plain and constitutes most of the territory. These forests are found at altitudes of 100 (320 ft.) and 600 (2000 ft.)

M.A.S.L.



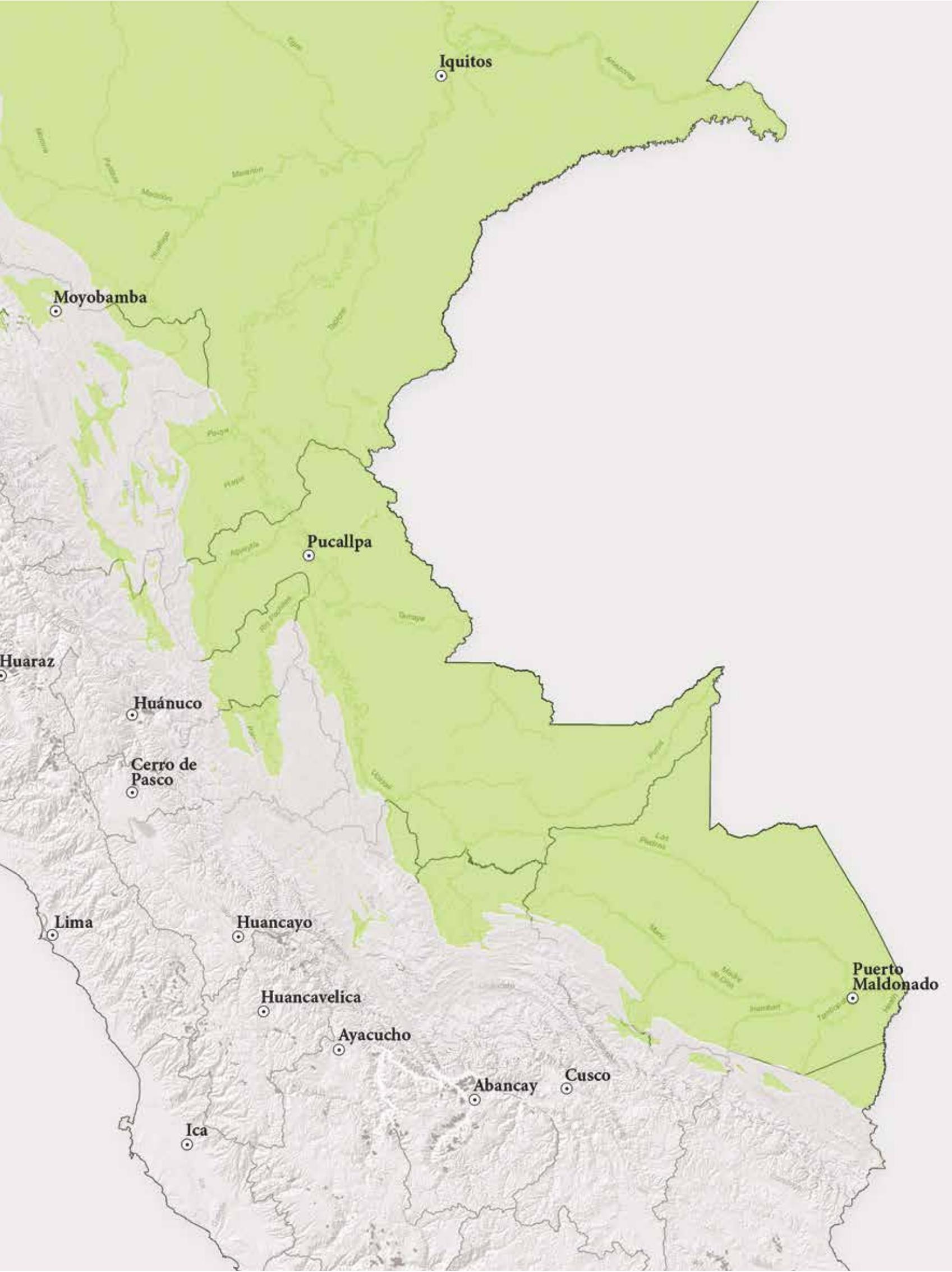
3.000 - 6.000 mm/ año



22 - 33 °C



0 - 600 m.s.n.m.







En la época lluviosa, los ríos amazónicos inundan miles de hectáreas de bosque, lo que permite que los sedimentos se dispersen y fertilicen los suelos.

In the rainy season, Amazonian rivers flood thousands of acres of forest, allowing the sediment to disperse and fertilize the soil.





La subida de las aguas en los bosques inundables puede llegar hasta los quince metros. Todas las formas de vida deben adaptarse a semejante evento.

The rising water of flooded forests can reach fifteen meters (50 ft.). All forms of life must adapt to such an event.



Tapir (*Tapirus terrestris*). Es uno de los pocos mamíferos de gran tamaño en la Amazonía. Vive cerca del agua y es un nadador hábil.

Tapir (*Tapirus terrestris*). It is one of the few large mammals in the Amazon. He lives near water and is an able swimmer.







Boa arborícola amazónica (*Corallus hortulanus*). Es notoriamente agresiva. Para atrapar a sus presas se cuelga de las ramas y las embosca.

The Amazon tree boa (*Corallus hortulanus*). It is notoriously aggressive. To catch its prey it hangs from the branches and ambushes them.



E

l bosque más diverso del planeta crece sobre el suelo más pobre del mundo, uno arcilloso, de una dureza casi impenetrable. Las raíces, incapaces de hundirse en lo profundo, se extienden en todas direcciones, a pocos centímetros de la superficie. Muchas

lo hacen por fuera, alrededor de los troncos más altos, lo mismo que puntales que conjuran el riesgo de que algo los derribe. Parece un contrasentido: las entrañas de la Amazonía son tiesas y frías como las de un muerto. Lo saben los colonos y los indígenas que alguna vez han cavado el suelo para sembrar maíz o yuca. Las plantas que germinan son débiles y escasas, y poco tiempo después deben talar otra franja de bosque, cuando ya nada crece en sus huertas improvisadas. ¿De dónde entonces le viene la espesura a este desierto que se extiende a pocos centímetros del suelo?

El techo del bosque se anuda por encima de los cuarenta y cinco metros y con tanta consistencia que los rayos del sol apenas caen al suelo. En lo recóndito de la selva es casi de noche en pleno día y cada rama lucha por ganar un espacio de luz para sus hojas. Por eso los árboles tienen troncos rectos, para crecer hacia la luz sin tiempo que

The most diverse forest on the planet grows on the poorest ground in the world, one that is clayish, of an almost impenetrable hardness. The roots, incapable of diving into the deep, spread across every direction only centimeters from the surface. Many make it outside, around the highest trunks, the same as props averting the risk of something collapsing them. It seems paradoxical: the guts of the Amazon are cold and stiff like that of a corpse. This is known by the settlers and the natives who once had to dig the soil to plant corn and cassava. The plants that germinate are weak and scarce, and shortly afterwards they have to cut down another strip of the forest, when nothing grows in their improvised gardens. Then where exactly does this thick wilderness of the desert floor come from?

The forest canopy becomes entangled well above one hundred and forty feet and with such even consistency that the sun's rays barely fall to the floor. Within the depths of the jungle it is almost nighttime in broad daylight.

Caimán blanco
(*Caiman crocodilus*). Es más activo durante la noche, pero eso no le impide lanzarse tras una presa si la detecta en pleno día.

Spectacled caiman
(*Caiman crocodilus*). It is most active at night, but that does not prevent it from launching towards its prey if it is detected in broad daylight.





Puercoespín (*Coendou prehensilis*). Camina en las ramas de los árboles. Se alimenta de insectos. Las púas son su coraza.
Porcupine (*Coendou prehensilis*). It walks on the tree branches. The spines are its armor.

perder. Unos pocos crecen más allá del dosel y siguen de largo hasta alcanzar los setenta metros, lo mismo que edificios de madera. Son las lupunas y los castaños, los gigantes amazónicos, y los más antiguos. Algunos ya tenían quinientos años de edad cuando el conquistador español Francisco de Orellana remontó los Andes hasta desembocar en el Amazonas, en 1542. Y aún siguen impávidos, floreciendo y dando fruto, tan lejos del suelo —y tan lejos incluso de las copas de los demás árboles—, que en sus copas redondas vive un universo de insectos que recién ha comenzado a catalogarse y que, se sospecha, es irrepetible, como si cada fronda fuera un universo de invertebrados aparte. Se calcula que en las copas de las lupunas y los castaños los insectos sin nombre suman millones.

Una comparación simple se oye como un alarde. Y lo es: hay más especies de árboles en una sola hectárea de bosque del llano amazónico que en los bosques de toda Europa y Norteamérica. Semejante abundancia en un suelo tan pobre y

daylight and every tree stem tries to win a spot of sunlight for its leaves. That is why the trees have straight trunks, to grow toward the light without time to waste. Few trees grow beyond the canopy and rise up to two hundred feet, resembling wooden buildings. It is the lupunas and the chestnuts, the Amazonian giants, and the oldest. Some were already five hundred years old when the Spanish conquistador Francisco de Orellana ascended the Andes until disemboguing in the Amazon in 1542. Still they continue unperturbed, flourishing and giving fruit, so far from the floor and the neighboring trees, that in their round treetops lives a universe of insects that have only now begun to be catalogued and that, it is suspected, cannot be replicated, as if every frond is a unique universe of invertebrates. It is estimated that within the fronds of the lupunas and chestnuts there are millions of unnamed insect species.

A simple comparison sounds like a boast. And it is: there are more species of trees in a single



Añuje (*Dasypus sp.*). Come los frutos del gigante castaño. También los entierra para tener reservas.
Agouti (*Dasypus sp.*). Eats the fruits of the giant chestnut. It also buries them to have reserves.

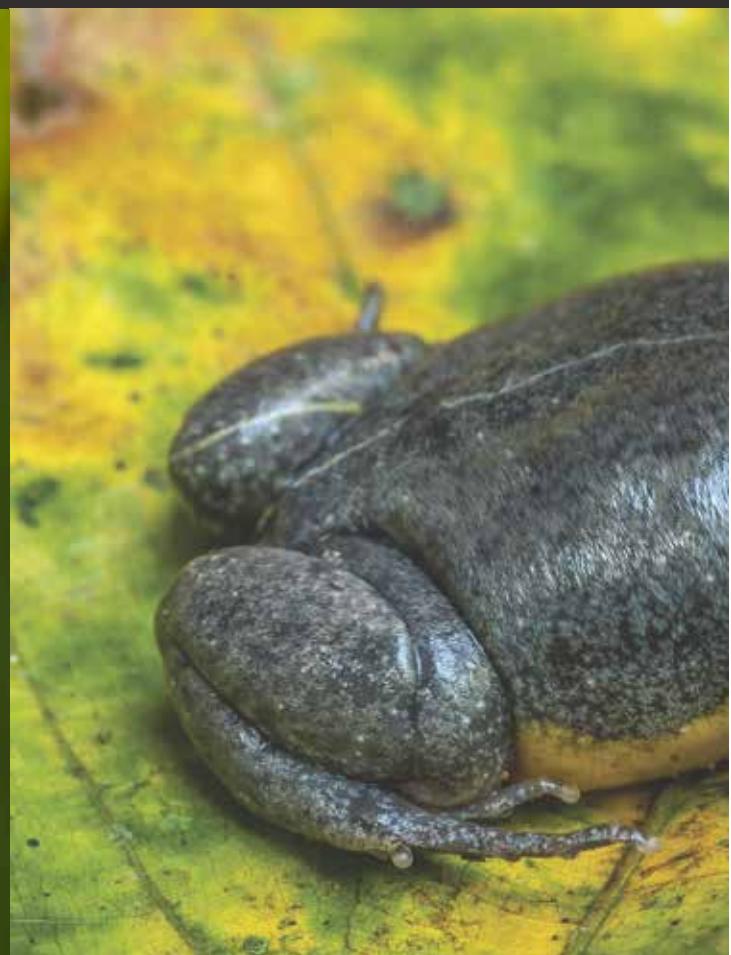
desnutrido también es culpa del agua, que corre aquí incontenida y que, también por eso, es la culpable de los suelos lavados. El dato numérico es inútil: el Amazonas arrastra 170.000 metros cúbicos por segundo, el río más caudaloso y extenso del planeta, con un torrente mayor al de los ríos Nilo, Yangtsé y Misisipi juntos. El agua a toda prisa es uno de tantos prodigios amazónicos. En los meses de las mayores lluvias, entre febrero y mayo, el río ensancha su caudal hasta cinco veces y se engulle sus propias riberas. La inmensidad sin bordes cabe en la imaginación y desde el aire, por entre el orificio de las nubes, el Amazonas parece una anaconda después de tragarse a un capibara. Entonces, incapaz de serpentejar, se tiende de largo a digerir a su presa.

El viento puede muy poco en los reinos del agua. La polinización de tantísimas especies no depende de sus dedos, como ocurre en otros bosques que sí necesitan de su mediación para arremolinarse esporas y depositarlas lejos. Aquí, un ejército multitudinario esparce las simientes de la selva por

hectare of forest in the Amazonian plain than in all the forests of Europe and North America. Such abundance on a floor so poor and malnourished is the water's fault as here it flows unrestrained and that, because of this, is to be blamed for the washed floors, viscera of death. The numerical data is pointless: the Amazon drags over five hundred cubic feet per second, the mightiest and most extensive river on the planet, with a current stronger than the Nile, Yangtze and Mississippi combined. The water rushing at full pace is one of the many great Amazonian wonders. In the雨iest months, between February and May, the river widens five times its size and engulfs its own banks. The limitless immensity fitting for the imagination, and from a bird's eye view, seen down through the clouds, this immense river resembles an anaconda after swallowing a capybara. And so, incapable of slithering, it remains settled, digesting its prey. The winds have little effect in the aquatic realms. The pollination of so many species is dependent















Hay más especies de árboles en una sola hectárea de bosque del llano amazónico que en los bosques de toda Europa y Norteamérica juntos

There are more species of trees in a single hectare of forest in the Amazonian plain than in all the forests of Europe and North America

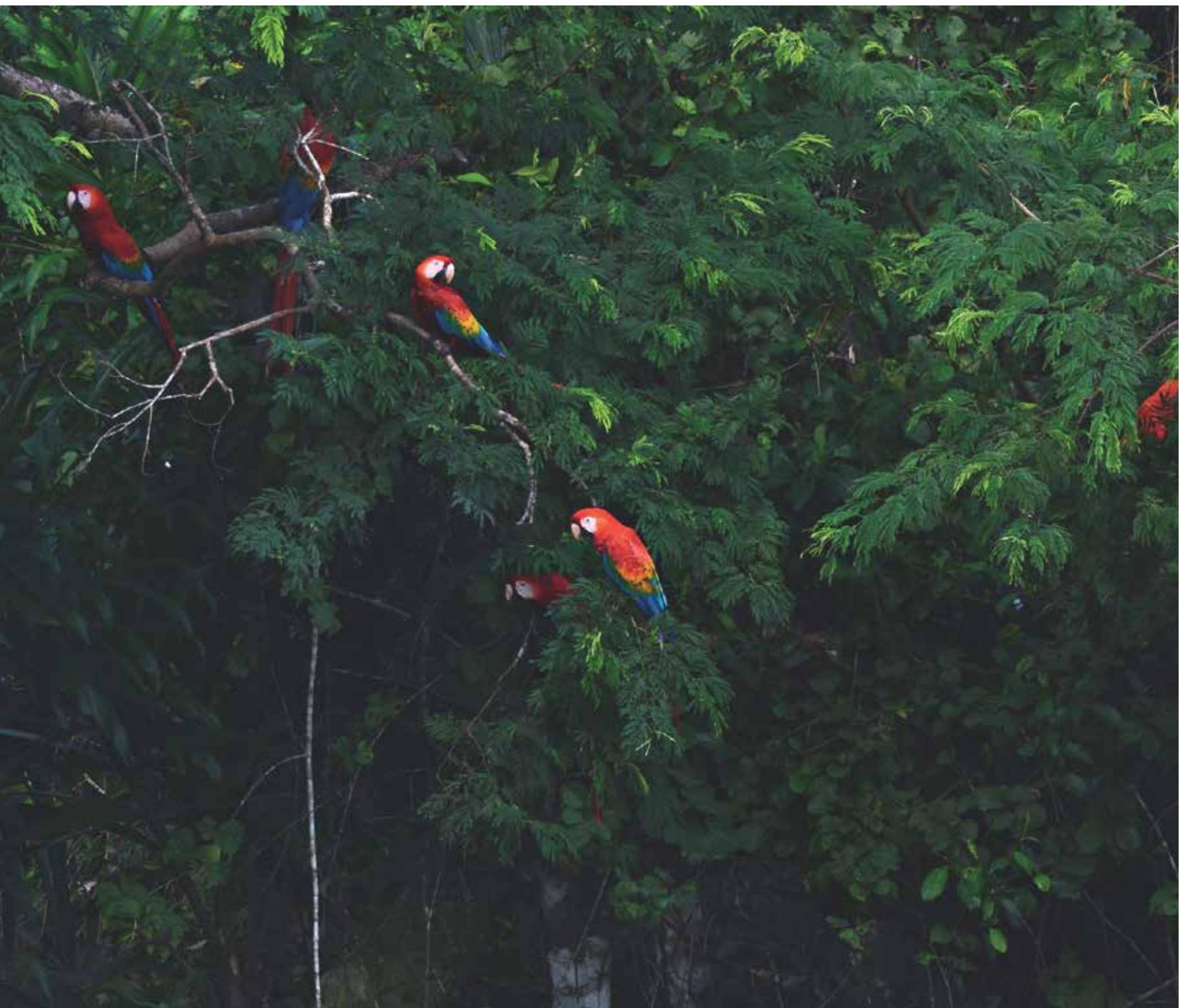
el agua, el aire, el piso siempre vaporoso. Insectos, pájaros, monos, roedores, peces. Quizás el mayor de los sucesos botánicos sea la polinización, el siguiente prodigo de la Amazonía. Parece de otro cuento en miniatura: mientras los animales se alimentan de sus jugos, van intercambiando polen de flor en flor, masculina y femenina, un revolotear en puntas de patas, alas y picos gracias a lo cual ocurre la germinación de frutos y semillas. Al menos ocho de cada diez especies de plantas de la selva necesitan polinizadores para fructificar y cada una ha evolucionado a la par del animal que las perdura. Algunas se han ido delineando de tal

La Amazonía también es el reino de las serpientes. El agua, el follaje y la enorme cantidad de presas las multiplican.

The Amazon is also the kingdom of the snakes. Water, foliage and abundance of prey favours their presence.

manera que solo el pico curvo de una especie de colibrí puede libar sus brotes. De todos los pájaros de la selva, los colibríes son los más pequeños pero su corazón es el más rápido: hasta dos mil pulsaciones por minuto, el felino de los corazones de la Amazonía. Mientras tanto, otras flores han dispuesto sus pétalos para soportar la rudeza de los escarabajos, o el hambre

on its fingers, how in other forests the airy swirl of spores circulates and rains down for plants to fructify. Here, the forest's prolific army spreads the seeds of the jungle by water, by air, the floor always steamy. Insects, birds, apes, rodents, fishes. Perhaps the most important botanical event is pollination, the next wonder of the Amazon. Seeming like other short tale: while the animals feed on their nectar, they exchange pollen from flower to flower, masculine and feminine, a fluttering from top to bottom, wings and beaks leading to the germination of fruits and seeds. At least eight of every ten species of plants in the forest require pollinators to fructify and they have each evolved alongside the strongest of animals. Some have developed in such a way that only the curved beak of one species of hummingbird can reach its buds. Of all the birds in the forest, the hummingbirds are the smallest, but their hearts the fastest, reaching two thousand beats per minute, the feline heart of the Amazon. Meanwhile, other flowers have arranged their petals to withstand the harshness of beetles, or the ravenous hunger of horseflies. Certain flowers are the complete opposite; with a space in its organs



Los guacamayos se alimentan de los frutos de las palmeras, cuyas semillas esparcen mientras vuelan.
Macaws eat large quantities of fruits from the palms, whose seeds they spread as they fly.





voraz de los moscardones. Ciertas flores son todo lo contrario y en el orificio de sus órganos apenas cabe la lengua de hilo de las mariposas. En la Amazonía lo pequeño no es insignificante. Tanta variedad es culpa de la estrechez agigantada, del frenesí sin pausa. Otras flores brotan en la noche, incapaces de competir con la reverberación de las flores diurnas. Sus polinizadores son polillas y murciélagos, que en la Amazonía son tropel. Pero incluso en la oscuridad, la competencia por una boca es feroz y las flores de ciertas plantas disponen sus pétalos de tal manera que rebotan más fuerte el sonar de los murciélagos, como si pusieran sobre ellas un aviso luminoso. Tamaño. Color. Fragancia. Forma. Las plantas hablan, a veces en efecto como si gritaran.

merely big enough for the thread like tongue of the butterflies. In the Amazon, the small are not insignificant. So much variety caused by the broadened narrowness, by the non—stop frenzy. Other plants sprout at night, incapable of competing with the reverberation of the daytime flowers. Its pollinators are moths and bats, and in the Amazon there are droves of different species. But even at night, the competition for a mouth is fierce and the flowers of certain trees position their petals in such a way that they enliven the bats' sonar, as if holding a bright sign. Size. Color. Fragrance. Form. The plants speak so loud as if they were shouting. The synchronization is harmony, becoming a concert piece, and the trees seem to follow the



Los tucanes son las aves con el pico más grande de la selva. Hacen sus nidos en el hueco de los árboles.

Toucans are the birds with the largest beak in the forest. They build their nests in hollow trees.

La sincronización es armonía, lo mismo que en una pieza de concierto, y los árboles parecen seguir una partitura, afinados todos, recíprocos. Por ejemplo: ciertas flores que abren unas horas cada año, o cada siete, lo hacen justo cuando su polinizador está dispuesto, batiendo las alas y buscándolas. En la Amazonía las semillas también caen del cielo. Los pájaros las esparcen trituradas y blandas, listas para germinar al tocar el suelo, a cientos de kilómetros de distancia de la rama en que germinaron. Una metáfora es la pura verdad: algunos árboles son fruto del olvido porque los añujes —que parecen ardillas gigantes— esconden nueces para comerlas después. Lo hacen tan frenéticamente que no recuerdan todos los hoyos que cavan y sus reservas de alimento acaban germinando. De las

score, all tuned, reciprocating. For example: certain flowers that only bloom once a year, or every seven, do it just as the pollinator is ready, flapping their wings and searching. In the Amazon, seeds also fall from the skies. The birds spread them, cracked and soft, ready to sprout as they touch the ground, hundreds of miles from the very stem where they sprouted. A metaphor is the very truth: some trees are the fruit of the forgotten because the añujes —resembling like giant squirrels— that hide nuts for later consumption, do it so frantically that they do not remember every hole they hid them in, thus their food reserves sprout. Of the six hundred and fifty three species of fruit in Peru, at least five hundred of them are from the forest. Papaya, camucamu,



El aguajal es un bosque de palmera que crece en un suelo pantanoso.

The Aguajal is a palm forest that grows in a swampy area.





En este paisaje se conjugan múltiples superficies, texturas, tonalidades, y en consecuencia también diversidad de especies. Desde el aire, la selva baja se ve como un lienzo.

*In this landscape there can be seen multiple textures and tones, which implies a great biodiversity.
From the air, the jungle looks like a painting.*





Manada de monos araña. Establecen sus grupos por jerarquías. Es uno de los monos más grandes de la Amazonía.
Herd of spider monkeys. They establish their groups hierarchically. It is one of the largest monkeys in the Amazon.

seiscientas cincuenta y tres especies de frutas del Perú, al menos doscientas son de la selva. Papaya, camu camu, guaba, caimito, ungarahui, macambo, maracuyá, uvilla, pitajaya, huasaí, carambola, aguaje, guanábana, guayaba, umarí. Los nombres nativos de las frutas se enredan en la lengua, pero sus sabores intensos la exaltan, obligan su elocuencia.

Es verdad: ninguna otra región como la Amazonía peruana concentra más recursos ambientales contra el cáncer de humo y contaminación planetaria. Se estima que en cien años, gracias al proceso de fotosíntesis, cada hectárea de esta selva puede capturar hasta setecientas toneladas de dióxido de carbono, un milagro de depuración del aire. Pero se trata de una ecuación frágil y justa: cada hectárea de selva arrasada termina lanzando a la atmósfera la misma cantidad de gas venenoso que depuró, como un grito sordo, lo mismo que

guaba, caimito, ungarahui, macambo, maracuyá, zapote, uvilla, pitajaya, huasaí, carambol, aguaje, guanábana, umarí. The native names of the fruits become entangled on the tongue, but their intense flavors exalt it, obliging its eloquence.

It is true: no other region like the Peruvian Amazon concentrates its environmental resources against cancerous smoke and pollution. It is estimated that in one hundred years, thanks to photosynthesis, each hectare of the forest will be able to capture six hundred tons of carbon dioxide, a miracle of air purification. But it relies on a very fragile and precise equation: every hectare of scorched forest will launch an equal amount of poisonous gas that it purifies, like a muffled cry, like a puff. The portent continues, and should continue so life can subsist. There is no possible dilemma. Another opportunity.



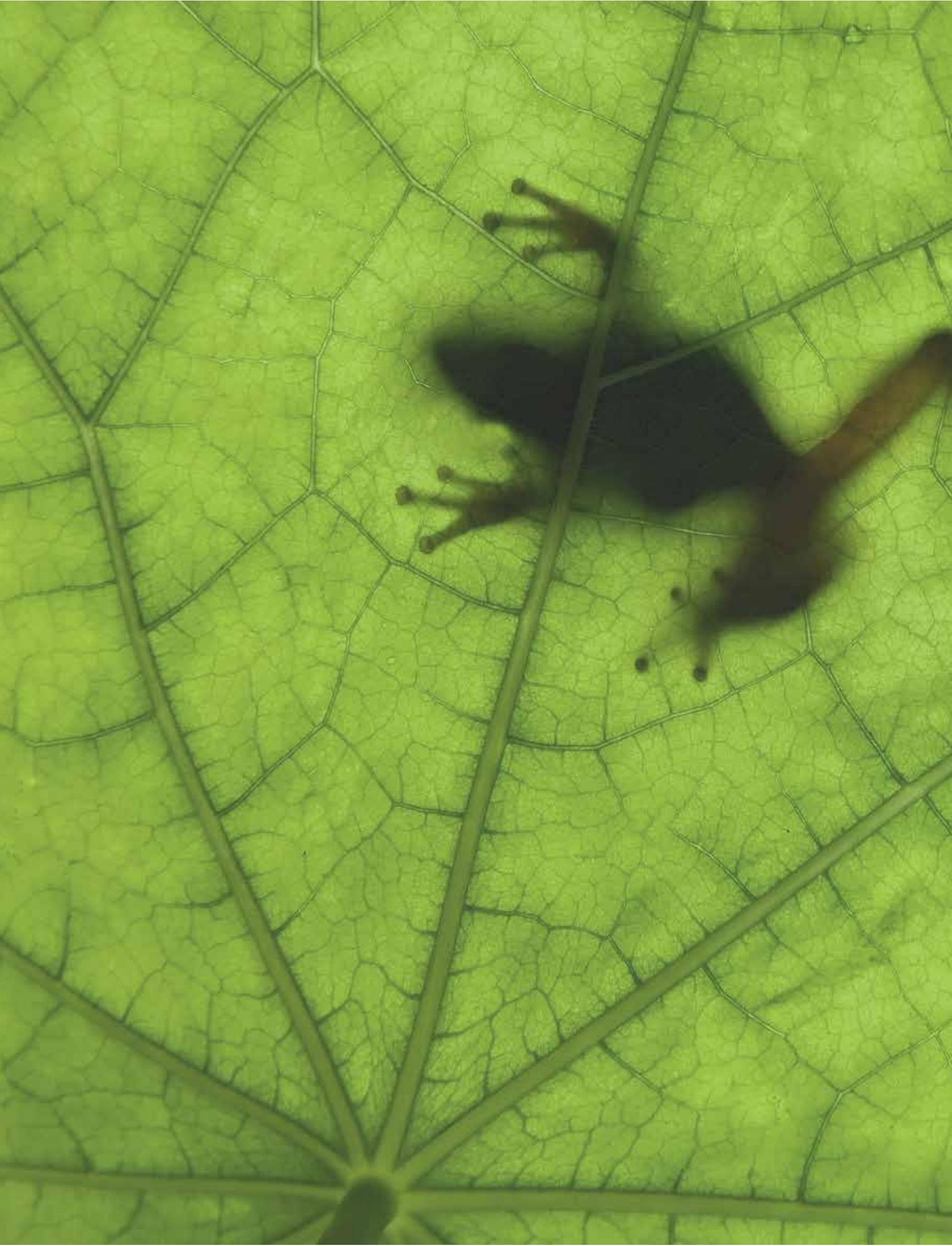
una bocanada. El portento sigue, y deberá seguir para que la vida subsista. No hay dilema posible. Otra oportunidad.

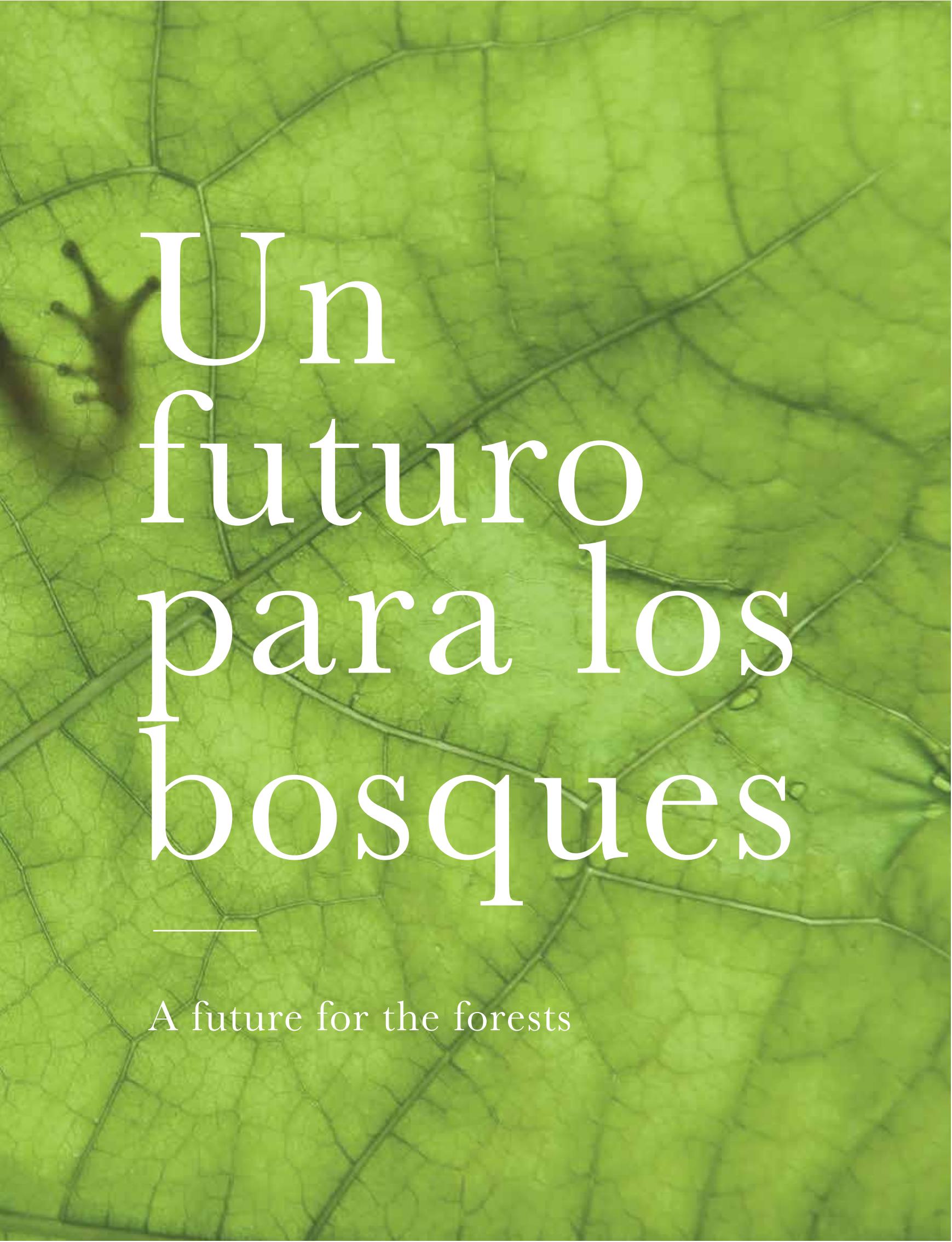
En los ríos, caños y cochas, los peces esparsen la simiente del bosque y lo nutren. Los pocos manatíes que quedan se oyen resoplar, agitar sus colas de sirena, chapotear mansos. Antes eran los reyes mudos del agua, a diferencia de los delfines amazónicos, que cantan y brincan, como gritando un mensaje urgente. Otras veces es un pez el que salta desde el fondo del río hasta las ramas de las plantas, la arahuana, que atrapa insectos con la destreza de un acróbat. En los meses de las lluvias más intensas, lo que es arriba resulta abajo y el paiche, ese otro pez enorme, de escamas de reptil, nada por entre los árboles del bosque inundado y las anguilas eléctricas anidan en los huecos sumergidos de los troncos donde antes habitaron pájaros. La utopía también es un bosque. Y crece a orillas del Amazonas.

In the many rivers and streams and lakes, the fish spread the seed of the forest and nourish it. You can hear the few remaining manatees blow, whirl their siren like tails, gently splash. They used to be the silent kings of the water, different from the Amazonian dolphins, who sing and dance, as if crying out an urgent message. Other times it is a fish that jumps from the depth of the river to the plants' branches, the arowana which catches insects with the skill of an acrobat. During the most intense months of rain, what is up becomes down and the paiche, the other enormous fish, with reptile scales, swims among the treetops and the electric eels nest in the submerged holes of tree trunks previously inhabited by birds. The utopia is also a forest. It grows on the outer ridges of the Amazon.









Un futuro para los bosques

A future for the forests









Detener la deforestación es una tarea que requiere apagar el combustible que la alimenta: la pobreza crónica y el bajo valor económico de los bosques.

Halting deforestation is a task that requires shutting down the fuel that feeds it: chronic poverty and the low economic value of forests.

La sociedad peruana otorga cada vez mayor importancia a las actividades de reforestación; es necesaria para la restauración de los ecosistemas naturales, pero también para la recuperación de servicios ecosistémicos perdidos.

The importance given by society to reforestation is growing in the country; it is necessary to restore natural ecosystems, but also to recover lost ecosystem services.







HOY ES MAÑANA

TODAY IS TOMORROW

Es como si los bosques ardieran. Unos lo hacen más rápido, pero todos por culpa de una depredación que, en promedio, solo en el caso del Perú, suma ciento cincuenta mil hectáreas cada año, una superficie más grande que la ciudad de Nueva York. Se trata

de un proceso crónico que ha desencadenado una extinción masiva de especies de plantas, pájaros, mamíferos, insectos, anfibios. El combustible de semejante incendio es la transformación de los ecosistemas naturales, ahora acelerada por el cambio climático. Ambos sucesos son atribuibles a un pirómano común. Ni siquiera los escépticos,

que cuestionan las predicciones del inminente desastre climático, ponen en duda la evidencia de que enormes áreas de bosques están desapareciendo a fuerza de una rapiña que debe detenerse. Habría que ser de madera para no verlo. Los bosques

que cubrían las lomas andinas, en superficies de millones de hectáreas, ahora son frondas que sólo subsisten donde nadie las alcanza. Los queñuales, esos árboles únicos, capaces de crecer tan próximos a las

Peru is a country of forests, but still not a forestry country. Its challenge is to achieve a sustainable extraction of forest resources.

It is as if the forests were burning. Some do it faster, but all because of depredation, on average, only in the case of Peru, add to one hundred and fifty thousand hectares per year, an area larger than New York City. It is a chronic condition that has triggered a massive extinction of species of plants, birds, mammals, insects, amphibians.

The fuels for such a fire are climatic change and the transformation of natural ecosystems. Both events are attributable to a common arsonist. Not even the skeptics who question the predictions of impending natural disaster, cast a doubt on the evidence that vast areas of forest are disappearing by a dint of violence that must be stopped. You would have to be made of wood to not see it. Some of the forests that covered the Andean slopes, on a surface of millions of hectares, are now fronds that subsist where nobody can reach them. The queñuales, those unique trees, capable of growing so close to the snow, endure on the edge of cliffs, distant hills, or remote rock canyons, the same as survivors of an extermination. Also, in the highlands of the Andes the fire started with a spark, and the valuable Polylepis were used as fuel, then their soils were used for herds of llamas, cows, and sheep. Everything burned slow and without pause. Except on the Amazonian plains, still persisting, are the primary forests that have





Un diminuto bosque de queñual parece flotar como una isla en un mar de pastos altoandinos. El fuego, promovido por el hombre durante milenios, ha reducido drásticamente la extensión de los bosques de la puna.

A minute queñual forest seems to float among a sea of high Andean herbs. Fire, used by man for millenia in the Andes, have drastically reduced the highland forests in the country.

Las selvas tropicales almacenan casi quinientos mil millones de toneladas de dióxido de carbono atrapadas en sus tallos. Talar los bosques equivale a liberar toda esa suciedad tóxica

Tropical forests can store almost half a billion tons of carbon dioxide trapped in their stems. Chopping down forests is equivalent to liberating all that toxic filth

nieves, perduran al borde de precipicios, o sobre cerros apartados, o en distantes cañones de piedra, lo mismo que sobrevivientes de un exterminio. También en las altiplanicies de los Andes el fuego se inició con una chispa y los valiosos *Polylepis* se usaron como combustible, después sus suelos fueron ocupados por rebaños de llamas, vacas y ovejas. Todo ardió lento pero sin pausa. Salvo en las llanuras amazónicas, donde aún persisten, los bosques primarios han desaparecido. Es una tragedia que no acaba con la pérdida de los árboles y de sus habitantes.

Cuando un bosque se tala o se quema, el impacto en la atmósfera es aún peor. Se sabe que las selvas tropicales almacenan casi quinientos mil millones de toneladas de dióxido de carbono atrapadas en sus tallos, como almacena el polvo una aspiradora. Arrasar los bosques equivale a liberar a la atmósfera toda esa suciedad tóxica. Sin embargo, cada año se vierten hasta once mil millones de toneladas por culpa de la tala indiscriminada. El siguiente efecto solo empeora todo. Conforme los bosques desaparecen, el planeta pierde su capacidad para mantener el aire respirable. Las tierras que antes fueron de los bosques — transformadas en campos de cultivo, pastizales para el ganado, explotaciones mineras y centros urbanos— se convierten en nuevos emisores de dióxido de carbono. La agricultura, la actividad que produce más deforestación tropical, deposita millones de toneladas de gases contaminantes a la atmósfera. Ahora los científicos intentan medir

almost completely disappeared. It is a tragedy. When a forest is cut down or burned, the impact on the atmosphere is even worse. It is known that tropical forests can store almost half a billion tons of carbon dioxide trapped in their stems, how a vacuum cleaner stores dust in its bag. Razing forests is equivalent to liberating all that toxic filth. However, every year eleven billion tons are dumped into the atmosphere by fault of indiscriminate felling. The next effect only worsens everything. As forests disappear, the planet loses its capacity to maintain breathable air. The lands that once belonged to the forests –now transformed into farmland, pasture for livestock, mining operations, and urban centers- are converted into new carbon dioxide emitters. Agriculture, the activity that produces the most tropical deforestation, unleashes millions of tons of greenhouse gases into the atmosphere. Now scientists try to measure what the effects of deforestation are on climate change, even thousands of miles away. In Greenland, for example.

The Jakobshavn Glacier enters the sea at blazing speed: one hundred and thirty feet per day. No other in the world is faster and its pressing thawing is only the visible tip of the iceberg. In Ilulissat, Greenland's third largest town with nearly five thousand inhabitants, sled dogs without masters now roam, eating garbage or attacking each other. As recently as a decade ago, packs of these animals of the polar

cuál es el efecto de la deforestación en el cambio climático, aún a miles de kilómetros de distancia. En Groenlandia, por ejemplo.

El glaciar Jakobshavn se adentra al mar a una velocidad de vértigo: cuarenta metros por día. Ningún otro en el mundo es tan rápido y su deshielo apremiante es solo el extremo visible del iceberg. En Ilulissat, la tercera población de Groenlandia con casi cinco mil habitantes, los perros de trineos ahora vagan sin amos, comiendo basuras o atacándose entre ellos. Hasta hace apenas una década, las jaurías de estos animales de raza spitz polares valían una pequeña fortuna y representaban el medio de transporte más tradicional y eficiente. Pero con la desaparición del hielo ya no hay trineos que arrastrar y los antiguos dueños abandonan sus jaurías. En Ilulissat, donde hay un perro por cada habitante, ahora los pescadores usan botes para navegar en los lagos derretidos. El clima, repiten los científicos, no conoce de fronteras, tampoco de idiomas. Lo que pasa en un lugar incide en otro, y lo que ocurre con los bosques del Perú también sentencia en parte la suerte del planeta. Si la capa de hielo de Groenlandia llegara a derretirse, el nivel de los océanos ascendería un par de metros, lo suficiente para cubrir las islas de la Polinesia y anegar cientos de ciudades costeras. Esos mismos cálculos, que algunos insisten en oír como un sermón y no como una advertencia, revelan que en cuarenta años las cumbres de los Andes del Perú perderán todos sus glaciares por culpa del aumento de la temperatura global, cuya principal causa son los gases de efecto invernadero. Los fenómenos climáticos son ramas del mismo árbol. En nuestro país, la tala y quema de las selvas provoca el treinta y tres por ciento de las emisiones de dióxido de carbono, es decir: su porcentaje supera al de los humos tóxicos de las industrias y los más de dos millones de vehículos que transitan las calles de Lima. Nuestras riquezas convertidas en humo contaminante. Pero, de nuevo, ese es sólo el extremo visible del iceberg. La extinción de los bosques también se mide por la pérdida sin remedio de sus funciones biológicas, la más conspicua: inhalar dióxido de carbono y exhalar oxígeno. Y en el caso de la selva baja, algo más: su capacidad para transpirar agua y alimentar los ríos voladores, esos torrentes que recorren

spitz breed were worth a small fortune and represented a traditional and efficient means of transportation. But with the disappearance of the ice, there are no longer sleds to drag and former owners leave their packs. In Ilulissat, where there is a dog for every inhabitant, the fishermen now use boats to sail the melted lakes. The climate, scientists repeat, knows no borders, nor languages. What happens in one place affects another, and what happens in the forests of Peru, also sentences in part, the fate of the planet. If the ice sheets in Greenland were to melt, the ocean levels would rise a few feet, enough to cover the Islands of Polynesia and flood hundreds of coastal cities. Those same calculations, that some insist hearing as a sermon and not a warning, reveal that in forty years the Andean peaks of Peru will lose their glaciers because of the increased global temperature, caused mainly by greenhouse gases. Climatic phenomena are branches of the same tree. In our country, the disappearance of the forests causes thirty-three percent of the carbon dioxide emissions, as to say, the percentage exceeds the toxic fumes from industries and of more than two million vehicles traveling the streets of Lima. Our riches converted into polluting smoke. But again, this is only the visible tip of the iceberg. The extinction of the forests is also measured by the hopeless loss of its biological functions, the most conspicuous: inhale carbon dioxide and exhale oxygen. And in the case of the lower jungle, something else: its ability to transpire water and feed the flying rivers, the streams that travel thousands of miles and rain over Bolivia and Paraguay, and even further, over the Patagonia. It is a recently documented marvel. The Amazonian trees suck up a thousand liters of moisture from the soil, it evaporates and transfers to the atmosphere. The total figure is unimaginable: twenty billion tons of fresh water every day. The secret hides on the backs of leaves and reads like a story. For cloud-forming droplets to sustain in the air they need a surface that agglutinates them. The trees of the forest also provide that immaterial seed and they sprout as fragrances that are oxidized when





La crianza extensiva de ganado caprino es una de las principales causas de deforestación de los bosques secos costeros.

The extensive breeding of goats is one of the main causes of deforestation of the coastal dry forests.

miles de kilómetros y llueven sobre Bolivia y Paraguay, y aun más lejos, sobre la Patagonia. Se trata de un prodigo recientemente documentado. Los árboles amazónicos sorben hasta mil litros de la humedad del suelo, la evaporan y la transfieren a la atmósfera. La cifra total resulta inimaginable: veinte mil millones de toneladas de agua dulce cada día. El secreto se esconde al reverso de las hojas y se lee como un cuento. Para que las gotas que forman las nubes puedan sostenerse en el aire hace falta una superficie que las aglutine. Los árboles de la selva también proveen esa semilla inmaterial y la brotan en forma de fragancias que se oxidan en contacto con el aire, entonces producen un aserrín que los científicos llaman sin timidez «polvo de hadas». No es todo lo que los bosques hacen. Los vientos alisios que corren desde el Atlántico —y que empujaron las carabelas de Colón desde la Europa ya desarbolada de finales del siglo XV hasta las junglas portentosas de Las Indias— deberían convertirse en huracanes sobre los Andes. Pero la floresta amazónica los disipa. Sin importar su tamaño, pone de cabeza las corrientes y transforma su frenesí hasta hacerlas necesarias y benignas, dispersoras de semillas y de nubes. Los bosques hacen tanto que parece que lo hacen todo. Justo por eso su pérdida resulta catastrófica. Sin la Amazonía, sin su humedad, serían imposibles las hidroeléctricas, que se hallan incluso del otro lado de los Andes, y que se nutren del vigor de los ríos encañonados después de caer desde las cumbres. El agua de Lima proviene de esas alturas, a más de 5.000 metros sobre el nivel del mar. El río Rímac no solo sacia la sed de casi nueve millones de personas sino que, además, provee de fuerza las centrales hidroeléctricas de Huampaní, Matucana, Huinco, Barbablanca y Juan Carosio. Todo ese arsenal de servicios ecosistémicos es posible gracias a los árboles y al delicado entramado de sus relaciones con las demás especies vegetales, animales y minerales. No solo se beneficia el Perú. Lo hace la atmósfera del mundo, nutrita de agua y oxígeno. La ironía sin embargo es que el nuestro es un país de bosques, pero no un país forestal. La diferencia no es solo semántica. Más del sesenta por ciento de nuestro territorio está cubierto de bosques, todos ricos en especies endémicas y sembrados en escenarios diversos: la Amazonía,

in contact with the air, and so they produce a sawdust that scientists call, without shyness: fairy dust. That is not everything that forests do. The trade winds that flow from the Atlantic – and that drove Columbus' caravels from Europe, now treeless in the late fifteenth century, to the mighty jungles of Las Indias- should become hurricanes over the Andes. But the Amazon forest dissipates them. Regardless the size, it turns the currents upside down and transforms their frenzy until making them necessary and benign, dispersers of seeds and clouds. The forests do so much it seems that they do it all. Precisely because of that, its loss is catastrophic. Without the Amazon, without its moisture, hydropower would be impossible, found on the other side of the Andes, and fed with the vigor of the pressurized rivers after falling from the peaks. Lima's water comes from these heights, at over sixteen thousand feet above sea level. The Rimac river not only quenches the thirst of nearly nine million people, but also provides power for the hydroelectric plants of Huampaní, Matucana, Huinco, Barbablanca, and Juan Carosio. This array of ecosystem services is possible thanks to the trees and the delicate web of relationships with other plants, animals, and minerals. Not only Peru benefits. The world's atmosphere does, nourished by water and oxygen. The irony however is that ours is a country of forests, but not a forest country. The difference is not just semantics. More than sixty percent of our territory is covered by forests, all rich in endemic species and planted in diverse settings: the Amazon, the Andes, and the coast. The loss of that unique resource occurs little by little, foot by foot. In the satellite images it can be seen in full clarity. The main cause of deforestation is the logging and burning that farmers do to convert the tree-covered ground into cultivation areas. Between seventy-five and ninety percent of the loss of forests in Peru occur on surfaces of less than one hectare per year. The deforestation of the country is the sum of those small slash-and-burn practices; mass bites come from tiny hungry mouths. Lawlessness is another devouring cancer. Mining digs the soil at an evident

Los cálculos revelan que en cuarenta años las cumbres de los Andes perderán todos sus glaciares debido al aumento de la temperatura global

The calculations reveal that in forty years the Andean peaks will lose their glaciers because of the increased global temperature

los Andes y la costa. La pérdida de ese recurso único ocurre poco a poco, metro a metro. En las imágenes satelitales puede verse con toda claridad. La principal causa de la deforestación es la tala y la quema que hacen los campesinos para convertir el suelo de los árboles en zonas de cultivo. Entre el setenta y cinco y el noventa por ciento de la pérdida de los bosques del Perú ocurre en superficies de menos de una hectárea por año. La deforestación del país es la suma de esas pequeñas talas y quemadas, los mordiscos en masa de diminutas bocas hambrientas. La ilegalidad es otro cáncer devorador. La minería escarba los suelos a un costo ambiental evidente. En algunos lugares, en apenas semanas, el bosque muda a una montaña de piedras lavadas que huelen a lodo y a combustible. La mitad de la destrucción de nuestra Amazonía ocurre en zonas sin titulación, es decir que solo pertenecen al Estado. El tamaño definitivo de lo que se pierde no admite indiferencia: más de sesenta mil hectáreas por año es lo que se pierde en la Amazonía peruana, tres veces la superficie de Lima. El espiral depredador que empobrece nuestros recursos enriquece a unos pocos. El narcotráfico es otro de los mayores enemigos de los bosques y esto debería saberse: cada ración de droga tiene un costo ambiental. Las mafias internacionales también son industrias aserradoras que depredan, talan, queman. Extinguen.

Las raíces del drama son profundas y numerosas, pero uno de sus tallos más visibles es este: el valor económico de los bosques a salvo es muy

environmental cost. In some places, in just weeks, the forest moves to a mountain of washed stones that smell of mud and fuel. Half of our Amazon's destruction occurs in unqualified zones, in example, they only belong to the state. The final size of what is lost does not support indifference: more than sixty thousand hectares per year, three times the size of Lima. The spiral predator that impoverishes our resources enriches a few. Drug trafficking is another major enemy of the forests and this should be known: each serving of drug has an environmental cost. International mafias are also sawmill industries that prey, plunder, and burn. They extinct. The roots of the drama are deep and numerous, but one of its most visible stems is this: the economic value of saved forests is very poor. Most benefits that we are provided -like pollination, erosion control or the provision of clean water- have almost zero value. We think they are free. In such conditions, forests cannot compete with alternative land uses such as livestock, agriculture or mining, and so it is very difficult to prevent, to slash the winnings they provide. Another of the roots of deforestation is incomplete allocation of rights to communities on forests that they inhabit. It has been documented that deforestation rates are up to twenty times higher outside indigenous territories than inside, meaning; communities are protecting that which they recognize as theirs. The lapidary truth, as high





El noventa por ciento de la deforestación en la Amazonía peruana ocurre en áreas de menos de una hectárea, a manos de pequeños agricultores.

Ninety percent of the deforestation in the Peruvian Amazon takes place in units of less than two and a half acres, made by small farmers

En las últimas cuatro décadas, el Perú ha resguardado más de dieciséis millones de hectáreas de bosques, un área que es tres veces el tamaño de Costa Rica

In the last four decades, Peru has protected more than sixteen million hectares of forests, an area that is three times the size of Costa Rica

pobre. La mayor parte de los beneficios que nos brindan —como la polinización, el control de la erosión o la provisión de agua limpia— tienen un valor casi nulo. Se entienden gratis. En semejantes condiciones, los bosques no pueden competir con otros usos alternativos de la tierra, como la ganadería, la agricultura o la minería, y por eso es muy difícil impedirlas, talar el lucro que proveen. Otra de las raíces de la deforestación es la asignación incompleta de derechos a las comunidades sobre los bosques que habitan. Se han documentado tasas de deforestación hasta veinte veces mayor fuera de los territorios indígenas que dentro de ellos, es decir, las comunidades protegen lo que se les reconoce suyo. La verdad lapidaria, tan alta como un árbol de castaño, es que la riqueza forestal del Perú debe blindarse con recursos y con seguridad jurídica, lo demás es sembrar en el viento. Ahora los bosques se talan con sierras industriales que no dejan nada a su paso, apenas un olor a madera que pronto se extingue bajo la lluvia seca. Pero la deforestación también tiene una dimensión doméstica, y a veces gastronómica, justo en el país del boom culinario.

La receta tradicional del pollo a la brasa peruano dice que ningún carbón perfuma mejor la carne que el de algarrobo. El humo que desprende mientras la cuece la vuelve jugosa por dentro, crujiente por fuera. ¿Quién podría imaginar que un antojo tan común y corriente impusiera un costo ambiental semejante? De un árbol adulto pueden extraerse hasta treinta sacos de carbón y cientos de hectáreas

as a chestnut tree, is that the forest wealth of Peru should be shielded with resources and legal certainty; the rest is planted in the wind. Now forests are cleared with industrial saws that leave nothing in their path, just a smell of wood that is soon extinguished under the dry rain. But deforestation also has a domestic dimension, and sometimes gastronomic, right in the country of the culinary boom.

The traditional recipe for Peruvian grilled chicken states that no other charcoal perfumes the meat better than the carob. The smoke given off while it sizzles makes it juicy on the inside, crunchy on the outside. Who could imagine that such an ordinary craving could impose such an immense environmental cost? One adult tree can provide up to thirty sacks of charcoal and hundreds of hectares of carob are cut to meet the demand of poultry shops, pollerías, in Peru. It is the only thing left in the afflicted forests: the enormous roots, fingers clinging so deep to the dust, like disembodied fists. The outlook is bleak, yet our country attempts to compensate the attacks and heal the damage. Here, conservation also has its own figures, and they are eloquent.

In the last four decades, Peru has sheltered more than sixteen million hectares of forests, jungles, rivers, glaciers, coastlines, seas, an area that is three times the size of Costa Rica, an example of environmental conservation. Some of these sanctuaries, confined, so far, to more



La caza de subsistencia es una importante fuente de proteínas para los pobladores rurales de la Amazonía.

Subsistence hunting is an important source of proteins for locals in rural areas of the Peruvian Amazon.

de algarrobo son arrasadas para surtir la demanda de las pollerías del Perú. Es lo único que queda en los bosques afligidos: las raíces enormes, esos dedos aferrados al polvo tan profundo, lo mismo que puños sin cuerpo. El panorama es desolador, y sin embargo nuestro país intenta resarcir las agresiones y restañar los daños. Aquí la conservación también tiene sus propias cifras, y son elocuentes.

En las últimas cuatro décadas, el Perú ha resguardado más de dieciséis millones de hectáreas de bosques, selvas, ríos, glaciares, costas, mares, un área que es tres veces el tamaño de Costa Rica, ejemplo de conservación ambiental. Algunos de esos santuarios, confinados hasta ahora en más de setenta áreas protegidas, demandan recursos para su preservación y estudio. No es un deber solo del Perú. Se trata de una tarea planetaria cuyo éxito o fracaso será el éxito o el fracaso de todos. La ruta trazada por el Estado advierte que hace falta un esfuerzo conjunto, como las ramas de un árbol que crecen de un tallo común y se alimentan de la misma savia. Una frase inventada a propósito podría ser esta: en el único lugar en que conservación aparece antes que garantía, patrocinio o salvaguardia —todas categorías aplicables al concepto de recurso financiero—, es en el diccionario. Con los apremios que corren, la conjugación de verbos como hacer, concretar, definir, innovar o alcanzar, exige tiempos en presente. En Huasta, en el departamento de Ancash, lo entendieron finalmente. Ahora los campesinos reforestan las partes altas de las montañas con queñuales. Descubrieron la relación que hay entre sus prácticas tradicionales de agricultura y la escasez de agua por culpa del cambio climático. Cada tanto, las mujeres y los hombres suspenden sus tareas cotidianas y caminan juntos hasta las laderas apartadas para sembrar esos árboles que se tardarán años en crecer. Un lema que aprendieron y que repiten entusiastas suena como una lección para todos: ante la certeza de lo que ocurre, no hay tiempo para el pesimismo. Se los puede oír diciendo aquello con la voz entrecortada por el esfuerzo mientras avanzan, a más de cuatro mil metros de altura, en contra del viento y del frío, del tremendo cansancio.

than seventy protected areas, demand resources for preservation and study. It is not only a duty of Peru. It is a global task whose success or failure will be the success or failure of all. The path traced by the State finds that a joint effort is needed, like the branches of a tree growing from a common stem and sucking on the same sap. A phrase invented on purpose could be this: the only place where conservation appears before warranty, endorsement or safeguard –all categories applicable to a financial-resource concept-, is in the dictionary. With the constraints they face, the conjugation of verbs like do, fulfill, define, innovate or attain, demand the present time.

In Huasta, in the department of Ancash, they finally understand. Now the farmers reforest the high parts of the mountains with queñuales. They discovered the relationship between traditional agricultural practices and water shortages due to climate change. Every so often, women and men suspend their daily chores and walk together to the remote hillsides to plant those trees that will take years to grow. A slogan they learned and enthusiastically repeat sounds like a lesson for all: faced with the certainty of what occurs, there is no time for pessimism. They can be heard saying this with a breaking voice from the effort as they progress, against the wind and cold, from the tremendous fatigue.

Las poblaciones de muchas especies de animales han sufrido drásticas reducciones en las últimas décadas. Promover su recuperación es vital para la conservación de los ecosistemas en nuestro país, así como el bienestar de las poblaciones locales, que muchas veces dependen de estos recursos para sobrevivir.

Several different animal species have diminished drastically in the last few decades. Promoting its recovery is key to the conservation of our forests, but also for the well being of the local populations, that depend on this resources to survive.





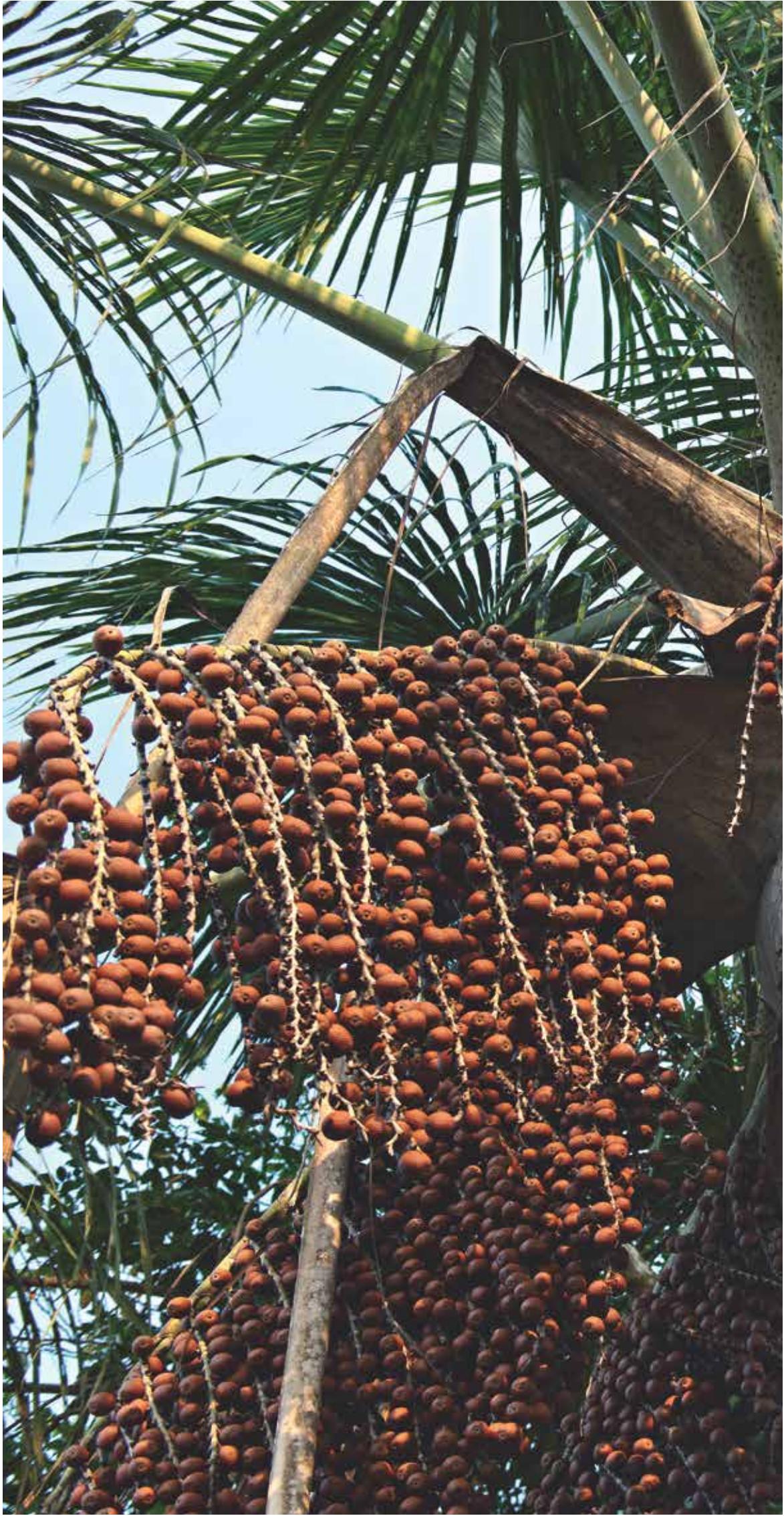


En la costa norte del Perú, una pequeña extensión de manglares provee de alimentos e ingresos a las poblaciones locales.

In the northern coast of Peru a small extension of mangrove forests provide locals with food and income.

En la selva baja, el fruto del aguaje (*Mauritia flexuosa*) es uno de los más consumidos. Su extracción sostenible representa un importante ingreso para miles de familias rurales.

In the Amazon, the aguaje fruit (*Mauritia flexuosa*) is one of the most consumed. Its sustainable extraction represents an important income for thousands of rural families.









En los valles interandinos, los árboles de tara (*Caesalpinia spinosa*) se han convertido en fuente de ingresos para las familias rurales, al crecer la demanda mundial por los taninos naturales, que se encuentran en grandes cantidades en sus semillas.

In the Inter - Andean valesys, the tara tree (*Caesalpinia spinosa*) has become an importante source of income, whith the growth of the global demand of natural tannins, found in great quantities in its seeds.

El Perú y la conservación de los bosques

La protección de los bosques ha preocupado al Estado peruano así como a la sociedad civil desde hace mucho tiempo. A lo largo de varias décadas, el Perú ha resguardado en la forma de áreas naturales protegidas una superficie de bosques que hoy suma más de dieciséis millones de hectáreas. En los últimos años, el financiamiento necesario para algunas de esas áreas ha empezado a obtenerse en parte a través de proyectos REDD+, una herramienta que permite compensar emisiones de gases de efecto invernadero financiando acciones que eviten la tala y quema de bosques. A la fecha ya se han comercializado 2,5 millones de toneladas de carbono, con ventas a futuro autorizadas de otros 10,6 millones de toneladas de carbono. Estos ingresos se están invirtiendo en la conservación de las áreas protegidas.

En otra esfera de actividad igualmente importante, el Perú viene emprendiendo desde hace un tiempo una reforma profunda y una modernización en el sector forestal, en su interés de mejorar la gobernanza. Entre los hitos más importantes de este proceso están la creación en 2008 del Organismo Supervisor de Recursos Forestales (OSINFOR), organismo público descentralizado de la Presidencia de Consejo de Ministros. En 2010 se creó el Programa Nacional de Conservación de

Bosques para la Mitigación del Cambio Climático (Programa Bosques), del Ministerio de Ambiente (MINAM). El 2011 se promulgó una nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley 29763), la primera en ser elaborada participativamente con las poblaciones indígenas y locales. El 2013 se aprobó la Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, también elaborada participativamente. El 2014 empezó sus operaciones el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), el nuevo ente rector de la actividad forestal en el país y el primero en contar la autonomía de un organismo público descentralizado del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), creado por la nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre. Junto con el SERFOR también entra a operar el Sistema Nacional de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre (SINAFOR), espacio que le permite al SERFOR coordinar con otros sectores del Estado, facilitando una gestión intersectorial. En el Consejo Nacional Forestal (CONAFOR), otra nueva entidad, están representados los actores relevantes de la sociedad civil, las empresas y las federaciones indígenas, entre otros. Igualmente prometedores son los esfuerzos nacionales que se vienen realizando para reducir las emisiones de carbono que provienen de la

deforestación y la degradación forestal, son los mecanismos de pago por servicios ecosistémicos, cuyo objetivo es promover la conservación de bosques y otros ecosistemas naturales.

Diferentes países de América Latina están implementando programas de incentivos económicos para la conservación de bosques, tales como el Programa Socio Bosque en Ecuador y Bolsa Foresta en Brasil. En el Perú, el Programa Bosques viene implementando el mecanismo de Transferencias Directas Condicionadas (TDC) para conservar bosques tropicales, programa que cuenta con la asistencia técnica de la cooperación alemana (GIZ), por encargo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB) de Alemania.

Las TDC son incentivos económicos que brinda el Estado de manera directa a las comunidades nativas tituladas, en el marco de un convenio de cinco años. Tales incentivos consisten en la entrega de diez nuevos soles por hectárea de bosque conservado al año. Este monto se destina a la implementación de un plan de inversión con cuatro componentes: productivo, social, ambiental y de gestión. De esta manera, las TDC fortalecen a las comunidades nativas como actores claves

en la conservación de bosques. A lo largo del desarrollo del convenio, el Programa Bosques acompaña, asesora y capacita a las comunidades en la conservación y vigilancia de sus bosques, en el desarrollo de proyectos productivos amigables con el bosque y en el fortalecimiento de las capacidades organizativas y administrativas de la comunidad.

Actualmente, luego de tres años y medio de funcionamiento en el Perú, el mecanismo TDC ha apoyado la conservación de 583 mil hectáreas de bosque tropical con la participación de 58 comunidades nativas.

Lo innovador del mecanismo TDC es que incide en tres ámbitos difíciles de integrar: el económico, al contribuir con la superación de la pobreza incrementando los ingresos de la población; el social, al fortalecer las capacidades y la autogestión de las comunidades; y finalmente el ambiental, al conservar el bosque y disminuir la deforestación. De esta manera, el mecanismo TDC apoya a las comunidades, conserva los bosques y contribuye a la mitigación del cambio climático.

Peru and the conservation of its forests

The protection of the forests has worried the Peruvian State and civil society since long ago. Over several decades, Peru has preserved in the form of protected natural areas a surface of forests totaling more than sixteen million hectares. In recent years, the necessary funding for some of those areas has begun to be obtained in part through projects REDD+, a tool that allows the gas emitters that generate climate change to offset said emissions by funding actions that prevent slashing and burning of forests. To date, 2.5 million tons of carbon has been sold, with another 10.6 million tons authorized for future sales. These revenues are being invested in conservation of protected areas.

Peru has undertaken, for some time, a deep reform and modernization in the forestry sector, in their interest to improve governance. Among the most important milestones in this process are: In 2008, the creation of the Supervisory Body for Forest and Wildlife Resources (OSINFOR), decentralized public agency of the Presidency of the Council of Ministers. In 2010, the National Forest Conservation Program for

Climate Change Mitigation (Forest Program), of the Ministry of Environment, was created. The Forestry and Wildlife Law (Law 29763) was enacted in 2011, the first to be developed with indigenous and local populations. In 2013, the National Policy for Wildlife and Forests (PNFFS) was approved, also a participatory elaboration. In 2014, the National Forest and Wildlife Service (SERFOR) began operating, the new governing body of forestry in the country and the first to have the autonomy of a decentralized public agency of the Ministry of Agriculture and Irrigation (MINAGRI) created by the new Forestry and Wildlife Law. Together with the SERFOR, the National System of Forest and Wildlife Management (SINAFOR) also comes to operate, a space that allows SERFOR to coordinate with other divisions in the State, facilitating management between sectors. The National Forestry Council (CONAFOR), another new entity, represents the relevant actors of civil society, business, indigenous associations and others. One of the most promising options in the national efforts being made to reduce

carbon emissions from deforestation and forest degradation are payment mechanisms for ecosystem services, which aim to promote the conservation of forests and other natural ecosystems.

Several Latin American countries are implementing programs of economic incentives for forest conservation, such as the Programa Socio Bosque in Ecuador, and Bolsa Foresta in Brazil. In Peru, the Forest Program is implementing the mechanism of Direct Conditional Transfers (TDC) to conserve tropical forests, a program with technical assistance from the German Cooperation Agency (GIZ), commissioned by the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, and Building and Nuclear Safety (BMUB) of Germany.

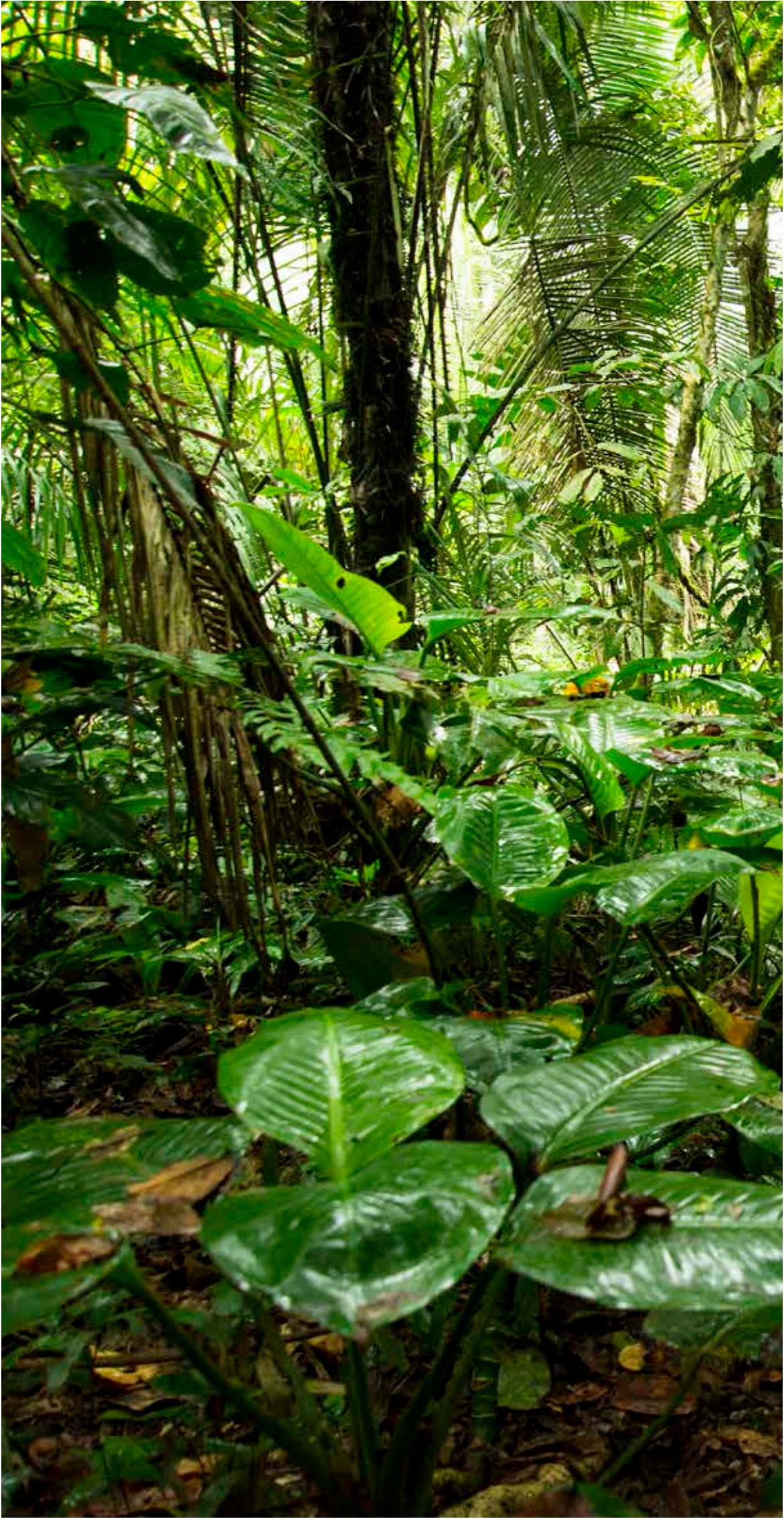
The TDC are economic incentives provided by the State directly to the titled indigenous communities, as part of a five-year agreement. This amount is intended for an investment plan with four components: productivity, social, environmental, and management. Thus, the TDC strengthens the native communities

as key actors in the conservation of forests. Throughout the development of the agreement, the accompanying Forests Program advises and trains communities in the conservation and monitoring of forests, in the development of productive forest-friendly projects and in strengthening the organizational and administrative capabilities of the community. Now, after three and a half years operating in Peru, the TDC mechanism has supported the conservation of 583,000 hectares of tropical forest with the participation of 58 native communities.

The innovation of the TDC mechanism is that it influences three areas that are difficult to integrate: the economic, to contribute to overcoming poverty by increasing incomes; the social, to build the capacity and self-management of communities; and finally the environmental, to conserve forests and reduce deforestation. Thus, the TDC mechanism supports communities, preserves forests and contributes to the mitigation of climate change.

Una de las estrategias de conservación más novedosas que lidera el Estado peruano es la entrega de incentivos económicos a las comunidades para que protejan sus bosques.

One of the most innovative conservation mechanisms lead by the Peruvian government provides economic incentives to indigenous communities to protect their forests.









Las áreas naturales protegidas siguen siendo una pieza fundamental de la estrategia de conservación de los bosques. Más de 16 millones de hectáreas han sido protegidas en el Perú. En la foto, guardaparque patrullando.

Protected natural areas remain a key piece in the strategy of forest conservation. Around 38 million acres of forests have been protected in Peru. In the photo, a park ranger in the act of patrolling.





Árboles de castaño (*Bertholletia excelsa*). Crecen en forma silvestre en la Amazonía sur del Perú y brindan trabajo a miles de familias.

Growing in the wild in the southern Amazon of Peru, the chestnut tree (*Bertholletia excelsa*) provides jobs for thousands of families.





Créditos fotográficos

Photo credits

Los créditos fotográficos se muestran en orden de aparición. Las fotos se definen con el número de la página y una letra a, b, c, si en la página hay más de una foto.

The photo credits are listed in order of appearance. The photos are defined by the page number and a letter a, b, c, if there is more than one photo on the page.

Foto de carátula: Álvaro del Campo / The Field Museum

8 – 9: André Baertschi; 10 – 11: Álvaro del Campo / The Field Museum; 12 – 13: André Baertschi; 18: Eduardo Rivero.

Un bosque no es sólo árboles

20 – 21: ShutterStock; 24 – 25: Heinz Plenge Pardo; 27: André Baertschi; 28 – 29: Walter Wust; 30 – 31: André Baertschi; 32: Heinz Plenge Pardo; 34 – 35: André Baertschi; 36 – 37: André Baertschi; 39: Christian Vinces; 41: André Baertschi; 42 – 43: a. Thomas J. Müller/ El Taller.pe/ SPDA, b. André Baertschi, c. Ostill/ ShutterStock; 44 – 45: ShutterStock; 46 – 47: André Baertschi; 48 – 49: André Baertschi; 50 – 51: Heinz Plenge Pardo.

La diversidad en siete bosques

52 – 53: Christian Quispe.

Bosque montano nublado. 56 – 57: André Baertschi; 58 – 59: Jan R. Baiker; 60 – 61: André Baertschi; 62 – 63: André Baertschi; 65: André Baerstchi; 68 – 69: Heinz Plenge; 70 – 71: André Baertschi; 73: André Baerstchi; 74 – 75: André Baertschi; 76 – 77: André Baertschi; 78 – 79: Geoffrey R. Gallice; 80: Mark Caunt; págs. 82 – 83: Alejandro Tello; 84: Alejandro Tello; 85: Alejandro Tello; 86 – 87: Jan R. Baiker; 88 – 89: Alejandro Tello; 90 – 91: André Baertschi.

Bosques altoandinos. 92 – 93: Jorge Esquiroz; 94 – 95: Walter Wust; 96: Jorge Esquiroz; 100 – 101: Jan R. Baiker; 103: Alejandro Tello; 104: Alejandro Tello; 106 – 107: Jorge Esquiroz; 108: Jorge Esquiroz; 109: Jorge Esquiroz; 110: Jorge Esquiroz; 112 – 113: Jim Bartle.

Bosque seco costero. Págs. 114 – 115: Walter Wust; 116

– 117: André Baertschi; 118 – 119: Paul Perret; 120 – 121: Alejandro Tello; 125: Walter Wust; 126: Walter H. Wust; 128 – 129: Heinz Plenge; 130 – 131: André Baertschi; 132 – 133: Heinz Plenge; 134 – 135: Fernando Angulo Pratolongo; 136 – 137: Walter Wust; 138 – 139: André Baertschi; 140 – 141: André Baertschi; 142: André Baertschi; 145: André Baertschi; 146 – 147: Thomas J. Müller/ El Taller.pe/ SPDA; 148: Heinz Plenge; 149: Heinz Plenge.

Bosque húmedo premontano. 150 – 151: Christian Quispe; 152 – 153: Álvaro del Campo/ The Field Museum; 154 – 155: Alejandro Tello; 156: Jorge Esquiroz; 160 – 161: André Baertschi; 162 – 163: André Baertschi; 165: André Baertschi; 166 – 167: Walter H. Wust; 168 – 169: Alejandro Tello; 170 – 171: Carlos Calle; 172: Geoffrey R. Gallice; 174: André Baertschi; 175: André Baertschi; 176 – 177: Alejandro Tello; 178 – 179: a. Alejandro Tello; b. Geoffrey R. Gallice; c. André Baertschi; 180 – 181: Álvaro del Campo/ CIMA; 182 – 183: Alejandro Tello.

Bosque interandino. 184 – 185: Heinz Plenge Pardo; 186 – 187: Walter H. Wust; 188: Alejandro Tello; 193: Alejandro Tello; 194 – 195: Walter H. Wust; 196 – 197: Jorge Esquiroz; 198: Walter H. Wust; 199: Heinz Plenge Pardo; 200: Dennis Osorio Málaga; 201: Alejandro Tello; 203: Vitmark / ShutterStock.

Bosque montano occidental. 204 – 205: Walter H. Wust; 206: Carlos Calle; 211: Jorge Novoa Cova/ Naturaleza y Cultura Internacional; 212 – 213: Walter H. Wust; 214: Alexander More/ Naturaleza y Cultura Internacional; 215: Alexander More/ Naturaleza y Cultura Internacional; 216: Alexander More/ Naturaleza y Cultura Internacional; 217: Alejandro Tello.

Bosque de Selva Baja. 218 – 219: André Baertschi; 220 –

221: André Baertschi; 222– 223: André Baertschi
224: Álvaro del Campo/The Field Museum; 228 –
229: Walter H. Wust; 230– 231: Thomas J. Müller/
El Taller.pe/ SPDA; 232– 233: André Baertschi; 234
– 235: André Baertschi; 237: André Baertschi; 238:
André Baertschi; 239: André Baertschi; 240 – 241: a.
Ryan M. Bolton, b. Geoffrey R. Gallice, c. Geoffrey
R. Gallice, d. Geoffrey R. Gallice, e. Geoffrey R.
Gallice, f. Daniel Silva/ Programa de Monitoreo de
la Biodiversidad/ Auspiciado por Consorcio Camisea,
operado por Pluspetrol, g. Geoffrey R. Gallice, h.
Geoffrey R. Gallice; 242 – 243: a. André Baertschi,
b. André Baertschi, c. Ryan M. Bolton, d. André
Baertschi, e. Daniel Silva/ Programa de Monitoreo
de la Biodiversidad/ Auspiciado por Consorcio Cami-
sea, operado por Pluspetrol, f. Dirk Ercken, g. André
Baertschi; 244 – 245: a. André Baertschi, b. Geoffrey
R. Gallice, c. Cristian Vinces, d. Erni– ShutterStock.
e. André Baertschi, f. André Baertschi; 246: Ernesto
Benavidez/ Programa de Monitoreo de la Biodiver-
sidad/ Auspiciado por Consorcio Camisea, operado
por Pluspetrol; 248 – 249: Geoffrey R. Gallice; 250 –

251: Geoffrey R. Gallice; 252 – 253: Walter H. Wust;
254 – 255: Álvaro del Campo/The Field Museum;
256 – 257: André Baertschi; 258 – 259: André Baertschi.

Un futuro para los bosques

260 – 261: Alex James Bramwell; 262 – 263: Thomas
J. Müller/ El Taller.pe/ SPDA; 264 – 265: Thomas
J. Müller/ El Taller.pe/ SPDA; 266 – 267: Thomas J.
Müller/ El Taller.pe/ SPDA; 268: Thomas J. Müller/
El Taller.pe/ SPDA; 270 – 271: Jorge Esquiroz; 274
– 275: André Baertschi; 281: Thomas J. Müller/ El
Taller.pe/ SPDA; 278 – 279: Thomas J. Müller/ El
Taller.pe/ SPDA; 281: Thomas J. Müller/ El Taller.
pe/ SPDA; 282 – 283: Thomas J. Müller/ El Taller.
pe/ SPDA; 285: Thomas J. Müller/ El Taller.pe/
SPDA; 286 – 287: Thomas J. Müller/ El Taller.pe/
SPDA; 288 – 289: Thomas J. Müller/ El Taller.pe/
SPDA 294 – 295: Barbara Lehnebach / GIZ– CBC;
296 – 297: Thomas J. Müller/ El Taller.pe/ SPDA;
298 – 299: Thomas J. Müller/ El Taller.pe/ SPDA;
300 – 301: Heinz Plenge Pardo.



Financiado a través de:



Con el apoyo de:



Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza,
Obras Públicas y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania

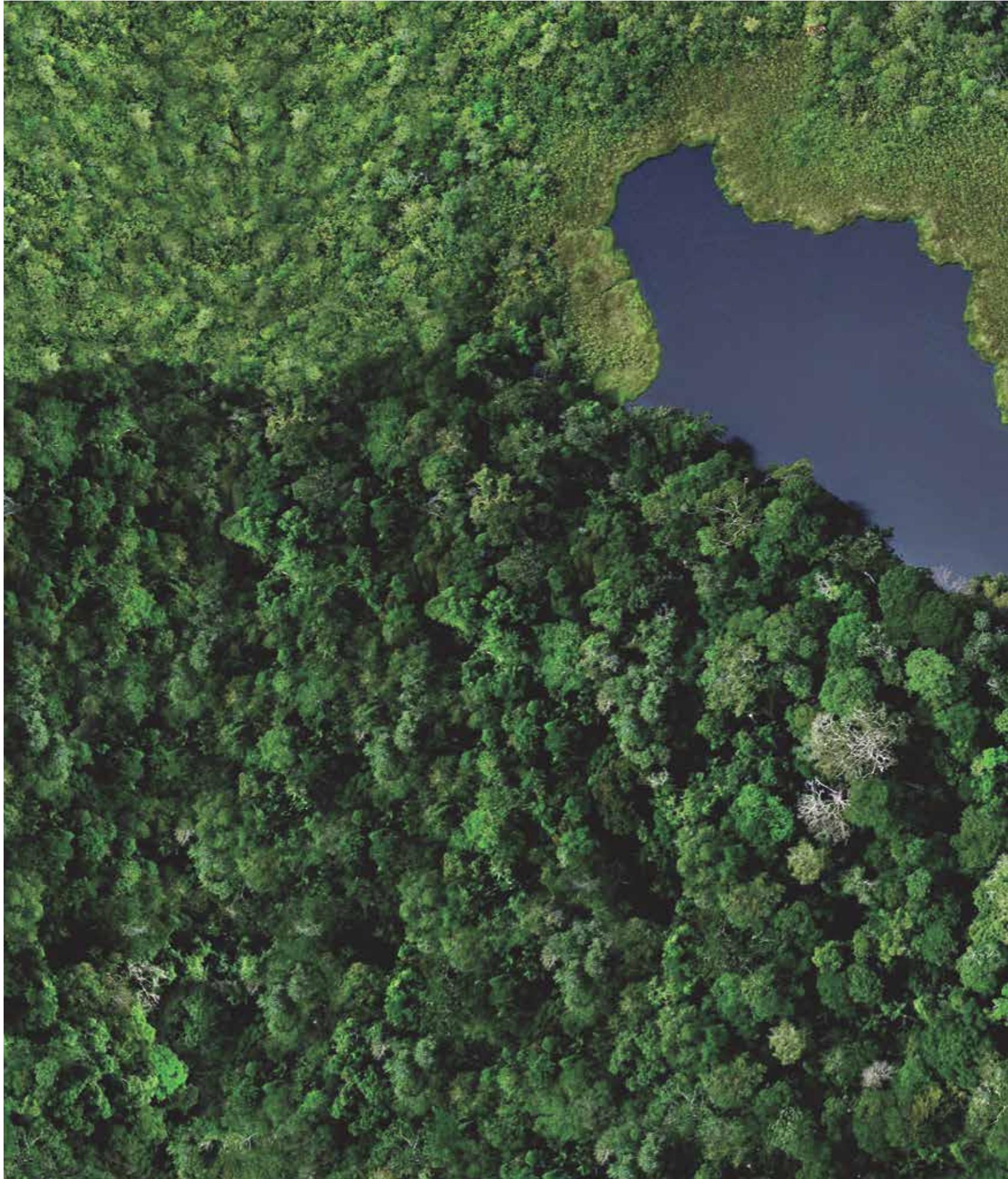


Agencia Suiza para el Desarrollo
y la Cooperación COSUDE





Alvaro del Campo/ The Field Museum



Financiado a través de:

KfW REDD+

Con el apoyo de:

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza,
Obras Públicas y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Agencia Suiza para el Desarrollo
y la Cooperación COSUDE