

Colombia nos inspira



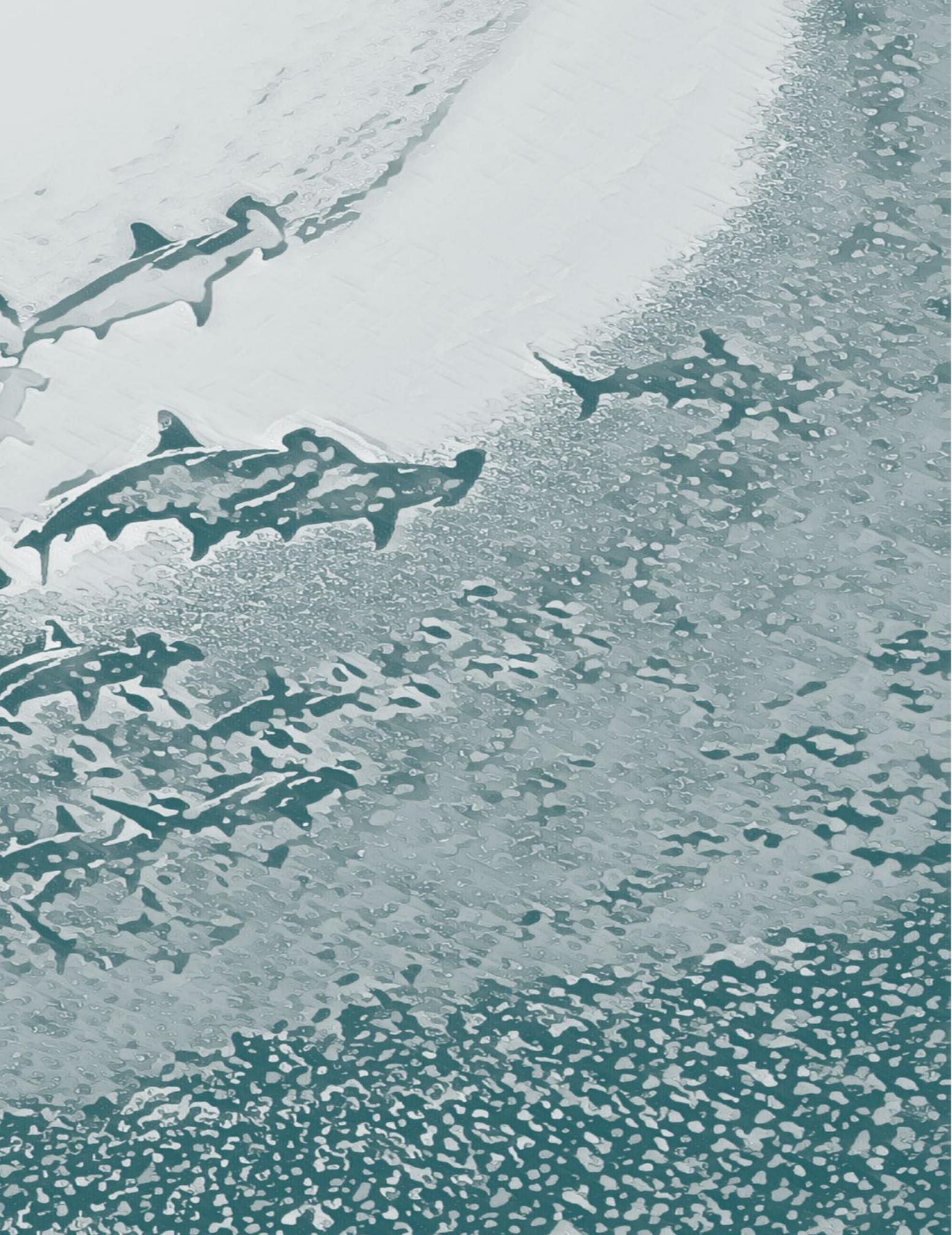
Sostenibilidad

Colombia nos inspira

Sostenibilidad







Colombia nos inspira

Sostenibilidad



Presidente del Consejo Superior
César Augusto Pérez González

Rectora
Maritza Rondón Rangel

Secretaria general
Gloria Patricia Rave Iglesias

Vicerrectora general
María Consuelo Moreno Orrego

Vicerrectora académica
Alba Luz Muñoz Restrepo

Vicerrector de proyección institucional
David Romero Camargo

Vicerrector financiero
Juan Fernando Mejía Echeverri

Director de Asuntos Públicos
Juan Carlos Velásquez Estrada

Apartadó | Arauca | Barrancabermeja | Bogotá | Bucaramanga
Cali | Cartago | Espinal | Ibagué | Medellín | Montería | Neiva
Pasto | Pereira | Popayán | Quibdó | Santa Marta | Villavicencio

Colombia nos inspira — Sostenibilidad

Semana

Este libro y sus componentes digitales son una realización de Grupo Semana para la Universidad Cooperativa de Colombia.

Está prohibida cualquier reproducción total o parcial (incluyendo fotocopias), distribución, comunicación pública y/o la incorporación de esta obra en sistemas informáticos; obras derivadas, transmisiones o en cualquier medio o formato, sin permiso previo y por escrito de Grupo Semana y la Universidad Cooperativa de Colombia.

© Todos los derechos reservados

Registro ISBN: 978-958-8984-53-7

Cortos documentales, galerías fotográficas, registros inéditos de especies y nuevas historias de gentes y esfuerzos por la sostenibilidad en nuestra plataforma digital.



www.ucc.edu.co/nosinspira

Dirección y edición general
Alejandro Torres Parra

Coordinación editorial
Paola Villamarín González

Dirección de arte y diseño
Natalia Pinilla Morales
Carlos Müller Gaitán

Dirección de fotografía
Mario Inti García Mutis

Edición multimedia
José Barrera Hernández

Diseño y montaje multimedia
Héctor Alejandro Bernal

Realización audiovisual
Mauricio Idárraga Zea

Investigación preliminar
Juanita Rico Ardila
Cristina Esguerra Miranda

Gerencia de proyecto
Carol Ramírez Espejo

Producción general
Angélica Sánchez González
Diana Moreno Lancheros
Sulay Castañeda González

Impresión
Multi—Impresos SAS

Colombia — 2023

Tesoros ambientales



Diversos territorios, una selección de historias y empeños

— Detrás de este libro	2	— Un espía en la larga conversación natural del mundo	102
— Entre todos podemos — Prólogo	6	— De pisos térmicos, ecosistemas, ciclos y recursos	112
— La tierra de los anfibios	14	— Aprendizajes de los bosques secos tropicales	116
— Objetivos de Desarrollo Sostenible, un hilo para unir la vida	16	— Aqua: agua potable para comunidades vulnerables	120
— Preservar el planeta: el tiempo apremia	20	— Nuevas energías, nuevas puertas para la vida	128
— El reino del colibrí	24	— Los ODS y los tramos que nos falta recorrer	134
— En el alma del jaguar	32	— Cuando la coca se cambia por un bosque sostenible	140
— La poderosa red del mono araña	48	— Un lugar donde la semilla es de todos los colores	146
— La madre de un mono inédito, el mico bonito	58	— La comunidad que hace crecer la plata en los árboles	160
— El tiburón martillo y una esperanza profunda	70	— Y el plástico se transforma en comida...	172
— Guardianes del cóndor en el Almorzadero	78	— De pescadores a empresarios: sueños en la Ciénaga	180
— A salvar el bagre rayado del Magdalena	88	— El oso andino y la búsqueda de la armonía	182
— El hombre que hizo renacer el bosque... y el agua	94	— En el universo de los hongos	184
		— Universidad y ODS, un compromiso y una ruta	186
		— Sobre los autores	190

Vidas y proyectos ejemplares al servicio de la sostenibilidad

¡Podemos lograrlo!

Colombia nos inspira — *Sostenibilidad*, es la segunda obra de una serie de inmersiones en las regiones de Colombia, en sus tesoros, en sus identidades, en sus sueños y en su futuro. Abordamos la manera como se han transformado las manifestaciones vivas de las culturas en los territorios en el primer volumen y, ahora, ahondamos en un tema que nos atañe de manera directa a todos: la supervivencia misma del planeta a partir de acciones, iniciativas, empeños o compromisos locales con impactos, en muchos casos, globales.

Esta es una mirada integral: la sostenibilidad, la preservación de la biodiversidad, la lucha contra el cambio climático y la contaminación no son sucesos aislados. Están entrecruzados, de manera profunda e inevitable, con la industria, con el comercio, con los modelos económicos, con la generación y uso de energías limpias y recursos renovables, con los asuntos sociales y con las coyunturas internacionales. Con la enorme inequidad en los ingresos y con la lucha por la equidad de géneros y orientaciones, la inclusión y la no discriminación.

Nos encauzan, entonces, los Objetivos de Desarrollo Sostenible promulgados por Naciones Unidas y sus metas retadoras.

Bien se dice en estas páginas, los ODS no obligan a nadie, pero nos comprometen a todos.

Para la Universidad Cooperativa de Colombia, que llega a los 65 años de existencia, no hay mejor forma de celebrar que comprometiéndonos con la sostenibilidad y atendiendo el llamado de la Unesco que, en la tercera Conferencia Mundial de la Educación Superior 2022, declaró que la educación superior tiene un papel estratégico en la construcción de sociedades más sostenibles, resistentes y pacíficas.

Nuestra presencia en 18 ciudades —organizadas en un modelo multicampus y distribuidas en seis regiones de aprendizaje—, nos ha permitido conocer, vivir e impulsar proyectos sostenibles en cada rincón de Colombia.

Por eso, nos resulta lógico compartir con esta obra esa riqueza natural y social que tiene nuestro país.

Somos conscientes de que no basta con tener programas acreditados de alta calidad en el contexto nacional e internacional en todas las áreas del conocimiento, con estar presentes como pocas instituciones de educación superior en tantas regiones del país, con apoyar el desarrollo regional con más de 4.500 empleados y estar formando más de 40 mil estudiantes.

Por eso, nos enorgullece entregarle a Colombia esta nueva obra, la segunda de la serie *Colombia nos inspira*, que iniciamos con un homenaje a las culturas cuando cumplimos 60 años y que ahora continuamos con *Colombia nos inspira — Sostenibilidad*, como una respuesta a los restos que vivimos como sociedad y como país.

Colombia nos Inspira — Sostenibilidad es una obra ambiciosa, retadora, que supera los conceptos de solo contemplación de la naturaleza, de denuncia alarmante y de registro de indicadores. A partir de la inspiración, *Colombia nos Inspira — Sostenibilidad* les hace un homenaje a esos colombianos, agrupaciones y proyectos que son ejemplo de la forma como podemos avanzar en el cumplimien-

to de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y, sobre todo, que demuestran que es posible lograrlo, que el equilibrio nos lleva a la sostenibilidad.

Contamos historias, inspiramos. Eso hacemos, justamente, porque el país nos inspira. Una veintena de relatos y testimonios, aquí, suman los esfuerzos de decenas de gentes del común, investigadores, científicos, comunidades, instituciones, empresas privadas, organismos... Vidas enteras. Por supuesto, no es una obra exhaustiva. Si aquí hay unos puñados, Colombia suma cientos, miles de historias por contar en ese anhelo por la conservación en el segundo país más biodiverso del mundo en especies por área; con la mayor diversidad de aves, la segunda en anfibios y plantas, la tercera en reptiles y la quinta en mamíferos.

Unas regiones y un país que son, también, banco genético y modelo solidario para la agricultura. Páramos, montañas y planicies protagonistas de los recursos hídricos del orbe.

Desde la Universidad Cooperativa de Colombia reiteramos la invitación para sentirnos orgullosos de nuestra riqueza natural y social y a estar a la altura del desafío que representa lograr el equilibrio entre el cuidado de la naturaleza y el desarrollo, en un concepto que el mundo tiene cada día más definido, la sostenibilidad. Bienvenidos a este apasionante y motivador recorrido por nuestra Colombia. 🌿

César Augusto Pérez González

Presidente — Consejo Superior,
Universidad Cooperativa de Colombia



Tiburón Martillo — Océano Pacífico, Colombia

Cóndor de los Andes — Valle del Cocora, cordillera Central

Foto: Getty Images



El camino

Los Objetivos de
Desarrollo Sostenible



Nada está suelto. Todo se conecta.
Territorios, especies, ciclos, recursos, comunidades.
En video: así son los empeños por la sostenibilidad.

Tierra de anfibios



Rana roja
— Parque Nacional Natural
Selva de Florencia, Caldas

Foto: cortesía Gustavo González — PNN Selva de Florencia, Parques Nacionales Naturales de Colombia

Monitorear anfibios demanda jornadas intensas. Algo de peligro, también. “Puede empezar una tormenta eléctrica, crecen los ríos por lluvias torrenciales”, cuenta Hugo Ballesteros, director del Parque Nacional Selva de Florencia. Allí, desde 2018, se rastrean anfibios en compañía de Wildlife Conservation Society —WCS Colombia—.

Esa selva húmeda tropical, ubicada en Caldas entre los municipios de Samaná y Pensilvania, es la casa de uno de los grupos de ranas más importantes de Colombia. “El parque tiene 17 años, y uno de los estudios que sustentó su creación fue el de sus anfibios”, agrega Ballesteros. En las 10 mil hectáreas se han encontrado 75 especies, 15 endémicas. Sin embargo, ese patrimonio y sus contribuciones a la ciencia están en peligro. Según WCS, Selva de Florencia es el área protegida con mayor cantidad de anfibios amenazados por hectárea en el país.

Parques Nacionales, WCS y Corpocaldas sumaron a la comunidad al plan de protección. “Los anfibios están amenazados por la actividad agropecuaria —dentro y en el contorno del Parque existen fincas de propiedad privada—, la deforestación y el deterioro de la calidad del agua”, explica Ballesteros. Pensando en ello, se hicieron acuerdos con los campesinos para proteger las fuentes hídricas de la zona, creando bebederos para el ganado, por ejemplo. También se logró que los dueños de tres predios al suroccidente del parque destinaran a la conservación más de 250 hectáreas. Allí hay varias ranas endémicas, entre ellas la famosa rana roja de la Selva de Florencia.

Un hilo une la vida

Foto: Clara Moreno Chala — Semana

Inmediaciones, serranía Los Churumbelos
— Piamonte, Cauca

Es un día de sol en el Golfo de Tribugá, en aguas del Pacífico. Un hilo de pesca une a un par de hombres, desde el bote, con un pequeño tiburón martillo, muy cerca de la superficie clara, verdosa. Pronto, suave, uno de ellos saca al pez, no más grande que su brazo. El joven, muy joven martillo, volverá en breve al océano en ese mismo lugar de Colombia. Son privilegiados, tanto hombres como tiburón; protagonizan una escena de vida, una investigación crucial. En realidad, crucial para generaciones enteras de humanos, bien sea que anden sobre botes o permanezcan en ciudades, y para generaciones enteras de peces cazadores bajo el agua.

Un hilo más extenso, menos visible —aunque más perdurable—, une a hombres y tiburones con una mujer muy al sur, en Consacá, uno de los siete municipios de Nariño en las faldas del volcán Galearas. Ella, abrazada a un árbol, solía hacer una plegaria por la tierra. Hoy custodia una suerte de biblioteca genética y agrícola de 150 semillas para cultivos que, junto a cafés especiales de sabores selectos, con un hondo sentido de la responsabilidad ambiental, buscan garantizar la seguridad alimentaria y la economía de decenas de familias en sus comunidades.

Estas gentes sueñan con cambiar el mundo. O quizá solo sueñan con vivir, aunque lo cambian. Cambian laderas de Los Andes o fragmentos de vida submarina. Y con ellos, con muchos como ellos, territorio, país o planeta pueden, tal vez, ser distintos.

Estas gentes se conectan con un hilo antiguo. De la naturaleza, pero también de la supervivencia. Un hilo tenso, apremiante, a punto de romperse. Que involucra, si se quieren preservar la biodiversidad y la vida, transformaciones económicas, sociales y ambientales.



Hace unos años —en 2015—, en una resolución firmada por 193 países durante su Asamblea General, las Naciones Unidas emitieron una guía. Ambiciosa. Por primera vez se integraban de manera decisiva metas de desarrollo humano, social y económico con la sostenibilidad ambiental y se fijaron 17 grandes fines: los Objetivos de Desarrollo

Sostenible —ODS—. Una carta de navegación que, aunque no obliga a nadie a seguirla —no vinculante, se diría en los términos de los acuerdos internacionales—, ha sumado acciones, presupuestos y compromisos. De países y corporaciones, empresas privadas, organizaciones o personas.

Transformar las condiciones sociales y económicas del planeta, preservar vida, ecosistemas y diversidad. Esa, la suma de misiones de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Un hilo, aún más extenso que el de Tribugá y las faldas del Galeras y hasta más sutil, une a esa carta de la ONU con iniciativas ambientales y sociales independientes. Hechas —o nacidas— tiempo atrás y muy al margen de un foro multinacional. Como la del hombre que, de su bolsillo, con tierras de su familia y luego con apoyo internacional, ha consolidado una reserva del agua con 72 afloramientos y cientos de especies en Santa Rosa de Osos, en Antioquia.

¿Ha servido esta resolución de las Naciones Unidas, han servido sus ODS? Hoy pueden ser más complejos sus retos que contundentes sus resultados.

Se cuestionaron, en la carta, la desigualdad, la economía, el consumo frenético y los roles de naciones ricas y pobres. Se puso al ser humano en el centro. Y se sumó el medio ambiente.

Se trazaron metas tan hondas como erradicar, para 2030, la pobreza extrema en el mundo. Que nadie viva con 1,25 dólares al día o menos. Y reducir a la mitad la población en condición de pobreza “en todas sus dimensiones”, no solo monetaria. Seis años después —2021—, en un país como Colombia, 19,6 millones de personas estaban en pobreza y 6,1 mi-

llones en pobreza extrema. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, a esos 6,1 millones de colombianos les entraban, al mes, \$161.099 —unos 40 dólares a finales de ese año—.

El 2030 es la meta, de pronto volante, de esos Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Se pretende, según la resolución, mantener por encima de la media el crecimiento de los ingresos del 40 por ciento más pobre. Conseguir un crecimiento del Producto Interno Bruto —PIB— de al menos 7 por ciento anual en los países menos “adelantados” y duplicar la producción de campesinos en parcelas pequeñas, manteniendo los ecosistemas y la diversidad genética de plantas y cultivos. Salvo los años de reactivación tras la pandemia —2021 y 2022—, Colombia nunca ha alcanzado esa cifra de crecimiento del PIB en lo que va de este siglo.



Los 17 Objetivos comprenden 169 metas y 231 indicadores. Son amplios. Enormes. Hay temas como lograr cobertura sanitaria y educación básica de calidad —ojalá gratuita— para todos en el planeta, poner fin a las epidemias, reducir la mortalidad infantil e incluso bajar a la mitad el número de lesiones por accidentes. También se incluyen, de manera decidida, metas concretas sobre equidad, no discriminación y empoderamiento, industrialización inclusiva, mejora de servicios públicos y de transporte, de la vida en las ciudades...

Múltiples hilos.

Hilos cruzados —de manera voluntaria o por azar— con los muchos que tejen este libro. Como el de la mujer, decidida y con carácter, que le entregó buena parte de su vida a investigar al mono barbudo en el Caquetá. Sus discípulos, en el Putumayo, en Caquetá y en Cauca, siguen sus pasos. Su madeja.

O el hilo que enlaza el esfuerzo por preservar los corredores vitales del jaguar.

Porque en esa red, y esta fue la mayor novedad de los ODS, se incluyó “lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales”. Años atrás, cuando se hizo una cumbre ambiental llamada De la tierra, en 1992, nadie en

su casa pensaba en reciclar la bolsa del arroz ni en cuánta agua se necesita para fabricar su camiseta. La capa de ozono no era un tema de almuerzo e imaginarse el mundo sin petróleo era ficción pura. Cuando las Naciones Unidas, en 2000, presentaron sus Objetivos del Milenio, los temas ambientales apenas se rozaron. Deforestación, desaparición masiva de especies y el riesgo mismo de la vida ya eran notorios, sin embargo.

Esta vez, para 2030, se fijaron metas sobre desperdicios de alimentos, desechos tóxicos o contaminación. Se habló de movilizar 100 millones de dólares en los primeros cinco años para mitigar el cambio climático y de obtener resultados en la reducción de la huella de carbono: de las naciones, de las ciudades, de las empresas, de cada quien en su casa y en su vida.

Para 2020 se había fijado proteger y restablecer ecosistemas, humedales, cuencas —entre otros—... el acceso al agua, su uso eficiente, el tratamiento residual. Por supuesto, ese hilo del agua incluye en los ODS los océanos, la vida en los mares y sus recursos. Preservar, de hecho, al menos el diez por ciento de las zonas costeras y marinas.

Cómo no pensar, entonces, en el investigador que aprendió a escuchar conversaciones jamás oídas de un listado inmenso de especies y construyó, en Colombia, la mayor audioteca ambiental del continente, una joya de la ciencia, una luz para trazar la salud de los ecosistemas.

Algo similar a la conservación de las aguas podría decirse de las fuentes de energía. Sobre todo, de energías limpias y renovables, distintas a las de fuentes fósiles —petróleo, carbón, gas...— Y algo similar podría decirse de un emprendimiento privado, en Medellín, que optimiza la energía solar hasta en un 23 por ciento construyendo paneles que se comportan como girasoles.

Nuestra historia, dice con certeza un reciente documental de la BBC, es la historia del Sol. No en vano, en una hora, irradia sobre la Tierra el equivalente a un año de consumo de energía de todo el planeta.

En 2020, también dicen los ODS, debía garantizarse la gestión sostenible de los bosques. En 2021 se deforestaron 174 mil hectáreas en Colombia y la destrucción de la Amazonía no parece sostenible. En 2030, dicen los ODS, debe asegurarse la

conservación de los ecosistemas y la biodiversidad. ¿Se va logrando? Los Objetivos se revisan cada año en Nueva York y cada cuatro años en la Asamblea de la ONU. La pandemia no ayudó.

Se cree, ahora, que los primeros cinco años fueron de interpretación y de análisis, de cómo hacer esto. De decisiones políticas. Esta, se piensa, debe ser la década de la acción.



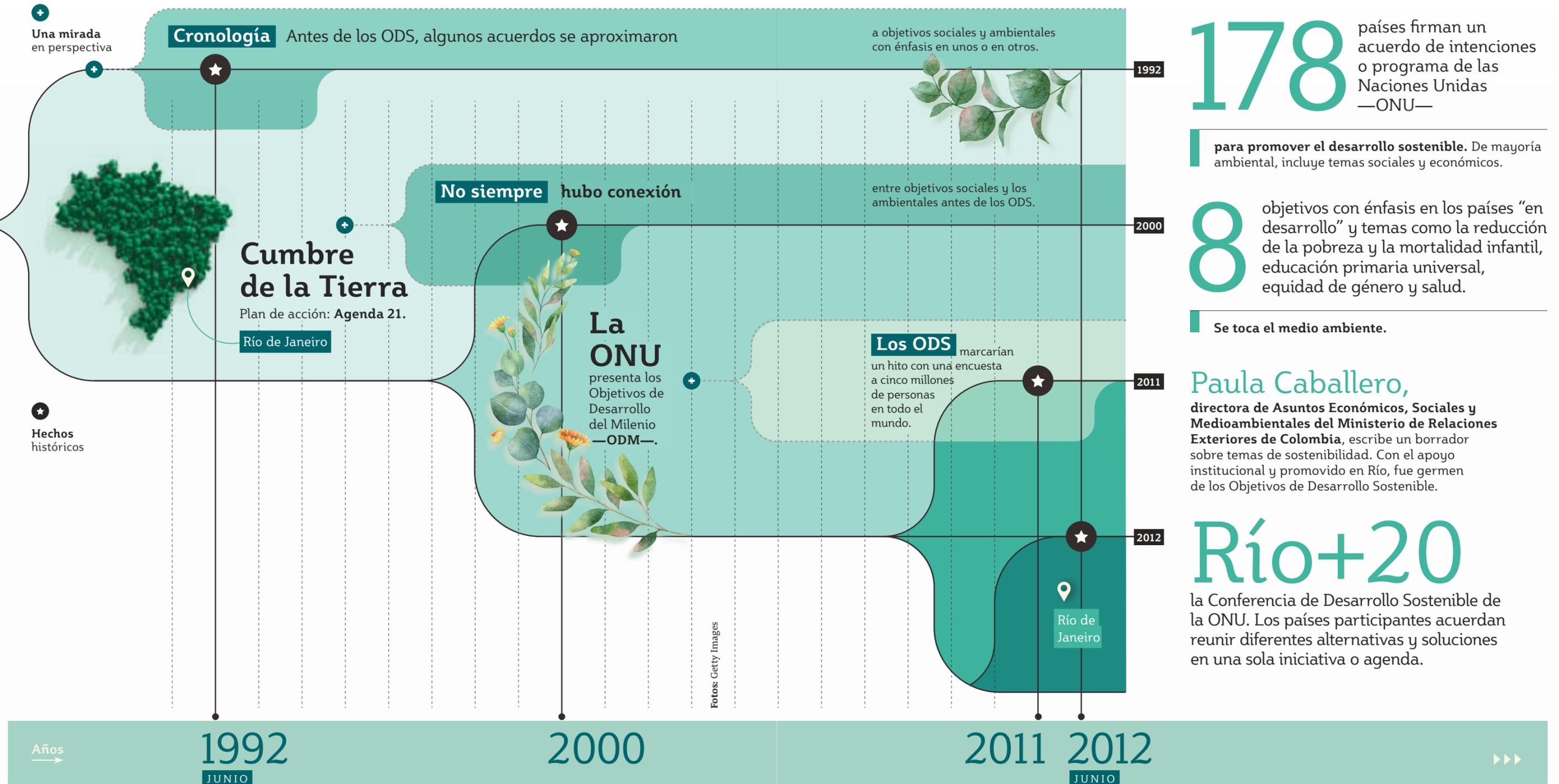
Muchos, por su cuenta, actúan. Es otro día de sol, de esos escasos en 2022, y en un bosque de Acandí —en los linderos del Darién, de la frontera agrícola, de las violencias endémicas de nuestro territorio y de una colosal y dramática ola migratoria hacia los Estados Unidos—, un pueblo mide el grosor de los tallos de los árboles en una reserva singular: es el único territorio de propiedad comunitaria en el mundo capaz de emitir y vender, con éxito, bonos de carbono. Son largos y sutiles los hilos para unir acciones.

Los desafíos, hoy, son más grandes que los logros. Instituciones, empresas, gentes se involucran, por su cuenta, con la sostenibilidad y la vida. Con los ODS. Rastreamos esos hilos.

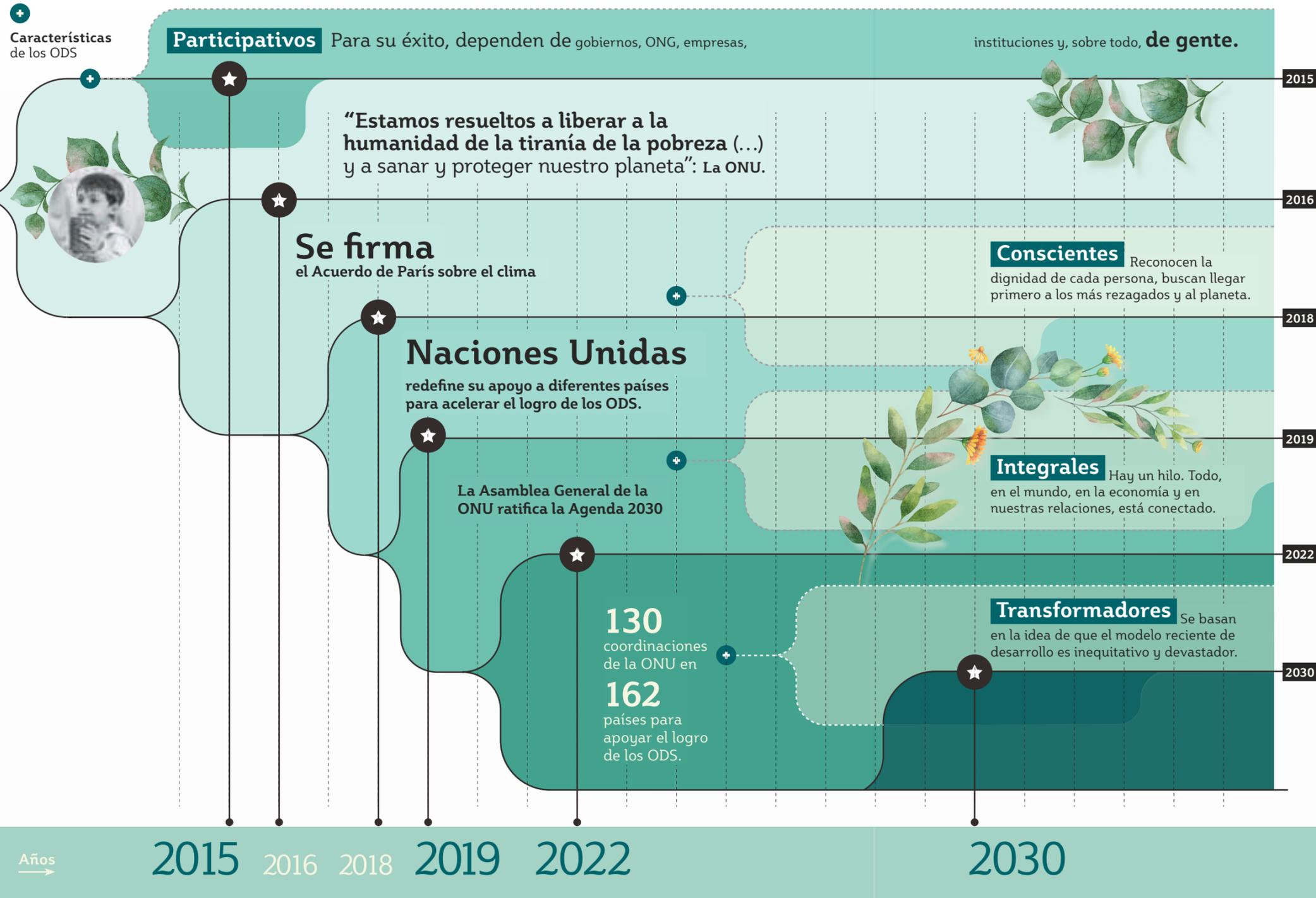
Podría pensarse en una montaña de cifras adversas. En una cordillera entera de problemas. En un continente de obstáculos. En una cuenca de denuncias. En metas no cumplidas. Pero, en esta obra, buscamos ecosistemas, especies y gentes unidas por hilos largos y no visibles.

Que sueñan con vivir y cambian el mundo. 🌱

El tiempo apremia



Por primera vez, con los ODS, una agenda internacional combina de manera decisiva grandes desafíos sociales, económicos y ambientales. No obliga a nadie, nos compromete a todos.



193 países firman un acuerdo político que establece la **Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.**

El acuerdo climático, en Francia, se da un año después del Marco de Sendai sobre riesgos y calentamiento. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe identifica desafíos y oportunidades de la Agenda 2030 para el continente.

El Consejo Nacional de Política Económica y Social —Conpes—, en Colombia, establece la estrategia nacional para implementar los Objetivos.

A través de una resolución queda el compromiso de que la década entre 2020 y 2030 sea de acción y resultados. La ONU hace énfasis en que la implementación de los ODS debe fortalecerse en los países.

Aunque los Objetivos, la responsabilidad ambiental, el cambio climático, la conservación y las energías fósiles son temas más comunes entre la gente hoy, los resultados aún son un reto.

El año de las **grandes metas.**

Colibrí de páramo — Parque Nacional Natural Los Nevados, cordillera Central



Foto: Ondrej Proszicky — Getty Images



Sabiduría natural en un huevo

David Ocampo Rincón se ha especializado en el estudio de los huevos de las aves. Ha buscado entender cómo pudieron adaptar incluso las cáscaras de sus huevos para anidar en páramos o en el Amazonas. “Las cáscaras tienen poros pequeñísimos que permiten al embrión respirar. Por otro lado, dan paso a la evaporación del agua de la clara para que tenga espacio al crecer”, explica el ornitólogo. La temperatura y la humedad del ambiente pueden afectar la velocidad de salida o entrada de gases, y, por ello, las cáscaras deberían ajustarse a su hábitat. Un ambiente más seco como el de los páramos, por ejemplo, podría succionar la humedad del huevo, secarlo y matar al embrión.

Los colibríes —con un pico alto de diversidad de especies en Colombia— ponen los huevos más pequeños entre las aves. En su investigación sobre la anidación de los colibríes de páramo, Ocampo investigó también la arquitectura de sus nidos. Todos los colibríes los hacen en forma de copa, pero según la especie pueden innovar en los materiales o en los sitios. Utilizan principalmente fibras algodonosas y, externamente, pueden usar telarañas, trozos minúsculos de cortezas o líquenes con el fin de proteger los huevos de un ambiente variable. Una tarea nada fácil.

El interés por los huevos de las aves llevó a Ocampo —quien fue investigador del Instituto Humboldt— a hacer un doctorado en la Universidad de Princeton. En el laboratorio donde trabaja, entre otras cosas, estudian el amplio espectro de colores que ven las aves, en particular los colibríes. “Son tetracromáticas. Su retina tiene cuatro tipos de receptores de luz y pueden ver longitudes de onda imperceptibles para los humanos, como la luz UV”, dice. Esa visión determina la manera como se mueven y se comunican y podría también influir en la cáscara de sus huevos. Con María Elisa Mendivelso Moreno estudia las señales de rayos ultravioleta en los huevos, que podrían tener dos funciones: proteger al embrión del sol y que el huevo sea más visible para sus padres, lo que les resulta particularmente útil a aves que anidan en cavidades.

Colibrí de páramo — Parque Nacional Natural Los Nevados, cordillera Central

Foto: Ondrej Prosicky — Getty Images

Nuestro planeta

Especies y territorios



Corto documental: voces y huellas desde la nación jaguar. Inmersión en los territorios del mayor felino de América.



Danta — Río Guayabero, piedemonte andino, cuenca del Orinoco

El sendero del jaguar

“Al principio, el jaguar era el dueño de la tierra, pero el hombre, con el poder del tabaco y el ambil, hizo un compromiso con él. Ahora, el dueño de la tierra del hombre es el tabaco, y el dueño de la selva, el jaguar”.

Leyenda del pueblo indígena Murui-Muina.

Por Tatiana Escárraga

Jaguar — Selvas de la Amazonía
Foto: Universal Images Group — Getty Images





Laguna Damas de Nare — Guaviare

Foto: Javier La Rotta

Una noche de un mes que no recuerda, en el año 2000, Freddy Campos deambulaba por un sitio boscoso en medio de la oscuridad, no muy lejos del municipio de Calamar, en el departamento de Guaviare, oriente de Colombia. Andaba buscando leña para hacer fuego. Sus compañeros se esparcieron por la zona. Él caminó solo; dio unos pasos hacia un palo seco que creyó divisar a muy poca distancia, cuando de pronto sintió que algo se movía entre las sombras. Hubo un ruido, como un ronquido seco. Se asustó. Volvió a mirar, pero lo sorprendieron unos gritos desaforados.

—¡Por ahí va un tigre, cójanlo, cójanlo!

Freddy se quitó la camisa y se la tiró encima al animal, lo alzó y reparó en que se trataba de un cachorro, tal vez hijo del tigre que sus compañeros estaban persiguiendo. Lo llevó al campamento, que pertenecía a una columna móvil de las antiguas Farc. Freddy entró a esa guerrilla siendo adolescente, sin alcanzar siquiera la mayoría de edad. Llegó ahí, me contará después, porque lo obligó la violencia. Porque mataron a su hermano, unos hombres lo sacaron del caserío y se lo llevaron y nunca más volvieron a saber de él. Porque a su mamá casi la matan también. Porque a él lo acusaron de ser colaborador de la guerrilla y porque entonces —y también ahora— no había demasiadas alternativas.

—En las Farc estaba prohibido matar jaguares. Tigres, todo el mundo por aquí les llama tigres, y al puma le dicen león. Yo me llevé al cachorro y lo crié como unos ocho meses. Se volvió una mascota muy brava: me dañaba la gorra, los toldillos, las botas. Pero vea, solamente a mí me recibía comida, le daba puras carnes, a los otros no les recibía nada.

Y se paseaba por el campamento, la mamá mero-deaba, pero no se acercaba. Después de un tiempo comenzamos a llamarla Niña. Y así se quedó, ‘Niña’, hasta que nos fuimos y no volvimos a saber de ella.

Freddy Campos, 48 años, indígena Sikuaní, el cuerpo lleno de cicatrices de guerra, va contando su historia con el jaguar mientras nos conduce hasta el sendero Las Palmas, una porción de bosque tropical en la finca Manatú (Maravillas de la Naturaleza), en la vereda Charras, a dos horas y media largas por carretera de la cabecera municipal de San José del Guaviare, la capital del departamento. Aquí, un grupo de Firmantes de Paz ha creado un centro ecoturístico que ofrece hospedaje, restaurante y turismo de naturaleza.

Manatú, en Charras, es la primera parada durante una visita de una semana a un corredor que se gestiona en 109 mil hectáreas o 1.090 kms² —un área ligeramente inferior, para hacerse a una idea, a todo el Valle de Aburrá, en Antioquia—. En este lugar de Guaviare se busca la conservación del jaguar, una apuesta de ambiente y desarrollo dentro de la Estrategia del Jaguar 2030, que se lleva a cabo en simultánea en 14 países de América Latina.



Una antigua leyenda perdura entre los habitantes del pueblo indígena Murui-Muina, en el Resguardo Alto Predio Putumayo. Cuenta que el jaguar era el dueño de la tierra, pero el hombre, con el poder del tabaco y el ambil, logró un acuerdo para proclamar amo y señor de la selva al felino. Desde entonces, si el hombre agrede a la selva, el jaguar lo enfrenta. El biólogo Jaime Cabrera —especialista en monitoreo comunitario y gobernanza indígena-Amazonas de la organización conservacionista WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza)—, dice haber visto a ancianos de los Murui-Muina permanecer una noche entera sentados en silencio esperando comunicarse con el animal. Entre sus compañeros biólogos, relata, siempre hay alguien que ha sido testigo de hechos difíciles de explicar, como el de los taitas cuando detienen los furiosos aguaceros del Amazonas.

Pero esa es otra historia.

—Los indígenas entienden que hay una relación con la naturaleza y que el jaguar no es un enemigo. Lo comprenden como *un man* muy especial, con poderes y con el que se negocia. Para ellos, hay un acuerdo establecido y todos los días hay que trabajar para mantener ese acuerdo. Por eso, cuando hacen sus bailes, le recuerdan a la naturaleza el pacto y, por eso, los abuelos tienen el compromiso de hablar todas las noches con él —relata Cabrera.

En algunos países, al jaguar se le conoce como yaguareté, otorongo o tigre mariposo. Su nombre científico es *Panthera onca*. Es un felino dotado de una especial belleza, ágil, elegante, portentoso. Un animal sagrado, de respeto. Imbuido de un aura mística, acaso alimentada desde la época precolombina, cuando ya convivía con aquellas culturas. Para muchos pueblos indígenas es símbolo de poder, fertilidad y coraje. Un portal entre el mundo espiritual y el terrenal. El pueblo kogui de la Sierra Nevada de Santa Marta tiene la creencia de que desciende del jaguar. En la imaginería olmeca, en México, aparece en esculturas de piedra y en representaciones recurrentes bautizadas como hombre-jaguar, el símbolo de la unión entre el humano y el animal.

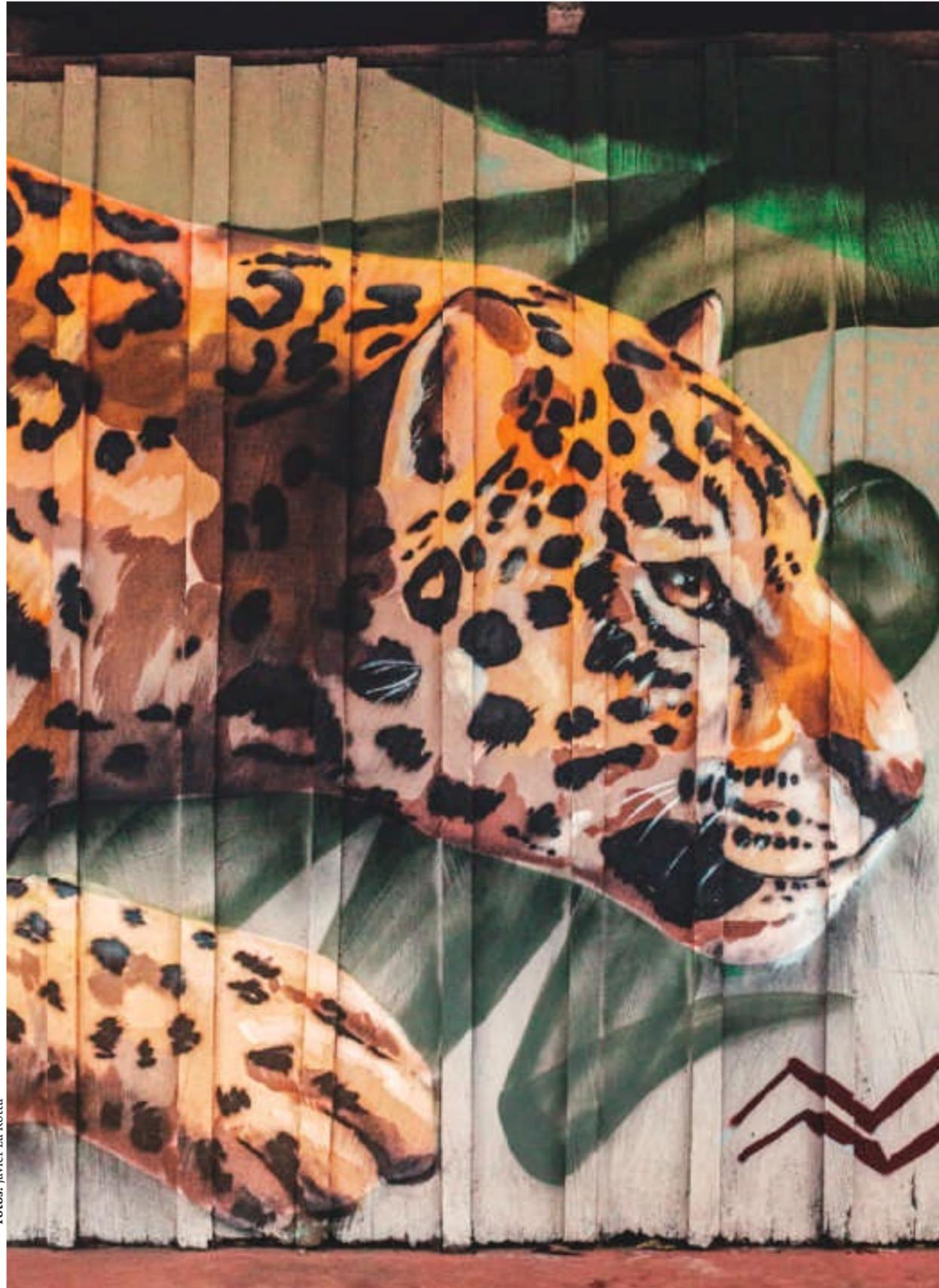
Ligado a la cosmogonía del mundo precolombino, poblador de distintas épocas en el imaginario humano, el jaguar habita entre el mito, la admiración y la devastación de la especie y el ecosistema. Hoy, preservarlo es una meta.

El jaguar es el felino más grande de América. Un depredador solitario, con una poderosa mandíbula capaz de derribar a presas de tres o cuatro veces su tamaño con un solo mordisco certero en la nuca o en el cráneo. Puede medir entre 1,20 y 1,85 metros hasta la base de la cola y pesar de 40 a 150 kilogramos. El jaguar es semiacuático: nada, atraviesa ríos, se sumerge, pesca, devora babillas y caimanes. Vive en 18 países del continente americano, distribuido en zonas de tierras bajas como bosques tropicales, bosques montanos, sabanas tropicales y manglares. Su presencia se ha documentado desde México hasta Argentina y se calcula que la población total alcanza los 173 mil ejemplares, en una extensión geográfica de 8.900 kilómetros cuadrados, según datos que recoge el informe Estrategia del Jaguar 2020–2030 de WWF.

En Colombia está distribuido en casi todo el territorio nacional: en las planicies del Caribe, en la selva chocoana, en los valles interandinos, en la Orinoquía y en la Amazonía, esta última, su principal refugio. Un cálculo aproximado de las organizaciones ambientalistas indica que habría unos 16.500, siendo el tercer país en tamaño de población después de Brasil —con unos 86.000, la mitad del total— y Perú, que alberga a 22.000.

A pesar de su poderío, de su valor cultural y ecológico y de su carácter sagrado para algunos pueblos, el jaguar ya ha perdido 49% de su área original de distribución. En 2018 no había rastro suyo en países como Uruguay, Chile y El Salvador, y en Estados Unidos, donde también habitaba, se han visto menos de 10 ejemplares machos en el sur del país desde 1963.

En el siglo XX estuvo al borde de la extinción: asediado, perseguido y eliminado por la cacería descontrolada de las llamadas ‘tigrilladas’, que surtían la moda de las pieles de animales exóticos en Estados Unidos y Europa entre 1960 y 1970. En dos años consecutivos de ese periodo, escribe Margaret Kinnaird, autoridad mundial en la conservación de la vida silvestre, se importaron unas 23 mil pieles de jaguar a los Estados Unidos en una muestra voraz del apetito por su figura. Apenas en 1975 se prohibió el comercio internacional de jaguares, pero, según Kinnaird, hay evidencia de un aumento “escalofriante” del comercio de partes de



Fotos: Javier La Rotta



Unos 12 mil años podrían separar al jaguar en estas representaciones (hay controversias sobre la data y las especies rupestres). A la izquierda en la pared de una casa en Cerro Azul, desde donde se parte, justamente, para Cerro Pinturas (derecha) – Guaviare

su cuerpo en los últimos años. Cadáveres sin cabeza han sido encontrados en países como Belice; se han hallado cargamentos de sus colmillos con destino a China y se ha constatado la utilización de su cuerpo para medicamentos chinos de arraigo popular. En Centroamérica, se ha reportado carne del animal en el menú de algunos restaurantes.



—El jaguar ejerce el papel de regulador de todas las dinámicas en un bosque. Piensa en los chigüiros, por ejemplo.

Hablo vía telefónica con Silvia Vejarano, de WWF, bióloga con una maestría en biología evolutiva y especialista en conservación. El día de nuestra conversación, se recupera de una malaria que pescó mientras hacía trabajo de campo en Guaviare.

—Si abunda el chigüiro —continúa Vejarano—, se puede volver un problema porque es un herbívoro impresionante: acabaría, si nadie lo controla, con ciertos ecosistemas.

Como si fuera una especie de rey sin corona, sin corte y sin séquito, el jaguar se mueve solo. No es gregario, como los primates, me explica Silvia. Al tratarse de una especie *sombrilla*, es decir, que con su sola presencia conserva grandes hábitats naturales, no solo regula a otras poblaciones; contribuye a la polinización de los cultivos, a la amortiguación de climas extremos, a la conservación de los suelos y a los procesos de purificación del aire y del agua.

Para cazar, para encontrar pareja y reproducirse y, en últimas, para vivir, el jaguar necesita áreas extensas. Como permanece aislado, solo se junta para buscar pareja en época reproductiva. Cuando una hembra entra en celo, varios machos llegan de las vecindades, atraídos por su olor.

—El macho la monta y se va. La mamá vive con sus cachorros durante un par de años y luego ellos buscan su propio territorio.

La deforestación, los cultivos, los asentamientos humanos, la infraestructura —me dice Vejarano— han fragmentado los bosques y han ido quedando parches segregados los unos de los otros. Eso impide el tránsito y la conexión entre los ejemplares. Limita su alimentación y su apareamiento.

—Puede haber muchos jaguares en una zona de bosque, pero, si ese bosque no está conectado con áreas más grandes, la población eventualmente morirá. O habrá reproducción entre familias y la endogamia generará un montón de problemas genéticos que, a la larga, los harán inviables. El número de individuos por sí solo no es un indicador de salud.

De territorios extensos, el jaguar habitó casi el continente entero, desde el sur de Estados Unidos hasta el norte de Argentina. Hoy, en zonas como el Guaviare, requiere corredores (al igual que otras especies) para evitar la endogamia.

El Plan Jaguar 2030 existe desde 2018. En noviembre de ese año, un grupo de países de Latinoamérica, entre ellos Colombia, y las principales organizaciones internacionales de conservación presentaron esta iniciativa para fortalecer el corredor que va de México a Argentina y hacer frente a las amenazas por la pérdida de hábitat, la cacería, el tráfico y el conflicto con humanos que ven cómo el jaguar, cada vez más arrinconado, termina atacando al ganado y a los animales domésticos. A la larga, a los jaguares esto les genera la muerte por la represalia de los campesinos. El jaguar no está en peligro de extinción en este momento, pero la Lista Roja de Especies de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) lo clasifica como “casi amenazado”.

Cada país de los 14 que se sumaron al compromiso (no vinculante) de conservación del jaguar establece cuáles son los paisajes más viables para iniciar el proceso de restauración. El corredor es, en términos muy sencillos, un camino por donde, además del ja-

guar, pasa una gran variedad de animales. Lo que se mueve por allí es materia, energía. En definitiva, un flujo genético que no debe parar. Para ello no basta con sembrar árboles. Es necesario implementar medidas —cámaras trampa, cercas eléctricas para evitar que el ganado se acerque a los ríos y sea atacado, alianzas con la institucionalidad para garantizar la conservación en los planes de ordenamiento territorial, entre otras—.

En Colombia se ha priorizado la Amazonía, pues allí es donde existe mayor extensión de bosque continuo y donde se ha detectado mayor presencia de ejemplares. Los otros corredores son los que discurren por el andén Pacífico de norte a sur, desde Panamá hasta Ecuador; y por el norte desde el Darién panameño conectando con poblaciones del Caribe y bajando hacia los valles interandinos. Esa misma ruta empalma con la Orinoquía y la Amazonía. De ahí se expande hacia los otros países que comparten el bioma amazónico.



—Yo me he cruzado como con cinco jaguares. A uno lo vi atravesando el río. A otros me los topé de frente. ¿Sabe qué hay que hacer? Quedarse quieto, mirarlo a los ojos y dejarlo pasar. Lo mejor es no demostrarle miedo, porque lo nota.

Avanzo con Freddy Campos hacia el sendero Las Palmas, en Manatú. En el camino, una culebra cazadora marrón se enreda entre sus pies. La transición de la sabana llanera al bosque amazónico se siente cuando ingresamos por la boca del sendero. La temperatura baja unos grados. En ese bosque crece la palma yagua, utilizada para hacer flechas y trampas de pesca. También está la palma de asaí, que llaman palma triste y sirve para hacer chicha; y está la palma caminadora, una suerte de rallador natural. Y el guacamayo, cuya madera puede pasar hasta 20 años enterrada sin pudrirse y recibe los abrazos de los turistas que se embarcan en un ritual de reconciliación con la naturaleza. No muy lejos de aquí ha dejado sus huellas el jaguar. Lo sabremos después, cuando se revisen las cámaras trampa.

Charras es una de las cuarenta veredas que integran, por ahora, el Corredor de Protección del

Jaguar en Guaviare. Aquí, 55 cámaras trampa han registrado 51.600 imágenes y constatado la presencia de 26 jaguares. La idea es que se conecte el Parque Nacional Natural Sierra de la Macarena con la Zona de Reserva Forestal Serranía de la Lindosa, hasta llegar al resguardo indígena Nukak y a la reserva natural del mismo nombre. Esta iniciativa forma parte del proyecto Amazonía Sostenible para la Paz, financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente y ejecutado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo —PNUD— bajo el liderazgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico —CDA—. En esta alianza también trabaja WWF Colombia.

Quién lo diría: allí donde el mítico jaguar era visto como otro enemigo a abatir, ahora es un símbolo de reconciliación y esperanza. Aunque tal vez sea demasiado pronto para asegurarlo. Todavía hay quien se resiste a dejarlo en paz: no es fácil encajar la pérdida de animales ni enfrentarse a las leyendas negras sobre el felino. Cuesta darle la vuelta a una historia donde el malo siempre es el jaguar. Así, sin matices. El malo. Además, no es el único *actor* al que se han enfrentado los habitantes de Guaviare, la mayoría descendientes de colonos que llegaron en sucesivas oleadas desde los años cincuenta. Este departamento ha sido uno de los más golpeados por la violencia. Aquí han interactuado, en un escenario sangriento, narcotraficantes, ejército, guerrilleros y paramilitares con la consiguiente siembra de muerte y dolor.

El miedo, entonces, se hizo costumbre.

Dejamos Charras con destino a Damas de Nare, una vereda famosa por la laguna del mismo nombre, madre vieja del río Guaviare, donde un grupo de delfines rosados —llamados toninas por los locales— juguetean con turistas en sus aguas cálidas. La atracción aquí ya no son solo las toninas; desde que son parte del corredor, igualmente lo es el señor jaguar. En este periplo visitaremos también Sabanas de la Fuga, El Edén, El Limón, Cerro Azul, La Pizarra y Caño Blanco II. Aquí, el tejido social que fracturó la guerra se ha ido restableciendo y ahora abundan las cooperativas dedicadas al turismo ecológico. Durante años, el motor de la economía de la región y casi su único medio de subsistencia fueron

Jaguar — Selvas de la Amazonía





Hoy, para muchos (no todos), en el corredor que se busca establecer en la zona de la vereda Charras, en Guaviare, el jaguar ya no es enemigo. Las imágenes de las cámaras trampa (arriba, derecha) se exhiben con orgullo.



Fotos: Javier La Rotta



Foto: Javier La Rotta

Comunidad, gente de ciencia, ambientalistas, Firmantes de Paz, organizaciones... En las veredas de Guaviare se cruzan esfuerzos y sueños humanos con el futuro del jaguar. Sin los campesinos, por ejemplo, el corredor no es viable.

Fredy Campos, Firmante de Paz — Guaviare

los cultivos de coca. Poco queda ya de ese pasado. Persiste, eso sí, la sensación de abandono del Estado que bien narró el sociólogo Alfredo Molano y que se evidencia en que, tras el asesinato de Gaitán, las pésimas comunicaciones hicieron que los colonos se informaran solo tres o cuatro días después de aquel suceso trascendental en la historia de Colombia. “Guaviare era un país muy diferente”, escribió Molano. Y tal vez lo sigue siendo.

Esta mañana se reúnen en una finca de Damas de Nare una docena de campesinos. Han venido a participar en un encuentro y contarán sus historias, su relación con el jaguar. Uno por uno van sincerándose.

—He visto la huella del jaguar en los senderos cuando llueve, dice don Belisario. Ahora ya no se mata. Ahora se preserva.

Sigue Don Martín:

—Es que hay muchas partes que ustedes no conocen. Yo tenía 7 años y un día mi papá se fue a *mariscar*. En esas sintió un animal que se le venía por la espalda. Cuando estaba a punto de lanzarse, él le disparó. Venía a comérselo. A mí, hace 20 días, me atacó dos terneros por la noche. Yo sí creo que el jaguar es un gran enemigo del ganado.

Construir confianza para desactivar el conflicto entre jaguares y humanos es un proceso lento, a cuentagotas. En realidad, en Guaviare acaba de empezar. Para ello han sido necesarios talleres pedagógicos intensivos donde se les explica a los campesinos quién es el jaguar, cuál es su papel en el ecosistema que los rodea, por qué ataca a sus animales y por qué es un mito que se come a los humanos. La intención es que sean ellos mismos quienes, dentro de unos meses, manejen con soltura las cámaras trampa y envíen los datos a una plataforma donde los procesarán los técnicos. Sin los campesinos, el corredor es imposible.

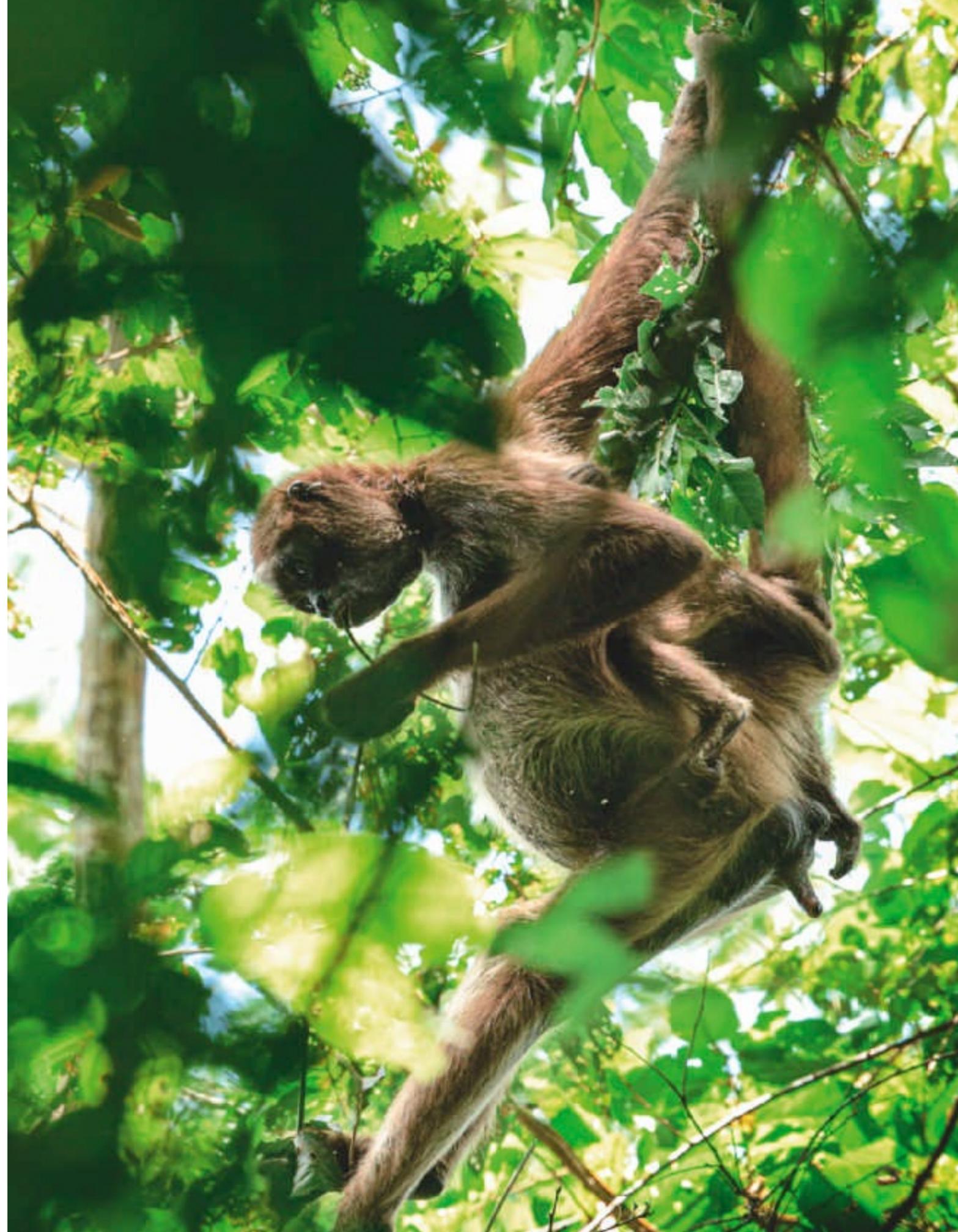
La historia parece ir revirtiéndose poco a poco, aunque todavía quedan algunos díscolos, personas reacias a sacar de su cabeza la idea del jaguar como enemigo. Ahora, ya hay quien exhibe con orgullo las fotos que captan las cámaras trampa. Es un motivo de alegría, no de miedo. Les preocupa a los campesinos, eso sí, cuando se hayan ido las organizaciones ambientalistas. Para eso se están preparando, pues ellos deberían ser los multiplicadores del proyecto.

—Nuestra apuesta es bajarle a la ganadería y apostarle al turismo ecológico. Nosotros no tumbamos selva porque quisimos, sino por desconocimiento. Con el monitoreo hemos podido conocer mejor el entorno y nos hemos dado cuenta de que nuestros niños no conocen su fauna. Pero ya va siendo hora de que aprendan a leer con jota de jaguar y no de jirafa —concluye un campesino en otra reunión en la vereda La Pizarra, en un paraje idílico donde no hay ninguna conexión posible más que con la naturaleza.

La poderosa red del mono araña

Por Fabián Mauricio Martínez G

Mono araña — Región ríos Carare, San Juan; Magdalena Medio
Fotos: Alexandra Ruiz Poveda — Semana (pgs 49 a 55)





La canoa discurre sobre el ancho caudal del río Carare. Una pareja de guacamayas, de plumas amarillas y azules, rompe el cielo. El río se bifurca y el motor remonta el caño San Juan, a través de un túnel de árboles, en donde descansan monos aulladores e iguanas de crestas tornasoladas. En las orillas, en los claros de la manigua, hay icoteas y babillas bajo el sol. Arnulfo Montoya, el conductor de la lancha, disminuye la velocidad y nos señala las copas altas del bosque. Andrés Link sonríe: “Qué fortuna, es un grupo de *Ateles*”. Entre la maraña se mueve un mono café, largo, peludo y barrigón. Un poco más arriba va una hembra con una cría trepada en la espalda. Detrás, otro par de monos y más allá, otros tres. Se cuelgan y descuelgan con sus cuatro extremidades y cola prensil, como elegantes arañas paseándose por los árboles. Hoy hay esperanza para el mono marimonda del Magdalena, pero hace dos décadas, no. Hace dos décadas estaba condenado a la extinción.

Quince años atrás, en 2007, Andrés Link y Gabriela Luna llegaron a Bocas del Carare, Santander. Él, doctor en Antropología Biológica; ella, doctora en Ecología, Conservación y Restauración. Los dos, primatólogos respetados. Los dos, un matrimonio con hijas. Los dos, un gran equipo de investigación. Los dos, artífices de una transformación social y sostenible de las comunidades asentadas a orillas del Carare y el San Juan, alrededor del choibo, como se le conoce al mono araña en esta región del Magdalena Medio. Pero quince años atrás no había hijas,

ni transformación comunitaria, ni zonas protegidas para el mono marimonda, ni equipos de jóvenes científicos universitarios, liderados por ellos, haciendo investigación.

Al llegar al Carare en búsqueda del *Ateles hybridus*, la especie se encontraba en grave peligro de extinción. Andrés y Gabriela estaban enterados, por la lectura de artículos especializados, de que la especie en el Carare era distinta a la de los monos araña del Amazonas y a la de los monos araña del Chocó. La marimonda del Magdalena era única y los estudios sobre esta especie eran muy escasos, casi inexistentes. Esto se convirtió en una gran oportunidad y un gran desafío para proteger a estos singulares primates. Así, la pareja emprendió una investigación pionera a largo plazo, inédita en el país y única en el mundo, con el fin de consolidar la preservación del mono araña café.

Antes de llegar al Carare, Andrés y Gabriela llevaban un tiempo trabajando con monos en la Serranía de Las Quinchas y en La Macarena, en el centro del país. Antes de eso trabajaron junto a su maestro, el doctor Anthony Di Fiore, en el Parque Nacional Yasuní, en el Ecuador. Allí, bajo la orientación de Di Fiore, nació Proyecto Primates. Fue en 2005 que el proyecto llegó a Colombia y en 2010, ya en Bocas del Carare, surgió como la Fundación Proyecto Primates, liderada por la pareja de científicos. Si bien las cosas han mejorado para el choibo y sus amigos (otras especies de micos, peces, reptiles y mamíferos) la especie del mono araña del Magdalena aún se encuentra amenazada.



La canoa llega a La Estación. Una finca llamada San Juan que sirve como sede principal a la Fundación Proyecto Primates. Allí se alojan grupos de estudiantes que pasan temporadas entre el río y el bosque siguiendo a los monos que habitan en este lugar. No solo se estudia al mono araña, también al mono nocturno o marteja, al mono cariblanco y al mono aullador. En una de las habitaciones de la finca las paredes están pintadas con las huellas de la manos de los estudiantes que han venido. Hay manos verdes, rojas, azules y moradas, junto a los

Andrés Link
— Región ríos Carare, San Juan; Magdalena Medio

Mono aullador — Región ríos Carare, San Juan;
Magdalena Medio (derecha)

Mono cariblanco (pgs 54 y 55)

nombres y fechas de los investigadores que han estudiado el comportamiento individual y social de los micos, siguiéndoles durante horas, días, semanas y meses; armados de binoculares, libretas de apuntes y cámaras fotográficas.

Es fundamental, para los estudiantes, aprender a reconocer a los monos por alguna particularidad: una mancha cerca del ojo, una cicatriz en la mejilla, una coloración en alguna de las manos, una pigmentación moteada en los largos clítoris de las hembras marimonda. Además de las fotografías, los estudiantes dibujan a los monos, retratándolos con lápices, marcadores y colores con el fin de precisar aún más las identidades de cada uno de ellos. Una vez caracterizados e identificados los llaman por nombres propios. Así saben que Max, Cajú o Estrella, por nombrar algunos, viven en determinado bosque, saben exactamente sobre cuál de ellos se registran datos comportamentales, con códigos específicos que le dan a actividades como comer, reposar, dormir, andar, etc.; y saben, al recoger muestras de heces fecales, a qué mono corresponden, para luego ser enviadas, debidamente marcadas, al laboratorio. Andrés Link las analiza y determina aspectos dietarios, genéticos y hormonales de cada miembro del grupo de primates.

Durante esta temporada, en La Estación hay estudiantes de universidades de Tunja, Bucaramanga y Concepción —Chile—. El estudiante de Tunja y la estudiante de Concepción siguen a los monos nocturnos, así que sus expediciones al bosque empiezan justo cuando cae la noche. Las martejas se mueven bastante en las primeras horas nocturnas, se aquietan hacia la medianoche (siempre y cuando no haya luna llena, si la hay continúan con sus actividades) y vuelven a las andadas cerca del amanecer. Hay que salir con ellas, regresar a la finca, poner la alarma en la madrugada y continuar. Los monos nocturnos se estudian en estos horarios. Investigarlos no es una tarea fácil, mucho menos en época de lluvias, crecientes de los ríos e inundaciones en el bosque.

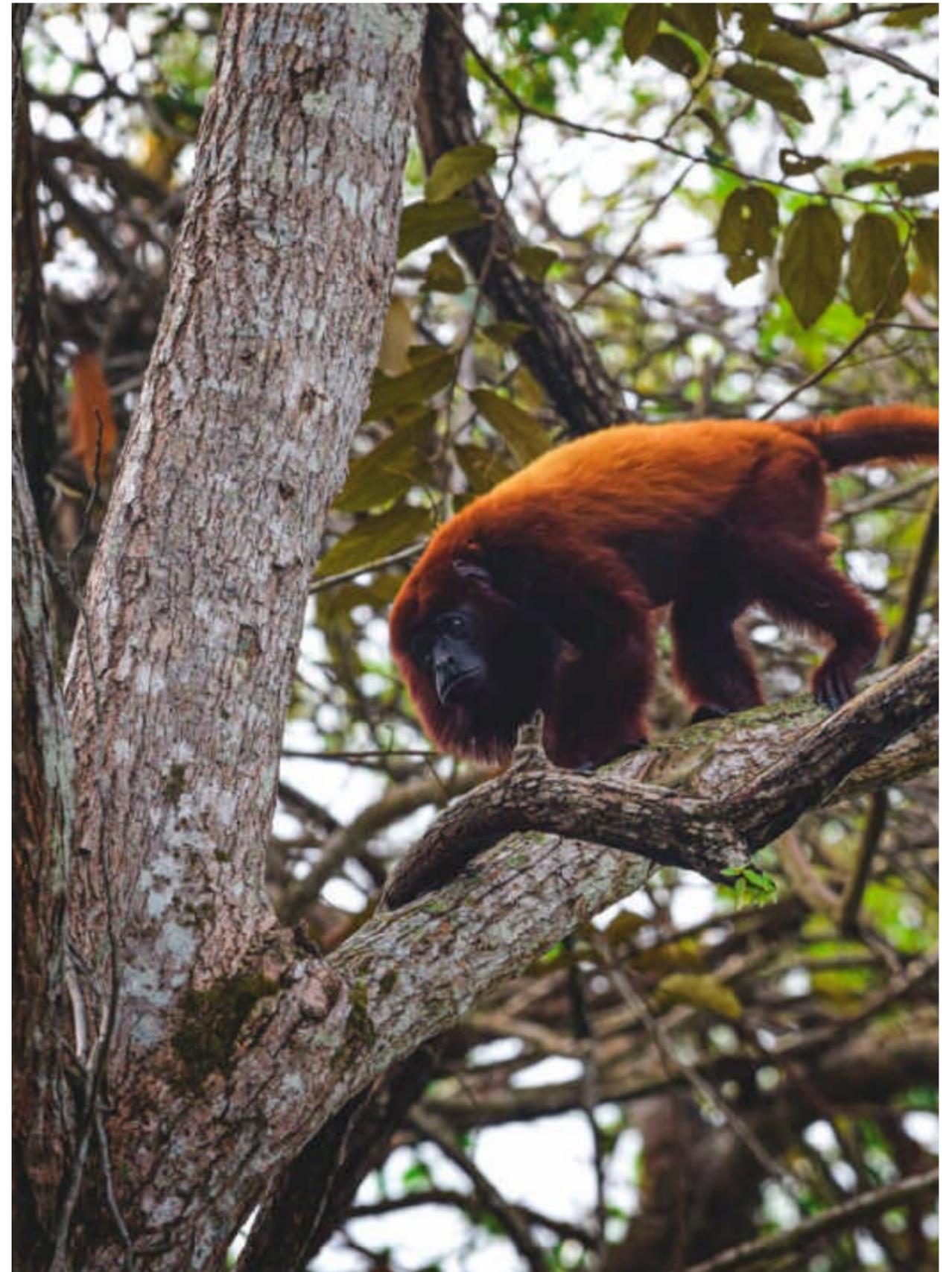
La estudiante de Bucaramanga está haciendo su tesis de grado sobre el mono araña. Sus expediciones son diurnas. Los datos recopilados durante el semestre, interna entre los bosques y el río, le ayudan para su trabajo de grado, pero también le sirven al proyecto de investigación que durante tres

Ha pasado poco tiempo, apenas 15 años, desde los días en los que la marimonda del Magdalena Medio —o choibo—, especie con rasgos únicos, estaba condenada, sin esperanzas, a la extinción.

lustros ha realizado la Fundación en el Carare. Es una relación simbiótica la del Proyecto Primates con los estudiantes: ellos vienen, le aportan sus datos y estudio a la investigación de largo aliento, a la vez que se benefician de ella. Los estudiantes, además, reciben hospedaje y comida durante su permanencia allí. Esta financiación se ha logrado gracias a becas de fundaciones e instituciones como National Geographic, Colciencias y el Banco de la República, gestionadas por Andrés Link y Gabriela Luna.



En 2007, la pareja de científicos detectó y enfrentó varias amenazas contra los monos en la región del Carare y elaboró un árbol de problemas como mapa de ruta para trabajar en la preservación del choibo. Los factores de riesgo más importantes eran deforestación y cacería, sumados a lentos ciclos de vida de la hembra como ruta inevitable para su extinción. Las hembras tienen la primera cría a los siete u ocho años de vida. Un solo individuo por parto. Luego, pueden tardar hasta tres años para reproducirse otra vez. Si, por ejemplo, los cazadores consiguen una hembra adulta, la especie pierde miembros potenciales y su población declina con rapidez. Si cazan a otra hembra adulta el panorama se torna desolador.





La gente de la región del Carare solía cazar a los monos araña porque pensaba que curaban la anemia. Solía comerlos por su gran tamaño al considerarlos buena fuente de proteína. Con sus restos hacían caldo, convencidos de que la sopa del mono marimonda era medicinal, curativa y afrodisíaca. La tarea —cuenta Gabriela Luna— no fue fácil: “Nos pusimos a trabajar con la comunidad a través de talleres de sensibilización, pero también ofreciendo soluciones al problema. Hicimos un trabajo con la Secretaría de Salud y llevamos un puesto de salud al corregimiento, en la idea de enseñar acerca de los verdaderos suplementos para la anemia y así la gente fue comprendiendo. Además, el tema de la proteína se suplía fácilmente con la abundancia de pescado de los distintos afluentes de la zona. Hoy, felizmente, no se registra cacería alguna del choibo en la región del Carare”.

La otra gran amenaza para la especie era la deforestación. Los bosques en donde vivía la marimonda eran propiedad de fincas privadas, que fueron convirtiendo al bosque húmedo tropical en terrenos para la ganadería y el monocultivo. La selva fue talada y reemplazada por parcelas. La frondosa arboleda de los valles del Magdalena Medio, entre Santander y Antioquia, se redujo a tal punto de despojar de su hábitat al mono araña y amenazarlo con su extinción. Inició entonces una tarea maratónica de reuniones y conversaciones con los finqueros, a través de procesos de conscientización. Algunos atendieron y otros, no.

La finca San Juan, en donde hoy funciona La Estación, se convirtió en la mayor aliada protegiendo los bosques de sus predios para el estudio, investigación y preservación del mono araña, el mono nocturno, el mono aullador y el mono cariblanco, además de servir como albergue a gran cantidad de especies de pájaros que habitan en estos bosques como el tucán, el martín pescador, el azulejo, el pisingo, el turpial, el petirrojo, el halcón milvago, el cormorán, la garza blanca y la garza tigre, entre muchas otras.

Además de la protección de los terrenos de las fincas voluntarias, se hizo necesario reforestar tramos, con el fin de conectar algunos bosques con otros. En La Estación de San Juan funciona un vivero en donde se cultivan orejeros, campanos, ceibas amarillas, robles, cedros y flor morados, especies

de árboles con los que Andrés Link y su equipo de aliados y colaboradores han resembrado el bosque, creando corredores para el tránsito de los monos de bosque en bosque y su vida en un territorio más grande. Los viveros se han extendido y también se encuentran en la población de Bocas del Carare. Allí, a través del liderazgo de mujeres como Norma Salgado —de la Asociación de mujeres Asomucare—, se han logrado organizar personas de la comunidad que han dedicado parte de su tiempo a resembrar la selva. Aprendieron cómo hacerlo gracias a la consciencia esparcida, como las semillas de una red comunitaria y silvestre, por la Fundación Proyecto Primates en la región.

“Si el mono araña llegase a extinguirse —explica Andrés Link— tendría implicaciones enormes para los bosques y sus ecosistemas, porque los *Ateles* dispersan muchas semillas y esas especies arbóreas, sobre todo las más grandes, se quedarían sin sus dispersores naturales. En los bosques donde los micos han desaparecido, según los estudios, la captación de carbono disminuyó. Las especies de árboles más grandes, los de madera más densa, captan mayor cantidad de carbono. Las pepas de los frutos de estos árboles son muy grandes para ser devoradas por un pájaro, el mono araña es el único que puede comerlos y esparcir sus semillas”. Estos grandes árboles se multiplican gracias a la marimonda del Magdalena, crecen, captan más carbono y ayudan con el efecto invernadero y el cambio climático.



La canoa reemprende su recorrido. Nos dirigimos a la Ciénaga San Juana, otra de las sedes de la Fundación. Hay águilas pescadoras vigilando las aguas desde las ramas de los árboles. Bajo la superficie hay bocachicos, blanquillos, coroncoros y cachamas. La lancha sube por el caño San Juan y debemos sortear varios obstáculos conformados por islas de largos pastizales que obstruyen la navegación. Nos abrimos paso con palos y horquetas, empujando con fuerza sobre las raíces de plantas acuáticas como el buchón y la hierba de arroz. Al dejar atrás el laberinto de isletas de pajas de pasto, se abre una hermosa ciénaga en donde habitan caimanes aguja y mana-

tías. En una loma que domina la ciénaga se encuentra la casa de tablonos de madera, sede del proyecto.

Por un lado de la casa se observa el bosque tupido que ayuda a mantener la vida silvestre en la región; por el otro, se ven hectáreas de potreros devastados para el agronegocio. En esa constante pugna vive la Fundación Proyecto Primates, entre los grupos de personas que protegen los bosques, los monos y demás especies del Magdalena Medio, y los que no. Por eso, pese a los avances, muchos, el mono marimonda aún continúa bajo amenaza.

Que estas especies vivan, que sus territorios perduren, es un desafío. El reto de la sostenibilidad involucra transformación: de las comunidades, de su relación con el entorno, de los territorios.

Afortunadamente la consciencia y la sensibilidad han ganado el corazón de los pobladores del Carare. En gran parte porque los primeros en generar estos cambios fueron los niños, quienes, en un principio, eran los principales destinatarios de los talleres y trabajos con la comunidad de la Fundación. Después se sumaron las profesoras, las mamás, las asociaciones de mujeres y las asociaciones de pescadores, conformando así una sólida red para preservar y defender al mono araña y a otras especies. En medio de este largo y sostenido proceso nació el Festival del Choibo y sus amigos, que además de celebrar y proteger a las otras tres especies de monos de la región, lo hace con la tortuga de río, el manatí, la danta, el paujil, el bagre y el bocachico.

Todos los años, durante un día, bien sea en febrero o en mayo, se reúnen en Bocas del Carare familias enteras lideradas por los niños de la escuela, sus profesoras, madres, mujeres y hombres de dis-

tintas asociaciones, con el fin de realizar una feria de comidas típicas, bailes de la región y la gran caravana por las calles en la que la gente se disfraza con máscaras y atuendos de los distintos tipos de monos, pájaros, reptiles y felinos (entre ellos el gran jaguar), rindiéndoles homenaje a los animales y propagando el mensaje de preservación y conservación de estas especies y sus ecosistemas.

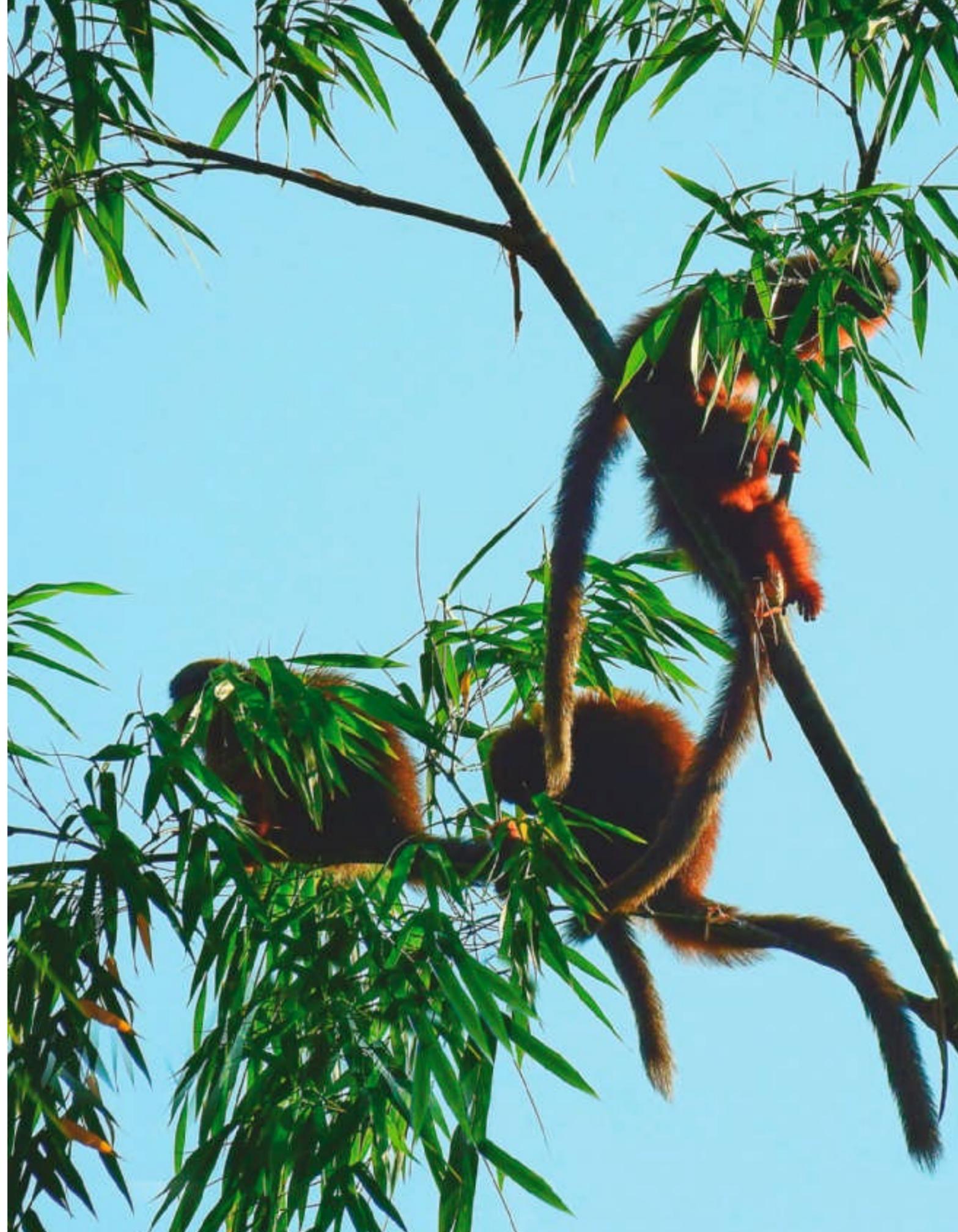
El trabajo comunitario ambiental también se ha fortalecido con el cuidado de los tres ríos de la región. Proyecto Primates inauguró una iniciativa, hoy multitudinaria. Se llama *Pescando Plástico* y congrega a las familias para zarpar en sus lanchas en busca de residuos plásticos que abundan en los ríos Carare, San Juan y Magdalena. La actividad llega a su máximo esplendor en los meses de noviembre y diciembre, cuando la Fundación organiza el trueque navideño, el cual consiste en premiar a los niños que más plástico recolecten. Nancy Mabel Rueda, una mujer oriunda de Barrancabermeja, residente en Carare hace diez años, lidera este programa de la Fundación y es la encargada, junto a su equipo, de reunir el plástico, pesarlo y venderlo a empresas de reciclaje del puerto petrolero. El año pasado recogieron 800 kilos de plástico sacados de los ríos por la misma comunidad. Los niños ganadores reciben bicicletas, patines, muñecas parlantes y diversos juguetes para el gozo navideño. Todos los niños participantes reciben un obsequio. Esto ha motivado a los muchachitos a seguir con la recolección, incluso en los meses lejanos a fin de año. Es común ver a los niños y a sus padres adentrarse en sus embarcaciones, a través de los ríos y caños, en la búsqueda de botellas, empaques, bolsas y un largo etcétera compuesto de plástico.

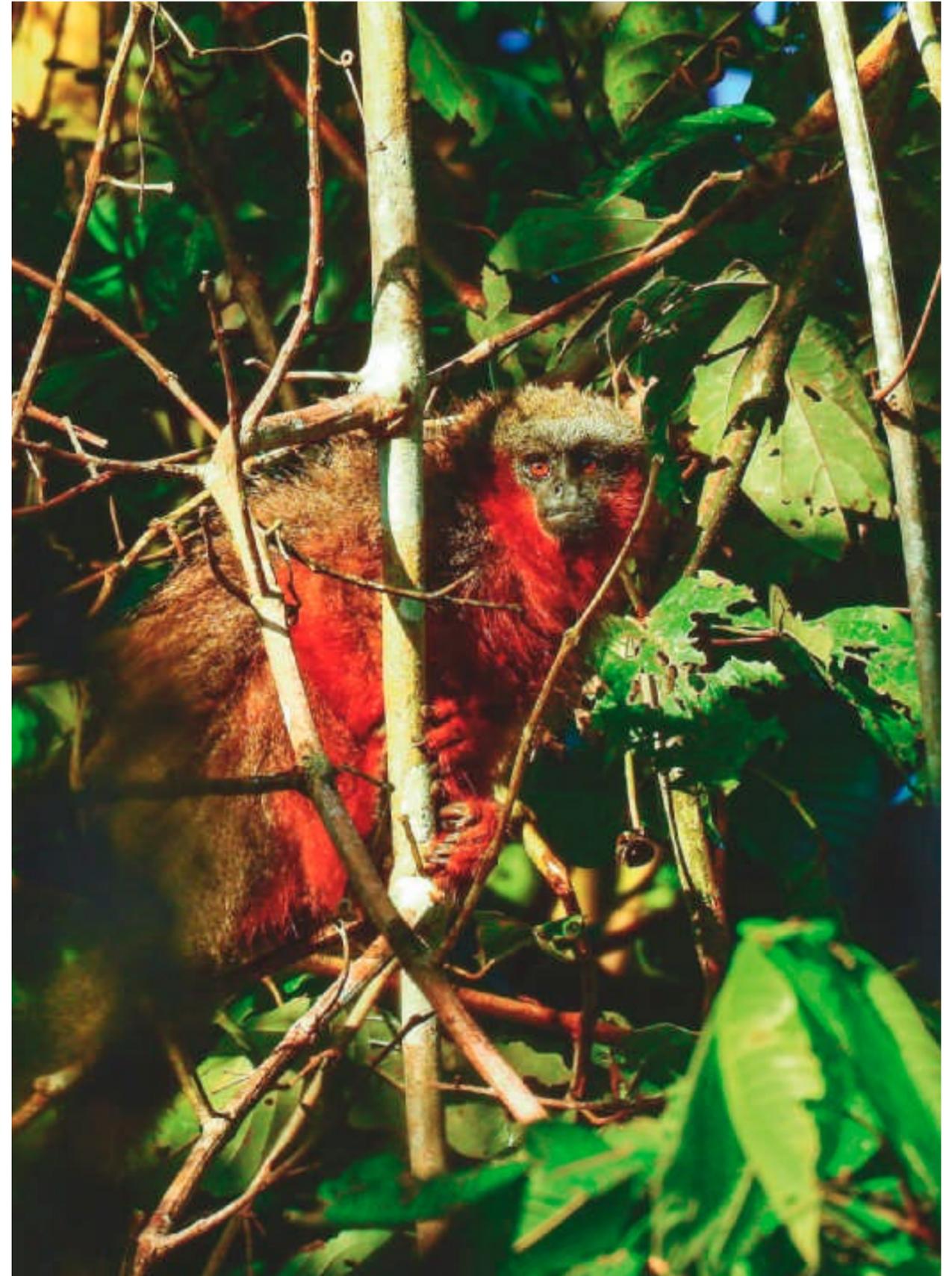
La canoa discurre por las aguas tranquilas del caño San Juan. Hacemos el viaje de vuelta desde la Ciénaga San Juana a La Estación. Entre los árboles se escucha a los monos aulladores rojos, que descansan sobre los troncos veteados de musgo verde. Más arriba, un oso perezoso se recoge entre los matorrales. De unos arbustos emerge un mono cariblanco que agita las ramas, advirtiéndonos con sus chillidos que nos alejemos. Más allá, en las copas más altas, van los monos araña con la confianza de saberse no más perseguidos, ni cazados. Con la elegante gracia de los micos que se saben protegidos y apreciados. 🌿

La madre del mico inédito

Por Sinar Alvarado

Monos caquetensis — región entre ríos Fragua, Ortegua y Caquetá (pgs 59 a 61)
Fotos: cortesía Asociación Salvemos Selva (pgs 59 a 61)





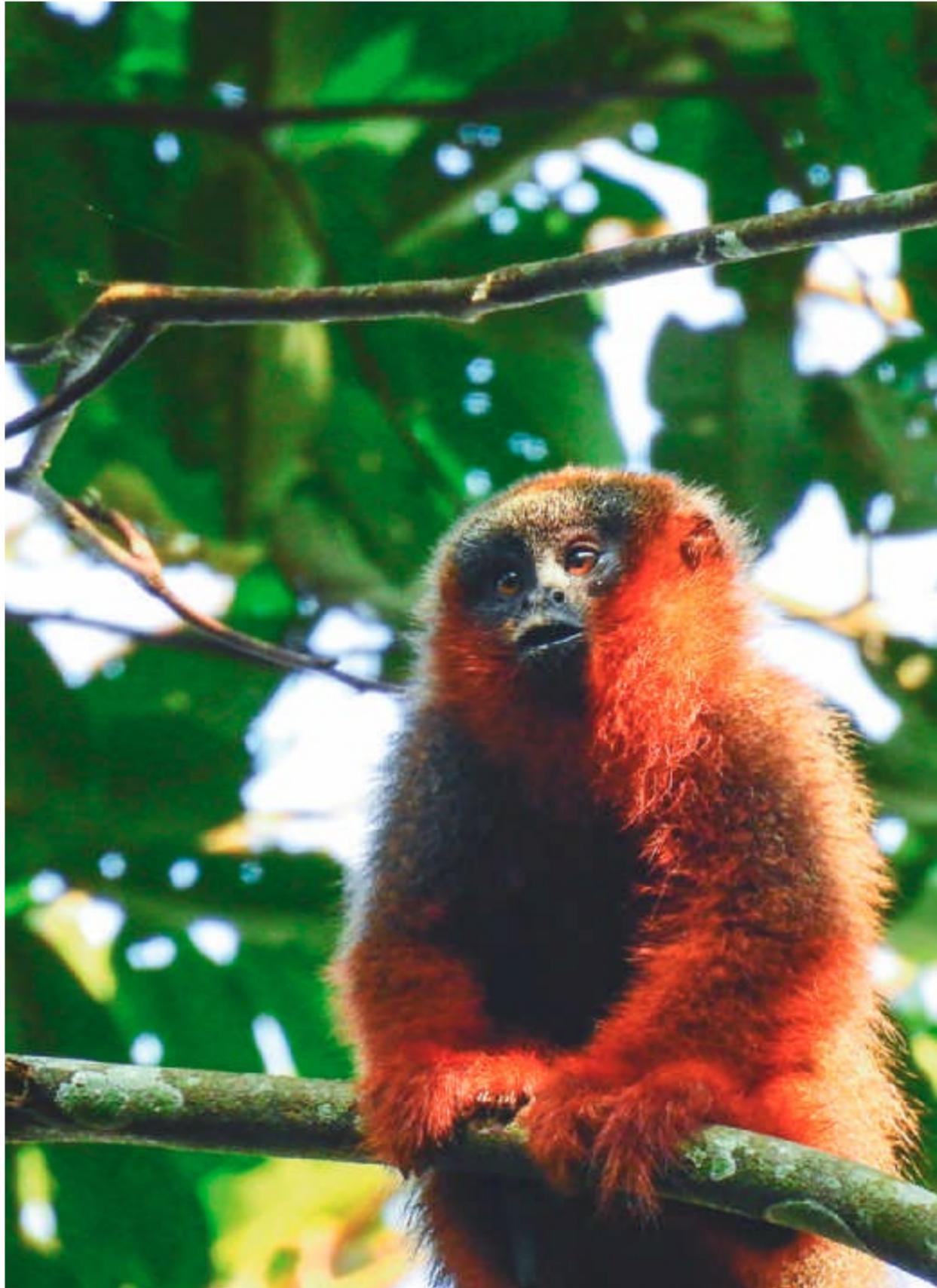


Foto: cortesía Asociación Salvemos Selva

Mico bonito o caquetensis
— Suroccidente de la Amazonía colombiana

Este primate barbudo, entre los más amenazados del mundo, podría confundirse con otros. Dos especies cercanas habitan las selvas vecinas en Caquetá y comparten algunas características: el dorso café, el vientre rojizo, la cola blanquecina o plateada. Pero el *Plecturocebus caquetensis*, protagonista de esta historia, omite un rasgo que lo distingue: sobre su frente unicolor no lleva la banda blanca que identifica a los otros. Este detalle alertó a varias generaciones de investigadores que han estudiado primates en el sur de Colombia desde los años setenta, y su razonamiento científico fue simple: si luce diferente, su genética es otra.

El *caquetensis*, un tití elusivo difícil de ver en su hábitat, vive entre los ríos Fragua, Ortegua y Caquetá, en el suroccidente de la Amazonía colombiana, una zona de clima húmedo tropical considerada de gran valor biológico y prioritaria para la conservación de muchas especies. Este lugar, con el 19 por ciento de la deforestación nacional, es el más fragmentado de la selva colombiana; y al mismo tiempo padece los efectos del narcotráfico y los combates entre grupos ilegales. Cuando desaparecen miles de árboles, diversas criaturas quedan incomunicadas en islas frondosas: entre los retazos de selva inconexa, crecen insalvables los potreros para la ganadería y los cultivos de coca.

El primate vive en las copas de los árboles, entre los seis y los diez metros de altura, y pocas veces baja hasta el suelo. Así se protege de los depredadores, y además evita las inundaciones frecuentes. Existen imágenes raras, tomadas por investigadores en el terreno, que muestran a algún ejemplar haciendo equilibrio sobre un alambre de púas, mientras cruza la cerca de una finca yerma para alcanzar el siguiente parche de selva.

Cuando no huye de los cazadores y los traficantes de fauna silvestre, el *caquetensis* descansa: a eso dedica 39 por ciento de su tiempo, según observaron sus descubridores. En alimentarse invierte otro 35 por ciento; y el resto del día se le va en acicalarse, interactuar con otros micos, moverse entre las ramas y cantar para definir su territorio. Hablamos de una criatura territorial, sociable y carismática, que vive en familia, cría a sus hijos hasta los cuatro o cinco años, vive hasta los veinte y en términos evolutivos se parece mucho al *homo sapiens*, su pariente más dañino. Estos rasgos atrajeron a la profesora Martha Bueno, una bióloga y genetista que entre los años 2008 y 2009, junto a otros colegas, lideró el hallazgo de esta nueva especie.



Javier García, un biólogo de 37 años, es docente en la Universidad de la Amazonía, en Florencia, Caquetá, donde investiga mamíferos. Vía telefónica menciona un primer dato relevante: solo existen en Colombia dos primates endémicos: el *caquetensis* y el *cheracebus medemi*, o tití de manos negras. Javier conoció a Martha Bueno en 2007, cuando fue su profesora de genética en la Universidad Nacional. Tres años más tarde la acompañó junto a Thomas Defler, un primatólogo estadounidense, y otros investigadores en el proyecto que caracterizó al mico inédito.

—Trabajamos con la especie en un curso llamado Primatología del nuevo mundo. Ahí empecé a involucrarme. Martha fue invitada para dictar cátedra sobre cromosomas, que ayudan a definir barreras reproductivas entre individuos y poblaciones diferentes.

Existen especies similares, vecinas en términos genéticos, que no pueden reproducirse debido a diferencias insalvables a nivel celular. Otras barreras, de origen artificial, son producidas por el hombre: la tala de bosque aísla poblaciones enteras durante siglos. Poco a poco esos grupos se adaptan al entorno, generan variaciones genéticas y se alejan del tronco común hasta convertirse en una especie distinta.

La tarea de Javier García era viajar a Valparaíso, Caquetá, una zona que conoce bien, para buscar una especie desconocida que había sido observada por el biólogo y ornitólogo australiano Martin Moynihan en los años setenta. Desventaja: el conflicto armado allí limitó el acceso de los investigadores y produjo un vacío de conocimiento que duró más de treinta años. Ventaja: en esos tiempos violentos, los bosques estuvieron más protegidos, y esto benefició al *caquetensis* y a otras especies. La deforestación era menor porque los grupos armados necesitaban la selva como escondite, y además repelían la llegada de los principales deforestadores: la ganadería y la minería.

El grupo donde participaron Javier García y Martha Bueno tuvo suerte: su periodo de estudio coincidió con la desmovilización de las Autodefensas Unidas de Colombia, el grupo paramilitar que asolaba ese territorio. Las tropas por fin se habían retirado, pero persistía la zozobra. Los científicos tuvieron que ganarse la confianza de los pobladores en su búsqueda del primate.

—Moynihan había dicho que era una especie distinta a todas las conocidas en Suramérica, y dejó anotaciones con las características externas del animal —recuerda Javier.

Apoyados por recursos de la empresa Pacific Rubiales, que debía impulsar investigaciones en Caquetá, los biólogos realizaron ejercicios de campo más minuciosos. Algunos campesinos les donaron animales que tenían en cautiverio, y también consiguieron ejemplares que habían sido decomisados a los traficantes de fauna. A varios micos les extrajeron muestras de sangre que transportaron en cavas refrigeradas hasta Bogotá, al Instituto de Genética de la Universidad Nacional, donde Martha Bueno hizo cultivos celulares (los glóbulos blancos se estimulan con un químico durante varios ciclos de 48 horas o más) que le permitieron comparar los cromosomas del *caquetensis* con otros ya conocidos.

—Ahí la profesora, que es experta en el estudio del cariotipo genético, desarrolló su investigación sobre la especie —continúa Javier—. Hicimos un equipo para describirla a través de datos ecológicos, distribución, morfología y taxonomía.

Nueve investigadores frecuentaron la zona ubicada al sur de Florencia durante dos años y

estimaron una población que no alcanza los 500 ejemplares del mico, fragmentados en grupos muy distantes entre sí. Con esa información produjeron un documento que describe a la especie y formula recomendaciones para su conservación. Al final hubo un proceso de organización de resultados y la escritura de un documento científico. En 2010 el *caquetensis* debutó ante la comunidad científica internacional en la revista *Primate Conservation*.

Javier recuerda a Martha Bueno, su mentora, como una persona enérgica, siempre activa y muy exigente, pero con capacidad y disposición para enseñar y compartir su experiencia.

—Su conocimiento genético la ayudaba a argumentar muy bien, con una data histórica que le permitía conocer los arreglos cromosómicos de esas especies. Ella fue siempre muy presta al diálogo científico; sus clases eran amenas y se hacía entender. Los temas complejos, por su capacidad pedagógica, los daba a conocer y compartía un conocimiento muy amplio.

Más allá de las aulas y los laboratorios, Javier la describe como una mujer independiente, una feminista adelantada, muy segura y con posiciones firmes. Una mujer decidida y con carácter, pero nunca ruda.

—Muchos ahora estamos formando a estudiantes a partir del conocimiento que ella nos entregó.



Martha Bueno, una de ocho hermanos, es hija de un ginecólogo “de la vieja escuela, de los que miraban a su paciente a los ojos”, y de una de las primeras químicas de Colombia. Creció en el Tolima, en una casa grande con un jardín lleno de árboles frutales y algunos bichos que a ella le gustaba ver de cerca. A ese ambiente familiar marcado por la ciencia se sumó otro influjo:

—Mi primo Santiago Díaz, mayor que yo unos 13 años —recuerda la profesora, sentada en la terraza de su finca en Cajicá, al norte de Bogotá—. Era un personaje muy particular, una máquina para trabajar, con la cabeza más lúcida. A él le debo este interés. Santiago fue mi primer profesor de biología en la Universidad Nacional; pero él era botánico, y

aunque a mí me gustan las plantas, me parecía más divertido trabajar con animales.

Martha Bueno giró hacia la biología al final del bachillerato, cuando ya admiraba mucho a su primo, uno de los botánicos más reconocidos del país. Eligió esa carrera y se interesó por los caracoles marinos. A ellos pretendió dedicar su tesis, pero tenía que irse sola a Santa Marta y su padre no la dejó. De ahí en adelante, en diversos proyectos, estudió zancudos, ardillas, lagartos, serpientes, ratones, osos de anteojos y micos.

Un mono distinto a todos los vistos alguna vez en Suramérica ha subsistido ante las violencias, el narcotráfico, la deforestación, los potreros, la minería... Un tesoro de vida en tiempos adversos.

En muchos de estos casos, siempre práctica, la investigadora se interesaba por las especies según sus roles como hospederas o transmisoras de enfermedades. Su propósito era estudiar los círculos y la ecología: la implicación práctica de los vínculos biológicos y su impacto en los humanos. Otra variable era el dinero: su interés dependía de que hubiera apoyo para trabajar.

—Uno tiene que buscar temas económicamente viables. El *caquetensis* lo pudimos estudiar por el financiamiento que Pacific Rubiales debía hacer en su área de influencia, en Caquetá. Y allá lo que había era micos.

La profesora había estudiado a un primo de esta especie, el *callicebus* o tití de manos blancas, en La Macarena, Meta. Y en 2007, junto a su colega Thomas Defler, también había caracterizado al *otus jorgehernandezii*, un mono nocturno que difiere de otros porque posee 50 cromosomas. Lo bautizaron así en honor de Jorge Hernández Camacho,

científico y creador del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia.

Martha Bueno y sus colegas sabían que en el sur del país había otro primate diverso, y valía la pena ir a buscarlo. Mucho antes del hallazgo que describió el pionero Moynihan, casi desde los tiempos de La Colonia, dice Bueno, se creía que había en esa selva un mico distinto. Identificarlo era urgente, porque hoy en el mundo casi todas las especies de primates están amenazadas.

—Nuestro objetivo era determinar el estado de conservación, saber en qué condiciones estaba la especie y ver qué era lo que se iba a perder. Es cierto que pudimos estimar la población, pero son censos muy relativos porque uno no tiene la capacidad de caminar toda esa zona. Hoy las poblaciones son apenas de cientos. Solo los primates pequeños, como los saimiris o monos ardilla, existen aún por miles. Uno los ve en manadas de cien o doscientos individuos.



Aquí, en la Bota Caucana, una cuña que se incrusta como la punta de un zapato entre Putumayo y Caquetá, un grupo de entusiastas protege más de cuatrocientas hectáreas de un bosque donde conviven roedores, aves, felinos, ranas, serpientes y muchas otras especies. También primates.

En esta zona de vías tortuosas donde llueve durante días, los integrantes de la asociación Salvemos Selva, un grupo de jóvenes eruditos, gastan jornadas entre fincas vecinas. A distintas horas, dependiendo de las especies que busquen, porque cada una tiene sus rutinas, ellos corren de un lado a otro excitados, mientras pronuncian decenas de nombres en latín cada vez que detectan algún ejemplar entre la selva tupida. Hay chicos y chicas; biólogos universitarios y empíricos que usan herramientas para potenciar su vista entrenada: láseres y linternas de largo alcance para ubicar animales entre el follaje, binoculares para observarlos mejor, cámaras para fotografiarlos y aplicaciones que confirman el color de un pájaro o su canto distintivo.

En esta tierra asolada por la violencia, Jorge Castro, un campesino de 46 años venido del Tolima, sobrevivió a los combates entre las guerrillas, los

paramilitares y el Ejército; compró 98 hectáreas de tierra y en un pedacito sembró coca, como casi todos por aquí, para vivir de ese único cultivo factible junto a su mujer y sus tres hijos.

La finca de Jorge está ubicada en la vereda San Isidro, municipio de Piamonte, Cauca, junto a la Serranía de Los Churumbelos. Aquí la tierra es ondulada: lomas sucesivas sobre una quebrada donde discurre el agua entre rocas pulidas, junto a una montaña tapizada de árboles centenarios. La casa está en el tope de una colina con vista privilegiada: kilómetros de llanura se extienden a sus pies. Jorge construyó la vivienda con los troncos que tumbó en ese pedazo de parcela, y está convirtiendo las tablas sobrantes en bancos donde los viajeros pueden sentarse a observar las innumerables especies que lo visitan cada día.

—Yo he ayudado a proteger el parque y toda esta tierra de los cazadores. Por aquí cazan mucho el churuco, un mico grande, pa comérselo.

La finca está ubicada a 500 metros sobre el nivel del mar. Y hasta ahora, que se sepa, Jorge es la primera persona que registró al *caquetensis* a esa altura, por encima de los 300 o 400 metros habituales. Todavía se emociona cuando recrea esa otra forma de cacería benigna.

—Cierta día, 5:30 de la mañana, el mico cantó. Yo me levanté y dije: “Este canto no lo he escuchado, esto es nuevo para mí”. A los dos días volvió y cantó. Mi esposa lo grabó y con ese soporte me dijeron que podía ser el *caquetensis*. Pero faltaba el registro, una foto, un video. Él duró como un mes por aquí, y un día volvió a cantar. Entonces, a la mañana siguiente, me levanté a esperarlo. Me senté un rato por allá debajo de un árbol. Empezó a aclarar, llegaron los tucanes, llegaron guacharacas. Y nada. Tipo siete de la mañana vi que algo se movió. Con los binoculares, en un árbol grande, por fin lo vi. ¡Ese es el mico! Ahí volvió y cantó; y logré grabar un video, y tomé varias fotos. Confirmado: es un *caquetensis*. Y yo ahí camuflado, quieto, contentísimo.

Jorge fue un aserrador voraz, pero en años recientes vivió una conversión:

—Antes talaba y mataba todo lo que encontraba. Ahora que soy consciente no vuelvo a tumbar ni un palito más. He aprendido la importancia de proteger estos montes y conocer las especies nativas. Me he puesto a leer. Esto se lo debo a los

muchachos que nos han dado capacitaciones —admito con gratitud.

Jorge y su familia, reclutados por el grupo Salvemos Selva, lideran un programa de protección ambiental donde participan otros 16 dueños de fincas en los alrededores de Piamonte. Todos reciben asesorías y algo de dinero a cambio de un compromiso: conservar sus tierras y promover en ellas un turismo ambiental. A esta finca, llamada “Kataleya”, variación del nombre de una orquídea, han venido turistas de distintos puntos de Colombia y de otros países. Jorge sueña con el día en el que pueda vivir exclusivamente de su pequeña empresa ecológica.

Johana Villota y sus colegas lo acompañan. Ella, una bióloga de 28 años, considera que Jorge es un ejemplo para otros fincaros en esta zona. Si a él le va bien, puede que a los demás también.

La vocación de Johana empezó estimulada por la geografía: vivió en Valparaíso, Caquetá, donde el *caquetensis* fue registrado por primera vez. Allí, como voluntaria de la Sociedad Colombiana de Primatología, se sumó al estudio de varios primates. Johana hizo su tesis sobre densidades poblacionales del *caquetensis* y fue alumna de Javier García; así como Javier fue alumno de Martha Bueno; así como Martha hizo su descubrimiento a partir de las observaciones de Martin Moynihan. La producción de conocimiento suele funcionar como una carrera de relevos.

Johana se sumó a esta cadena por varias razones: el mico está en peligro crítico de extinción, es una especie endémica de Colombia y hay muy pocas personas trabajando con esta especie.

—Me interesé por los vacíos de investigación. La especie solo había sido descrita, sin cálculos poblacionales precisos —explica.

El *caquetensis*, advierte Johana, está ubicado en un área de bosque en fragmentación que puede desaparecer si no se protege. Hay ganadería extensiva y cultivos de uso ilícito, las principales amenazas. Desde marzo de 2021 ella y varios colegas impulsan un proyecto dirigido a conservar la especie apoyado por National Geographic Society, Mohamed Bin Zayed, la Sociedad Americana de Primatología, Conservación Internacional y el Programa NaturAmazonas. Juntos han realizado sesiones de educación ambiental en varias veredas de Piamonte y han

Jorge Castro (arriba, derecha) y su familia en su finca. Con él, arriba, Daniel y Kataleya; abajo, Sandra Patiño y Yurany — Piamonte, Cauca



Foto: Clara Moreno Chala — Semana



Foto: Esteban Vega La Rotta — Semana

Martha Bueno — Cajicá, sabana de Bogotá

firmado acuerdos de conservación en 17 fincas de la zona que suman 414 hectáreas de bosque.

—El plan es darles alternativas de ingreso a los fincarios, entradas distintas y sostenibles para conservar la zona —explica Johana—. Para que abandonen los cultivos de uso ilícito y la tala. Otra estrategia es el turismo de naturaleza: queremos consolidar a Piomonte como un lugar turístico, con incentivos económicos para mejorar la infraestructura y recibir turistas.



Descubrir un primate no es fácil. Mucho menos si se trata de uno endémico, único de esta región de Colombia. Cuando lograron identificar al mico inédito, Javier García, Martha Bueno, Thomas Defler y el resto del equipo discutieron el nombre que debía llevar la nueva especie. Martha, recuerda su alumno, respetó mucho su argumento de que debía llamarse *caquetensis*.

—Tengo un arraigo muy fuerte en la Amazonía —confiesa Javier—. El descubrimiento de estas especies debe incentivar la apropiación del patrimonio natural que tenemos en esta región. Es importante que las comunidades asimilen a estas especies y las hagan parte de su entorno. Aquí el *caquetensis* se volvió una insignia de protección contra empresas que explotan petróleo.

Javier y Johana, herederos de Martha Bueno y de una larga tradición científica, consideran necesario seguir transmitiendo conocimiento, formar a nuevos estudiantes, desarrollar la escuela y la curiosidad por los primates y su conservación. En eso están trabajando.

La relevancia de proteger una especie, coinciden todos, es mantener los equilibrios naturales. Vivimos en un sistema complejo y sofisticado, desarrollado durante miles y miles de años, donde cada actor es importante. Si sacamos a uno, todo se desequilibra. Los micos, explica Martha sentada en su oasis verde en las afueras de Bogotá, tienen funciones específicas en esa cadena: transportan semillas, fertilizan con sus heces y ayudan al árbol para que produzca frutos; frutos que ellos mismos consumen. Los animales compiten, observa la

profesora, pero con frecuencia colaboran porque entienden que la supervivencia del grupo depende de cada individuo.

—Los micos saben qué hacer y no conspiran contra sí mismos, como los humanos. Nosotros somos una especie rara, casi suicida. A mí me preocupa mucho el futuro. La ética actual del éxito a todo costo no me llama la atención. Por eso no quise tener hijos, y no me arrepiento.

Pero sí tuvo otra descendencia: sus estudiantes, que hoy están regados por el mundo y cada uno aporta con sus investigaciones en genética, enfermedades, especies animales y vegetales.

—Sí, mis estudiantes me reconocen como una mamá.

La mamá del mico, y la de otros que lo estudian para protegerlo. Martha Bueno se retiró en 2014 y desde entonces cumple rutinas simples: despierta antes del amanecer, toma café, hace ejercicio y toma clases de francés. Después desayuna y “jardinea”: atiende los árboles frutales que crecen en su amplio jardín. Casi los mismos que marcaron su infancia en el Tolima. La profesora va poco a la ciudad porque la aburre y la aturde. Prefiere el silencio y la quietud de su finca, que poco a poco, como el *caquetensis*, también se ve acechada por el apetito de los urbanizadores.

Para salvar al mico amenazado, Martha Bueno y sus colegas formularon varias recomendaciones urgentes: crear más y más áreas protegidas, estimular la restauración ecológica y conservar tierras privadas donde habita el mico, como la finca de Jorge Castro.

Pero estas son tareas para las nuevas generaciones. Ella siente que ya hizo lo que le tocaba, y ahora prefiere ver las cosas desde la barrera. Su último trabajo de campo lo realizó con una sobrina en el Magdalena Medio, donde invirtió varias semanas para ver a otro mico, el *sabuirus oedipus*, que estaba también muy amenazado en el antiguo bosque de Mariquita, Tolima.

—Esa vez fuimos afortunadas. Vimos tres animales después de mucho trabajar durante un mes. Es muy difícil verlos; hay que estar horas y días callado, mirando rastros, frutos masticados. Hasta que uno encuentra las huellas y dice: “Por aquí pasaron los micos”.

Una esperanza profunda

Por Cristina Esguerra Miranda



Pez Martillo — Malpelo, océano Pacífico, Colombia
Foto: Getty Images

Una mañana de agosto, Diego Cardeñoso salió en lancha con un grupo de pescadores de Bahía Málaga, Valle del Cauca, en el occidente de Colombia. Iban a lanzar anzuelos al mar, esperando atrapar tiburones. El científico colombiano y su equipo comenzaban así a investigar las especies y las poblaciones de tiburones de un lugar poco explorado por la ciencia, sin poder concebir la magnitud del descubrimiento que estaban por hacer.

Las aguas oscuras del Pacífico colombiano son ricas en biodiversidad; “allí todo es grande, todo es abundante”, explica Cardeñoso. Por ello, las expectativas del equipo eran altas. Cuando los pescadores sacaron los anzuelos, el científico identificó una especie de tiburón martillo cuya cabeza y cuyas aletas eran ligeramente amarillas. El *Sphyrna corona* no había sido visto en México desde 1994, y en Costa Rica, Panamá y Guatemala tampoco se reportaban avistamientos. Cardeñoso se emocionó con el encuentro de aquel extraño animal de ojos saltones, que puede llegar a medir 97 centímetros.

No fue el único descubrimiento. El equipo de científicos encontró en Bahía Málaga cuatro

especies diferentes de tiburones martillo, tres de ellas en la categoría de En Peligro Crítico y una en la de En Peligro, respectivamente: el *Sphyrna corona*; el *Sphyrna lewini*, también conocido como pez martillo común; el *Sphyrna media*, una especie que se extinguió en aguas mexicanas en 2007 y que se reconoce por ser de las pequeñas, y el *Sphyrna tiburo*, cuya cabeza tiene forma de pala.

Las clasificaciones corresponden a la Lista Roja de Especies Amenazadas creada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en 1964 para medir la salud de la biodiversidad del mundo. Hoy, es la fuente de información más completa sobre el estado global de conservación. La lista se divide en varias categorías, entre ellas, Preocupación Menor, Casi Amenazado, Vulnerable, En Peligro, En Peligro Crítico y Extinto. Para entender bien qué significa cada categoría, el que la organización internacional ubique a una especie de tiburón martillo En Peligro Crítico quiere decir que tienen datos de decrecimiento poblacional mayores al 90 por ciento en las últimas tres generaciones. “Y en el caso de estos tiburones la categoría es global”, dice Cardeñoso, quien lleva 15 años estudiando estos animales, su comportamiento migratorio y su comercio internacional, una de sus principales amenazas.

El colombiano llegó a Bahía Málaga en 2021, como parte de la expedición organizada por la Comisión Colombiana de Océanos. Su investigación es respaldada por la Universidad Internacional de la Florida —donde actualmente realiza un posdoctorado— y el Explorers Club, una organización internacional que promueve y financia exploraciones científicas. Para llevarla a cabo colocaron diez receptores en la zona, más o menos a un kilómetro y medio de distancia cada uno. “Van acompañados de sensores de temperatura y de salinidad para ver qué relaciones se pueden establecer entre el movimiento de los tiburones y la temperatura, la marea o la época del año”, explica el científico. La idea es aprender todo lo posible sobre el comportamiento de estos animales, en particular sobre el *Sphyrna corona* y el *Sphyrna media*, especies de las que poco se sabe. “Cuando uno busca *Sphyrna corona* en *Google Scholar* no hay un solo *paper* específico. No se sabe casi nada de ellos y están cerca de extinguirse”, dice el colombiano. Y añade: “Por eso, si tengo

esta población aquí, y con suficiente abundancia para poder estudiarla, la idea es metérsela toda”. El proyecto aún está en su etapa inicial, pero él ya lo ve como una apuesta de vida.

Con ayuda de pescadores locales, en la primera salida, marcaron 15 tiburones para seguir sus movimientos, y en 2023 quieren marcar unos 40 más.

Todo el proceso de investigación se ha hecho de la mano con la comunidad, pues es imposible cuidar la biodiversidad de un lugar si no se involucra a sus habitantes. Cardeñosa y su equipo están trabajando de cerca con los consejos comunitarios y les están enseñando a los pescadores a capturar los tiburones, marcarlos, medirlos y liberarlos. La lección adicional para los pescadores es que los tiburones pueden convertirse en una fuente de ingreso sin necesidad de pescarlos; por el contrario, conociéndolos y protegiéndolos.

Los investigadores tienen pensado publicar un artículo científico a finales de 2023 o principios de 2024. El escrito resulta particularmente interesante, pues los científicos están teniendo acceso a dos especies que no han sido estudiadas a profundidad, y sobre las que ya se han registrado extinciones locales. “Haber encontrado al *Sphyrna corona* y al *Sphyrna media* en las costas del Pacífico colombiano es motivo de esperanza. Sin embargo, debemos hacer todo a nuestro alcance para que no nos pase lo mismo que en México, Costa Rica, Panamá y Nicaragua”, dice Cardeñosa.



La familia de los martillo está compuesta por nueve especies. Su característica más llamativa es la particular forma de su cabeza, que les da el nombre y que les ha permitido ser exitosos en términos evolutivos. Con los ojos situados en los extremos, su campo de visión es más amplio y hay biólogos según los cuales esto les ayuda a la flotabilidad.

Los martillo son altamente migratorios: de las profundidades de Malpelo van a Galápagos, Costa Rica, México... Ese espíritu aventurero los hace particularmente difíciles de proteger, pues en Malpelo está prohibida la pesca, pero pueden ser capturados camino a la Isla de Cocos, en Costa Rica.

Históricamente Colombia ha sido un paraíso para los tiburones. Su capacidad pesquera no ha sido tan grande como la de México, Panamá, Ecuador o la misma Costa Rica, y desde 2010 existe un Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras que ha buscado reglamentar la pesca y proteger a estos animales. Se prohíben, por ejemplo, el aleteo de tiburón (cercenarles sus aletas y devolverlos al agua mutilados y en agonía) y su pesca industrial. Bahía Málaga y Malpelo, además, han sido declarados Parques Nacionales Naturales, figura legal que protege y resalta su riqueza natural.

Un proyecto de investigación que se inicia es una apuesta de vida. De rastreos y huellas de riquezas submarinas. Así son las leyes de la conservación. Las normas fascinantes de la sostenibilidad.

La pesca es sin duda la mayor amenaza de los tiburones martillo. Para entender la magnitud del problema, en 2014 Cardeñosa comenzó a viajar a Hong Kong y a monitorear los mercados de aletas de la ciudad. Los descubrimientos son apabullantes. Las aletas de martillo son las terceras de mayor comercio. Según estándares asiáticos, se consideran de alta calidad: son grandes, robustas y densas. Esto aumenta su precio.

Otro hallazgo escalofriante es que más o menos 66 por ciento de las aletas vendidas en Asia son de los *Sphyrna lewini* del Pacífico oriental tropical, es decir, de las aguas de México hasta Perú.

“¿Cuál es la especie más común en los mercados de aleta y que se extinguirá más rápidamente? —pregunta Cardeñosa—. Esta —responde él mismo—. Hace poco empecé un muestreo de aletas chiquitas y el tiburón martillo es la segunda especie

más común. Significa que lo están pescando en su edad adulta y mucho más temprano también, lo capturan siendo joven”.

Las preciadas aletas se utilizan para hacer una especie de sopa de espaguetis, plato que en Asia demuestra estatus económico. La *delicatessen* se prepara limpiando la aleta, quitándole la piel y el músculo y dejando a la vista su estructura de colágeno fibroso. En el agua caliente del caldo ella se desmenuza y queda algo parecido a una *noodlesoup*.

Según la información publicada por el medio europeo *Swissinfo* en noviembre de 2022, en 2021 el gobierno de Hong Kong incautó 27,5 toneladas de aletas de tiburón de especies controladas. En 2020 habían sido 29,5.



“Recuerdo bien una buceada en Malpelo. Comenzamos a descender lentamente para acercarnos a un cardumen de unos 100 tiburones martillo. Nadaban varios metros bajo nuestros pies. De repente vimos cómo llegaba un cardumen de unos 300 tiburones sedosos moviéndose encima nuestro. Era tal el espectáculo que nos quedamos flotando en el agua, disfrutando del paisaje”, cuenta Luis Chasqui, biólogo marino del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras —Invemar—. Ese recuerdo de Chasqui permite empezar a imaginar la magia de la biodiversidad que habita Malpelo.

Malpelo es una imponente formación volcánica. Emerge de las profundidades del océano Pacífico. En cuanto uno se sumerge entiende por qué el lugar se ha convertido en uno de los preferidos de buzos de todas partes del mundo, quienes recorren el planeta buscando animales marinos de gran tamaño, particularmente tiburones. En palabras de Sandra Bessudo, directora de la Fundación Malpelo, “es un sitio realmente único, imponente y debajo del agua es maravilloso”.

La enorme roca queda a unos 500 kilómetros de Buenaventura y llegar a ella en barco tarda entre 36 y 40 horas. Desde 1995, el Santuario de Fauna y Flora Malpelo está bajo la administración de Parques Nacionales Naturales. En 2006 fue declarado patrimonio de la humanidad por la UNES-

CO y en septiembre de 2017 el Gobierno colombiano sacó una resolución para ampliar el área protegida. Hoy, son 27.000 kms², la zona de pesca prohibida más extensa del Pacífico tropical oriental.

Bessudo se enamoró del lugar en una buceada. Fue por primera vez en 1987 y a partir del 98 empezó a ir con regularidad. “Apenas me hice instructora de buceo comencé a llevar a mis grupos”, cuenta.

Y añade: “Estando allí veía embarcaciones pesqueras con tiburones en sus puentes. Por eso me movilité para protegerlo”.

La Fundación ha sido un importante aliado de Parques Nacionales en el trabajo por fortalecer las labores de cuidado y conservación de esta área protegida marina. La ONG ha ayudado a monitorear las poblaciones de las especies; ha conseguido alianzas con otras organizaciones para, juntas, trabajar por la conservación, la investigación, la educación, el monitoreo y la lucha contra la pesca ilegal. Ha jugado un papel importante para que el valor del lugar sea reconocido en Colombia y en el mundo.

Justamente esos monitoreos e investigaciones llevaron a la Fundación, en 2018, a empezar un proyecto para identificar los lugares de crianza de los tiburones martillo de Malpelo. Bessudo y Felipe Ladino —quien trabaja con ella en la organización— comenzaron a notar el decrecimiento de las poblaciones de tiburones martillo. Reportaron, entre 2009 y 2018, una disminución de 53 por ciento en verano y 86 por ciento en invierno. Y la tendencia en otras islas del Pacífico tropical era la misma: en 2016, por ejemplo, en Galápagos, Ecuador, se evidenció una disminución de la población de 50 por ciento entre 1985 y 2015.

Encontrar esos lugares mágicos, los de crianza, se hacía indispensable para la población de *Sphyrna lewini* de Malpelo. Bessudo y Ladino marcaron varias hembras embarazadas y siguieron su recorrido hasta la costa norte del Pacífico colombiano. Entre mayo y junio los animales llegaron a los manglares del Golfo de Tribugá, Chocó, un área costera cercana al Parque Nacional Natural Utría donde llegan turistas de distintos países para observar a las majestuosas ballenas jorobadas que viajan desde Antártida y dan a luz en esas aguas colombianas. La rica biodiversidad de ese lugar de selvas tupidas y aguas profundas le da una belleza imponente.

Foto: cortesía Renaud Herbert — Fundación Malpelo y Otros Ecosistemas Marinos



Aguas del Pacífico, Colombia. Investigadores, ambientalistas, defensores de la biodiversidad unen esfuerzos en el océano tropical

Foto: cortesía Sandra Bessudo — Fundación Malpelo y Otros Ecosistemas Marinos



Fotos (derecha): cortesía Diego Cardoña



Foto: cortesía Sandra Bessudo — Fundación Malpelo y Otros Ecosistemas Marinos



Foto: cortesía Diego Cardenosa

El equipo de la Fundación recorrió el Golfo hablando con las distintas comunidades buscando delimitar, aún más, el lugar escogido por los tiburones para dar a luz. Fue así como llegaron al corregimiento de Jurubirá, al norte de la Bahía. Ladino se sorprendió recorriendo esa costa en lancha porque “los pescadores ponían los anzuelos y venían tiburones y tiburones. Pequeños, son cabezones y delicados, sentía nervios y emoción al mismo tiempo”, dice.

Con el apoyo financiero de organizaciones como la Fundación del Príncipe de Mónaco, el Centro Nacional del Mar y Save Our Seas Foundation, en 2019 regresaron para recolectar datos y así determinar si su intuición era cierta. Con ayuda de los pescadores locales y de Liliana Arango, fundadora de una escuela de buceo en la playa de Guachalito, colocaron en el mar unos receptores de

telemetría acústica y marcaron varios tiburones. Los receptores fueron puestos en distintas partes del Golfo de Tribugá, listos para recibir la señal de los tiburones marcados cuando pasaran cerca. Los datos recolectados generaron un mapa del lugar donde permanecen más tiempo y, por tanto, de su zona de crianza.

“En 2021 regresamos e hicimos un esfuerzo grande de marcaje. Fueron más de 150 tiburones”, explica Ladino. El equipo de la Fundación aún está analizando el grueso de la información, pero las múltiples visitas al Golfo les permiten saber que, entre junio y octubre, los *Sphyrna lewini* llegan a dar a luz en las costas del corregimiento de Jurubirá. “A los cinco meses ya alcanzan un buen tamaño para salir a mar abierto”, dice Ladino.

“Con telemetría satelital y acústica, hemos logrado determinar la conectividad entre Malpelo y esta zona de la costa del Pacífico colombiano. Y, como queremos proteger los tiburones de Malpelo, nos toca cuidar la costa pacífica donde nacen”, afirma Bessudo. Para lograrlo, la Fundación le está apostando a trabajar junto con la comunidad. “Queremos que la gente conozca y reconozca la importancia de estas áreas y del rol de los tiburones”, añade.

Con la idea de transmitir este mensaje, se han acercado a la comunidad desde distintos frentes. A los pescadores les propusieron cambiar de anzuelo para disminuir la pesca incidental de tiburones y, según cuenta Ladino, “mientras anteriormente se capturaban alrededor de 2.000 cada año, entre enero y septiembre de 2022 no se había llegado a 100”. Con los estudiantes de los colegios realizaron jornadas de limpieza de la playa, y, para su sorpresa, tuvieron que enseñarles que ni las flores caídas ni las hojas secas son basura; a los del club de surf les consiguieron patrocinador para que pudieran estrenar tablas y uniformes y dejaron de practicar el deporte en pedazos de madera o icopor, y aprovechando el evento cultural de arte urbano de la región, Festival Florece, invitaron a la comunidad a pintar un mural para contar sobre la enorme riqueza natural del lugar.

Al final, el mensaje es ese: Colombia es un país rico por su biodiversidad, y la labor de conocer y proteger su naturaleza es un reto. 🌊

Migran, aventuran, navegan aguas donde los mutilan para preparar caldos... Y en Colombia, en aguas del Pacífico, tienen a sus crías: pequeños tiburones cabezones y delicados.

La familia Sphyrnidae, los martillo, suma nueve especies. El *Sphyrna lewini* (arriba), es emblemático de Malpelo

Guardianes del vuelo

Por Martha Cecilia Uribe

Cóndor de los Andes — Parque Nacional Natural Puracé,
macizo colombiano (avistamiento 2021, pgs 79 y 80)
Fotos: Luis Robayo — AFP (pgs 79 y 80)





Foto: Esteban Vega La Rotta — Semana

Ánderson Antolínez (izquierda) y visitantes habituales del Rincón de Comagüeta: ambientalistas, biólogos...
— Páramo del Almorzadero, Santander — Norte de Santander

Camilo Cáceres ha visto, a sus 5 años de edad, más cóndores andinos que cualquier adulto latinoamericano promedio. “Ellos dan vueltas y vueltas para buscar presas. Si ven una carne quieta, bajan y ¡pum!... se la llevan”, le cuenta el niño a María Alejandra Parrado y a Fausto Sáenz, dos biólogos con más de una década de investigación, en Colombia, sobre la emblemática especie suramericana. En su travesía por el nororiente del país, en enero de 2023, ambos llegaron hasta La Leona, finca habitada por la familia Cáceres Sierra. Es el páramo llamado del Almorzadero, en Santander, y los científicos cargan emociones y datos enlazados con el pasado y con el futuro de este lugar de la cordillera.

Entre sus misiones está instalar una cámara trampa. Esta práctica, desde hace unos años, les ha permitido conocer más sobre los riesgos para el cóndor andino en áreas específicas y sobre sus interacciones en busca de alimento con especies como gualas, chulos, pumas, zorros o tigrillos.

‘Maleja’ y Fausto ya habían disipado sus dudas cuando el niño se refirió, con precisión, a la bufanda blanca y a las plumas del mismo color visibles en sus alas. Camilo hablaba de cóndores —con esas marcas únicas y características— y no de otros buitres.

Los Cáceres Sierra dan fe. Los ven con regularidad en las alturas de estas montañas, donde una estrecha carretera sin asfaltar separa su casa del bosque andino. Ciro Rubiano y Maribel Fernández, sus vecinos en la vereda El Anca, en el municipio de San Andrés, también han visto —aseguran— varios de los 63 ejemplares de los que se tiene registro (2020) en Colombia.

Maribel los ha tenido sobre el techo de su casa, un privilegio singular, coincidente con cabras preñadas o recién paridas. Resguardar a la cría dentro de la propiedad les ha dado resultado y no han tenido contratiempos con el cóndor. Lejos de sentirse amenazada, esta pareja de campesinos percibe como un orgullo su cercanía con el ‘rey de los Andes’. “Ese no es el sentir” de todos, entre las veinte familias de la vereda, advierte Martha Castellanos, propietaria de la Leona, tierra heredada de su padre y por la cual atraviesa, desde niña y con frecuencia, el páramo del Almorzadero —reside en el municipio de Málaga—.

El cóndor andino es, en esencia, un ave carroñera. Se alimenta de cadáveres en descomposición, pero puede acechar a un animal viejo, enfermo, o, en general, vulnerable. Por eso, algunos campesinos de los Andes lo consideran un peligro para sus economías. Los reportes de disparos o envenenamientos se repiten en toda América del Sur y eso incluye el Almorzadero.

La pareja de biólogos monitorea esta zona de la cordillera Oriental de los Andes colombianos desde 2014. Rastreadores satelitales —lograron ponérselos a dos ejemplares en 2019— les permiten, además, identificar algunas áreas frecuentes para dormir. En visitas anteriores a esta de 2023, los investigadores ya habían adelantado ejercicios de educación ambiental con la comunidad y sabían que los cóndores se posaban en estos riscos.

Desde el patio de La Leona han corroborado cómo descansan, se refugian y pasan la noche en los alrededores. Camilo constata, emocionado, sus descripciones a través de los binoculares de Alejandra. “Mira, en esas paredes rocosas se pueden ver las fecas de cóndor”, le muestra.

Con la curiosidad exacerbada, el niño también escucha atento a Fausto. Hojean juntos la *Guía de la avifauna colombiana* de Fernando Ayerbe, su compañía donde quiera que vaya. “Aquí está el cóndor, su nombre científico es *Vultur gryphus* y es el ave más grande del mundo; mide más de tres metros con las alas extendidas”, le precisa el biólogo a la promesa de futuro guardián del Almorzadero, mientras miran más especies —como el popular barbudito de páramo, otro habitante de esa montaña—.



Instalar cámaras trampa no es el único propósito de la travesía. ‘Maleja’ Parrado y Fausto Sáenz se han reunido con líderes de las comunidades para sumarlos a un piloto de formación en ciencia participativa y análisis de indicadores, a través de talleres teóricos y prácticos. En este proyecto invierten los 19 millones de pesos que obtuvieron a través de Empezar, un fondo conformado por capital privado para transformaciones y desarrollos socioecológicos.

El propósito final es dar a las comunidades herramientas para la gestión en sus territorios. “Facilitar la cocreación, estandarizar protocolos de monitoreo para reducir las amenazas del cóndor o conocer el estado de la biodiversidad; y que estos datos puedan ser de utilidad para sistemas de ecoturismo o faciliten el empoderamiento de jóvenes y adultos”, explica Parrado.

Martha ya mostró su interés porque La Leona alberga talleres de formación. Quiere desarrollar un proyecto ecoturístico en la vereda El Anca y en Cerrito, otro municipio de la región, Doris Torres se entusiasma con el resto de las iniciativas en torno al cóndor.

Hace años fue un encuentro en la academia. Hoy es una misión de vida por el cóndor de Los Andes. Alejandra y Fausto, desde tierra, lo rastrean. Desde las comunidades, dialogan por su supervivencia.

Doris es ingeniera forestal y, con los años, se ha vinculado a la defensa de los páramos. No recuerda haber visto de niña un cóndor, aunque se extraña. De hecho, al municipio se le conoce como ‘Los Buitres’. “En algún momento, creería yo, la

gente se dedicó a cazarlos y los mató, o quién sabe; pero hace un poco más de una década reaparecieron”, reflexiona mientras nos cuenta cómo llegó a liderar la Asociación Campesina Coexistiendo con el Cóndor.

Veintitrés familias hacen parte de esa organización. Han logrado concretar convenios con universidades y, con el apoyo de biólogos provistos por el parque Jaime Duque (una institución recreativa y cultural cuya sede está al norte de Bogotá), proyectan conformar una Reserva Natural de la Sociedad Civil (RNSC). De la mano de la Universidad de Santander —UDE—, buscan concertar un sendero interpretativo y convertir ese sector del páramo del Almorzadero en un destino turístico con hospedajes y guías; además de encontrar herramientas para lograr la soberanía alimentaria, tema difícil con temperaturas de hasta -5°C.

Montaña arriba, la actividad económica de las familias de Cerrito es la crianza de ovejas. Un mes y medio después de nacer, venden la cría y otra familia la engorda. En 2010, sin embargo, los cordeles comenzaron a aparecer muertos. “Toca matar al pájaro”, fue la reacción predominante de campesinos cuyas vidas transcurren sin carreteras ni energía eléctrica y que dependen del escaso comercio. Doris les recordó que, aparte de ser un símbolo nacional, los cóndores evitan la proliferación de bacterias y posibles fuentes de enfermedades en los humanos y ayudan a controlar otras especies.

Siendo carroñero, ni la Corporación Autónoma de Santander ni Alejandra ni Fausto —ya en el territorio a través de la Fundación Neotropical— creyeron en matanzas por parte del cóndor.

Lo importante, y en eso coincidieron todos, fue no desplazar a ninguna especie. Con apoyo del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), ocho familias construyeron apriscos, espacios techados destinados a resguardar el ganado, y plataformas para los cóndores, donde les dejaban como alimento ovejas viejas. En esa primera etapa se concertaron acuerdos de conservación y, gracias al cóndor, la comunidad comenzó a ser visible. “En Cerrito —recuerda Doris— el cóndor pasó de ser el enemigo a una especie a cuidar: el aliado del desarrollo en el territorio”.

Con apoyo del parque Jaime Duque, construyeron corrales en una segunda fase. “Comen-

zamos a encerrar las ovejas cuando iban a parir; muchas veces nos enterábamos de que estaban preñadas porque veíamos sobrevolar de forma inusual un grupo de cóndores sobre ellos”, cuenta Doris, quien vio a dos cóndores adultos —macho y hembra— dentro de un corral con unas cien ovejas y sin reportar incidentes —no era época, por demás, de nacimientos—. “Coexisten, pensé en ese momento. Fue un espectáculo maravilloso que no alcanzamos a fotografiar”, rememora.

Las plataformas, con el tiempo, no resistieron el peso de hasta tres aves (entre 10 y 15 kilos cada una) y los campesinos comenzaron a dejar el alimento en tierra firme, generando conflicto con los perros. Espacios elevados, sobre piedras preferiblemente, fueron la solución. Además de ovejas viejas, hoy dejan terneros donados por el matadero del municipio de Málaga. Doris ha contado hasta veinticuatro cóndores alimentándose de una carroña; y unos dieciocho junto a una vaca que se les murió.

Han procurado socializar cada acción, convencidos del poder del trabajo colectivo para lograr transformaciones a largo plazo. Llevaron al Almorzadero, también, a casi todos los niños de las escuelas de Cerrito y, como nadie tiene intenciones de irse del territorio, se han concentrado en mejorar sus sistemas de producción y “en convivir con el páramo y con el cóndor”, como cuenta la lideresa ambiental. Ya saben de la existencia de pumas y, con la experiencia adquirida, iniciaron un proceso de facilitación entre la comunidad y la academia.

En el predio de Doris, el parque Jaime Duque ha instalado cámaras trampa. Parte del propósito del programa de ‘Maleja’ y Fausto es dar acceso a más personas a esas tecnologías, a guías y a binoculares y que los mismos habitantes, en el territorio, hagan uso de todos los recursos en su beneficio y en el de los ecosistemas. “Que la información no se limite a documentación de biólogos o instituciones”, precisan los jóvenes investigadores en campo.



El páramo del Almorzadero comprende 1.577 kms², según datos publicados por el Ministerio de Ambiente de Colombia y basados en información del

Camilo Cáceres (centro), finca La Leona
— Páramo del Amorzadero, Santander — Norte de Santander

Instituto Humboldt. Es un área superior a la de la región del Valle de Aburrá, en Antioquia, y ligeramente menor a la todo el Distrito Capital de Bogotá —incluyendo sus zonas rurales y de reserva—. Eso equivale a poco más de 157 mil hectáreas, de las cuales solo 599 son zonas protegidas en términos ambientales. Todo el territorio está entre los 3.100 y los 4.530 metros de altitud; un pedazo (68 %), en el departamento de Santander y el resto, en Norte de Santander.

En este último, los investigadores tenían previsto dejar otra cámara trampa en la montaña, a la altura de la laguna Comagüeta, en Presidente, una vereda del municipio de Chitagá con importantes registros de presencia del ave carroñera, pero con menos reportes de monitoreo en comparación con Cerrito —“por falta de voluntades y recursos”, asienta Alejandra—.

De vuelo peregrino en largos territorios, famoso por escudos y leyendas de ancestros, además de célebre por embustes modernos sobre sus hábitos. En esencia, un ser casi desconocido en las alturas.

Allí, Luz Marina Valderrama dirige el hospedaje rural Rincón de Comagüeta, parada obligada de personas de distintas disciplinas y edades interesadas en estudiar y preservar este ecosistema. A la casa de Luz, a pocos metros de un desvío en la vía Málaga-Chitagá, no la precede señal alguna que les anuncie a conductores o viajeros la existencia de ese lugar para alimentarse, tomarse un canelazo, una aguapanela, un café o para pasar la noche.

El ‘boca a boca’ hace del hogar de Luz un lugar de encuentro, exclusivo, entre los devotos del páramo, de su fauna y de su flora. A ella le parece bien así. “Me han llamado a preguntarme si tenemos te-

Foto: Esteban Vega La Rotta — Semana





Foto: Esteban Vega La Rotta — Semana

levisores en las habitaciones. Este no es el lugar para ese tipo de turistas. Quien llega acá busca conectarse con la naturaleza y sabe cómo contribuir con su conservación”, dice la lideresa comunitaria. Antes de llegar a este paraíso en Presidente, Luz llevaba una vida citadina como estilista en Bucaramanga.

Hoy, resguardar este territorio es su vocación. “Hay un espacio para todos en cada ecosistema, pero se debe aprender a coexistir y a velar por la supervivencia del otro. Ante el cóndor, por ejemplo, en vez de satanizarlo, se necesitan buenas prácticas para el manejo de ganado”, dice.

El cóndor de los Andes sobrevuela con frecuencia la montaña junto al Rincón de Comagüeta. Tiene la mejor vista de esta propiedad de seis hectáreas, rodeada por una laguna, una cascada y, unos pasos cerro arriba, por frailejones. Hasta un riesgo caminaron Alejandra y Fausto para dejar el cadáver de una cabra y una cámara trampa, con el plan de regresar en menos de dos meses a dictar sus talleres, y a reunir a Luz y a Doris con la idea de impulsar un proyecto común con el páramo y el ave emblemática como centro.

Hay bases sólidas en esta zona de Comagüeta para ese plan, gestado entre largas conversaciones frente al fogón. Jóvenes santandereanos de diferentes generaciones, entre estudiantes y académicos, frecuentan el lugar con el sueño de trabajar con Luz y hacer del Rincón un referente de ecoturismo. Quieren, también, perfilar a un niño chitaguense de 11 años de edad, llamado Ánderon Antolínez, como guardián del cóndor andino y las aves del Almorzadero. Por ahora hay más voluntades que recursos.

Ánderon es hijo de Rosita, quien apoya a Luz en la cocina. Es un guía por naturaleza y conoce bien los caminos de Comagüeta. Su lugar, dice, es el páramo y anhela ser biólogo. A la montaña sube sin dificultad —una y otra vez— desde los 9 años, cuando recorrió por primera vez los senderos del Almorzadero. Aquí conoció al cóndor y aprendió sobre él, no en la escuela, donde cursa sexto grado y donde —cuenta— no le hablan del ave. “Lo que sé es por la gente que llega a casa de Luzma”, comenta. Ha visto varios ejemplares al menos en cinco oportunidades.

Las hermanas Cáceres Sierra con María Alejandra Parrado (derecha) y la ‘Guía de la avifauna’, finca La Leona — Páramo del Almorzadero, Santander — Norte de Santander



El 30 de mayo de 2021, Alejandra y Fausto recibieron una llamada telefónica de Freddy Villamizar, bombero voluntario de Cerrito. Los vecinos de la quebrada Susalí, a unos 20 minutos del casco urbano, habían hallado muerto un cóndor macho adulto. Le entregaron el cadáver a la Policía Ambiental y a la Corporación Autónoma de Santander en Málaga. Fue enviado a Medellín para realizarle una necropsia.

El mismo domingo, a las 4 de la tarde, se repetía el suceso. Esta vez, una hembra adulta. Fue hallada herida en el sector de Siote, también en Cerrito. Los primeros auxilios de parte de la comunidad no fueron suficientes y, durante el traslado, falleció.

Las autoridades activaron un operativo en búsqueda de posibles víctimas. El 2 de junio encontraron en Mortiño un macho joven con problemas de movilidad. Tampoco sobrevivió. “Las autopsias, como en otras ocasiones, evidenciaron una persecución hacia la especie en la región. Además de sustancias organofosforadas y anticoagulantes para acabar con ratas, en algunos ejemplares se han encontrado evidencias de perdigones en sus alas”, detalla Alejandra.

Algunos niños, en estos senderos de páramo, han visto y conocen más del cóndor que la mayor parte del mundo. Se apasionan oyendo a expertos en albergues y fincas. Sueñan con ser sus guardianes.

No fue, para Freddy, la primera vez al rescate de cóndores afectados por humanos. Entre 2004 y 2021 atendió al menos a diez ejemplares intoxicados, de las cuales solo siete sobrevivieron. Por

eso, en Colombia, el *Vultur gryphus* es una especie en la categoría de Peligro Crítico de extinción. “Les dejan carroña envenenada”, precisó. Entre ficciones y embustes, del cóndor se cuenta que come perros o niños, que coge personas o se lleva algún caballo por los aires.

A esto se suma su mayor vulnerabilidad: una tasa baja de reproducción. Es un ave monógama, pone un huevo cada dos o tres años y ambos padres cuidan una cría durante más de un año antes de sus primeros vuelos. “Luego, entra en época reproductiva después de ocho años”, detallan los investigadores.

Entre los cóndores sobrevivientes están dos rescatados en Cerrito en 2018, en el Almorzadero, liberados con los rastreadores satelitales puestos por Alejandra y Fausto en 2019. Una hembra adulta voló en dos días a la Sierra Nevada de Santa Marta y un macho más joven al Cocuy. Lograron conocer, así, más sobre su itinerario, dónde descansaban o dormían; y descubrieron que estos buitres no son de una localidad exclusiva —como creían—, sino de amplia movilidad. Lo que se conocía como el núcleo poblacional de Santander, no era tal.

Incrementaron, a partir de ahí, sus visitas al Almorzadero y, con la Fundación Neotropical, han ahondado en las amenazas para la especie.



En Cruz de Piedra, en las entrañas del páramo del Almorzadero, Alejandra y Fausto recuerdan el punto de partida de esta vida común dedicada al estudio del cóndor.

Su curiosidad por el buitre —poco estudiado, poco documentado—, los hizo coincidir en la academia y, con los años, se convirtió en misión. Ambos tienen, ahora, una hija de 5 años. A María Alejandra el ave la hace suspirar con frecuencia. Transita entre el dolor y la alegría honda, entre la pérdida de un cóndor y la gran victoria que significa ver a otro volar. Fausto es menos expresivo, pero grita sin dudar cuando, transportándonos, supone que ese que vemos, en el cielo, es un cóndor andino: “¡Pare, pare!”...

Son una pareja de nómadas que ahora, como padres, siempre regresan al nido. 🐾



Foto: cortesía Fundación Humedales — Marta L. Sánchez

A salvarlo

Pescador en Bocas del Carare, Puerto Parra
— Magdalena Medio

El bagre rayado es un pez único del Magdalena. Habita ciénagas, planicies y cauces de su cuenca. Migra y se desplaza a profundidades hasta de 20 y 30 metros y, en la penumbra, sus bigotes son órganos táctiles mientras su dorso con líneas y puntos negros lo mimetiza. “Es una especie importantísima para el ecosistema. Es carnívoro y, por su tamaño, está en la posición más alta de la pirámide alimenticia”, explica Mauricio Valderrama, director de la Fundación Humedales.

Desde los 80 su población ha disminuido más de 50 por ciento y los pescadores del Magdalena Medio buscan hoy cómo asegurar la supervivencia de la especie: les da de comer y es clave para unos 40 mil pescadores de la cuenca. Con ayuda de la Fundación Humedales, en 2015 arrancaron un piloto de ordenación que ha tenido como resultado la creación de la Mesa del Bagre —donde se coordinan iniciativas—, la declaración de vedas en temporadas de reproducción, la reglamentación de cuatro zonas de reserva por parte de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, y un acuerdo de artes de pesca.

“La mejoría ha sido de un 1,8 por ciento. La cifra es pequeña, pero se revirtió la tendencia”, dice Valderrama. El problema, sin embargo, es profundo. El ecosistema de la cuenca es transformado por represas, maquinarias de minería de oro —más el mercurio utilizado en la explotación de este mineral—, deforestación y contaminación de centros urbanos. La supervivencia del bagre rayado depende de un trabajo conjunto. 🌱

Nuestro hogar

Ciclos y recursos



Una producción sonora para escuchar los bosques, un video para conocer la fascinante historia del agua en Guanacas y más en Internet.

El bosque de agua

Por María Alexandra Cabrera

Bosque Guanacas — Santa Rosa de Osos, Antioquia
Fotos: Alexandra Ruiz Poveda — Semana (pgs 95 a 100)





Rodrigo Castaño, bosque Guanacas
— Santa Rosa de Osos, Antioquia

Un lunes de noviembre de 1989, Rodrigo Castaño se levantó con la certeza de que su vida cambiaría. A las diez de la mañana, después de la misa de nueve, se encontraría con su mamá, Isabel Díaz, con su tía Teresita y con cuatro primos en el edificio San Francisco, del parque Bolívar de Medellín, para repartirse 450 hectáreas ubicadas en la vereda Guanacas, en el municipio de Santa Rosa de Osos, Antioquia. Su tío Luis Díaz se las había dejado como herencia. Ese lunes, sin embargo, no cambió solo su vida.

Rodrigo había descubierto esas tierras a los 5 años de edad, cuando su madre lo llevó a él y a sus tres hermanos a conocer el lugar que su abuelo había comprado en 1914 y donde, antiguamente, hubo una zona sagrada de peregrinación para los indios tahamiés. Amarrado con una sábana al lomo de Carey, su caballo blanco, montó durante cuatro horas por los caminos reales entre las veredas del municipio de Santa Rosa de Osos hasta llegar a los bosques que cobijaban una casa de bahareque construida en 1850 y un hermoso patio de piedras sobre el que manaba una fuente de agua. Agua nacida en la montaña.

Aunque su tío Luis había usado gran parte del terreno para la ganadería, Rodrigo tenía una idea muy diferente. “Mi mamá me inculcó el amor

por el campo y mi papá por el agua y el bosque, yo no quería usar un lugar sagrado en la crianza de animales que después debía matar y vender. Mi sueño siempre fue convertir esa tierra en un santuario para la vida”.

A los 26 años, su deseo estaba a punto de convertirse en realidad. Esa mañana, su madre y su tía dividieron las hectáreas heredadas en cinco partes. Para que fuera el destino y no ellas quienes decidieran qué zona le correspondería a cada primo, metieron en un sombrero igual número de papelitos. A Rodrigo, la suerte le entregó el área que menos quería: hectáreas dedicadas a la ganadería.

La zona más alta, fría y boscosa, donde estaba la casa con el patio de piedras, le tocó a uno de sus primos. “Él no le vio el valor porque esa tierra no servía para el ganado, pero yo la quería porque ahí estaba el agua y donde hay agua hay vida, así que cambiamos. Mi familia no entendía, pensaron que había cambiado una tierra buena por la que ellos consideraban la más malita, pero yo sabía cuál era el sentido de mi decisión”, dice Rodrigo mientras posa el dedo índice en el corazón.

En ese momento estaba empezando la carrera de psicología en la Universidad de Antioquia. Todos los meses viajaba dos horas por carretera desde Medellín hasta Santa Rosa de Osos, y otra hora más por una vía destapada hasta llegar a la vereda Guanacas. Su primera decisión fue terminar la práctica ganadera y cercar las 120 hectáreas heredadas. Luego de dos años, la vida volvió a florecer: las aves regresaron y comenzaron a encontrarse huellas de felinos.

Era solo el comienzo. Apenas se graduó de la universidad y empezó a recibir ingresos como psicólogo, Rodrigo se dio a la tarea de comprarles, a cada uno de sus primos, sus derechos. Poco a poco amplió el territorio hasta convertirse en el dueño de 450 hectáreas. “Para mi familia yo estaba loco. Mi alma, sin embargo, sabía hacia dónde iba y en 2006 fui por más”.

Para que el proyecto siguiera creciendo, escribió unos estatutos que le permitieran consolidar una fundación sin ánimo de lucro. Durante 365 días escribió lineamientos con el fin de sostener su sueño y el 21 de septiembre de 2007 nació la Fundación Guanacas — Bosques de Niebla. Guanacas, además

de ser el nombre de una vereda, de una corriente hídrica y de un antiguo camino real, es un vocablo indígena que significa “agua sagrada sobre piedra”.

El agua sería el eje de la Fundación y la fuente de vida de cientos de árboles, aves, reptiles y mamíferos en los bosques de la zona.

Al constituir la Fundación, creyó Rodrigo, se le abrirían todas las puertas y la comunidad apoyaría su proyecto, pero se encontró con una profunda soledad.



Llegar a la zona más alta de Guanacas, donde están la casa de bahareque y el patio de piedras, no es fácil. Aunque desde Santa Rosa de Osos hasta la Fundación solo hay 20 kilómetros, el viaje dura casi dos horas. La carretera, llena de piedras y barro, está cercada por montañas sobre las que se alimentan decenas de vacas lecheras.

El arroyo La Mina bordea la vía hasta el ingreso de la Fundación, donde atravesamos una pequeña quebrada. Rodrigo escucha el agua en silencio. Cierra los ojos mientras confiesa que el agua es su elemento. El agua siempre lo ha obsesionado.

Las ranas cantan al costado de una construcción a medio terminar. Se trata de un templo dedicado a cinco elementos de la naturaleza, con la forma de la cruz chakana, un símbolo milenario de pueblos aborígenes de Los Andes. Detrás del templo, rodeado de helechos sarros, robles, encenillos y siete cueros aparece el patio de piedras, un lugar de peregrinación sagrado en forma de cuadrado perfecto. Para Rodrigo el patio tiene una vibración especial y sostiene la energía del lugar. Algunos visitantes aseguran sentir mareo al pisarlo mientras otros llegan en búsqueda del agua que brota de la montaña y la cual tiene fama de sanar los males del cuerpo y del alma.

A un costado del patio, una fuente genera 7 mil litros de agua al día. Cristalina. Hasta allí han llegado estudiantes de la Universidad de Antioquia, la CES y la Universidad Nacional a analizar la calidad del líquido. Han concluido que es de una calidad excelsa.

En la casa de tapia pisada vive Henry Londoño, uno de los cuatro guardabosques de la Fundación, con su esposa y sus dos hijos. Todos los

días se levanta a las cinco de la mañana y empieza sus labores: sembrar árboles, recuperar senderos y guiar a los estudiantes y biólogos que semanalmente llegan a Guanacas.

Algunos se dedican a investigar las 175 especies de aves del lugar, otros estudian las 900 especies de árboles, arbustos y plantas del bosque alto andino o las 25 especies de mamíferos terrestres y voladores, mientras otros concentran su atención en la investigación de hongos, musgos o en la clasificación de cerca de 127 variedades de orquídeas. El último grupo que estuvo en la zona se dedicó a buscar la peculiar rana chocolate, la cual está en vía de extinción, y a tratar de encontrar las huellas de los 12 pumas que residen en Guanacas.

Donde nace el agua, nace la vida. Y donde nacen los sueños, puede nacer el agua. Hace un tiempo, treinta y tantos años, Rodrigo soñó recuperar tierras dedicadas a la ganadería. Allí, brota la vida.

El sendero —a futuro pensado para el ecoturismo—, comienza detrás de la casa. Abundan los colibríes. Hay plátanos, duraznos, manzanos, aguacates y naranjos, árboles frutales sembrados para alimentar a aves como el pájaro carriquí —de pecho amarillo y copete azul—, los azulejos, los barranqueros de plumas naranjas y el montañerito paisa, un pajarito de pecho blanco que están rescatando en la Fundación. “Debido a la vegetación destruida para la ganadería, algunas aves estaban en estado crítico de conservación. El cacique candela, de vientre rojo, los sinsontes y los turpiales se enjaulaban para venderlos en Medellín porque cantan muy lindo”, cuenta Rodrigo mientras mueve la cabeza de un lado a otro como muestra de desaprobación.

Al adentramos en el camino, la niebla comienza a envolverlo todo, acaricia los musgos y los chuscos (una especie de bambú), rodea las hojas de los helechos, roza los robles y sube hasta las flores rosadas de los árboles chagualos. A pocos metros aparece la quebrada Quilla, que significa luna. El agua golpea dulcemente grandes baldosas de piedra donde los indígenas realizaban sus baños rituales. Más adelante aparece la quebrada Sepúlveda, amplia y majestuosa. En sus aguas se bañan dos pequeños patos de torrente. Su presencia es un indicador biológico de la pureza del agua.

“El agua ha ido en aumento, el predio que yo recibí tiene tres nacimientos y, con cada predio adquirido, recibimos cuatro nacimientos más. En este momento hay 72 afloramientos. Con la potrerización, el agua se esconde o desaparece, pero cuando el bosque vuelve a crecer el agua comienza a saturarse de nuevo”, afirma Rodrigo con orgullo.

Todo el territorio protegido por la Fundación Guanacas es la recarga hídrica de las veredas vecinas y de las 38.000 personas del casco urbano de Santa Rosa de Osos. Los 72 afloramientos de agua crecen en caudal hasta unirse en la quebrada Guanacas, la cual se comunica con otras quebradas del municipio formando pequeños embalses y minicentrales de energía que desembocan en la represa de Miraflores y de ahí llegan a las centrales hidroeléctricas de Empresas Públicas de Medellín —EPM—, compañía de servicios públicos domiciliarios. “Todo comienza aquí, por eso la protección del territorio es tan importante. No solo involucra la vida de un ecosistema como el del bosque de niebla, sino el agua con la que se bañan y preparan sus alimentos millones de personas”.

A lo lejos, en lo alto de la montaña, hay un yarumo y una de las 3.800 palmas de cera sembradas en Guanacas. “Si no se hace una siembra organizada, en 100 años el árbol insignia de Colombia va a desaparecer”, asegura Rodrigo. Hoy, una de las maneras de apoyar a la fundación consiste en comprar un bono de \$150.000 que incluye la siembra de una palma de cera, la cual tarda 40 años en botar sus primeras semillas. “Donde se siembra una palma de cera no se puede cortar, talar ni trasplantar. El territorio queda vedado para la conservación”, cuenta mientras el sol, convertido en una pepa

naranja, aparece detrás de la niebla para ocultarse en la montaña.



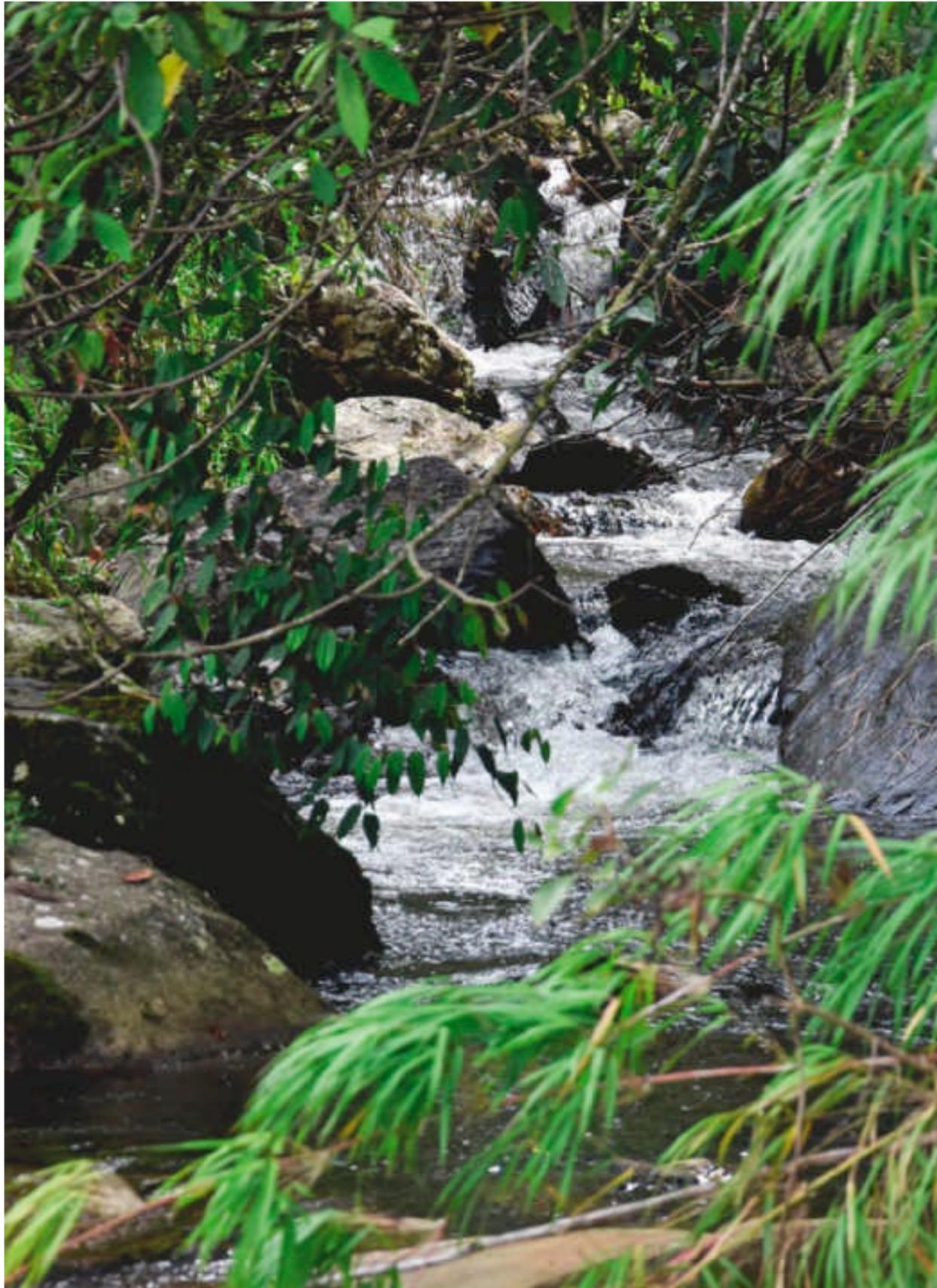
Los primeros años de la Fundación Guanacas estuvieron marcados por la soledad. Después de tocar las puertas de treinta empresas de Medellín y recibir siempre un no como respuesta, Rodrigo Castaño entendió que le esperaba un largo camino. “Nadie entendía mi visión. Me decían: ‘lindo lo que tú haces, pero no. No puedo, no tengo’ o ‘cómo voy yo ahí’. Y aquí no va nadie, aquí hablamos del corazón, de la vida. O seguía solo o este sueño se hundía”, confiesa.

Durante siete años sacó de su bolsillo y se endeudó para mantener activa la Fundación. En 2010 recibieron la distinción Vida de Corantioquia, luego llegaron el certificado de buenas prácticas sociales de Fenalco, la Orquídea de Oro del Concejo de Medellín, el premio de Titanes Caracol y hasta la bendición del Papa Francisco. Reconocimientos importantes sin ingresos económicos.

En 2014 hicieron el primer convenio con EPM para sembrar más de mil árboles y compensar el impacto de la empresa en el medio ambiente. Gracias a esos ingresos pudieron contratar otras tres familias de guardabosques y adecuar dos sedes de visita para ofrecer recorridos distintos por la Fundación. Sin embargo, fue hasta 2019 que la situación comenzó a cambiar cuando María Alejandra Moreno, ingeniera forestal de la Fundación, se dedicó a buscar convenios internacionales y a escribirles a diferentes organizaciones en busca de apoyo.

La primera en responder fue World Land Trust, una organización inglesa encargada de recaudar dinero para comprar y proteger tierras ambientalmente amenazadas. Los ayudó con 550 millones de pesos para la compra de terrenos usados para la ganadería y la agricultura, hoy parte del área protegida de Guanacas. Luego llegaron Rainforest Trust, una organización enfocada en la protección de especies amenazadas y American Bird Conservancy, dedicada a la conservación de aves silvestres.

Gracias a la cooperación internacional, la fundación cuenta actualmente con 1.030 hectáreas dedicadas a la conservación ambiental y la protec-



Bosque Guanacas
— Santa Rosa de Osos, Antioquia

ción de especies en peligro como el puma, el ocelote, el armadillo, el perro de monte, el zorro, el pato de torrente, el venado y la guagua de montaña.

A sus 58 años, Rodrigo tiene muy claro el siguiente paso: “Uno de nuestros principales objetivos es continuar comprando territorio vulnerable. Si no lo hacemos, el territorio se pierde porque lo compran para la ganadería. Ampliar reservas es la única manera de garantizar la pureza del agua y la vida del bosque”.

‘Agua sagrada sobre piedra’. Eso significa Guanacas en lenguas indígenas. Y ese es el nombre del bosque, el nombre del lugar donde mana el agua en 72 florecimientos.

La segunda sede de la Fundación está en el cerro San José, el cual forma parte del altiplano norte antioqueño. El recorrido comienza en un potrero y de ahí va hacia a un camino destapado con árboles de uvo, magnolios y amarrabollos de flores violetas. A pocos metros aparece un delgado sendero que nos invita a adentrarnos en el bosque. Durante 50 años estuvo cerrado y se ha recuperado gracias al trabajo de los guardabosques.

De las copas de los árboles caen las raíces del chagualo. Los musgos y los líquenes forran las paredes del bosque y sostienen hongos de color rojo y naranja. A los lados aparecen pequeñas orquídeas que florecen una vez al año. Las bromelias, donde habitan ranas e insectos, nacen en los troncos y en las ramas de los árboles. El bosque nos envuelve y poco a poco va conduciéndonos por sus senderos hasta

llegar a una pequeña laguna rodeada de frailejones.

A 3.100 metros de altitud, la montaña comienza a llenarse de niebla. “Hoy veo esto y siento una gran satisfacción por la misión cumplida. Me puedo morir en paz.”, asegura Rodrigo mientras se quita su gorra para apreciar el paisaje.

Abajo, en las faldas de la montaña, hay otro florecimiento de agua rodeado de lirios de fuego. Nos acercamos con cautela. Sus aguas parecen contener el mundo entero.

En la sala de su apartamento en Medellín hay un altar. Una estatua antigua de San Francisco de Asís y una de San José con el niño Jesús rodean la imagen del *Atlapetes blancae*, un pájaro de alas negras, pecho blanco y cresta naranja, también conocido como montañerito paisa. Enfrente de la imagen, una vela roja permanece encendida.

“El pajarito se creyó extinto durante muchos años y reapareció en los bosques de Guanacas. Había perdido su hábitat y por eso no había vuelto a verse. Gracias a él las entidades internacionales se interesaron y comenzaron a apoyarnos. Por eso le tengo su altar”, cuenta Isabel Cristina Montoya, esposa de Rodrigo Castaño y actual gerente de la Fundación.

Ambos han logrado que la Fundación sea autosostenible y ahora desarrollan un proyecto de ecoturismo responsable para 2023. Un soñador como Rodrigo no ve nada imposible. Treinta y dos años de perseverancia —asegura— le han enseñado que quien ama la vida nunca se equivoca. “Hemos logrado proteger el bosque y el agua, pero no podemos ser triunfalistas. Hay que continuar”, dice mientras sus ojos pardos se encharcan.

Ni un solo día Rodrigo deja de pensar en Guanacas. Cuando no está en la Fundación y debe trabajar en el estudio de su apartamento, rodeado de libros, botellas de vidrio y una colección de antiguas cajas de metal, cierra los ojos y escucha el agua que nace en el bosque, ese lugar sagrado donde la vida palpita de nuevo.

Un espía en la conversación del mundo

“Si un árbol cae en un bosque y nadie está cerca para oírlo, ¿hace algún sonido?”

Koan zen

Por Lorenzo Morales Regueros

Región de Villa de Leyva — Boyacá, cordillera Oriental
Fotos: Miguel Winograd (pgs 103 a 109)





Mauricio Álvarez y una de las asistentes a su taller.
 Congreso Colombiano de Bioacústica, Villa de Leyva
 — Boyacá, cordillera Oriental

A finales de 2022, un grupo internacional de científicos que estudian los sonidos de animales se reunieron en un discreto congreso en Villa de Leyva, un pueblo con arquitectura de estilo colonial a unos 160 kilómetros de Bogotá. Durante varios días, investigadores de América Latina, Inglaterra y Estados Unidos intercambiaron información sobre preguntas extrañas: de qué manera el sonido de los riachuelos altera el croar de las ranas, si la inflamación aguda influye en el canto de los canarios domésticos, cómo descifran los mosquitos el sonido emitido por sus víctimas, o por qué el líquido viscoso en el oído de los grillos interesa a empresas de zapatos como Nike y Adidas.

El primer Congreso Colombiano de Bioacústica, como todo encuentro de un campo incipiente, tenía algo de cofradía de magos y campamento *scout*. Para despedirse, por ejemplo, en una vieja capilla colonial, los asistentes hicieron un emotivo concierto reproduciendo al tiempo —desde sus celulares— grabaciones de sonidos de fauna. Premiaron a quienes lograron adivinar la forma de la onda de sonido de algunas especies. Pero el Congreso sirvió, sobre todo, para darle contorno a un campo que ha venido revolucionando la manera como entendemos la naturaleza. Gracias a nuevas tecnologías —micrófonos más sensibles, pequeños y económicos— y una curiosidad sin antecedentes por el universo sonoro, la ciencia está por fin recolectando e intentando descifrar la gran conversación —a veces inaudible para el oído humano— que establecen animales y plantas a diario en el planeta.

Antes de dar por terminado el encuentro, al altar de la capilla fue llamado Mauricio Álvarez Rebolledo, un hombre de ojos pequeños y gafas grandes que había pasado los cuatro días del Congreso sentado entre los jóvenes del público,

escuchando las ponencias y tomando notas en su celular. Aunque sorprendido, Álvarez obedeció y pasó al frente ataviado en un saco con las mangas muy largas, jeans y zapatos de correr; parecía un estudiante desaliñado camino al tablero. El Congreso quería hacerle un homenaje. Le regalaron un saco de algodón estampado y le hicieron preguntas sobre su trabajo. Álvarez parecía nervioso con todos los ojos del público puestos sobre sí. “Yo no creo haber sido pionero de nada”, dijo escondiendo las manos entre las mangas, como si estuviera atrapado en una camisa de fuerza. “Solo hice algo que me gustaba. Los pioneros son ustedes”. La gente lo aplaudió, se tomó fotos con él, y algunos le dieron abrazos de gratitud.

Mauricio Álvarez Rebolledo no parece muy consciente de la admiración que despierta en otros. Muchos se refieren a él como el pionero de la investigación en bioacústica en Colombia y un promotor incansable de este campo en el país. Por esa admiración, una especie de ave descubierta en 2020 fue nombrada en su honor —*Grallaria alvarezi*— y la Colección de Sonidos Ambientales del Instituto Alexander von Humboldt, la más grande de América Latina y una poco conocida joya de la ciencia nacional, fue bautizada con su nombre; una distinción poco frecuente para un científico vivo que no ha llegado a los 60 años.

Cuando todos empezaron a despedirse y se habló de cerrar el evento con una fiesta en alguna taberna del pueblo, Álvarez se excusó discretamente con uno de los organizadores: la mujer del aseo y los tintos del Instituto von Humboldt, sede del Congreso y centro de investigación donde Álvarez trabajó por 14 años, lo había invitado a su pequeña casa. Álvarez parecía sentirse más cómodo en ese homenaje silencioso y privado que yendo a pasar la noche en un ruidoso bar con otros colegas.

“Lo que yo soy se lo debo a él”, me aseguró Socorro Sierra, una de las mejores taxidermistas del país, una tarde al recorrer algunas de las colecciones en el Humboldt —pájaros disecados, peces en frascos, huevos en camas de algodón—. “Es una persona que comparte lo que sabe, sin pretensiones. Él no se queda con nada”. Sierra recordó cuando Álvarez, como jefe de colecciones del Instituto, recibió miles de animales disecados que se estaban

podriendo en costales tras la liquidación del Indere, la primera agencia ambiental del país, creada en 1968. “El reto más grande era preservar esos ejemplares y después organizarlos —contó Sierra—. Lo que más me impresionó es que pese a ser ornitólogo, tenía en su mente la importancia de conservar ese gran archivo de otros campos”.

Sierra recordó sus expediciones con Álvarez cuando, a finales de los años 90, el Instituto Humboldt se propuso inventariar la riqueza natural de Colombia y para ello creó una especie de *grupo de choque* para recorrer el país, recolectando y documentando su abundante biodiversidad. Era, en cierto sentido, una carrera contra el desastre: la transformación del paisaje por la expansión de la frontera agrícola y la deforestación habían acelerado la pérdida de fauna en un país con la mayor diversidad de aves y mariposas del mundo, y la segunda de anfibios. Ambos viajaron varias veces a la serranía de Chiribiquete, entonces todavía una especie de reliquia natural, un ombligo para explorar el origen del mundo. “En campo, Mauricio es como un niño, maravillado y lleno de preguntas —recordó Sierra—. Pone todos sus sentidos en el lugar”.

Mauricio defendía la idea de recolectar muestras, para entonces no habituales, como tejidos de animales y animales completos en líquido. A la postre probaron ser muy valiosas con el desarrollo de estudios genéticos y de ADN.

—¿Usted se imagina esto para el futuro?
—preguntaba Mauricio cuando se topaba con algo desconocido.

—Y ¿para qué? —le preguntaba Sierra.
Su respuesta era siempre la misma.
—Hum, ni idea...

Álvarez parecía trabajar más desde la intuición primaria del asombro, despreocupado por justificar la utilidad inmediata de una muestra. En eso había quizás vestigios de infancia, cuando también recolectaba y clasificaba los coloridos empaques de comidas chatarra, monedas viejas de lugares remotos y fotografías que él mismo hacía. Andaba tan apegado a una cámara de película colgada en su cuello, registrando minucias, que le decían, con cariño, “El turista”.

Pero nadie intuyó, en esas señales tempranas de documentador y archivero, un talento oculto, una vocación valiosa. Dentro del sistema escolar esos intereses pasaban por distracciones ociosas. “No era buen estudiante —recuerda Álvarez de sus años de colegio—. Me tiré biología tres años seguidos”. Ahora, desde la orilla de profesor de ciencias, entiende mejor dónde estaba la falla. “Uno debe enseñar a ser curioso, eso es lo único —me dijo—. Al final, la biología no es de gente inteligente sino apasionada”.

Se trata de lo que podemos oír y de lo que estamos por escuchar. Murciélagos cuchichean, tortugas vocean, plantas y sus flores perciben el zumbido de abejas y otras crecen a ciertas frecuencias...



La Colección de Sonidos del Instituto von Humboldt tiene 24 mil “ejemplares acústicos” de 1.250 especies de toda Colombia. Aunque la gran mayoría son cantos de pájaros, también hay sonidos de peces, grillos, ranas, monos, mosquitos y murciélagos, entre otros. Restan extensas zonas del país para la exploración sonora como el litoral Pacífico, la Orinoquía y la Amazonía. Pero aún sin eso, ya hay mucho trabajo por hacer: una buena porción de los registros de la Colección permanece sin identificar.

“Los sonidos son fantasmas, pasan y no vuelven —me dijo Álvarez una tarde que lo visité en su apartamento, sobre una ruidosa calle del nororiente de la ciudad—. Por eso me pareció de gran valor conservarlos”. ¿Cómo cantaba el *Podiceps andinus*, un pato de ojos rojos y penacho colorido que habitaba en los humedales de la sabana de Bo-

gotá? Nunca lo sabremos. Se presume extinto desde los años 70. Si alguien hubiera guardado su sonido, al menos tendríamos ese “fósil acústico”, el último ejemplar de un canto ya inexistente en la Tierra.

Solo nos quedan recuerdos para los ojos: dibujos, fotos y un par de ejemplares disecados.

El estudio de sonidos en pájaros, uno de los campos de la bioacústica más desarrollados, ha probado ser útil en muchas dimensiones. Por ejemplo, identificar variaciones en los cantos (algo así como los acentos en la gente) permite determinar relaciones de parentesco o vecindad. También para establecer relaciones evolutivas o desenmascarar “especies crípticas”, aquellas que visualmente son parecidas o idénticas pero diferentes genéticamente.

La Colección, paradójicamente, se nutrió en parte de sonidos atesorados fuera del país. En 1997, Álvarez visitó la Universidad de Cornell, donde reposa uno de los archivos acústicos de naturaleza más importantes del mundo. “Yo me iba los fines de semana, cuando estaba eso solo, a buscar sonidos de pájaros colombianos para traerlos”, cuenta Álvarez. El archivo era una gran biblioteca refrigerada, con miles de cintas magnetofónicas en enormes carretes clasificados por especies. “Copié todas las que pude a unos casetes de grabadora y las traje al Humboldt”, recuerda.

En ese viaje, Álvarez descubrió algo más aparte de cantos de pájaros y otros animales: “No estaba solo; había gente brillante escuchando la naturaleza y me convencí de que debíamos hacer lo mismo en Colombia”.



Un día acompañé a Álvarez a un bosque en Boyacá, una región en la cordillera oriental de Los Andes, con la idea de entender cómo se espía en el gran universo sonoro de los animales. Antes del amanecer, aún a oscuras, nos internamos en un pequeño sendero fangoso y caminamos en silencio hasta un parche de árboles altos y riachuelos. Álvarez llevaba su equipo listo: una pesada grabadora digital de alta calidad y un micrófono largo y muy sensible rodeado por una parabólica transparente a la manera de una oreja gigante.

Poco a poco, las copas de algunos árboles empezaron a emerger contra el cielo púrpura del amanecer. Se veía poco y el bosque estaba en un silencio casi absoluto. Muy lejos se escuchaba el leve ronroneo del tráfico de una carretera y, a veces, nuestros propios pasos sobre la hojarasca. Álvarez se detuvo un instante y pareció contemplar con los ojos cerrados algo que no podíamos ver. “Los cucaracheros”, dijo en voz baja. El bosque, de repente, despertó.

La víspera, Álvarez había descrito el amanecer en un bosque comparándolo con la antesala de un concierto para orquesta en el teatro. Primero, todos los músicos afinan al tiempo en una especie de cacofonía desordenada en la cual es difícil distinguir cada instrumento. “Luego todo se pasma por un instante y ahí cada uno empieza a hacer su asunto”: los pájaros empiezan a vocalizar de forma más ordenada en lo que pareciera un sofisticado sistema de conversación por turnos. Álvarez lo explicó como “la política del buen vecino; primero canta uno, después el otro”.

Mientras los animales seguían en “su despedote”, como él lo llama, se puso los audífonos e hizo un ligero paneo con su micrófono. En poco tiempo mencionó los nombres vulgares y científicos de una media docena de pájaros y otros “bichos” que reconoció por su sonido. “Mirla”, “*Colibri cyano-tus*”, “dos *Henicorhina* o cucaracheros de montaña”, “otro *Scytalopus* o tapaculo (un bicho casi imposible de ver)”... “ese sí no sé quién es”... “eso es un carpintero”... “por allá se oye una rana, también un grillo”... “ahí hay un gavián pollero”... “ahora oigo una mirla o tal vez es un toche, toca revisarlo”...

El registro de los sonidos de la naturaleza, según Álvarez, tiene un valor científico más allá de reconocer individuos. Cuando se graba en campo, los micrófonos registran mucha información importante. El cerebro humano enfoca los sentidos en aquello que necesita y atenúa lo demás. Por ejemplo, en una conversación en un restaurante ruidoso, nuestro cerebro nos permite enfocar la atención en la voz de nuestro interlocutor y “apagar” la interferencia de otras voces. Los micrófonos no lo hacen. Cuando Álvarez enfocó su escucha en el gavián pollero, en ese pedazo de grabación quedaron registrados con nitidez muchos otros sonidos: el zumbido de insectos, el gorgjeo del agua, el crujir de los troncos y las



Mauricio Álvarez Rebolledo, región de Villa de Leyva — Boyacá, cordillera Oriental

hojas mecidas por el viento, el motor de un camión en la lejana carretera, nuestras voces...

“Un ejemplar sonoro es como una foto vieja de los abuelos —me había dicho Álvarez en su casa—. Recién tomada, el interés se centra en los rostros pero, con el tiempo, se vuelve interesante todo lo demás: la vestimenta, el carro antiguo, la arquitectura, el paisaje de fondo. Lo mismo pasa con los registros sonoros; en muchos años, quienes revisen la colección descubrirán otras cosas interesantes”.

—¿Se imagina que uno pudiera recoger olores? —me pregunta y me deja perplejo.

Cuando Álvarez intenta enfocar su micrófono en el canto de algún ave parece entrar en una especie de trance. Se mantiene quieto. Tan solo gira el micrófono muy despacio, buscando el punto exacto donde el canto es puro, brillante y crispado “como si se rompiera —así lo describió— una papa frita en el oído”. Entonces abre bien los ojos, aunque con una mirada perdida, como de ciego. Por momentos llegué a preguntarme si aún respiraba; Álvarez estaba inmerso en lo que él me había descrito como “el arte de enfocar, pero con los oídos”.

Capturar sonidos es una forma peculiar de hacer silencio. Álvarez se mueve por el bosque despacio, con los pasos ligeros y pausados de un buen cazador. Para evitar cualquier ruido intruso, me pidió no llevar ropa de material sintético, evitar las cremalleras y, si llevaba agua, que la botella estuviera llena. Y nada de correr. Estos ruidos no solo pueden alejar a las aves y otros animales sino arruinar el registro de micrófonos hipersensibles. Todo lo que se mueve suena; el silencio es sobre todo el producto de la quietud.

Álvarez dice no tener un oído especialmente privilegiado. “Tengo solamente atención producto del esfuerzo”, me dijo cuando volvimos al refugio para tomar el desayuno. Sus habilidades en el campo parecen no solo desprenderse del entrenamiento sino estar en perfecta sintonía con su personalidad. Es un hombre retraído y callado, poco dado a hacerse notar. “Chévere ser discreto, en público y cuando se está en la selva, ¿o no?”, me había dicho.

Mientras caminábamos por el bosque entendí a qué se refería.



Los pájaros habitan de muchas formas la vida de Álvarez. En la puerta de su apartamento tenía una aldaba en forma de ave; el timbre de su celular suena como un canario. Ha pasado tantos años escuchándolos (y mirándolos) que quizás por eso su hija le ha advertido sobre su parecido con el pajarito que lleva su nombre. “Eres igual, papá: patiseco y barrigón”, le dijo una vez.

Álvarez empezó a interesarse por el sonido de la naturaleza durante sus primeros trabajos en el río Duda, en la primera mitad de los años 90. Ese interés lo fue alimentando con ayuda de José Agustín López, un indígena de apodo ‘Curupira’, y quien hizo parte de una de sus expediciones a la serranía de Chiribiquete. “Él me enseñó cómo percibir el mundo de la selva. Había crecido —me di cuenta en ese momento— en un mundo casi bidimensional donde yo solo percibía lo que estaba a la altura de mis ojos. ‘Curupira’ me hizo mirar para arriba y oír en las tres dimensiones”. A su vez, ‘Curupira’, un hábil cazador, fue entrenado por Álvarez en los métodos de captura de sonidos y, luego, de identificación científica. “Tenía una capacidad impresionante para ubicar ‘bichos’ en la selva”, recuerda Álvarez.

Gracias a los trabajos en bioacústica hoy sabemos que especies mudas en apariencia, como las tortugas amazónicas, emiten más de 200 sonidos y se comunican, incluso, antes de romper el huevo; que las polillas emiten ruidos para distorsionar el radar acústico de sus predadores; y que los murciélagos cuchichean a sus crías como los humanos a sus bebés y así aprenden a vocalizar en dialectos de familia. Aún hay muchas incógnitas —a pesar de haber sido estudiados por décadas— sobre la comunicación de elefantes, ballenas y otros mamíferos: además de sus vocalizaciones audibles, se expresan en otras frecuencias.

La capacidad de escuchar desde lo profundo del océano hasta la cima de las copas de los árboles y captar sonidos fuera del espectro del oído humano ha abierto compuertas inesperadas: algunas plantas liberan más néctar en sus flores a medida que se aproxima el zumbido de las abejas (y, entonces... ¿las plantas oyen?), el tabaco o el tomate producen sonidos si se quedan sin agua y crecen más rápido cuando son expuestos a ciertas frecuencias...

Saber sobre los sonidos y los sofisticados sistemas de comunicación de algunas especies, que incluso aprenden, lleva a preguntas inquietantes: ¿tienen las plantas algo semejante a un lenguaje?, ¿tienen los animales una cultura?, ¿hay comunicación entre diferentes especies o incluso entre el reino animal y el vegetal? Nuestras nuevas formas de escuchar el universo sonoro podrían incluso reevaluar esas distinciones con las que hemos organizado y separado el mundo desde los trabajos de taxonomía de Linneo, en el siglo XVIII.

“La bioacústica puede ser el hilo que entrelaza toda la complejidad de las interacciones entre especies”, dijo durante el Congreso en Villa de Leyva

Mauricio oye desde el asombro. Indaga. Enfoca con los oídos. La colección de sonidos ambientales del Instituto Humboldt, la más grande de América Latina, una joya de la ciencia, lleva su nombre.

la doctora Ximena Bernal, investigadora de la Universidad de Purdue y del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Bernal trabaja descifrando las señales entre ranas y mosquitos.

El análisis de los sonidos de la naturaleza ha ganado terreno no solo como herramienta de investigación, sino como un inigualable sensor para la urgente tarea de proteger ecosistemas amenazados. Hoy se usan micrófonos trampa del tamaño de una caja de cigarrillos instalados en lo profundo del bosque por meses y programados para registrar los sonidos de forma automática. Eso sirve para monitorear la presencia de ciertas especies y comparar en el tiempo los cambios de la biodiversidad. Pero también se está aprovechando para detectar

el sonido de motosierras, carros y disparos, lo cual puede generar alertas de deforestación y caza ilegal más rápidas —casi instantáneas— si se comparan con el registro tardío del monitoreo satelital, donde el registro ocurre cuando ya es tarde para actuar. La imagen espacial tampoco ofrece información sobre el interior del bosque. “La bioacústica es un elemento clave para detectar nuevas especies, pero también para entender mejor cómo los humanos estamos alterando la vida en el planeta”, explicó la doctora Bernal durante el Congreso.



El reconocimiento para Álvarez en Villa de Leyva fue una forma de desagravio. Durante diez años estuvo hibernando tras una salida traumática del Instituto Humboldt. “Me dijeron, textualmente: ‘No podemos tener aquí a alguien grabando pajaritos’. Fue una tristeza inmensa —recuerda—. Me di cuenta de que no había conciencia de la importancia de nuestra labor”. Con una sensación de derrota, guardó sus grabadoras y micrófonos en la casa de campo de sus padres y se dedicó a enseñar ciencias básicas en un colegio.

“Cada vez creo más que la mejor forma de incidir es mediante la educación, y sobre todo la educación pública —enfatizó Álvarez—. El gran divorcio de la ciudadanía urbana con el mundo natural es producto de la falta de una experiencia directa con la naturaleza. A la biodiversidad del planeta hay que acercarse desde la vivencia, ese no es un aprendizaje teórico y es la razón por la cual algunos políticos y empresarios no entienden nada”.

Hace poco, tras casi una década de exclusión investigativa, Álvarez volvió a colgarse sus binóculos y desempolvó la grabadora y los micrófonos. Su trabajo de tantos años, dedicado y silencioso, ha resurgido con un nuevo lustre. Gracias a ello, ha vuelto a recorrer el país con su grabadora, a enseñar en talleres de formación para científicos jóvenes y a promover, en general, la curiosidad por el universo acústico. “Estoy de vuelta a las canchas —contó—. Esta vez, espero, de titular”.

De arriba a abajo



Los páramos

Son abastecedores de agua

- Ayudan en la captura de CO₂
- Mitigan el cambio climático
- El frailejón es su rey



No hay cómo desligar el desarrollo de la sostenibilidad. Recursos hídricos, energías renovables, economías rurales y urbanas y sostenimiento y reserva de los ecosistemas van de la mano.

Colombia, segundo país más biodiverso del mundo en especies por área; con la mayor diversidad de aves, la segunda en anfibios y plantas, la tercera en reptiles y la quinta en mamíferos.

La media y baja montaña

Está entre los 100 y los 3 mil metros de altitud

- Distribuye el agua que baja por ríos y canales subterráneos
- Sus ecosistemas son reguladores hídricos
- Su biodiversidad retiene agua y suelo, evita deslizamientos



- La cuenca del Magdalena
- La selva tropical amazónica
- Las costas y océanos

Fuentes: Observatorio Parques Nacionales Cómo Vamos – revista Puntos, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, ONU —Programa para el Medio Ambiente, PNUMA—, Registro Único Nacional de Áreas Protegidas —RUNAP—, Instituto Humboldt, Semana, El Tiempo.

La cuenca del Magdalena

Es una vía fluvial histórica

- Suma la mayor extensión de ciénagas del país en su parte baja
- Abarca casi dos millones de hectáreas inundables
- Reúne cerca de la mitad de lagunas, embalses y ciénagas



55,8 %

de la demanda hídrica nacional para agricultura sale de ella



59,8 %

del agua para generar energía hidráulica surge acá



62,3 %

de los metros cúbicos de agua para la ganadería brotan en su territorio



La selva tropical amazónica

Se extiende por nueve países

- Es hogar de una de cada diez especies conocidas del mundo
- Conserva la mayor reserva de aves y peces de agua dulce
- Es crucial en el equilibrio del CO₂ del planeta



427

especies de mamíferos viven en ella



1.300

especies de aves vuelan en este ecosistema



400+

especies de anfibios se suman a este coro



Las costas y océanos

Reúnen cuatro ecosistemas marinos distintos

- En las aguas hay manglares, corales, pastos marinos y zonas pelágicas
- Los océanos son sumideros de CO₂
- Hacen de Colombia uno de los cinco países con mayor diversidad marina.



25 %

de la fauna marina habita en arrecifes coralinos



4 veces

más carbono por hectárea almacenan los manglares



33 %

de los mares colombianos son áreas protegidas



Foto: Juan Carlos Sierra — Semana

Parque Nacional Natural Tayrona,
Sierra Nevada de Santa Marta — Mar Caribe

Bosques sin árboles

Foto: Rodrigo A. Rodríguez — Getty Images

Los bosques secos colombianos suman tres procesos evolutivos con una misma estrategia de supervivencia. “Los del Caribe se relacionan con ecosistemas secos de Mesoamérica, los de la Orinoquía con la vegetación amazónica y los andinos con la del sur del continente”, explica Hernando García, director del Instituto Humboldt. Sus especies desarrollaron la capacidad de sobrellevar el clima de un ecosistema que puede pasar tres o cuatro meses del año sin lluvia. El gigantesco macedo del Caribe, por ejemplo, deja caer sus hojas en épocas de sequía, mientras que la piñuela genera espinas para proteger sus frutos.

Este ecosistema está amenazado: de 9 millones de hectáreas colombianas, apenas 8 por ciento siguen intactas. La pérdida forestal no se debe solo a problemáticas modernas como minería ilegal, cultivos de uso ilícito o ganadería. “Los primeros asentamientos españoles coinciden con zonas de bosque seco”, dice García.

Los expertos del Instituto monitorean indicadores de diversidad del bosque seco. No cabe pensar en recuperar lo perdido. “La restauración debe enfocarse en recobrar la salud de los territorios, por ejemplo, mejorando la conectividad de los ecosistemas y cuidando las áreas de regulación hídrica. Esas son variables críticas de pérdida de biodiversidad”, afirma García.

Cañaguat (árbol), inmediaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta

De las aguas turbias, líbranos

Por Cristina Esguerra Miranda

Juan Pablo Leyva y Óscar Ospina, ingenieros del proyecto Aqua con uno de sus prototipos
Fotos: Alexandra Ruiz Poveda — Semana (pgs. 121 a 126)



Ingenieros, estudiantes, academia, aliados y usuarios. Una cadena ligada por el agua, así como están ligadas las fuentes del líquido, su tratamiento para consumo y su manejo residual.

En el estanque, cubierto de algas, Fabián sumerge una botella. La llena, con sumo cuidado, mientras sus compañeros de labor lo esperan. Le lavarán manos y brazos con alcohol, a pesar de usar guantes. El líquido podría tener cianobacterias, un peligro. “Ya encontramos una en el río Combeima y es potente —le dice el ingeniero Óscar Ospina—. Uno va conociendo las aguas y va sabiendo qué organismos vivos y metales pesados pueden contener”. En este lugar del Tolima, los investigadores realizan un trabajo que ha resultado vital para comunidades del centro de Colombia y del norte de Nicaragua. Su esfuerzo puede determinar el acceso al agua potable.

Es martes por la tarde. Los ingenieros del proyecto Aqua de la Universidad Cooperativa de Colombia —Óscar Ospina, Óscar Cardona, Juan Pablo Leyva y el estudiante y jefe de laboratorio, Fabián García— aprovechan que, en estos días de enero de 2023, aún no arranca el semestre académico. Habían

salido de su sede en Ibagué rumbo a un predio operado por la Facultad de Veterinaria. Aqua ha logrado reconocimiento dentro y fuera de la Universidad por la exitosa técnica inventada por los ingenieros para potabilizar aguas y el decano de veterinaria les había pedido revisar las fuentes hídricas de este terreno. Algunos animales se estaban enfermando.

En épocas de sequía, el suministro del acueducto no alcanza y han debido recurrir a otras fuentes. “El ganado aguanta más carga parasitaria que el ser humano, pero se debe cuidar su consumo de agua”, dice Lilian Bonilla, profesora de biotecnología de la reproducción. Las temporadas secas abren para los ingenieros la pregunta sobre el origen de las aguas alternas y sus características. Piden un recorrido. Toman muestras del acueducto, visitan cocina y otras instalaciones, observan una piscina, y cruzan un potrero antes del estanque cubierto por algas verdes.

Con las botellas llenas regresan al laboratorio y refrigeran las muestras.

El laboratorio de Aqua está equipado con aparatos e instrumentos para lograr alta precisión y con materiales investigados y manipulados durante años por los ingenieros y sus estudiantes. Aquí están una nevera de conservación de muestras, medidores de contaminación, balanzas de precisión muy exactas para gramajes ínfimos y, entre otras, herramientas para analizar de manera simultánea cuatro cantidades de una sustancia coagulante en muestras del mismo tipo de agua —así detallan cuánto es preciso aplicar—.

Frente a los ventanales que llenan de luz el lugar, permanecen exhibidos varios prototipos Aqua —dispositivos creados por el proyecto en sus distintas etapas y utilizados en geografías y comunidades diversas—. La magia de estos potabilizadores radica en la minuciosa investigación hecha por los ingenieros para saber cuáles son los mejores materiales naturales para purificar el agua, su experiencia y conocimiento acumulados al momento de aplicarlos a un caso concreto, y un diseño sencillo pensado para hacerle al usuario la vida más fácil.

El agua de determinada fuente se deposita en un recipiente con grifo, se revisa su grado de turbiedad según la tabla gráfica de los ingenieros para definir cuánto coagulante aplicar, se vierten so-

bres de coagulante en un pequeño frasco con agua y este se agita rápidamente durante un minuto. El contenido del frasco se derrama en el recipiente, se mezcla durante un tiempo variable según la condición del agua y, luego de otro lapso más, las partículas contaminantes se han pegado y se decantan. “El coagulante hace entre el 70 y el 95 por ciento del trabajo de potabilización”, especifica Leyva.

Terminada esa etapa, se abre la llave del recipiente. El agua pasa a través de barreras de filtración, de adsorción y de intercambio iónico, dependiendo del grado y el tipo de contaminación. “Cada agua tiene su huella dactilar y requiere una filtración específica”, precisa Leyva. El diseño de filtros para cada tipo de agua les da a los prototipos Aqua una ventaja frente a las grandes plantas de tratamiento. Por último, el agua potable sale a través del último grifo de la tubería.

“Construimos este sistema pensando en las poblaciones vulnerables de Colombia. Queremos mejorar su calidad de vida con una tecnología fácil de usar, portátil y de materiales conocidos”, explica Cardona. Los prototipos de Aqua son de bajo costo y larga vida.



El proyecto Aqua empezó hace poco más de 15 años. Ospina, Cardona y Leyva estudiaron productos naturales cuya efectividad para tratar aguas hubiera sido probada en distintos países. Experimentaron en laboratorio y determinaron qué sería mejor para las aguas del trópico. Analizaron la moringa —cuya semilla en polvo sirve como coagulante—, el samán y algunos tipos de cactus, entre otros.

Con la necesidad de las comunidades como norte, construyeron el potabilizador Aqua 1. “Los resultados eran muy buenos, pero nadie creía en el proyecto. Les parecía inverosímil potabilizar aguas turbias con un aparato tan sencillo”, cuenta Ospina. Para ganarse la credibilidad de la gente lo postularon a premios nacionales e internacionales: en 2009 recibieron la Placa Académica del Centro del Agua del Trópico Húmedo Para América Latina y El

Caribe-Cathalac y Unicef; un año después, Naciones Unidas los ubicó en la categoría Best Practices en su programa mundial ONU-Hábitat; en 2011 ganaron el premio ECIciencia Davivienda y en julio de 2022 la Superintendencia de Industria y Comercio le otorgó a la Universidad Cooperativa de Colombia la patente de invención. Esto les ganó el respeto de sus pares, aumentó la confianza de las personas en el proyecto y dio vuelo a los ingenieros y a la Universidad para pensar a gran escala.

Era ese, exactamente, su anhelo cuando imaginaron crear una tecnología para facilitar a muchas personas el acceso al agua potable.

Perseverancia, investigación, ingenio, compromiso... Años de labores han hecho posible un dispositivo para purificar el agua, para dar acceso a un líquido potable a comunidades vulnerables.

En el mundo, ese es un problema gigante. Según el Informe de Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos de 2021, el número de personas sin acceso directo al agua potable, segura, supera los 2 mil millones. Y hay más: 80 por ciento de las aguas residuales de industrias y municipios son vertidas en la naturaleza sin ningún tratamiento previo y 50 por ciento de la malnutrición se debe a falta de agua, saneamiento e higiene. En América Latina, la dotación de agua per cápita cuadruplica la media global. Sin embargo, la proporción media de aguas residuales tratadas de forma segura está por debajo del 40 por ciento y alrededor de una cuarta parte de los tramos fluviales presenta “contaminación de distintos patógenos”.

El equipo de Aqua conoce ese reto. Sigue apostándole a cambiar la vida de comunidades



Un antes y un después. Óscar Ospina, ingeniero, muestra el el agua turbia y cómo queda después del tratamiento



Agua ya procesada. Fabián García, jefe de laboratorio
— Aqua, Universidad Cooperativa de Colombia

rurales y urbanas, un potabilizador a la vez. Han construido cinco prototipos para tratar el agua de diferentes regiones; los últimos dos, Aqua 4 y Aqua 5, con capacidad para filtrar hasta 120 litros por cada uso. Su trabajo ha beneficiado —sin cobro— a cerca de 2.500 personas en los departamentos de Tolima y Cundinamarca. Los ingenieros y la Universidad Cooperativa de Colombia han forjado alianzas con las administraciones municipales de Ibagué, Rovira, Coyaima y Roncesvalles, con la Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado, con la Sociedad Colombiana de Ingenieros y con empresarios privados, entre otros, para entregar prototipos de Aqua y seguir acercándose a la meta: que los colombianos sin posibilidades de un líquido de calidad tengan acceso a agua potable.

Fue en 2016 cuando el proyecto adquirió una perspectiva regional. Un correo del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza-CATIE en Nicaragua les pedía un prototipo para potabilizar el agua de consumo de comunidades del norte del país. “Es una zona muy deprimida, las personas sacan el agua de unos estanques verdosos”, asegura Ospina. Viajaron financiados por COSUDE-Cooperación Suiza en América Central, analizaron el agua y construyeron un potabilizador que la comunidad bautizó como Maraqua. “Eran bastante escépticos y solo 30 familias quisieron la tecnología. Sin embargo, poco después, nos llamaron para pedir 150 más. Nos contaron que una persona había robado el

Maraqua de su vecino y este, indignado, había ido a reclamarlo con machete en mano”, recuerda Ospina.

Seis años después de estar en Nicaragua, Aqua amplía, ahora, su panorama. Los ingenieros planearon estar en Quebec, en marzo de 2023, en una reunión con Manuel J. Rodríguez —profesor de la Universidad de Laval y director del Centro de Investigación sobre Agua— y con Caetano Dorea —profesor de la Universidad de Victoria e investigador posdoctoral del Centro de Salud Medioambiental—. El objetivo ha sido desarrollar un nuevo prototipo Aqua.

—Un prototipo más avanzado —dice Ospina con emoción.

Sus primeros usuarios serán comunidades del norte de Canadá, donde dejaron de consumir agua del acueducto porque les sabía a cloro. “No pensé que el prototipo llegara a Canadá, un país donde el acceso al agua potable se cumple como un derecho fundamental”, añade.

Ambos equipos de especialistas tienen pensado llevar a cabo investigaciones en Ibagué y en sus alrededores. “Ellos tienen una técnica nueva para detectar contaminantes emergentes; con financiación aprobada por el gobierno de Quebec, vamos a hacer exploraciones y análisis en la zona rural cercana”, explica Ospina. Mientras tanto, el actual jefe de laboratorio de Aqua, Fabián García, se prepara para iniciar una pasantía en Laval, junto a Rodríguez, y una maestría en la Universidad de Victoria. “Hace unos años se llevaron a Cristian, hermano de Fabián. Hoy es su jefe de laboratorio y empezó su doctorado en la Universidad de Laval —dice Ospina—. Es un reconocimiento a los estudiantes que estamos formando”.

El desarrollo, en Aqua, es permanente. Se nutre del conocimiento de Ospina, de Cardona y de Leyva y de las investigaciones de los estudiantes. Para su tesis de grado, Fabián estudió la presencia de hierro y manganeso en las fuentes hídricas de algunos municipios del Tolima, antes y después del tratamiento en plantas.

En 2023 podría sumarse una alianza con compañías privadas para llevar potabilizadores a todo el país. Existen ya, también, solicitudes de entidades públicas. La idea está ahí. El flujo de iniciativas e inquietudes no se detiene. Aqua vive alerta. 🌊

En Colombia, país rico en aguas, que 2 mil millones no tengan acceso a líquido potable en el mundo suena increíble. Pero, aún en nuestros territorios, poblaciones enteras sufren por suministro y por calidad.

Los seguidores del sol

Por Luisa Fernanda Gómez Cruz

Paneles solares — Medellín, Antioquia
Fotos: Diego Andrés Zuluaga (pgs. 129 a 133)



Sobre la calle 46, cerca del estadio, en un barrio residencial de Medellín —Antioquia—, hay una casa similar a las demás. Es de fachada color hueso y beis, con rejas negras, puertas café, escaleras de ladrillo y un pequeño balcón, como muchas otras en ese mismo barrio. No tiene, en apariencia, nada de particular. En su interior, sin embargo, aloja el futuro.

Vista desde arriba sería fácil de identificar, resultaría evidente la diferencia. El techo —común, de tejas sucias y gastadas— tiene 16 paneles solares esparcidos en pares. Una estructura, sobre la pequeña terraza a través de la cual se accede al techo, sostiene cuatro paneles más y alberga lo que fue el comienzo del futuro: el primer desarrollo tecnológico que dio rienda, ocho años atrás, a todo lo que alojaría esa casa, similar a las demás, en un barrio residencial de Medellín —Antioquia—, cerca del estadio, sobre la calle 46.

El sol está siempre ahí, aunque lo ignoremos. Y a pesar de haber sido una fuente poderosa de energía desde el comienzo de nuestros tiempos, la humanidad no había encontrado —ni había tenido el afán de encontrar— la manera de convertir esa energía en electricidad. Electricidad barata y eficiente.

Solo a partir del siglo XIX, cuando comenzó a entreverse alguna eventual escasez del carbón, empezó a considerarse la idea de cambiar a otra fuente de energía, pero el petróleo pausó, durante un siglo, el tema. Las crisis petroleras de 1973 y 1979 fueron una alerta. Y mucho más drástica ha sido la alarma por el aumento de la temperatura del planeta como consecuencia de la extracción y uso del carbón, del petróleo y de sus derivados.

En Lausana —Suiza—, hay un lago donde estudiantes de distintas universidades de todo el mundo se reunían cada año para competir. Con barcos de dos metros, diseñados a escala, intentaban resolver un acertijo: cómo encontrar la mejor solución para que los navíos fueran energéticamente eficientes y sostenibles, pues cada año el transporte marítimo emite 120 toneladas de dióxido de carbono. Nada más el arranque del motor de un barco crea tanta polución como si 15 mil carros se encendieran al mismo tiempo.

Un grupo de estudiantes de ingeniería eléctrica y mecánica de la Universidad Nacional, sede Medellín, bajo el nombre Hydrometra, participó en el desafío de 2014. “En esa competencia vi qué hacía Europa en temas de energía limpia implementando masivamente la energía solar y la movilidad eléctrica —cuenta Eduardo Ospina, entonces de 21 años, nacido en Ocaña, Norte de Santander—. En Colombia no veías nada de eso”. El descubrimiento contrastaba con la posibilidad de usar ese tipo de energía en Colombia, teniendo en cuenta la cantidad de radiación recibida al año en el trópico. “Decidí orientar mi vida a la energía sostenible”, dice Eduardo.

En Colombia el uso de la energía solar aparece en la década de 1950, pero solo como una manera de aprovechar el calor emitido por el sol. Siendo un país bañado por dos mares y atravesado por ríos largos y caudalosos, no se veía la necesidad de buscar otras fuentes de energía —70 por ciento de la generación nacional, aún hasta 2022, ocurría a través de hidroeléctricas, una fuente limpia para unos, pero con gran impacto ambiental para otros—.

El problema es que “dependemos demasiado de los recursos hídricos —señala el analista Alejandro Lucio—, y cada vez somos más vulnerables a los efectos de la crisis climática”. Veranos muy largos y temporadas sin lluvias disminuyen el nivel de los embalses. Y cuando eso sucede entra en operación el mecanismo de respaldo: las termoeeléctricas, plantas generadoras de energía a través

Solar, eólica, renovables, de bajo impacto en el ambiente y con una huella de carbono reducida. Colombia, el planeta, requieren fuentes de energía alternas. Hoy, ya funcionan. Y son rentables.

de fuentes no renovables como carbón y gas, cuyo uso genera gases de efecto invernadero, calienta la atmósfera y profundiza la crisis climática.

“La apuesta es complementar y diversificar el soporte para ese riesgo hídrico”, dice Lucio. Es decir, contar con más fuentes de energía. Y sostenibles. Obtenidas de otra manera. Actualmente las energías renovables no convencionales, como la solar y la eólica, representan apenas el 1 por ciento de los 17.000 megavatios de capacidad instalada en Colombia.

La idea, a Eduardo, no le llegó como una manzana cayendo sobre su cabeza. Le llegó, más bien, como una serie de circuitos interconectados para encender una bombilla.

En el mismo año en el que viajó a Suiza se expidió en Colombia la ley que promueve e impulsa el desarrollo y uso de energías no convencionales y otorga una serie de beneficios tributarios y arancelarios a las empresas de ese sector. Antes de eso resultaba casi imposible generar energía solar en el país. Hacerlo, actualmente, resulta incluso más económico con respecto de otras energías debido a la disminución de materiales y a los avances tecnológicos.

En 2015 Eduardo volvería a Lausana con Hydrometra como líder del equipo de ingeniería eléctrica y, en la búsqueda de hacer más eficiente su barco, encontró una manera de hacer más eficiente la energía solar: siguiendo el sol.

En los extremos norte y sur del planeta se ha avanzado más en el desarrollo de la energía solar. Allí,

al girar levemente los paneles siguiendo la posición del Sol según cada estación del año, se ha descubierto la posibilidad de aprovechar mejor su radiación. En Colombia, al estar sobre el Ecuador, se creía innecesario hacerlo, pero Eduardo no estaba tan seguro.

Persiguió su idea y con el apoyo de otros ingenieros eléctricos y mecánicos desarrolló Zentrack, un dispositivo sobre el cual se ponen los paneles solares. Como un girasol, sigue la trayectoria de la luz del sol y, con ello, genera entre 18 y 23 por ciento más de energía en comparación con un panel estático. El desarrollo tomó tres años y en 2019 la Superintendencia de Industria y Comercio les entregó una patente de modelo de utilidad. “No inventamos el concepto de los seguidores solares —explica Nicolás Villegas, ingeniero eléctrico nacido en Medellín hace 29 años y uno de los creadores del dispositivo—. Patentamos una mejora”.

A través de modelos astronómicos y físicos, tomando fecha, hora y coordenadas geográficas de donde está un panel, Zentrack estima de manera precisa su posición con respecto del sol cada minuto durante el día. Así, le indica al panel cómo moverse para capturar los rayos directamente y maximizar la producción. Mientras los paneles fijos obtienen más energía a mediodía, “hacemos que esa producción empiece desde más temprano y termine más tarde. No es un pico sino una meseta. Esto ayuda a la rentabilidad de los proyectos y a masificar la energía solar”, explica José Daniel Giraldo, CEO de Solenium, también nacido en Medellín.

El desarrollo de Eduardo y su equipo incluyó además un algoritmo de autolimpieza. En días de lluvia toma decisiones para ubicarse de forma que la misma lluvia remueva la suciedad en la superficie del panel y las pérdidas de producción sean más bajas teniendo en cuenta que los paneles sucios generan menos energía.

Paola Santiago tiene 29 años y es cofundadora de Solenium y Unergy, las dos empresas que siguieron a la invención de Zentrack. También nació en Ocaña y conoció a Eduardo mientras estudiaba ingeniería administrativa. Con el desarrollo de

Paola Santiago, panel solar
— Medellín, Antioquia

Zentrack buscó lograr un complemento: la energía solar, rentable y eficiente, debía ser eficiente y rentable para ellos.

“Sin muchos conocimientos de negocios, creíamos que con un desarrollo cambiaríamos el mundo”, dice divertida Paola, con un acento entre nortesantandereano y paisa. Apoyados en programas de impulso a pequeños emprendimientos comprendieron su camino para originar ingresos a través de la instalación de proyectos de energía solar. Sería, también, otra forma de masificarla.

En julio de 2017 constituyeron formalmente Solenium, una empresa dedicada a este tipo de proyectos. “En inglés suelen ser llamados EPC (Engineering Procurement and Construction). Hacemos desde la ingeniería hasta la puesta en marcha del proyecto”, señala Paola, hoy directora financiera de Solenium. Orgánicos de las nubes, una pequeña empresa de cultivos cerca de Medellín, fue su primer cliente: un proyecto de cuatro paneles para autoconsumo. Desde entonces, superan los 50 proyectos y los 20.000 paneles.



En 2018 Eduardo, Paola y Nicolás Villegas eran dueños de una empresa que instalaba paneles solares en todo el país, pero la energía en sus apartamentos no provenía del sol. ¿Cómo masificar la energía solar si ni ellos mismos podían ser usuarios?

“Hay una barrera muy grande para los hogares en los proyectos de energía solar —explica Nicolás Villegas, director tecnológico y socio cofundador—. Debes ser dueño de una casa, porque en un apartamento no es fácil, y no debes tener un edificio o un árbol al lado que haga sombra. Y la cantidad de personas que pueden comprar paneles solares para su casa es una fracción muy pequeña”. A esto se suman industrias y empresas que pueden contar con el espacio, pero no con el dinero. “Aunque es una fuente de energía barata, tiene unos costos iniciales altos en Colombia, donde hay tan poca liquidez para invertir en este tipo de cosas. Eso no permitía masificar la energía solar”, complementa.

Unergy, una suerte de *spinoff* —o compañía derivada— de Solenium, conecta ambas necesidades

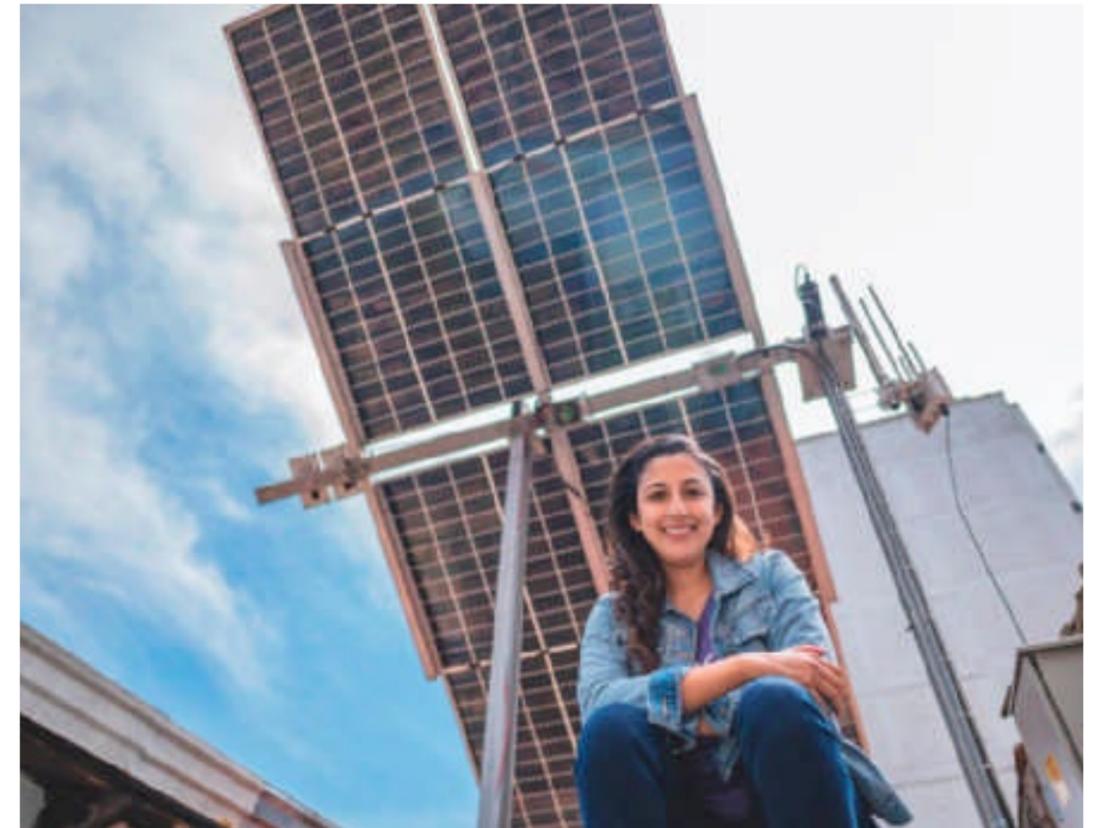
en una plataforma y le permite a cualquier persona invertir en proyectos de energía solar. Comenzó como una idea de Solenium, pero en noviembre de 2018 decidieron constituirla formalmente como empresa.

Funciona como una feria inmobiliaria digital donde se exponen proyectos de energía solar necesitados de recursos y los inversionistas, personas comunes y corrientes, pueden invertir desde pequeños montos. Cuando se completa la financiación, se ejecuta y en cuanto entra a generar energía, el proyecto le paga la factura de luz a Unergy —a un precio entre 25 y 30 por ciento más barato de lo que se paga a un operador convencional—. De ese pago, Unergy reparte ganancias en un porcentaje equivalente para cada inversionista.

Según dice Nicolás, es como si cada persona invierte en un proyecto y adquiere sus propios paneles: “Están ubicados en otro lugar, generando energía, pero al final tienes la propiedad de esos paneles y sus beneficios”.

La Clínica Somer, en el municipio de Rio-negro, al oriente de Medellín, es uno de los cerca de 30 proyectos financiados a través de Unergy. En los techos de sus dos torres, Solenium instaló 538 paneles solares que representan 14 por ciento de la energía total que consume la clínica y evita así la emisión de 244 toneladas de CO₂ al reducir su huella de carbono con respecto de otras fuentes. “Una clínica no puede apagar nunca su energía —dice Naylen Molina, ingeniera ambiental de la Clínica Somer—. Somos conscientes de los impactos que generamos y frente a eso quisimos actuar”. Pasarse a la energía solar les representó un ahorro mensual de 20 millones de pesos en el pago de la luz.

Pensar en el futuro y actuar para que ocurra. Eso motiva iniciativas privadas para optimizar la energía originada a partir del sol hasta un 23 %. ¿El principio? El de los girasoles: seguir al Sol.



La generación de energía funciona de cierta forma como un cultivo de papas. Entre más lejos esté la finca donde se siembran y el hogar que las consume, más actores intervienen y más caras se vuelven.

En Colombia, la generación de energía está centralizada en la región andina y transmitirla a las demás regiones cuesta. Como ocurre con un cultivo de papa sabanera, donde los tubérculos deben ser transportados desde la finca hasta el pueblo, desde el pueblo hasta una central mayorista en una u otra ciudad, desde la central hasta una tienda y desde la tienda hasta una cocina. En la transmisión de energía, además, se van cayendo algunas papas del camión mientras se transportan. Si se generan 100 kilovatios, al hogar llegan menos.

Entre Santa Cruz y Luruaco —en Córdoba—, en un paisaje verde y caluroso, hay un terreno de dos hectáreas con 2.500 paneles. Es el primer proyecto de generación distribuida de energía solar de todo el país. Existen de otras fuentes que generan, entre todos, 700 kilovatios. Pero este, al que Eduardo, Paola

y Nicolás llaman “la primera minigranja”, genera, él solo, 1.380 kilovatios. Tienen 15 más en desarrollo.

“Son proyectos en suelos —señala Eduardo—, de un millón de dólares de inversión”.

La energía generada por estas minigranjas se conectará a la red del país para que los habitantes de los pueblos más cercanos puedan utilizarla. “Conectar minigranjas, alrededor de los pueblos, reduce costos y entrega fuentes limpias de energía a la población”, dice Eduardo.

Según la Unidad de Planeación Minero-Energética y el Ministerio de Minas y Energía, antes de 2030 cerca de 10 por ciento del consumo energético en Colombia provendrá de proyectos fotovoltaicos o solares. No es, sin embargo, la única fuente alterna de energía abriéndose paso ni la única manifestación de energías eólicas o solares. En la misma casa, incluso, en la calle 46 de Medellín, se montó en la cocina el primer piloto privado de hidrógeno verde en el país para encender la estufa utilizando excedentes generados por los 16 paneles esparcidos por pares en el techo corriente de tejas sucias y gastadas. Eduardo lo asegura con firmeza: “Estamos convencidos de que vamos creando el futuro”.

Los 17 ODS, sus desafíos en el mundo

1
Fin de la pobreza
676
millones de personas
 viven ahora en pobreza extrema.

2
Hambre cero

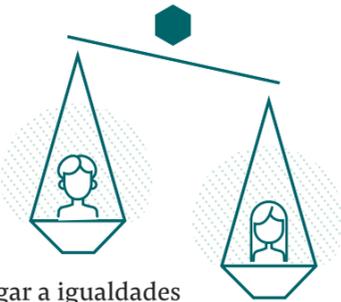
1 de cada tres personas
 no tiene acceso regular a alimentos.

3
Salud y bienestar
15
millones de muertes
 ha producido —más allá de reportes oficiales— la Covid-19.

4
Educación de calidad

 cada ícono representa 20 millones de niños
147
millones de niños
 perdieron más de la mitad de sus clases durante pandemia.

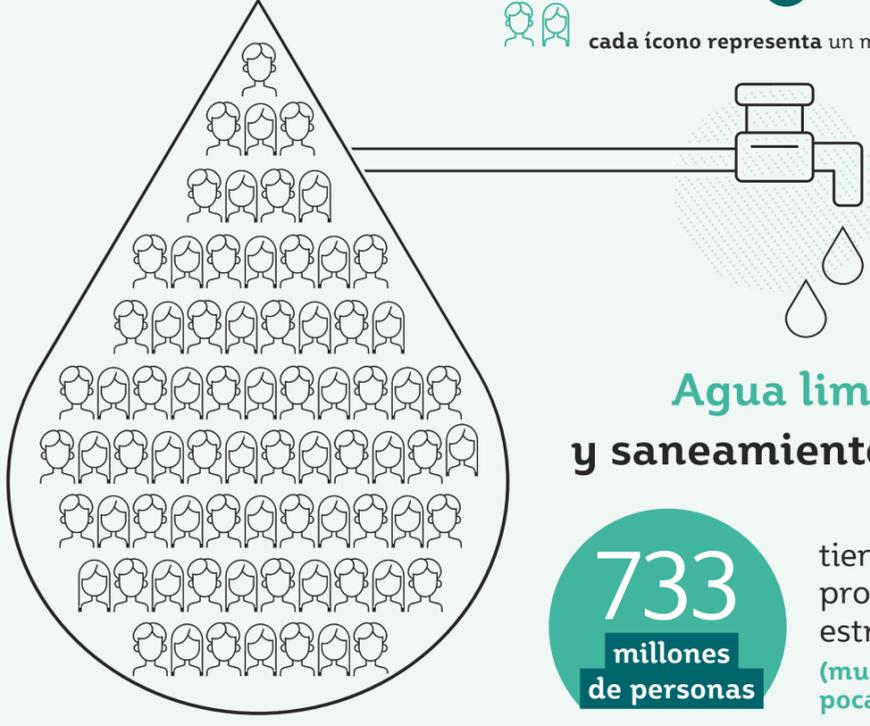
5 **Equidad de género**
40 años
se necesitarían
 a paso de hoy, para llegar a igualdades



6
Energía asequible y no contaminante
17,7 %
del consumo mundial
 viene de energías renovables y limpias.

Cifras difíciles, caminos retadores. Cada acción en favor de los ecosistemas y la conservación, de los ciclos y recursos y de las gentes y comunidades, resulta relevante, decisiva.

Abre caminos.

7

 cada ícono representa un millones de personas
733
millones de personas
 tienen problemas de estrés hídrico (mucha demanda, poca agua)
Agua limpia y saneamiento básico



Pandemia, guerra en Ucrania, inflación, fantasmas de recesión. No ha sido un tiempo fácil para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Es momento de inspiración, de apoyos.

* Los anteriores son los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. Los datos son del Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2022, que mide la ejecución de cada objetivo en el mundo. Organización de las Naciones Unidas —ONU—.

Región ríos Carare, San Juan; Magdalena Medio





El hombre que hizo un bosque

Belén de los Andaquíes
— Caquetá, cuenca del Amazonas



Fotos: cortesía Éver Castro



La naturaleza protege a quien la cuida, cree Éver Castro. La vida se lo ha demostrado. Sembró coca durante diez años hasta cansarse de efectos colaterales como problemas de salud por insecticidas. Decidió, entonces, regresar a su natal Belén —Caquetá—, comprar una tierra y sembrar un bosque para vivir. En 1997 arrancó su sueño. Plantó frutales amazónicos como copoazú, arazá, asaí, borojó y cacao maraco. Lo hizo intuitivamente, sin saber que su sistema agroforestal, donde conviven cultivos distintos, era beneficioso para la naturaleza y daba para distribuir las frutas. “A nosotros nos enseñaron a tumbiar bosque, criar ganado o sembrar cultivos de uso ilícito. A Dios gracias fui teniendo una visión y comencé a recuperar la naturaleza”, explica.

Su finca La Amazonía tiene 18 hectáreas de bosque saludable. “Es fresca, hay árboles desde la entrada hasta la casa; en las fincas que son un pe-ladero, no se aguanta el calor —afirma—. El bosque protege el suelo, el agua y amortigua el calor. Ese es el camino para ayudar al planeta”.

En una región ampliamente deforestada —según Global Forest Watch, entre 2001 y 2021 Caquetá perdió 730 mil hectáreas de cobertura arbórea—, el proyecto de Éver llama la atención de universidades, ONG, entidades del Estado y algunos vecinos. “Sí se puede vivir de una parcela pequeña”.

Nuestro entorno

Gentes y comunidades



Playas donde las tortugas vuelven a nacer como ha ocurrido durante milenios, lugares sostenibles donde el café es el lenguaje del amor (videos)



Foto: Guillermo Torres Reina — Semana

Amanecer — Corregimiento Nueva Venecia,
Ciénaga Grande de Santa Marta

Donde la semilla es de todos los colores

Por Carolina Lancheros Ruiz

Banco de semillas — Consacá, faldas del volcán Galeras; Nariño
Fotos: Clara Moreno Chalá — Semana (pgs 147 a 158)





Silvia Giovana Gómez Rosero — Consacá, faldas del volcán Galeras; Nariño



Zona rural, faldas del volcán Galeras
— Nariño

A las 10 de la mañana llegaba Silvia a hablarle al árbol. A pedirle, en realidad. A pedirle como quien le pide a Dios, porque abrazada a ese tronco elevaba su plegaria más profunda.

Ella le traía abono, el naranjo le daba fruta, ella le contaba sus planes, y este, inmóvil, la escuchaba. “Si tuviera oídos”, se burlaba el mayordomo de aquella finca en la que Silvia pasó sus años de juventud cosechando café y sembrando tomates. Ahora la que ríe es ella.

Ríe porque un día el sueño se hizo realidad. Acorralado por malas decisiones, el patrón vendió barato. Parceló la tierra y buscó a Silvia para ofrecérsela. Sin dinero, pero con ese optimismo capaz de poner en orden el mundo, la mujer al fin logró su pedazo. Son 980 metros cuadrados que ha sabido hacer suyos; suyos para compartir con los demás.

Silvia es mamá, anfitriona, lideresa, guardiana, conferencista, guía, y un montón de roles más que le permiten entregar todo lo que es y lo que sabe. Allí, en Consacá, uno de los siete municipios que bordean el volcán Galeras, en Nariño, ha echado raíces, pero sobre todo, ha sembrado semillas en su comunidad.

Es representante de su municipio en la Red de Guardianes de Semillas de Vida. Junto a cerca de 400 campesinos de Nariño, y otros de Putumayo, Caquetá, Antioquia, Valle, Cauca y Cundinamarca,

se encargan de recuperar semillas saludables, de aquellas que ya casi no se ven porque el modelo actual de agricultura llenó el mercado de semillas de laboratorio, ha reducido su diversidad, hizo dependientes a los agricultores y fue empobreciendo la tierra.

Trabajando en red, Silvia ha podido ejercer soberanía alimentaria en su familia y parte de su comunidad y, de paso, planta su posición política frente al asunto. “No necesitamos semillas transgénicas”, dice una vieja cartelera pintada a mano en la que se ve a una mujer abrazada a un maíz —tal cual ella al naranjo—, con la que presenta su hogar como casa de semillas.

Ya son 17 años guardando y recuperando pepitas. Tiene más de 150 especies que conforman ahora toda una “biblioteca”, como le gusta llamarla, de la que saca para hacer trueques e incluso para prestarles a sus vecinos. El trato es que por una que se lleven para sembrar deben devolver dos después de la cosecha. No para ella, sino para alcanzar la sostenibilidad, y hacer resistencia entre todos a los productos fabricados, a esos que no son los que da la tierra, su tierra nariñense.

Con esa misma filosofía de autonomía con la que ha hecho su vida quiere estar en comunidad. Con los niños de su pueblo conformó la Red de Familias Custodias de Semillas, en la que refuerzan el respeto al campo y el amor por lo propio. Llevan un proceso de ahorro y crédito autogestionado con tareas bien marcadas: la registradora tiene 12 años, los contadores tienen 11 y 15, y el presidente tiene 10.

Son cerca de 20 niños que se reúnen en casa de Silvia cada 15 días para hacer sus cuentas y trabajar en los cuatro fondos que manejan: el ahorro voluntario, el de semillas, el de solidaridad, y el de café, que es la excusa para compartir y volver a unir los lazos comunitarios, porque detrás de los niños vienen sus papás. Con esos recursos han podido tener gallinas, ayudar a aquellos que atraviesan necesidades y convertirse en gestores de sus propios sueños.

Porque de sueños —y de capacidad— está colmada la esquina suroccidental del país, allá donde la cordillera de Los Andes deja de ser una y se convierte en tres, donde el manto verde de las montañas es también azul y marrón y amarillo, y donde un campesino es uno y es todos a la vez.

“Entre más seamos, más fuertes seremos”, dicen los fundadores de Kafyh, una asociación que reúne por ahora a once productores de cafés especiales y cuyo propósito es trabajar por el desarrollo del campo nariñense. “Kafyh transforma sueños individuales y los convierte en colectivos”, explica su gerente Juan José Ávila. Él mismo es un soñador. Un día imaginó este proyecto y con solo las ganas lo puso a andar. Dos años después —como la cordillera—, ya tiene tres ramas: asociación de caficultores, tostadora de café y exportadora.

Silvia es una de las asociadas. Su café orgánico —cultivado en esa tierra que se empeñó en limpiar de químicos desde que la recibió— tiene una puntuación que bordea los 87 puntos sobre los cien establecidos por la Asociación de Cafés Especiales (SCA, por su sigla en inglés) para calificar y certificar estas variedades únicas de café en cualquiera de los más de cien países donde tiene asociados.

Antes de pertenecer a Kafyh, Silvia no tenía claro el potencial de su café. Con ellos comprendió que el suyo es de calidad superior y que, por eso, la ilusión de ver su marca en lugares remotos es posible. Se llama Cafemme, una combinación perfecta entre café y mujer. *Femme*, en francés. Café, en el lenguaje universal del amor.

Es que el café de Silvia produce una sensación parecida al enamoramiento, un repentino subidón de placidez que un paladar no entrenado solo puede atribuir a la dedicación con que lo produce, a la entrega con que toca la tierra, a la ternura con que les habla a sus plantas y al orgullo con el que lo ofrece.

Para los expertos catadores esos sentimientos se traducen en fragancia, aroma, dulzura, cuerpo y acidez, y otros criterios que utilizan para calificar el café. El de Nariño se caracteriza por ser suave, de acidez media baja y con tendencia a los sabores cítricos, lo cual, según algunos, se debe al origen volcánico de sus suelos y, según otros, a la capacidad del café para captar los aromas y sabores de su entorno.



La geografía quebrada y los cambios de temperatura parecen retar a las cerezas del café a sobrevivir. En la mañana la neblina las moja, al

mediodía las baña el sol intenso y en la noche las arropa el frío... y ellas ahí, dispuestas a sobrevivir con excelencia, como han hecho los nariñenses a pesar de las violencias históricas o de los abandonos estatales.

Pero el café, en Nariño, tiene otra característica: en el departamento hay alrededor de 39 mil familias productoras en una cifra similar de hectáreas sembradas; es decir, los cultivos son de una hectárea, en promedio. ¿El resultado? Una despensa de unos 39 mil cafés diferentes.

Estudiar cuanto se pueda e irse lejos. Así se veía el porvenir hasta hace muy poco, sin posibilidad alguna de anclar en estos campos. Hoy, aquí, no abandonar la vida rural es una bandera.

Esa condición de pequeños caficultores ha motivado a los campesinos a trabajar en conjunto y a asociarse alrededor de modelos económicos alternativos en beneficio colectivo. Kafyh es ejemplo de ello, porque reconoce al productor como verdadero protagonista del buen café y se empeña en rescatar la historia detrás de cada una de las variedades. Quienes lo consumen, conocen rostros, manos y los sueños involucrados en cada taza.

De eso se trata el denominado comercio “justo”: de acortar y hacer transparentes canales de comercialización para que las ganancias lleguen más a productores que a intermediarios. Que los caficultores empiecen a ser reconocidos y el consumidor sepa lo que lleva a su mesa.

En procesos similares están los campesinos de la Asociación de Productores de Cafés Especiales (Asprocaes), en el municipio de La Florida; y los que integran la asociación Cultivando Futuro, en Buesa-

John Arvey Romo
— Consacá, faldas del volcán Galeras; Nariño





Corona de rey
— Zona rural, faldas del volcán Galeras — Nariño

co, con quienes ha venido trabajado la Universidad Cooperativa de Colombia, a través de su Instituto de Economía Social y Cooperativismo (Indesco), y de la mano con organizaciones religiosas que apoyan el territorio.

Trabajar en conjunto ha sido la llave del progreso. “Sola no veía las ganancias y hasta abandonado tenía el café porque no había reconocimiento”, dice Sandra Patricia Gómez, miembro de la asociación Cultivando Futuro, que agrupa a 24 caficultores de la vereda Santa María en el municipio de Buesaco, unos 40 kilómetros al norte de Pasto.

Ellos han sabido organizarse para optimizar sus recursos. Tienen un fondo para fertilización, otro para cosechar con las condiciones requeridas por el café especial, y hasta bancos de herramientas que alquilan para obtener ingresos. Son guadañas, hoyadoras, bombas y motosierras para beneficio de los asociados y de otros agricultores. De no ser así, estarían obligados a hacer su trabajo a mano limpia.

Entonces, como explica la economista Deicy Villarreal, alma y motor de los procesos que adelanta Indesco con las comunidades en Nariño, asociarse dinamiza la economía local, estrecha los vínculos sociales y hasta mejora las relaciones en familia.

Desde su oficio de educadora, Deicy ha visto la transformación de las prácticas y ha sido testigo de la vinculación de las nuevas generaciones en procesos agrícolas y productivos donde antes parecían no tener lugar los jóvenes.



Con 31 años, Éimar Rosero es el asociado más joven de Cultivando Futuro, y se encarga, además, de hacer las valoraciones del café del municipio. Su criterio permite seleccionar los perfiles de tostado adecuados para resaltar las cualidades de cada grano, establecer relaciones con los compradores, y hasta determinar el precio del café que sale de la asociación.

Su oficio es posible por dos razones improbables años atrás: él tiene el título QGrader, máximo reconocimiento internacional en catación de café, y la asociación cuenta con un pequeño laboratorio de análisis sensorial del grano donde

Éimar pasa buena parte de su tiempo dedicado a encontrar las características del café de su pueblo para sugerirles mejoras a los cultivadores. “Ver a los caficultores motivados y ayudarlos a salir adelante es mi satisfacción”, dice con esa humildad extraña de los tímidos que se saben importantes.

El resto del tiempo lo pasa en la tierra que adquirió con su papá, experimentando procesos de fermentación para mejorar la calidad de su propio café. Porque también trabaja en eso, y, junto a otros jóvenes buesaqueños formados en análisis sensorial, se animaron a crear una marca propia. Se llama Cabúa —Café buesaqueño de altura—, y es la demostración más relevante del aporte de los jóvenes del municipio en esa cadena de producción.

“Queremos motivar a la siguiente generación a quedarse en el campo”, explica sereno Éimar mientras se sujeta fuerte del platón de una camioneta en camino a la finca de Arsecio Pinchao, presidente de la asociación. Con él y con otros asociados hablan de un paseo para disfrutar de los recursos extra gracias al trabajo de todos. Y Reflexionan, también, sobre la cuota de responsabilidad de los mayores en ese desapego de los jóvenes frente a las labores en lo rural.

Que estudiaran y se fueran lejos. Ese fue durante años el mejor propósito, reconoce don Arsecio lamentando no haber sembrado antes el amor por lo propio. Él mismo retornó hace poco de la ciudad al campo y solo hasta ahora volvió a involucrarse con la producción de alimentos. De hecho, no sabía de café, pero el ímpetu de sus coterráneos y la idea de pertenecer a un grupo donde todos ponen y todos toman, lo hizo querer sumarse a esa cuarta ola del café, en la que hay alto grado de especialidad y un poco más de ciencia.

Por eso resulta clave la participación de los jóvenes y de cafeteros con mentes de ánimo explorador como la de Frankly Díaz —otro de los soñadores de Kafyh—. Ha creado en San Pablo, bien en el norte de Nariño, casi en límites con Cauca, un laboratorio de fermentación donde experimenta con la temperatura, la presión, el Ph, la acidez y otros conceptos de alquimista con los que pretende encontrar fórmulas perfectas para cafés ideales.

Esa libertad de exploración la tienen aquellos caficultores no vinculados a la agremiación nacional, donde se impone un modo único de trabajo,



Éimar Rosero, asociado a Cultivando Futuro



Doralia Cabrera y su esposo Billy Gómez



El fruto del balú, baluy o chachafruto, alimento esencial en regiones como Nariño y Cundinamarca



Lorenza Cañar en el centro de acopio de Asprocaes



Deicy Villarreal

— Instituto de Economía Social y Cooperativismo (Indesco), Universidad Cooperativa de Colombia

se homogeniza la producción y se excluyen modelos orgánicos y conocimientos tradicionales.

Silvia, por ejemplo, incluye aromáticas durante la fermentación y el secado y está convencida de que eso le da un toque diferente a su café. Dice poder hacerlo porque hace un tiempo la eliminaron del programa de la federación nacional por promover la agroecología, esas prácticas con las que busca garantizar la sostenibilidad, promover la justicia social y reforzar la identidad y la cultura de las zonas rurales.



Muchos más están en ese plan de devolverle a la tierra su estado original. Billy Gómez y su familia han vivido los últimos años recuperando las propiedades originales de la tierra que recibieron ya infértil de tantos agroquímicos. Cerca de cinco años después del tránsito agroecológico hacia lo orgánico, en 2022 recibieron por segunda vez el reconocimiento local por la calidad de su café de especialidad.

A la zona han llegado cafeteros con intereses opuestos a las prácticas de la región. “Vinieron a exigirnos tener solo plantas de café, que no tuviéramos sombra. Pero eso lo hemos discutido en familia: los árboles no se cortan, los árboles se mantienen”, dice James Manchabajoy, mientras camina por su finca, El Coco —vecina de Billy— mostrando su cultivo de café especial en el que también crecen plátanos, aromáticas, y frutales.

La recomendación era dejar libertad a los cafetales para aumentar la productividad, “pero nosotros queremos cuidar la tierra”, insiste el joven, remarcando la diferencia entre una mentalidad centrada en lo económico y otra centrada en beneficios comunes y cuidado de la tierra —la casa de todos, como suelen llamarla por acá los campesinos—. De ese modo —también— han obtenido cafés de excelente calidad.

En 2019 lograron el reconocimiento a la mejor taza entre los más de 400 asociados de Asprocaes, cuya actividad en el municipio les abrió

otro mundo ante sus ojos. James creció en una familia cafetera que desconocía su propio tesoro. Sembraban, cosechaban, vendían al precio ya establecido y eso era todo. Ni siquiera dejaban para ellos un buen café, “solo pasilla”, recuerda ahora un poco asombrado de sí mismo.

Por eso agradece el proceso de la asociación en su vida, en la de su familia y en la de los caficultores de su pueblo. Dominada la producción y con sus hermanos mayores en el proceso, ahora se enfoca en aprender análisis físico y sensorial del grano y comercialización. Exportan, sin intermediarios, el café a Estados Unidos mientras él estudia de la mano de Yulieth Bravo en el Laboratorio de Calidades de la Pastoral Social en Pasto. Allí es asistente en las jornadas de catación, en las que califican las muestras de los centros de acopio de Asprocaes y otras dos asociaciones de cultivadores de municipios cercanos.

El control de calidad recae en Yulieth, quien con apenas 24 años ya es —igual que Éimar en Buesaco— catadora certificada por el Coffee Quality Institute (CQI) con el protocolo de catación de SCA, que básicamente establece un lenguaje común para toda la cadena del café.

Pero Yulieth es también gerente de Asprocaes y encargada de comercialización. Todo lo que sabe se lo entrega a James, a su vez, uno de los jóvenes promotores de La Florida, lo cual significa que está encargado de replicar el conocimiento en los chicos aún más jóvenes.

¿Para qué? Para que no abandonen la vida rural. Solo para eso, que es mucho.

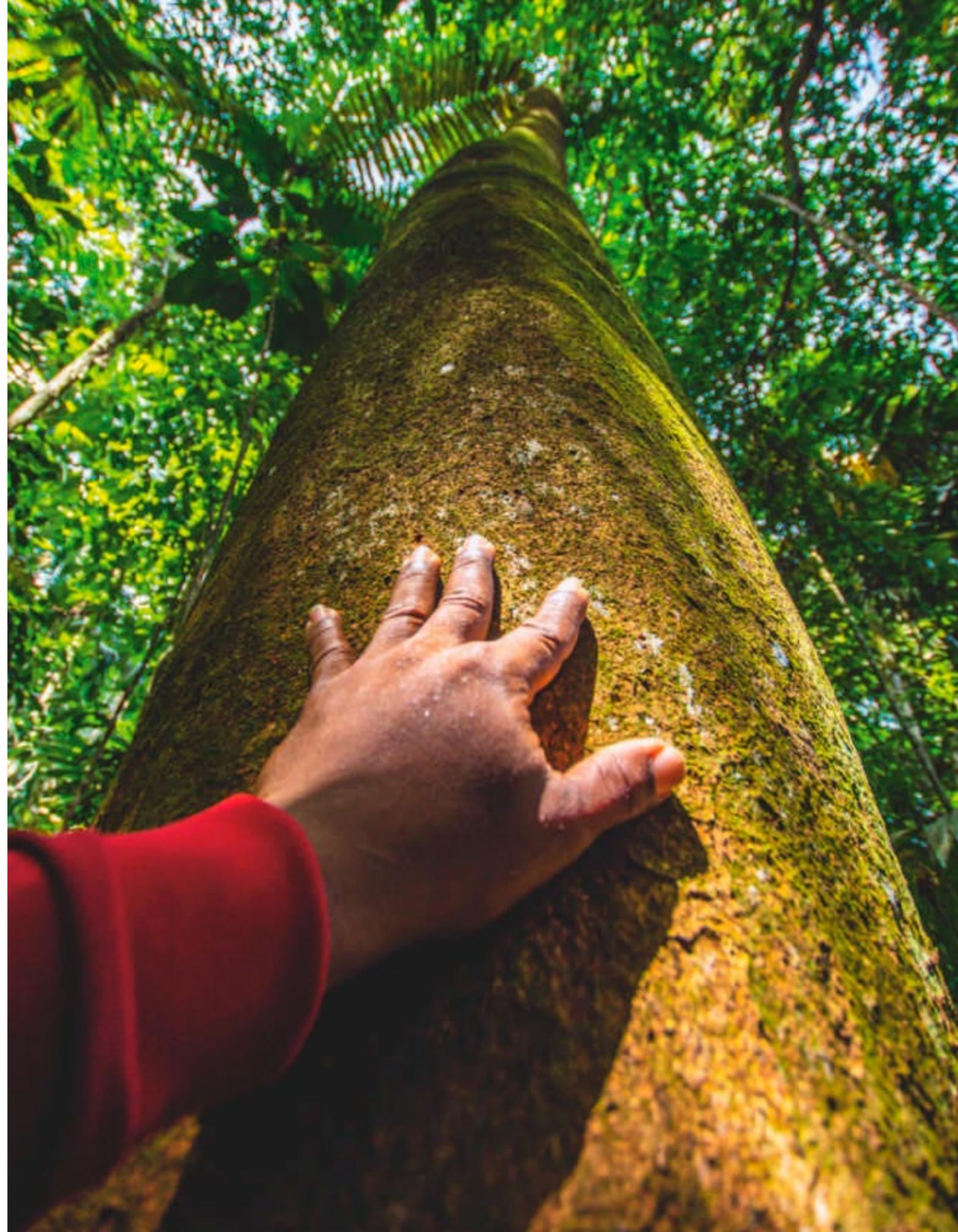
“El campo —eso creíamos— era para nuestros padres. No veíamos oportunidades. Pero estar juntos alrededor del café nos demuestra que sí las hay. Para forjar un buen futuro no es necesario irnos lejos. Nuestro futuro está aquí”.

La voz de James se escucha suave cuando lo dice, pero no oculta el orgullo fiero en su interior. El mismo de Yulieth y de Éimar. De Frankly y de don Arsecio y de Sandra y de Juan José y de Silvia... De los nariñenses que trabajan por lo propio. Tienen en su sangre la calma y el ímpetu del volcán que custodia esas tierras igual que cuidó el naranjo el sueño de Silvia mientras se hizo realidad. ☕

Cuando la plata crece en los árboles

Por Eduardo Echeverri

Bosques de Acandí — Chocó (pgs 161 a 171)
Fotos: Jorge Serrato (pgs 161 a 171)







Aureliano Córdoba, Cocomasur

— Acandí, Chocó

Aureliano Córdoba todavía recuerda aquella época de infancia en la que su pueblo podía vivir del bosque. Peñaloza era, en ese entonces, un pequeño caserío envuelto por la selva del Darién: una de las regiones más biodiversas e impenetrables del mundo; el hogar de jaguares, guacamayas y quebradas cristalinas. Por las mañanas, el pequeño Aureliano correteaba a la sombra de los árboles mientras se cocinaba la yuca y su madre pescaba sabaletas en el río Tolo para completar el almuerzo. Su padre llegaba poco después desde Acandí —Chocó—, navegando en un bote de motor, quizás con algún armadillo capturado en el camino.

—No había que comprar nada, todo lo producíamos. Y era gracias al bosque.

Hoy Aureliano tiene 60 años y le cuesta explicar esta escena a los más jóvenes de su comunidad. Hace tiempo la selva desapareció para dar paso a un paisaje de potreros interminables, similar a las sabanas cordobesas y a los Llanos Orientales. Y con ella se esfumaron los cultivos de plátano, los peces y los armadillos. Ahora el río Tolo, antes navegable, no le llega ni a las rodillas.

Desde la década de los ochenta, el avance voraz de la ganadería ha sido la principal fuerza de deforestación en la zona. Un estudio de World Wildlife Fund —WWF— señaló a la región Chocó-Darién, junto con la Amazonía, como uno de los principales focos de deforestación del mundo. Solo entre el año 2000 y el 2015, Acandí perdió 7,1 por ciento de su cobertura arbórea, según la organización Global Forest Watch. Este drama ocurre a espaldas de decenas de turistas que cada semana visitan el municipio en busca de sus paradisíacas playas. Pero para las comunidades negras de este rincón de Colombia, ubicado a orillas del mar Caribe y en la frontera con Panamá, se trata de una batalla existencial.

El protagonista de esta lucha no es solo una persona sino un pueblo entero: el Consejo Comu-

nitario de Comunidades Negras de la Cuenca del Río Tolo y Zona Costera Sur (Cocomasur). En 2010, la organización creó el Corredor de Conservación Chocó-Darién, un proyecto que protege cerca de 13.500 hectáreas de bosque tropical húmedo, un área similar a la del municipio de Barichara, en Santander. Es más, su lucha contra la deforestación logró generar ingresos para invertir en el desarrollo de la comunidad.

Viajamos a Acandí para entender cómo funciona esta nueva forma de vivir del bosque. La sede de Cocomasur está en el casco urbano del municipio y a diez pasos del mar. Consiste en nueve casetas de cemento, una por cada comunidad local del consejo, todas embellecidas por murales y palmeras. Una docena de miembros de la organización nos recibe en el quiosco comunal. Visten camisetas con el logo de Cocomasur, pero se les podría distinguir del resto de habitantes de Acandí simplemente por su forma de hablar, siempre en voz baja. “Es porque los de la costa deben hacerse oír por encima de las olas, en cambio nosotros somos de río”, aventura Ferley Caicedo, uno de los integrantes. Y como en un verdadero relato colectivo, entre todos se turnan para contar la historia de su territorio.

Todo empezó en 2005. La deforestación y la guerra llegaban a su cenit, cuando el Estado por fin reconoció a Cocomasur como titular de tierras colectivas hasta entonces catalogadas como baldíos. La comunidad se enfrentó entonces a un dilema: ¿Qué hacer con el bosque que quedaba en pie? ¿Cómo aprovecharlo para beneficiar a una zona rural donde, aún hoy, la pobreza multidimensional afecta al 56 por ciento de la población?

Everildys Córdoba, quien en esa época ya era una reconocida líder comunitaria y hoy es representante legal de Cocomasur, cuenta que la primera respuesta fue la tala: “Eran tiempos difíciles. Si de todas formas iban a convertir el bosque en potrero —pensábamos—, al menos podíamos hacer nuestro propio aprovechamiento forestal en una parte del territorio y generar ingresos”.

Rápidamente se dieron cuenta de que la mayor parte de los beneficios quedaba en manos de los comerciantes y ese proyecto se canceló. Pero la presión seguía aumentando y las opciones parecían agotarse: o sucumbían ante la inundación de potre-

Playas de Acandí — Chocó, océano Atlántico

ros, o se daban a la “conservación con hambre”, en palabras de Aureliano. Fue allí cuando apareció la empresa estadounidense AnthroTECT con una idea poco escuchada en Colombia —y en el mundo— hasta entonces: crear un proyecto de conservación de la selva para evitar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a causa de la deforestación y, acto seguido, vender estas reducciones en forma de bonos de carbono.

El mercado de carbono es un mecanismo creado en 1997 por el Protocolo de Kioto para que la protección del medioambiente tenga también incentivos económicos. Cada bono o crédito de carbono representa una tonelada de CO₂ equivalente reducida o removida de la atmósfera. “Las empresas pueden adquirir bonos de carbono en el mercado para compensar las emisiones debido a sus actividades y por tanto llegar a demostrar una gestión eficiente de su huella de carbono. Otro fin es cumplir metas obligatorias de reducción de emisiones en contextos internacionales o nacionales”, explica Maritza Florián, especialista del segmento de Cambio Climático, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de WWF Colombia.

En síntesis, los mercados de carbono dan más valor a los bosques en pie. “Nadie había escuchado eso antes. Y queríamos lograr la independencia económica para autogestionarnos. Entonces, después de mucho investigar por Internet y tras decenas de reuniones comunitarias, decidimos intentarlo”, dice Everildys.



En 2012, después de un largo proceso de estudios de la selva y con la aprobación de una empresa verificadora, el Corredor de Conservación Chocó-Darién emitió aproximadamente 100.000 bonos de carbono. Este proyecto REDD+ —así es como Naciones Unidas denomina este tipo de iniciativas— se convirtió en el primero del mundo en generar créditos de carbono a partir de una tierra de propiedad colectiva. Un dato para comparar: si se divide la totalidad de CO₂ de un país como Colombia entre sus habitantes, en promedio, cada colombiano genera 1,6 toneladas métricas por año.

Así lo establece la más reciente medición per cápita del Banco Mundial. Y eso significa que este primer paquete de bonos de Acandí equivale al promedio de CO₂ generado por unos 60 mil colombianos, más o menos la población de una ciudad como Mocoa.

Suele pensarse que un bosque, en términos económicos, solo sirve mientras se explota y, lento o rápido, se extingue. Pero no. Hoy, los mercados de carbono dan valor a los bosques en pie.

Pero mantener el bosque a salvo de su depredador, el humano, es un trabajo de tiempo completo. Para ello, Cocomasur estableció un grupo de monitores para recorrer, todos los días, grandes extensiones del territorio en busca de signos de deforestación. Con ellos nos adentramos en la selva. Yénifer Vidal, lideresa de los monitores, explica cómo gracias al proyecto las comunidades han aprendido a reconocer sus derechos de propiedad del bosque. Y eso implica, por ejemplo, frenar la expansión de los potreros y la ganadería con el pretexto de que esta es una tierra de nadie.

—Antes era un terrateniente tumbando 20 hectáreas a diario. Ahora lo que más encontramos son personas, sobre todo gente ajena a la comunidad, haciendo talas selectivas para vender madera. Si no existiera el proyecto, ya los potreros estarían llegando a Panamá.

Su trabajo es pedirles irse del territorio, únicamente armados del diálogo y del respeto que inspiran. Y funciona. De no ser por las acciones del proyecto —estima un reporte de la empresa verificadora— aproximadamente la mitad del área acabaría deforestada para la década de 2040. De esta forma,





Bosques de Acandí — Chocó

durante la vida útil de la iniciativa, se evitará la emisión de 2,8 millones de toneladas métricas de CO₂.

Otra consecuencia invaluable de la protección de este ecosistema es la preservación de su biodiversidad. El monitor José Amín la conoce bien. Hasta hace cuatro años trabajaba como aserrador en este mismo bosque, un oficio heredado de su padre y de su abuelo. En sus recorridos se ha cruzado con armadillos, monos aulladores y hasta jaguares. La región es hogar de 202 especies de mamíferos, 598 de aves, 58 de anfibios y 45 de reptiles. Casi la mitad están amenazadas. Ahora, José Amín y otro puñado de antiguos aserradores ponen esos conocimientos al servicio de la conservación.

Pareciera que los tiempos de vivir del bosque terminaron. O están a punto de acabar. Y no, apenas empiezan. Una comunidad entera hace historia, en el Chocó, sacándole plata a mantener la selva.

Gracias a este trabajo, Cocomasur hizo una segunda emisión de bonos de carbono en 2017. Esta vez se superaron los 300.000. En ese mismo año —explica Francisco Ocampo, presidente de la Asociación Colombiana de Actores del Mercado de Carbono (Asocarbono)—, el mercado de créditos de carbono colombiano se disparó debido a la creación del impuesto a los combustibles fósiles líquidos. A las empresas se les permitió comprar bonos de carbono como forma de reducir su huella en vez de pagar el tributo.

“Los proyectos de carbono existentes como el de Cocomasur, entonces, tuvieron un nicho de venta muy importante y ha venido creciendo —cuenta Ocampo—. Pasamos de 70 proyectos

en 2017 a casi 200. Y también existe la demanda, muchísimo más grande, del mercado voluntario internacional, donde el precio del bono es superior a los 6 dólares. En Colombia está en 3,5”.

Entre los compradores hay tanto empresas nacionales como internacionales. “Queremos venderles a compañías comprometidas realmente con la reducción de la huella de carbono. Ojalá cada vez compraran menos bonos, pero porque estén tomando medidas para ser más sostenibles”, asegura Everildys. La demanda global de bonos se multiplicará por 15 para 2030, con lo que el mercado alcanzaría un valor de 50.000 millones de dólares, según un estudio de McKinsey de 2021. La consultora estima que esa misma demanda será 100 veces más grande para 2050.

Las regiones en donde mayormente se concentran este tipo de proyectos, por ahora, son el Pacífico y la Amazonía colombiana. Su valor no solo está en los beneficios ambientales para el planeta, sino en que, en teoría, deben impulsar también el desarrollo local y comunitario.

“Es importante regular cómo se implementan los Mercados Voluntarios en Colombia con el fin de garantizar que, además de ser una opción económica en los territorios, no se cometan atropellos con las comunidades, se contribuya a la conservación de los bosques de la Amazonía y del Pacífico y a las metas de reducción de gases de efecto invernadero para combatir el calentamiento global”, advierte Florián.



Sobre un camino de barro que engulle las motos de los viajeros —testimonio del abandono del Estado y cuyo contraste con la autogestión de la comunidad resulta evidente—, visitamos las comunidades de Peñaloza y San Miguel para conocer cómo se invierte el dinero del proyecto. En el aeropuerto cerrado solo queda una avioneta, incautada y abandonada por la Policía hace no se sabe cuánto, desintegrándose lentamente bajo la lluvia tropical. Las siglas “AGC” aparecen numerosas veces pintadas en las casas, recordando el dominio del Clan del Golfo en la región.

Dina Luz Panesso, Cocomasur
— Acandí, Chocó

Tras 45 minutos de viaje en moto aparece Peñaloza en medio de un hirviente campo de potreros. El pueblo, medio centenar de casas de madera en torno a una cancha de fútbol y a un quiosco comunal, está cercado por los pastizales. Acompañamos a la presidenta del consejo local, Dina Luz Panesso. Con recursos de los bonos se restauró el centro de salud, antes abandonado, para poder recibir a las brigadas. Se dotó con muebles y estufas y se reconstruyó el techo. Se arregló la casa de la inspección de la Policía que, si bien no cumple ese propósito en una comunidad que se precia de organizarse sola, sirve para guardar mobiliario comunal. Se compraron sillas y ventiladores para la iglesia, se amplió el comedor escolar, se construyó una casa comunal.

Una iniciativa comunitaria, en un territorio golpeado por violencias, tráfico, migraciones y pobreza, logra que toneladas de CO₂ dejen de emitirse a la atmósfera o sean absorbidas.

Toda construcción destinada al bien común ha sido tocada por el bosque.

—Realmente ha cambiado mucho el pueblo —señala Panesso.

Gracias a la gestión del Corredor Chocó-Darién, Cocomasur ha obtenido también un prestigio que le ha permitido establecer acuerdos con entidades como el Gobierno Nacional, la Gobernación de Chocó y la autoridad ambiental Codechocó. Ejemplo de ello es el proyecto de reforestación de la ribera del río Tolo que adelanta la entidad. Allí se proyecta plantar unos 300.000 árboles.

Otra de las iniciativas fundamentales es la creación del programa ‘Mi casa ambiental y cultural’, una iniciativa para enseñar música, baile y la cultura tradicional a los niños de la comunidad. Hay una sede en cada una de las comunidades. En San Miguel, un pueblo de 84 familias a 20 minutos de Acandí, la casa está ornamentada con murales y alberga instrumentos como maracas y marimbas. Cocomasur provee los materiales y contrata a profesores que van todos los días, a las cuatro de la tarde, a atender a los niños.

“El proyecto es nuestro pulmón económico. Acá, además, tenemos un huerto de plátano y de yuca para recuperar la cultura del cultivo, que ha retrocedido con la ganadería. Con todo esto, el objetivo es fomentar el amor por la comunidad y por nuestras tradiciones. Y así también arrebatarse los niños a la guerra”, explica Daniela Santamaría, una lideresa local.

Gran parte de ello implica generar oportunidades laborales dentro del territorio. Cocomasur emplea a miembros de la comunidad, y contrata a las cocineras tradicionales de los pueblos cada vez que se organiza una reunión o un gran evento. También ha entregado hasta diez becas a jóvenes para estudiar en universidades de Medellín y Bogotá. Con todo ello contribuye a evitar la migración de los habitantes del territorio en búsqueda de trabajo y, a su vez, prepara a la siguiente generación de líderes del consejo comunitario.

La oportunidad de ganarse la vida en la tierra propia se hace más importante a la luz del drama que se vive a pocos kilómetros de la comunidad. Cada día, cientos de migrantes llegan a Acandí con la intención de internarse durante días en el tapón del Darién, arriesgando la vida para cruzar a Panamá y, en últimas, a Estados Unidos. Vienen de lugares tan dispares como Kenia, Haití y hasta Nepal. Pero cada vez más colombianos se aventuran a hacer la travesía.

“Hay una cosa que ha traído el proyecto y que no sabría medir. Es el orgullo comunitario. Porque, antes, muchos pensaban que debían salir para encontrar oportunidades. Ahora la gente se quiere quedar, la participación ha aumentado, y también la apropiación territorial en el lenguaje: la gente dice con propiedad ‘yo soy de Cocomasur’”, remata Everlidys.



Diamantes de plástico

Por Roberto Palacio

Olga Bocarejo, Carlos Hernández; Bancalimentos
— Fómeque, Choachí — Cundinamarca
Fotos: Jorge Serrato (pgs 173 a 179)



Voy conduciendo la Ford de la dueña del banco, Olga Bocarejo. Olga no maneja y me ha pedido que “acerquemos” a su casa a dos clientas, la abuela María Helena y su nieta Valentina, para que la caminata de regreso a su finca en una de las 32 veredas de Fómeque no sea desmedida. María Helena, la abuela, tiene 79 años. Ha caminado más de dos horas entre el barro para llevar un poco de reciclaje al banco. Según ella, es solo una hora a pie, pero llegar allí en el auto nos tomó justamente cerca de una hora. Este banco recibe en consignación unos valores peculiares: desechos como vidrio, plástico, latas. Y los cuentahabientes sacan de sus cuentas no billetes, sino alimentos (por lo cual tiene el nombre de Bancalimentos), medicinas, ahorros en bonos pensionales, viajes, educación.

Valentina, su nieta, va silenciosa en la silla de atrás de la doble-cabina. Luce su mejor vestido, una falda blanca de puntos morados que guarda toda la semana y que solo usa para bajar a Fómeque. Tendrá unos 12 años. Le pregunto su nombre y le consulta a su abuela pidiendo permiso para hablar. Se le enredan las palabras, pero está encantada de ser el centro de atención. Lleva un collar de pedacitos de plásticos de colores pastel. No lo toca, pero lo luce con la dignidad de una gargantilla de diamantes. Para ella ese plástico no es una falsificación; es una gema en el sentido propio. Pronto descubriría que la magia alquímica del banco de Olga tenía justamente ese poder: el de transmutar el plástico y todo lo que se le asemeja en algo más valioso que el diamante: en vida, en un sentido literal.

Los días que estuve en Fómeque descubrí que, como María Helena, muchas personas recorren trayectos inverosímiles para consignar. Uno tras otro, llegan a la sede de Bancalimentos, donde un ‘cajero’ pesa el material reciclable. Lo más valioso es el aluminio, a 5.000 pesos el kilo (su equivalente en puntos es 5.000 puntos); el plástico se paga a 1.200 puntos/kilo. Plástico es lo que más llevan los cuentahabientes. Se anota cuidadosamente en un programa de Excel

lo que han llevado y el nuevo saldo, restando lo que se llevan en aceite, arroz, blanqueador, hojuelas de avena. No son transacciones cuantiosas, pero como en un banco convencional, los clientes no dejan de llegar. Bancalimentos es un lugar ocupado. Ninguno de sus clientes se ha convertido en reciclador de tiempo completo, abandonando las labores del campo. Siguen siendo usuarios. Los recicladores, por su parte, también hacen sus depósitos de vez en cuando. Los negocios no riñen: el reciclaje convencional, según muestran los datos, no logra llegar sino a 18 por ciento de los desechos. Hay plástico para rato.

Cuando llegamos a la pequeña servidumbre de tránsito que conduce al terruño de María Helena, se desata un aguacero torrencial. Aún le faltan a la niña y a la abuela más de 20 minutos para llegar a su casa, pero los carros no pasan de este punto. Me bajo de la camioneta y la abuela me da un abrazo que por poco me hace caer en el barro formado con las gotas que se precipitan con furia. Muchos días después, pensando en ese agradecimiento, caigo en la cuenta de lo improbable que resulta que la dueña de un banco lo lleve a uno a la casa en su propio carro; de lo improbable que es convertir el plástico en comida capaz de mitigar la pobreza, de lo improbable que es toda la historia que acá se abre.



Olga Bocarejo no deja que la invite a un café. Compra su propio café con una torta de queso. Es una faceta de su independencia, aunada a su generosidad. Mientras disuelve el azúcar en su bebida humeante, me narra su historia sin tapujos. Entra en el tema exactamente donde quiero que entre. Huyendo de la pobreza debió salir del campo y alejarse de sus hijos y de su marido, Carlos, cuando el trabajo en el agro no dio para el sustento. “La pobreza es un tipo de estrés emocional —me dice—, uno producido por la adversidad”. En su mirada hay la determinación de quien ha conocido la carencia no como una referencia abstracta que usa en sus conferencias, sino como una angustia indisolublemente insertada en su pasado.

Fue ese tipo de angustia la que la hizo viajar a Bogotá desde Zetaquirá, Boyacá, en ese exilio “voluntario” por el que muchos optan. Entró a trabajar

como empleada doméstica en la casa de un par de profesores que tenían una biblioteca increíble, a su propio decir. Esta colección de libros, que se venden ahora por metros para decorar, fue más que un ornamento para Olga. “Yo leía hasta quedarme dormida —me cuenta con cierta fascinación en los ojos—. Debía salir a recoger el periódico. El señor de la casa me guardaba el diario luego de haberlo leído. Yo leía *Dinero* y *Portafolio* mientras envolvía las frutas en papel periódico”.

Pero por más que sus nuevos empleadores le permitieran esculcar entre las estanterías, Olga era requisada como a la entrada de una cárcel cada vez que emprendía el absurdo viaje de nueve horas para ver a su familia. Eventualmente la situación se hizo insostenible. Olga debió regresar al campo y, de

Nuevos emprendimientos, nuevas formas de negocio. Nuevos objetivos. Combinar sostenibilidad ambiental, impacto social y rentabilidad es hoy imperativo para la iniciativa privada.

nuevo, a la pobreza adversa. Y con la pobreza comenzó este carrusel de ideas para sobrevivir. “Sembremos frijoles”, le decía Carlos. Pero la endeble enredadera del frijol toma cuatro meses en dar fruto. “¿Y mientras tanto qué comemos?”, le preguntaba Olga. No puedo evitar pensar que esa pregunta, la misma que le hace a su marido la mujer de *El coronel no tiene quien le escriba*, de García Márquez, ante ese cheque que nunca llega, es una especie de mantra nacional digno de aparecer en nuestro escudo.

La pobreza hace que a menudo nos debamos arrojar a lo improbable. “A sembrar bola roja; veremos cómo la sorteamos mientras tanto”. Apenas había dado Carlos el primer golpe del azadón, cuando

Olga salió de la casa con un cuaderno en el que había esbozado los primeros trazos del proyecto de Bancalimentos. “Puede funcionar”, le dijo a su marido. “Debe funcionar”, de hecho, porque la alternativa era que los hijos pasaran hambre. Bancalimentos nació con la obligación de crecer más rápido que una liana de frijoles y ser viable desde el primer momento. Cuenta Carlos que en ese 2015 puso el azadón en el piso y no lo ha vuelto a levantar.

Esas lecturas esporádicas, con tanto plan como las formas de las frutas que envolvían, le enseñaron lo suficiente para fundar un banco. La inspiración provino de la lógica infantil. Viendo a su madre desesperada, el hijo de la familia le preguntó a Olga: “¿Y por qué no fundamos un banco, mamá?”. Considérese qué tan en serio nos tomamos estas ideas de los niños. Si trabajo en un hospital y me despiden, mi hijo pequeño me pregunta por qué no fundo un hospital. ¿Lo consideraríamos siquiera? Se nos antojan como soluciones improbables, descorazonadoras. El mundo simplemente no es así; las empleadas domésticas no fundan bancos. Nadie funda bancos excepto los grandes consorcios rebosantes de músculo financiero. En nuestro medio, el que los sueños prosperen es algo que nos dicen en conferencias motivacionales, pero que poco vemos suceder. Sin embargo, contra toda sensatez, contra todo lo que suponemos saber del mundo y de lo probable, al menos en casos extraordinarios como el de Bancalimentos, al parecer los sueños improbables sí construyen el mundo. Al fin y al cabo, lo que ha operado en la historia de Olga es la lógica más elemental. La madre de Olga, Ana Buitrago, una mujer campesina que mantenía su casa en perfecto orden, solía decir: “Ojalá, así como sale mugre, salieran dinero y comida”. Quizá esa lógica tenga una oportunidad en el mundo; quizá la tenga en Colombia, pienso por primera vez en mi vida.



Viví en Tokio en la década del noventa como estudiante. Tomé por costumbre abordar el metro y bajarme en cualquier lugar como una estrategia para conocer la ciudad sin planes turísticos. Alguna vez, al salir de la estación, me topé con una montaña de televisores abandonados, apenas usados. Eran de los



Bancalimentos — Fómeque, Choachí — Cundinamarca

barrigones, con sus prominentes tubos de rayos catódicos apoyándose entre sí para formar una pirámide que estuve tentado a escalar.

Nunca imaginé que vería de nuevo una montaña de desechos semejante. Olga me muestra un cerro de botas de caucho que me traen a la memoria esa pirámide sin faraón de Tokio. Hay algo humano en esa montaña, a diferencia de la de televisores; se perfilan formas de pies, desgastes de usos particulares. Y como tanto de lo humano, de lo que dejamos atrás, pareciera que nos persigue una vez transmutado en desecho.

¿Por qué es insostenible una montaña de botas? Una investigación de la maestrante Paula Triviño García de la Universidad Nacional (2018) lo dice en lenguaje académico:

“Frente a los residuos, el 71 por ciento de las unidades productivas agropecuarias (UPA) no cuenta con un manejo de desechos de plástico, vidrio o PVC generados en sus actividades agropecuarias, y de las UPA que realizan algún tipo de manejo, predominan en un 59 por ciento la quema y el enterramiento, un 40 por ciento los entrega al servicio de recolección, mientras que menos de un 1 por ciento los reutiliza.”

Las botas nos persiguen porque los gases intoxicantes de sus quemaduras vuelven a nosotros. Quemar los desechos no es parte de una perversidad natural del campesino. Simplemente sucede que apenas sale uno del casco urbano, el camión de la basura ya no pasa. ¿Qué tan lejos tiene uno que vivir de la cabecera municipal para que no pase la basura? La respuesta sin tecnicismos académicos es “no mucho”. En el campo no hay recolección de basura, al menos no en Fómeque. Y cuando la hay, en una espiral de la misma persecución, la basura es llevada justo a donde el campesino se exilia: a la ciudad. O a sus botaderos, porque una cosa que normalmente no consideramos es que los desechos de los municipios cercanos a Bogotá van a dar... oh sorpresa... ¡a Bogotá! Fómeque vierte su basura en Mondoñedo, Choachí en Doña Juana.

Unos días después de regresar de Fómeque, le pregunto a Olga por WhatsApp datos imprescindibles. Me manda una foto en una conferencia de ‘Google Start-Ups’, desde Río de Janeiro en la que posa con gerentes de emprendimientos conocidos en América Latina. “Algunas son empresas colombianas que han escalado a otros países”, me dice. Bancali-

mentos también: en Tigre (Argentina) hay un proyecto adelantado y en otros tres países. Me responde con todo el conocimiento de su propio negocio, como los banqueros que tiene al lado:

“Hemos evidenciado que una persona en el sector rural produce 1,2 kilos de residuos al día en promedio; eso supera los 1.296 kilos por año para una familia de tres personas. Contando las 6.310 familias rurales (tres personas por familia promedio) que participan de la estrategia, se estima que se han dejado de quemar y de arrojar, en el sector rural, 8.117 toneladas por año”.

Es inevitable pensar que se genera una nueva forma de hacer negocios, sostenibles en lo ambiental (que de hecho producen beneficios) y que al tiempo logran impacto social.

Unos pocos días antes estábamos en la sede de Bancalimentos en Fómeque. Me paré en medio de una sala completamente ordenada de mini-montañas de botellas, latas de cerveza ordenadas en costales, una bolsa gigante de envases de jabón, cartón, por los lados, pedazos de estufa, cosas que no pude reconocer. Habría unos seis millones de pesos en desechos, intercambiables por comida. Es esto es lo que permite la peculiar transmutación: el volumen. ‘El mugre’ se gesta en cantidad, lo valioso es escaso. Pero si lo ponemos en una balanza, uno es capaz de equiparar al otro. Se trata del sueño de la madre de Olga: ‘el mugre’ transmutado en valor. Y todo con lo que imagino era su disposición por el aseo porque por más que lo intento, no logro percibir ese olor peculiar a basura.

Unas 2.400 personas en Fómeque y 1.230 en Choachí (5.000 familias en total en el sector urbano, ya que el banco se ha expandido por toda Colombia) hacen de vez en cuando lo que María Helena y Valentina: caminar horas para llevar un pedazo de zinc cuidadosamente embalado en un costal y así poder reclamar un poco de aceite y arroz para hacer un almuerzo. Olga me muestra las consignaciones, transacciones anotadas en libretas amontonadas que cada sede guarda cuidadosamente. “Genaro queda debiendo 1.860 pesos. Rosa Elvira tiene 19.650 pesos de saldo a favor”.

Bancalimentos les presta pequeñas sumas a los cuentahabientes para que no se queden cortos. Las cuentas que más tienen guardan del orden de

120.000 pesos como saldo. “Pero, ¿qué pueden hacer con ahorros de 2.000 pesos?”, le pregunta a Olga una joven de una ONG internacional, según me cuenta. Claro, incomprendible para quien gana treinta o cuarenta salarios mínimos. El CEO de uno de los bancos más grandes del país, con quien se reunió, le dice que su proyecto está “por fuera de todo contexto”. Pero Olga lo sabe muy bien, la diferencia entre el hambre y un almuerzo pueden ser esos 2.000 pesos: no olvida que su madre hacía almuerzo para cinco niños con 2.000 pesos, que hay quienes siguen haciendo almuerzo con 2.000 pesos.



Me siento con tres chicos y una chica muy jóvenes que trabajan en la sede de Bancalimentos en Choachí. Es solo una de las muchas sedes. Bancalimentos ya está en los municipios de Maicao y Manauare, en La Guajira; Facatativá, Cajicá y Chipaque, en Cundinamarca; en Cali; en El Banco, Magdalena; en Morales, Bolívar; La Jagua de Ibirico, en Cesar, y Barichara, en Santander. Me imagino que en todas trabajan personas similares. A quienes entrevisto no tienen más de 24 años. Los invito a galletas de maíz en una panadería cercana. No se atreven a tomar una hasta que les insisto. Conocen el valor de la comida. Un chico alto y risueño llamado Jefferson es el más locuaz. Trabajaba convirtiendo el fruto de la palma en aceite. Andrés, Carlos y la chica, Naidiver, lo miran y se ríen de sus picardías privadas. Hacían oficios como trabajar en porcicultura, ser montadores de caballos o desempeñarse en “varios” como Naidiver. Me impresiona el contraste entre la desenvoltura que les llega en ese ambiente distensionado y el profesionalismo con el que los vi trabajar. Clasifican el material a velocidades increíbles, sin parar. Se trata de un trabajo agotador.

Poco pensamos en que el cartón con cinta —la de los trasteos, por ejemplo— pierde valor dada la enorme cantidad de tiempo invertido en arrancarla. Las compañías en donde el cartón, el plástico son procesados y en donde al fin mueren las botas (como Empacor, Biocírculo, Ekored, las que en el negocio se llaman “transformador final”), pagan el material encintado o sucio a precios más bajos;

deben gastar en líquidos removedores. Todo está en el usuario: si limpia el PVC, si remueve los cunchos de las latas de cerveza, su material se paga mejor. Olga me lo certifica, los usuarios lo saben y las cosas suelen llegar debidamente seleccionadas y limpias. Claro, hay excepciones; las botellas de bebidas azucaradas de litro, litro y medio, etc. En algunos casos, los envases de gaseosa vienen rellenos de otra basura, como bolsas de papas o pañuelos. ¿Por qué tomaría uno una botella por caneca? Es algo tan común que constituyen una categoría propia.

Este es el día a día de los chicos con los que hablo. Han dejado vidas más emocionantes por la estabilidad. Eventualmente les hago la pregunta difícil: “¿Han recibido críticas y rechazo por trabajar con desechos?”. Es como si hubiera abierto una ventana; todos exhalan. La sociedad que liberan de desechos —entre todos los empleados de Bancalimentos evitan que más de 90.000 kilos de residuos terminen quemados o en rellenos— también viene por ellos como las botas. Algunos han sido criticados por su madre; otros son rechazados por posibles parejas que no soportan que trabajen con basura. Pero noto que la estabilidad que han logrado los ha sacado de la vida del nomadismo laboral. Bancalimentos constituye un proyecto que lucha contra la pobreza y la desigualdad. Pero cumple con los difíciles Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas también creando igualdad de género, comunidades viables, fin de la pobreza *desde adentro*, porque genera empleo. Así de simple; el valor no se crea solo.

Terminando esta crónica le escribo a Olga porque tengo esta sensación de no haberlo dicho todo. Le pregunto si de los muchos premios y reconocimientos que ha recibido hay alguno que quisiera resaltar. No me menciona ninguno, solo la visita del premio Nobel de paz Muhammad Yunus a Colombia en la que le dijo: “Lo estás haciendo bien”. Google me informa sobre la visita de Yunus a Colombia y descubro que Bancalimentos se ha ganado, en 2016, el Premio Emprendimientos Sociales que lleva el mismo nombre del Nobel. Rememoro las palabras de la hija de Olga, Katherine, de 19 años, cuando le pregunto cuál ha sido la fórmula del éxito de su madre. Creí que me diría “el liderazgo” o algo semejante, pero me responde sin titubear: “La sencillez”. No hay otra forma de convertir el plástico en diamantes. 🌱

Bancalimentos
— Fômeque, Choachí
— Cundinamarca



Corregimiento Nueva Venecia,
Ciénaga Grande de Santa Marta
—región del Caribe

De pescadores a empresarios

En los pueblos palafíticos de la Ciénaga Grande de Santa Marta todo se hace vía agua: ir a misa, comprar víveres o visitar amigos. Las casas de madera, de distintos colores, se sostienen con estacas en asentamientos anfibios con un aura de realismo mágico, donde viven familias desde el siglo XIX. El pueblo más grande, Nueva Venecia, tiene iglesia, escuela, inspección de policía, gallera y cantina con billares, aunque sus necesidades básicas están insatisfechas. “Hay problemas de saneamiento, salud, educación, acceso a Internet”, dice José Luis Rosenstiehl, experto en temas de negocios y emprendimiento.

Sus habitantes dependen de la pesca. Salen en canoas en busca de lisa, sábalo, mojarra, lebranche o camarón, que consumen y venden, pero la pesca artesanal no alcanza para salir de la pobreza y cada día es más trabajosa. Los efectos del cambio climático y de obras como la Troncal del Caribe afectan la Ciénaga y sus manglares.

En 2017, tres investigadores llegaron a la zona para desarrollar proyectos de transformación social: José Luis Rosenstiehl y Gregoria Polo, de la Universidad Cooperativa de Colombia; y Daulis Lobatón, de la Universidad Antonio Nariño. Su meta era que los habitantes pusieran en marcha negocios alternos para mejorar su calidad de vida. Se enfocaron en temas turísticos, aprovechando biodiversidad, paisaje y culturas. “Es un gran lugar para avistamiento de aves o para comer pescados típicos”, dice Rosenstiehl.

Foto: Guillermo Torres Reina — Semana

Oso de anteojos, oso andino
— Parque Nacional Natural Chingaza,
cordillera Oriental (avistamiento, 2022)

En la cosmovisión de los indígenas yanacona el oso andino es un animal de poder. Este pueblo ancestral habita los departamentos del Cauca, Valle del Cauca y Huila, y cuando el oso deja de rondar sus territorios, la comunidad entiende que hay una desarmonía en la naturaleza. Y debe enmendarse. Así comienza a hablar del oso andino Isaac Bedoya, director del Parque Nacional Natural Puracé, en la cordillera Central, en los departamentos del Cauca y Huila. “Según el estudio de ocupación que realizamos, el oso está en el 98 por ciento del Parque”, afirma.

Los osos andinos o de anteojos —endémicos de Suramérica— necesitan grandes territorios para desplazarse. Eso dificulta su protección. “A medida que avanza la frontera agrícola, las fincas ganaderas se acercan al límite del Parque y aumenta el porcentaje de ataques de osos al ganado —explica Bedoya—. Ese conflicto ha sido nuestro principal reto para la conservación de la especie”.

Para armonizar la coexistencia de la ganadería y los osos andinos, los guardaparques están poniendo en marcha una estrategia de reconversión ganadera con apoyo del banco alemán KfW. “Proponemos que la ganadería ocupe menos espacio y libere las áreas que corresponden a la flora y fauna silvestres —cuenta Bedoya—. Nuestro reto es sumar 130 familias ganaderas y enseñarles a aumentar su productividad ocupando menos territorio para restablecer zonas de bosque”.



En busca de la armonía

Foto: César Mauricio Martínez



Fotos: cortesía Aída Vasco

Alianzas para vivir

Los bosques de arenas blancas
y los hongos micorrízicos
— Amazonía

En medio de la tupida vegetación de la selva amazónica existe un ecosistema que parece de otro mundo: los bosques de arenas blancas. Y, allí, una alianza singular, de beneficios mutuos, entre hongos y árboles. Esa asociación simbiótica, llamada micorriza, a través de los filamentos o hifas de los hongos y las raíces de los árboles, llevó a esos bosques de arenas blancas a la micóloga Aída Vasco, investigadora de hongos ectomicorrízicos y profesora de la Universidad de Antioquia. “Es un ecosistema interesante. Se desarrolla en suelos arenosos, con pocos nutrientes, periodos de sequía fuerte y, sin embargo, en ellos crecen árboles delgados, llamados varillales. Algunas especies dominantes de árboles forman ectomicorrizas y es, posiblemente, lo que permite el desarrollo del bosque”, cuenta.

Se trata de una asociación común en Europa, pero rara en países tropicales como Colombia. Es una apuesta por la vida. Las hifas del hongo, en contacto con las raíces de la planta, ayudan a captar agua y nutrientes. La planta les provee carbohidratos. Las micorrizas, además, forman una red kilométrica y subterránea a través de la cual las plantas se comunican, intercambian nutrientes y se envían señales de alerta por algún peligro —un patógeno, por ejemplo—.

En los bosques de arenas blancas, también, existen hongos que descomponen materia orgánica y retornan nutrientes al suelo. “Es fascinante cómo sostienen la vida en ambientes tan frágiles”, dice Vasco. Toda esta vegetación, imposible sin estas alianzas, soporta una gran diversidad. “En el bosque donde estuvimos dormía un jaguar y encontramos huellas de muchos otros animales”.

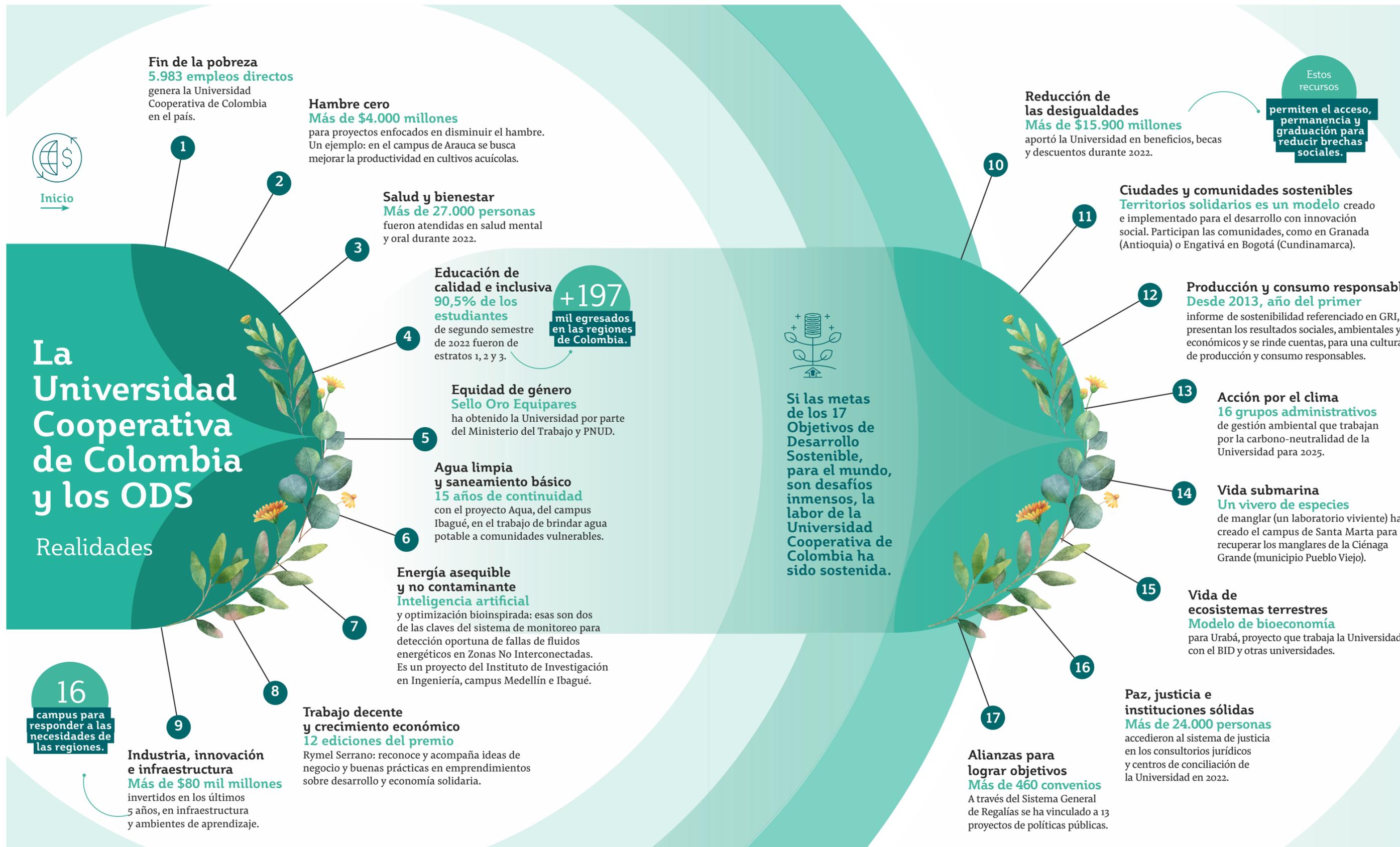




Foto: Alexandra Ruiz Poveda — Semana

Región ríos Carare, San Juan;
Magdalena Medio

Sobre los autores



Cristina Esguerra Miranda

Periodista y filósofa, tiene una maestría en filosofía de la Freie Universität Berlin y un MA en periodismo cultural de Columbia University. Ha escrito para medios como Semana, Arcadia, El País de España y Deutsche Welle. Desde 2018 es columnista de eltiempo.com.



Sinar Alvarado

Ha escrito para The New York Times y las revistas Gatopardo, SoHo, 5W, Letras Libres y El Malpensante. Su libro *Retrato de un caníbal* ganó el Premio de Periodismo de Investigación Random House Mondadori. Ha sido finalista del Premio Gabo en 2019 y del Premio a la Excelencia Periodística de la Sociedad Interamericana de Prensa en 2015. Su trabajo, traducido al inglés, al francés y al italiano, figura en varias antologías de crónica latinoamericana.



Martha Cecilia Uribe J.

Periodista con 25 años de trayectoria en medios impresos, audiovisuales y digitales en Colombia y Venezuela. Ha laborado como periodista, productora, realizadora y editora en periódicos, revistas, portales digitales y canales de televisión. Tallerista de lenguaje audiovisual y redacción multiplataforma. Es Licenciada en Comunicación Social de la Universidad Católica Andrés Bello —Caracas, Venezuela—.



Lorenzo Morales Reguero

Periodista, editor y profesor en la maestría en Periodismo de la Universidad de los Andes. Es fundador de la revista digital *o7o* y ha sido editor en Semana, Radio Nacional de Colombia y en el Fondo para el Periodismo del Centro ODS de América Latina. Trabajó como reportero en el diario La Prensa, en Nueva York, y fue becario del Pulitzer Center on Crisis Reporting. Ha ganado cuatro veces el Premio Nacional de Periodismo Simón Bolívar. En 2020 fue distinguido como editor ejemplar junto al equipo editorial de *o7o*, por la Fundación García Márquez y fue finalista del premio latinoamericano IPYS de periodismo de investigación en 2022. Es autor del libro *Adentro: vida en Bogotá* (2020) y de coautor de *Hechos para contar: conversaciones con 10 periodistas colombianos* (2013). Es politólogo de la Universidad de los Andes y del Instituto de Estudios Políticos de Toulouse, Francia. Tiene una maestría en periodismo en la Universidad de Columbia en Nueva York.



María Alexandra Cabrera

Periodista de la Universidad Javeriana, es maestra en historia del arte de la Universidad de los Andes y autora de *El camino del Tarot* y de la serie de libros infantiles *Las aventuras de Diestéfano*. Trabajó en diferentes medios de comunicación en Colombia, fue profesora de periodismo y ha escrito para varios medios impresos del país. En 2012 ganó la beca al periodismo joven del Premio Nacional de Periodismo Simón Bolívar.



Fabián Mauricio Martínez

Escritor y periodista. Premio de Crónica Ciudad de Bogotá, 2020. Fue seleccionado por la Fundación Gabo como ganador de la beca de Periodismo Cultural Gabriel García Márquez en 2017. Finalista del 5º Premio Latinoamericano de Crónica Nuevas Plumas en 2015. Autor de los libros *El encanto podrido de Bogotá* (2021), con el que ganó el Premio Nacional de Libro de Cuentos de la UIS; *El sexo de las salamandras* (2015), con el que obtuvo el Premio de Novela de la Gobernación de Santander; *Cuervos en la ventana* (2013), *Una ciudad llamada Bucaramada* (2010) y *Me llamo José Antonio Galán* (2010). Es Licenciado en español y literatura de la Universidad Industrial de Santander y Magíster en periodismo de la Universidad de los Andes.



Luisa Gómez

Periodista y verificadora de datos, es miembro del #CONNECTASHub de Connectas y la #RedLATAM de Distintas Latitudes. Ha publicado sus textos en Cuestión Pública, El Espectador, Volcánicas, Manifiesta Media, Bacánika, Colombiacheck y Semana. Ganadora del Premio Caminando Hacia la Justicia (2022) y del Concurso Regional de Periodismo #VivasNosQueremos (2021) y finalista del Premio Nacional de Periodismo del Círculo de Periodistas de Bogotá (2017). Autora del libro *Testigos olvidados. Periodismo y paz en Colombia* (Editorial Universidad del Rosario, 2017).



Eduardo Echeverri

Periodista de la Universidad Complutense de Madrid. Se inició haciendo sus prácticas en el diario El Mundo y en InfoLibre. Ha escrito para varios medios impresos y en plataformas digitales de Grupo Semana, como Especiales Regionales, Semana Sostenible y Semana Educación. Le apasionan los temas de economía y medioambiente.



Roberto Palacio

Filósofo y ensayista colombiano. Por más de dos décadas se dedicó a la filosofía académica en los campos de etología humana y filosofía del lenguaje en la Universidad de los Andes, antes de desarrollar una carrera como ensayista y divulgador filosófico a través de su organización Seminarios La Vida Examinada. Colaborador de Los Angeles Review of Books, Philosophical Salon, El Malpensante y Arcadia, entre otras publicaciones. Palacio pertenece, desde 2019, a la red mundial de pensadores y divulgadores filosóficos IDW (Intellectual Deep Web) dirigida por el filósofo sueco Alexander Bard. Este año aparecerá su quinto libro: *La era de la ansiedad*.



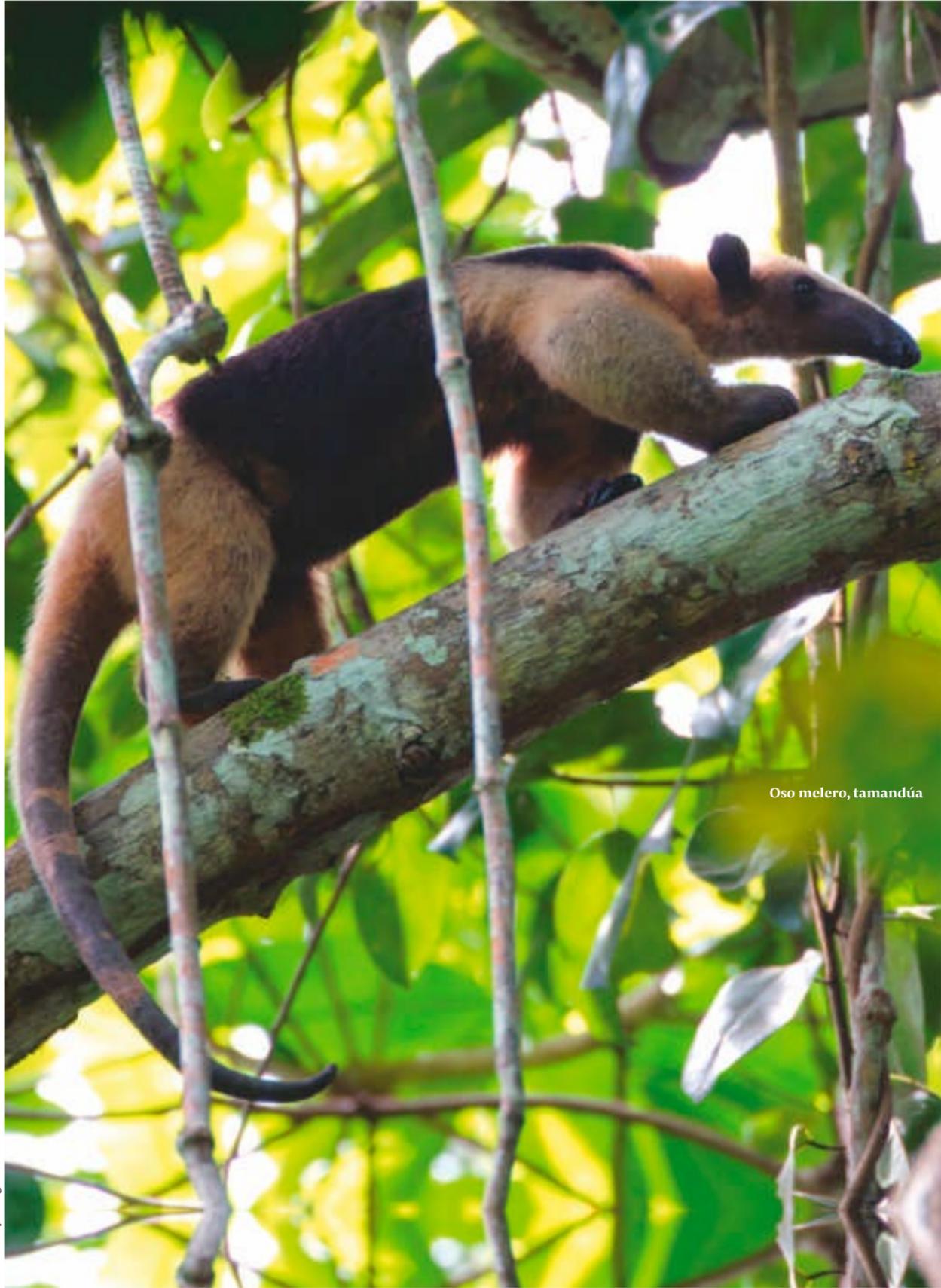
Tatiana Escárraga

Reportera, investigadora y editora. Cubre temas de conflicto y derechos humanos y colabora con plataformas como la Liga contra el Silencio, la revista Bocas y la agencia Fact Story, de AFP. Ha recibido tres veces el premio Simón Bolívar (el más reciente en 2021 en la categoría de mejor entrevista en prensa escrita), un CPB y un premio a la Excelencia Periodística de El Tiempo. Ha sido alumna de Gabriel García Márquez, Alma Guillermoprieto, Tomás Eloy Martínez y Germán Castro Caicedo. Viajera, noctámbula y cinéfila.



Carolina Lancheros Ruiz

Periodista bogotana con 20 años de experiencia en medios de comunicación y equipos de comunicaciones en universidades y entidades del sector público. Vive su profesión como la posibilidad de difundir el conocimiento y las experiencias de quienes atraviesan situaciones excepcionales. Por su trabajo ha recibido reconocimientos del Círculo de Periodistas de Bogotá; la CaixaForum, de Barcelona y la Universidad de George Mason, en Estados Unidos. 🌍



Oso melero, tamandúa



