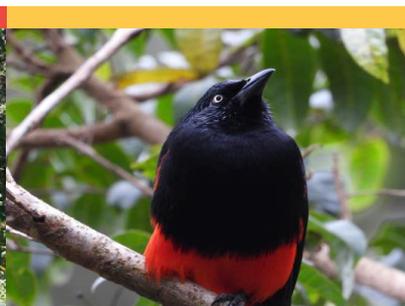




El conocimiento
es de todos

Minciencias



A CIENCIA CIERTA ECO: CONOCIMIENTO Y CONSERVACIÓN EN LOS TERRITORIOS

En alianza con:



Con el apoyo de:



CONSORCIO
para el DESARROLLO COMUNITARIO



El conocimiento
es de todos

Minciencias

A CIENCIA CIERTA ECO: CONOCIMIENTO Y CONSERVACIÓN EN LOS TERRITORIOS

En alianza con:



Con el apoyo de:



CONSORCIO
para el DESARROLLO COMUNITARIO

A CIENCIA CIERTA ECO: CONOCIMIENTO Y CONSERVACIÓN EN LOS TERRITORIOS

Catálogo de experiencias ganadoras

© Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Minciencias
Julio de 2021
Bogotá D.C., Colombia

Minciencias

Tito José Crissien
Ministro

Ana María Aljure
Viceministra de Talento y Apropiación Social

Ángela Patricia Bonilla Ramírez
Asesora Líder Grupo Apropiación Social del Conocimiento

Programa de Pequeñas Donaciones, GEF - Colombia

Ana Beatriz Barona
Coordinadora Nacional

Tulia Henry Rivas
Asistente de Programa

Bernardo González
Textos y edición

Gloria Robles Hernández
Coordinación general
Corporación Consorcio para el Desarrollo Comunitario

Azoma Criterio Editorial Ltda.
Diseño y diagramación

Experiencias participantes
Fotografías

Minciencias

Avenida Calle 26 No. 57-41 Torre 8 pisos del 2 al 6.
Teléfono: (57) (1) 625 8480 / 01 8000 914 446
Bogotá, Colombia

atencionalciudadano@minciencias.gov.co
contacto@minciencias.gov.co
minciencias.gov.co

CONSERVACIÓN COMUNITARIA DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS

{ ESTAS SON LAS **27 EXPERIENCIAS** OBJETO DE FORTALECIMIENTO }



▶ **HAGA CLIC EN EL TÍTULO**
PARA IR A LA RESEÑA



{ ALTA MONTAÑA - PÁRAMO 27 }



Cosechando agua para sembrar vida

Asociación de Mujer Rural Almaguereña
Campesina e Indígena, Amura

{ ALMAGUER, NARIÑO } 39



Conservación comunitaria del páramo de La Rusia y bosques del corredor de robles Guantiva - La Rusia

Agrosolidaria

{ CHARALÁ, SANTANDER } 45



Implementación de jardines botánicos en las reservas naturales de la sociedad civil del Alto Ricaurte

Red de Reservas Naturales de la
Sociedad Civil del Alto Ricaurte, RNSC

{ VILLA DE LEYVA, BOYACÁ } 52

▶ **HAGA CLIC EN EL TÍTULO**
PARA IR A LA RESEÑA



**Cuido mis ovejas,
protejo el cóndor**

Productores Ovinos Coexistiendo
con el Cóndor

{ CERRITO, SANTANDER } **58**



**Aviturismo comunitario:
ver para conservar**

Brisas del Macizo

{ SANTA ROSA, CAUCA } **65**



**Uniendo la voluntad de
conservar con la ciencia**

Red de Reservas
Naturales de Zapatoca

{ ZAPATOCA, SANTANDER } **70**



➤ **HAGA CLIC EN EL TÍTULO**
PARA IR A LA RESEÑA



Análisis de vulnerabilidad y diseño de estrategias para la adaptación al cambio climático

Asociación de Usuarios del Acueducto Aguas del Volcán

{ **UBATÉ, CUNDINAMARCA** } **76**



Recuperando la integridad ecológica de nuestras fábricas de agua

Asociación de Productores Agroecológicos del Pantano de Arce, Asoarce

{ **SUBACHOQUE, CUNDINAMARCA** } **82**



Apicultura para la conservación del parque natural regional Corredor de Las Alegrías

Asociación Mielés Corredor de Las Alegrías Caicedo, Asoapica

{ **CAICEDO, ANTIOQUIA** } **88**



➤ **HAGA CLIC EN EL TÍTULO**
PARA IR A LA RESEÑA



Sembrando vida

Unidad Productiva
Manantial de Vida

{ POTOSÍ, **NARIÑO** } **94**



Recuperación ecológica y conservación de las quebradas Cubiján y Piquisiqui

Renacer Comunal Andino

{ PASTO, **NARIÑO** } **100**



Monitoreo comunitario de ecosistemas de bosque alto andino

Grupo Ecológico
Reverdecer Laboyano

{ PITALITO, **HUILA** } **105**



▶ **HAGA CLIC EN EL TÍTULO**
PARA IR A LA RESEÑA



{ HUMEDALES 110 }



**Gestión ambiental
sostenible de los humedales
en entornos urbanos**

Humedales del Tintal
{ BOGOTÁ D.C } **117**



**Rehabilitación del
caño Pasifueres como
medida adaptativa frente
al cambio climático**

Asociación de Agricultores,
Productores Pecuarios, Piscicultores y
Ambientalistas de Pasifueres, Asopasfu
{ SAN MARCOS, SUCRE } **125**



Salva una Hicotea

Grupo Ambientalista
Rescatemos el Caño Bugre
{ CHIMÁ, CÓRDOBA } **130**

▶ **HAGA CLIC EN EL TÍTULO**
PARA IR A LA RESEÑA



Asaí, alternativa para la sustitución de cultivos ilícitos y conservación de los humedales

Asociación de Productores Agropecuarios del Paraíso, Asoparaíso

{ PUERTO ASÍS, PUTUMAYO } 138



Turismo agroecológico en la ribera del río Sinú

Asociación de Mujeres Dios Con Nosotros

{ SAN BERNARDO DEL VIENTO, CÓRDOBA } 145

Conservación, propagación y comercialización de la Flor de Inírida

Asociación para el Desarrollo Integral Humano y Sostenible, Akayú

{ INÍRIDA, GUAINÍA } 150



👉 **HAGA CLIC EN EL TÍTULO**
PARA IR A LA RESEÑA



{ SISTEMAS MARINO - COSTEROS 156 }



**Protección de ecosistemas marino -
costeros mediante el uso sostenible
de residuos sólidos**

Consejo Comunitario Negros Unidos
{ TIMBIQUÍ, CAUCA } 162



**Proyecto de educación ambiental
Jóvenes Rompiendo Barreras por un
Ambiente Sano**

Asociación de Emprendedores
Unidos Rompiendo Barreras,
Asoemprendedores

{ TUMACO, NARIÑO } 169

▶ **HAGA CLIC EN EL TÍTULO**
PARA IR A LA RESEÑA



**Unidos por la conservación
del ecosistema de manglares
de Caño Grande**

Comité de Vigilancia y Conservación
del Medio Ambiente de Pescadores
Artesanales de Caño Grande

{ SAN BERNARDO DEL VIENTO,
CÓRDOBA } 175



**Interpretación ambiental comunitaria
en la zona de uso sostenible de
manglar de Bocacerrada**

Consejo Comunitario
de la Comunidad Negra Senovia
Puello Caicedo

{ SAN ONOFRE, SUCRE } 181



▶ **HAGA CLIC EN EL TÍTULO**
PARA IR A LA RESEÑA



{ **BOSQUE SECO** 188 }



Aprendiendo a través del territorio:
experiencias socioecológicas
en la vereda El Carmelito

Junta de Acción Comunal
vereda El Carmelito

{ PATÍA, CAUCA } 194



Recuperación agroecológica de especies nativas
de los bosques secos de Montes de María

Asociación de Productores Agropecuarios
de la Vereda Brasil, Asobrasilar

{ SAN JACINTO, BOLÍVAR } 199



Experiencia comunitaria de
bienvivir para conservar el
bosque y el agua

Asociación Minga de Campesinos
La Orquídea, Asorquídea

{ YACUANQUER, NARIÑO } 204



➔ **HAGA CLIC EN EL TÍTULO**
PARA IR A LA RESEÑA



**Fortalecimiento de la cadena de valor
de nopal como medida
de adaptación y mitigación
al cambio climático**

Frutos de la Macuira

{ URIBIA, LA GUAJIRA } 216



**Brigadas forestales comunitarias
para la prevención de incendios y la
conservación del bosque**

Brigadas Forestales Comunitarias

{ VALLEDUPAR, CESAR } 210



CIENCIA PARA LOS CIUDADANOS

“**H**A SIDO UNA EXPERIENCIA MARAVILLOSA ESO DE CÓMO SE PUEDE HACER CIENCIA ALLÁ, EN EL CAMPO, EN LO RURAL, CREO QUE ESA ES UNA GANANCIA GRANDÍSIMA. HA SIDO MUY INTERESANTE VER CRECER TAMBIÉN EL PROCESO Y SABER QUE SE SEMBRÓ EN TIERRA DONDE ELLOS YA HABÍAN HECHO UN ABONO IMPORTANTE, LO QUE HIZO QUE LA SEMILLA CRECIERA”. ESTE COMENTARIO DE CLAUDIA LORENA ORTIZ, BIÓLOGA Y MAGISTER EN DESARROLLO REGIONAL Y PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO, MADRINA TECNOLÓGICA¹ DE AGROSOLIDARIA, ORGANIZACIÓN DE CHARALÁ, SANTANDER, EN EL EVENTO VIRTUAL DE ENTREGA DE RESULTADOS DE SU EXPERIENCIA CON A CIENCIA CIERTA ECO, REFLEJA MUY BIEN EL SENTIDO Y EL PROPÓSITO DE ESTE CONCURSO.

Yey Dany Angulo, presidente de Asoemprendedores en Tumaco, preguntado sobre cuál fue el aporte más importante de A Ciencia Cierta a su experiencia lo confirmó: “Eso creo que lo puedo resumir en una palabra: Conocimiento. Creo que el concurso lo que hizo fue ampliarnos mucho más nuestra visión del medio ambiente, la manera de ver lo que hoy tenemos, que para nosotros es un tesoro, pero muchas veces por tenerlo cerca y por vivirlo lo olvidamos”.

¹ Las madrinas y los padrinos tecnológicos son expertos y académicos de universidades regionales y locales que se vinculan como asesores de las experiencias ganadoras de A Ciencia Cierta, más adelante se hablará de esta figura.

Agrosolidarías y Asoemprendedores fueron dos de las 28 experiencias premiadas en la cuarta versión de A Ciencia Cierta. Dos de las 27 que llegaron con buenos resultados al final del proceso de fortalecimiento que ofrecía junto con una bolsa de recursos el concurso, lo que muestra de entrada el éxito de este mecanismo de apropiación social del conocimiento ideado y desarrollado por Colciencias, hoy Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Minciencias.

Fernanda Insuasty, de Asorquidea en Yacuanquer, Nariño, ofrece otra visión del aporte del proceso: “Otra cosa importante fue creer en nosotros mismos como campesinos, muchas veces pensamos que el conocimiento tiene que venir de afuera hacia adentro y resulta que las soluciones las tenemos adentro y debemos saber que somos campesinos, que somos muy valiosos, que con nuestras capacidades y nuestras habilidades también nos podemos formar”.

En esta cuarta versión de A Ciencia Cierta, celebrada entre 2018 y 2021, cuyo tema se definió como Conservación Comunitaria de Ecosistemas Estratégicos, las 28 experiencias ganadoras se constituyeron en el grupo más nutrido de las tres versiones del concurso celebradas hasta ese momento, lo que constituyó en sí mismo un reto monumental para su acompañamiento y fortalecimiento, dos de los aspectos centrales de esta propuesta de acercamiento de la ciencia a las comunidades de base de toda Colombia.

Para A Ciencia Cierta ECO –como se denominó esta versión– se postularon 107 experiencias de toda Colombia, las cuales se sometieron durante el segundo semestre de 2018 a un proceso de verificación de cumplimiento de requisitos, evaluación de un jurado de expertos, y en no pocos casos, de verificación en campo de su correspondencia con el ecosistema en que se planteaban.

De ese proceso resultaron 50 preseleccionadas, que salieron a votación pública obteniendo en conjunto 21.173 votos, con los cuales se definió ese generoso número de ganadoras. Cada una de ellas obtuvo un presupuesto de \$ 60 millones para financiar su proyecto, así como el acompañamiento de expertos y padrinos tecnológicos hasta la obtención de los resultados consagrados en el plan de trabajo acordado al comienzo de cada experiencia.

CADA UNA DE ELLAS OBTUVO UN PRESUPUESTO DE \$ 60 MILLONES PARA FINANCIAR SU PROYECTO, ASÍ COMO EL ACOMPAÑAMIENTO DE EXPERTOS Y PADRINOS TECNOLÓGICOS HASTA LA OBTENCIÓN DE RESULTADOS.

En diciembre de 2018, cuando se publicó la lista de ganadores de A Ciencia Cierta ECO, se inició entonces un viaje intenso y enriquecedor que culminó con buenos resultados en 27 de las 28 experiencias. La crónica de esos esfuerzos, contada por sus protagonistas, es el propósito de este catálogo.

CIENCIA PARA LOS CIUDADANOS

A Ciencia Cierta fue concebido como una estrategia para el acercamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación a las comunidades de los más diversos territorios colombianos mediante la animación de un diálogo entre múltiples saberes: científicos, técnicos, ancestrales, populares; un diálogo de muchas voces en el que todos aporten a la construcción de soluciones innovadoras y vitales para el bienestar de las comunidades².

Se trataba de dar un paso más allá de la divulgación de la ciencia y la tecnología como un conjunto de eventos extraordinarios que suceden en un plano inalcanzable, para detonar la participación y el intercambio que permitieran acercar la ciencia y la tecnología a diversos grupos sociales que trabajan para buscar salidas a sus desafíos vitales.

Se buscó animar un proceso de apropiación social del conocimiento que ayudara a la sociedad colombiana a transformarse en un conglomerado más abierto a la cultura universal, más moderno, competitivo, democrático y equitativo, capaz de orientar y controlar su destino, como lo planteó la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo que presentó sus propuesta de política pública en estos temas en 1994.

² Colciencias (2016), A Ciencia Cierta, experiencias que inspiran. Bogotá.

Con esas ideas en mente, en el marco de la Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación lanzada en 2010, se diseñó un concurso orientado a sensibilizar a los colombianos y promover un cambio en la percepción que pudieran tener sobre la ciencia y la tecnología. Para que pasaran de verlas como asuntos ajenos, complejos, manejados exclusivamente por académicos y expertos muy calificados –científicos–, a percibir las como conocimiento utilizable para mejorar sus condiciones objetivas, con lo que podrían relacionarse con ella y aprovecharla.

Pero además, un concurso que permitiera documentar qué estaban haciendo los colombianos en cada región para solucionar sus problemas aplicando ciencia, tecnología e innovación y qué proyectos tenían para aprovecharlas. Y que permitiera crear mecanismos y espacios en donde las comunidades pudieran expresar sus ideas, sus experiencias y realizar intercambios o replicas alrededor de sus hallazgos.

LAS EDICIONES ANTERIORES DE A CIENCIA CIERTA

La primera edición de A Ciencia Cierta fue presentada a mediados de 2013, con el tema “Agua, recurso vital”, y con el objetivo de llegar a las comunidades que pudieran tener experiencias en tres dimensiones: el agua como factor de crecimiento económico y social; el agua como factor para satisfacer las necesidades básicas y el agua como factor de riesgo.

Se **postularon** 141 experiencias, de las que 52 cumplieron los requisitos establecidos en la convocatoria para pasar a **votación abierta** por correo electrónico, mecanismo establecido para definir a los 10 ganadores. Se recibieron en total 15.782 votos.

**A CIENCIA CIERTA FUE
CONCEBIDO COMO UNA
ESTRATEGIA PARA EL
ACERCAMIENTO DE LA
CIENCIA, LA TECNOLOGÍA
Y LA INNOVACIÓN A LAS
COMUNIDADES DE LOS MÁS
DIVERSOS TERRITORIOS
COLOMBIANOS MEDIANTE LA
ANIMACIÓN DE UN DIÁLOGO
ENTRE MÚLTIPLES SABERES.**

Cada una de las experiencias ganadoras recibió **un premio** en metálico³, que debía ser invertido en el fortalecimiento de los aspectos de ciencia, tecnología e innovación de su proyecto.

Para **la segunda versión** de A Ciencia Cierta el tema escogido fue la producción agropecuaria para la seguridad alimentaria, también con tres líneas temáticas: i) manejo de suelos y agua; ii) sistemas de producción agrícola y pecuaria y iii) manejo de cosecha, poscosecha y transforma-

ción. La idea fue acoger organizaciones que desarrollaran y gestionaran procesos productivos en los cuales pudieran incorporar ciencia y tecnología para responder preguntas sobre cómo transformar el producto, cómo mejorarlo, como comercializarlo, o cómo hacer una producción limpia y un comercio justo.

En esa segunda convocatoria, que estuvo abierta entre el 3 de agosto y el 30 septiembre de 2015, se recibieron 262 postulaciones, de las cuales 92 cumplieron con los requisitos mínimos y 45 de ellas pasaron a votación.

Se recibieron 25.541 votos para elegir las 20 experiencias que mayor cantidad de votos obtuvieron. Cada una recibió un incentivo económico de \$ 50 millones y entró en el proceso de fortalecimiento.

En septiembre de 2016 se lanzó **una tercera edición** de A Ciencia Cierta, esta vez dirigida a organizaciones comunitarias y microempresas que adelantaran experiencias de dirigidas a mejorar una necesidad de alto impacto relacionada con el uso sostenible y la conservación de la biodiversidad.

Las postulaciones recibidas fueron evaluadas por un comité técnico que seleccionó once experiencias finalistas para votación pública. Con un total de 5677

³ Los premios fueron de \$ 80 millones para el primer lugar, \$50 millones para el segundo, \$30 millones para el tercero y \$ 20 millones para cada uno de los otros siete ganadores.

votos se escogieron seis ganadoras, tres en la categoría de Organizaciones comunitarias y tres en la de Microempresas.

A CIENCIA CIERTA ECO

La cuarta versión de A Ciencia Cierta se lanzó en junio de 2018 con varias innovaciones. La más importante la alianza con el Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM)⁴.

Como ya se mencionó, el tema de esta cuarta versión se enfocó en la conservación comunitaria de ecosistemas estratégicos, de los cuales se definieron cuatro grupos específicos: bosque seco, humedales, sistemas marino-costeros y alta montaña – páramo. Esta definición temática de entrada acercaba los intereses del concurso con los del PPD, que “promueve la innovación comunitaria, el desarrollo de capacidades y empoderamiento a través de proyectos de desarrollo sostenible de organizaciones locales de la sociedad civil, con especial consideración por los pueblos indígenas, las mujeres y los jóvenes”⁵.

En esta perspectiva y según se lee en su página web, el PPD apoya proyectos comunitarios para la conservación de la biodiversidad, la mitigación y adaptación al cambio climático, la prevención de la degradación de la tierra, la protección de las aguas internacionales y la reducción del impacto de los productos químicos, mientras que genera medios de vida sostenibles.

La coincidencia de intereses entre Minciencias y el PPD alrededor de esta versión de A Ciencia Cierta llevó a formalizar la alianza, en la que cada institución puso la mitad de los recursos para financiar las experiencias y las dos se unieron para adelantar el proceso, cuya operación de nuevo estuvo a cargo del Consorcio para el Desarrollo Comunitario.

4 GEF, por sus siglas en inglés.

5 ¿Qué es el Programa de Pequeñas Donaciones del GEF? <https://ppdcolombia.org/> Recuperado el 26 de abril de 2021.

EL PPD PROMUEVE LA INNOVACIÓN COMUNITARIA, EL DESARROLLO DE CAPACIDADES Y EMPODERAMIENTO A TRAVÉS DE PROYECTOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE ORGANIZACIONES LOCALES DE LA SOCIEDAD CIVIL, CON ESPECIAL CONSIDERACIÓN POR LOS PUEBLOS INDÍGENAS, LAS MUJERES Y LOS JÓVENES.

Ángela Patricia Bonilla, coordinadora de A Ciencia Cierta en Minciencias, se muestra satisfecha de los resultados: “Nos pudimos encontrar muy bien tanto profesional como personalmente. Se dio una empatía maravillosa que ayudó al mejor desarrollo del proyecto, total armonía, total coincidencia en los intereses, mediamos en algunas cosas, pero todo fluyó muy bien y nos ayudamos desde lo técnico mutuamente para fortalecer muchas cosas”.

Para Ana Beatriz Barona, la coordinadora nacional del PPD, “hubo un encuentro de enfoques, eso para nosotros era muy importante y en esa primera conversación fue evidente que coincidíamos en muchas cosas y obviamente para nosotros lo prioritario es que tuviera un enfoque ambiental en conservación de biodiversidad pues ese es nuestro campo de acción”.

En esta edición hubo **un equipo de expertos en temas ambientales** (biólogos y ecologistas con experiencia en trabajo comunitario) asesorando a las organizaciones ganadoras.

Esta innovación resultó exitosa. Varias experiencias mencionaron la asesoría como el aporte más importante o uno de los más importantes de A Ciencia Cierta a su proceso. Esta vez las organizaciones tenían muchos más profesionales entre sus miembros que en ocasiones pasadas, y el tema resultaba más especializado, por lo que este grupo de cinco expertos desempeñó un papel importante en el proceso de fortalecimiento.

“Para las comunidades fue muy importante poder cualificar su lenguaje, poder interlocutar con expertos en los temas, poder seguir recomendaciones muy específicas y calificadas sobre lo que necesitaban para mejorar su experiencia, lo cual resultó muy positivo”, subraya Gloria Robles, la coordinadora del acompañamiento en el Consorcio.

Onilson Amaranto, líder de la comunidad de Bocacerrada, en el norte del departamento de Sucre, comenta sobre el tema: “Todos los aportes de A Ciencia Cierta fueron muy importantes, no solo el económico, sino el de todas las personas que estuvieron con nosotros y nos ayudaron a sacar este proceso adelante, para nosotros fue maravilloso trabajar con todos ellos”.

Y Daniel Díaz, de la Red de Reservas Naturales de Zapatoca, Renaz, anota que “indiscutiblemente el apoyo económico de A Ciencia Cierta fue muy importante y toda la asesoría que tuvimos con especialistas del programa fue también muy valiosa para poder desarrollar el objetivo planteado inicialmente y hacer los ajustes necesarios debido a la pandemia”.

El trabajo de **fortalecimiento técnico** de las experiencias se orientó en dos sentidos: restaurar los ecosistemas para preservarlos y hacerlo también para utilizarlos. Lo explica Clara Sierra, experta que hizo parte del grupo: “El trabajo hizo énfasis en dos cosas: acciones de conservación del ecosistema como tal, ya fuesen en el marco de la restauración o para decidir cómo lo van a usar, porque pueden restaurar para preservar o restaurar para usar.

“En el caso de hacer conservación con uso sostenible estaba por ejemplo la experiencia de Salvar una hicotea, donde la intención es restaurar las poblaciones de hicotea para poderlas usar sosteniblemente en el tiempo. Otro componente era el de conservar únicamente, porque ya estaba protegido y ellos lo querían seguir protegiendo, como en el caso del bosque seco en la zona Valledupar, ellos tienen problemas por incendios muy grandes donde se quema todo lo que usan y entonces armaron un grupo de brigadistas dedicado a conservarlo”.

Cuenta Nelson Martínez, de Caño Grande, a una hora de la cabecera municipal de San Bernardo del Viento, que “lo más enriquecedor ha sido ese fortalecimiento enfocado hacia la conservación ambiental; porque el tema de ecoturismo es fundamental, pues genera conciencia y ganancias para la comunidad, el tema del marketing es importante, los talleres también fueron importantes, pero eso es como un colectivo de estrategias que al final apuntan es a la conservación del ecosistema”.

A ese trabajo se sumó, como en las anteriores ediciones **el acompañamiento de los padrinos tecnológicos** de instituciones y universidades regionales y locales, así como el **acompañamiento contable y administrativo** de los proyectos y el **fortalecimiento en gestión** de las experiencias. En esta ocasión la labor de sistematización de lo logrado la hicieron las mismas experiencias.

EN QUÉ SE AVANZÓ

Cada versión de A Ciencia Cierta es un paso adelante en la consolidación de esta herramienta de apropiación social de conocimiento, que avanza con muy buenos resultados.

“De alguna manera percibo que las experiencias presentadas por las comunidades en esta ocasión son más robustas que las que se presentaron en las primeras ediciones de 2012 y 2015, cuando comenzábamos —comenta Ángela Bonilla—. Me parece de verdad que todos llegamos con más. Llegan las comunidades con un nivel muchos más alto y más suficiente de su experiencia, pero también de sus expectativas y tienen mucho más claro y definido hacia dónde se tiene que mover su proceso para que crezca, para que se fortalezca, para que se consolide, ya se habla de apropiación social con toda propiedad”.

“Eso muestra —continúa Bonilla— que sí hay con quien trabajar en el territorio, que estamos en lo correcto cuando abrimos estos espacios de participación ciudadana y se le da oportunidad a diversos grupos sociales que en principio no están convocados a un sistema como el que nosotros tenemos. **Sí hay con qué abrir estos espacios de conversación** para compartir conocimiento, intercambiar información y construir nuevo conocimiento a partir de esas experiencias, en conjunto con los que vamos de visitantes, desde Minciencias, desde los padrinos tecnológicos y las entidades aliadas que empezamos a tener cada vez mejores recursos para acompañar a las comunidades y generarles como un nicho que los proteja, que los acompañe, que los fortalezca desde el territorio mismo y que los haga sostenibles en el tiempo”.

**CADA VERSIÓN DE A CIENCIA
CIERTA ES UN PASO ADELANTE
EN LA CONSOLIDACIÓN
DE ESTA HERRAMIENTA
DE APROPIACIÓN SOCIAL
DE CONOCIMIENTO, QUE
AVANZA CON MUY BUENOS
RESULTADOS.**

Ana Beatriz Barona destaca el esfuerzo y el crecimiento de las organizaciones en estas experiencias: “Lo que a mí me parece más valioso de todos estos procesos es esa transformación personal y de las organizaciones, de reconocer y darse cuenta de las cosas que pueden hacer. Ese impulso con el que siguen trabajando en su territorio y creo que eso también es muy evi-

dente en estos proyectos. Ve uno mujeres que se echaron al hombro los proyectos, con todas las capacidades, que siempre mencionan el tema administrativo como un reto y un terror al inicio, pero sentir que lo lograron hacer es muy importante”.

Una de esas mujeres, Laura Alejandra Anacona, la presidenta de la Asociación de Mujeres Rurales Almaguereñas, Amura, comenta: “Fue un canal comunicativo muy importante para nosotras, por el cual nos llegó mucho conocimiento, nos aportaron y nosotras aportamos. También fue muy importante darnos a conocer como mujeres, que nos reconocieran el trabajo”.

El PPD siempre insistió en el equilibrio del diálogo de saberes. Barona comenta: “Para nosotros es muy valioso que se reconozca el conocimiento local. Ese esquema de acercar la ciencia a las comunidades me parece muy valioso. Uno de los principales intereses que teníamos con A Ciencia Cierta era precisamente que se pudiera ver lo que normalmente hacemos y lo que hacen las organizaciones sociales, que pudiera ser entendido también como ciencia [...] Llevarlo a ese nivel me parece que ha sido muy importante y por supuesto darle un espacio a los temas ambientales también”.

Gloria Robles anota una nueva perspectiva de la apropiación en esta cuarta edición de A Ciencia Cierta: “Esta vez ya conocíamos más de apropiación y eso hizo que el tema fuera más transversal y más natural. Los ecólogos y biólogos del equipo ven el tema de apropiación sobre todo vivencial y de participación, más de acercarse al conocimiento de manera participativa al interior de la comunidad y aprovecharlo para cada experiencia”.

Y se avanzó también en el dialogo de los padrinos tecnológicos con las organizaciones. “Cada vez el padrino se involucra mucho más —comenta Robles—. En esta ocasión fue una relación muy de pares con cada una de las organizaciones. Hubo quizá menos permanencia de los padrinos pero mucha más efectividad, en este caso su tiempo fue muy bien aprovechado, entre otras porque el tema lo permite”.

En suma, puede decirse que en esta versión se hizo menos divulgación y sensibilización de las experiencias con otras comunidades (porque la pandemia no lo permitió) y se buscó más aprender a usar la ciencia a su interior. Esta vez en no pocas de ellas hubo un componente de experimentación científica, como se verá más adelante en las reseñas, porque además el tema lo facilitaba mucho más.

La apropiación se orientó más a investigar y aprender del entorno, de los expertos y padrinos y de otras fuentes, conocimiento que no solo se comenzó a utilizar sino que se plasmó en cartillas, videos, herbarios, vallas y guiones de recorridos ecoturísticos para aprovechar en la misma comunidad y con los visitantes o las comunidades de su entorno cuando las condiciones lo permitan.

LAS DIFICULTADES

“Para nosotros en el PPD fue un poco difícil esta convocatoria porque eran muchos proyectos muy dispersos —comenta Ana Beatriz Barona—, por lo general trabajamos en paisajes, entonces este tuvo esa complejidad de tener experiencias por todo el país.

Sin duda el número de proyectos representó un desafío importante tanto para Minciencias, como para el PPD y el Consorcio. Eso hizo por ejemplo que la celebración de encuentros locales iniciales con cada organización se extendieran en el tiempo pues los equipos reducidos de las tres entidades y la distribución espacial de las experiencias no permitía hacerlos en paralelo.

Y para el momento de comenzar los procesos de fortalecimiento apareció la pandemia del Covid-19 y puso un grado de dificultad mayor al acompañamiento técnico y de gestión de las organizaciones, que se fue sorteando de diversas formas.

La pandemia también se atravesó en el proceso de construcción de una red para compartir experiencias y establecer un diálogo más amplio con expertos y académicos alrededor de los problemas y posibilidades de acción en el contexto de cada uno de los ecosistemas trabajados, asunto que se enfrentó con la organización del Seminario Formativo y de Intercambio de Experiencias “La Conservación en el Territorio”, realizado a finales de 2020.

QUÉ LE APORTÓ A CIENCIA CIERTA A LAS ORGANIZACIONES PARTICIPANTES

Reconocimiento, fortalecimiento, crecimiento, visibilidad, empoderamiento, confianza. Son muchos los resultados alcanzados por las organizaciones y comunidades en esta versión de A Ciencia Cierta, pero suenan mejor en las voces de los líderes de las experiencias que participaron.

Mercedes Narváez, presidenta de la Asociación Agroecológica Manantial de Vida afirma que “lo más bonito es la confianza que tienen en las comunidades. Porque los recursos importantísimos, pero es la confianza que ellos les brindan a las comunidades lo más primordial. Les dicen: ‘Miren, aquí hay este dinero, tómenlo ustedes y trabájenlo’. Pienso que el dar esa oportunidad ayuda mucho, porque acá en todos los proyectos grandes o pequeños que han llegado siempre están los intermediarios, los contratistas o los profesionales, pero así que llegue directamente a los campesinos, a las comunidades, no se había visto”.

Maria Soledad Hernández, investigadora del Instituto Sinchi y madrina del proyecto de cultivo de asaí en Puerto Asís, Putumayo, planteó en la sesión de cierre de la experiencia que algo muy importante de la misma es que no es

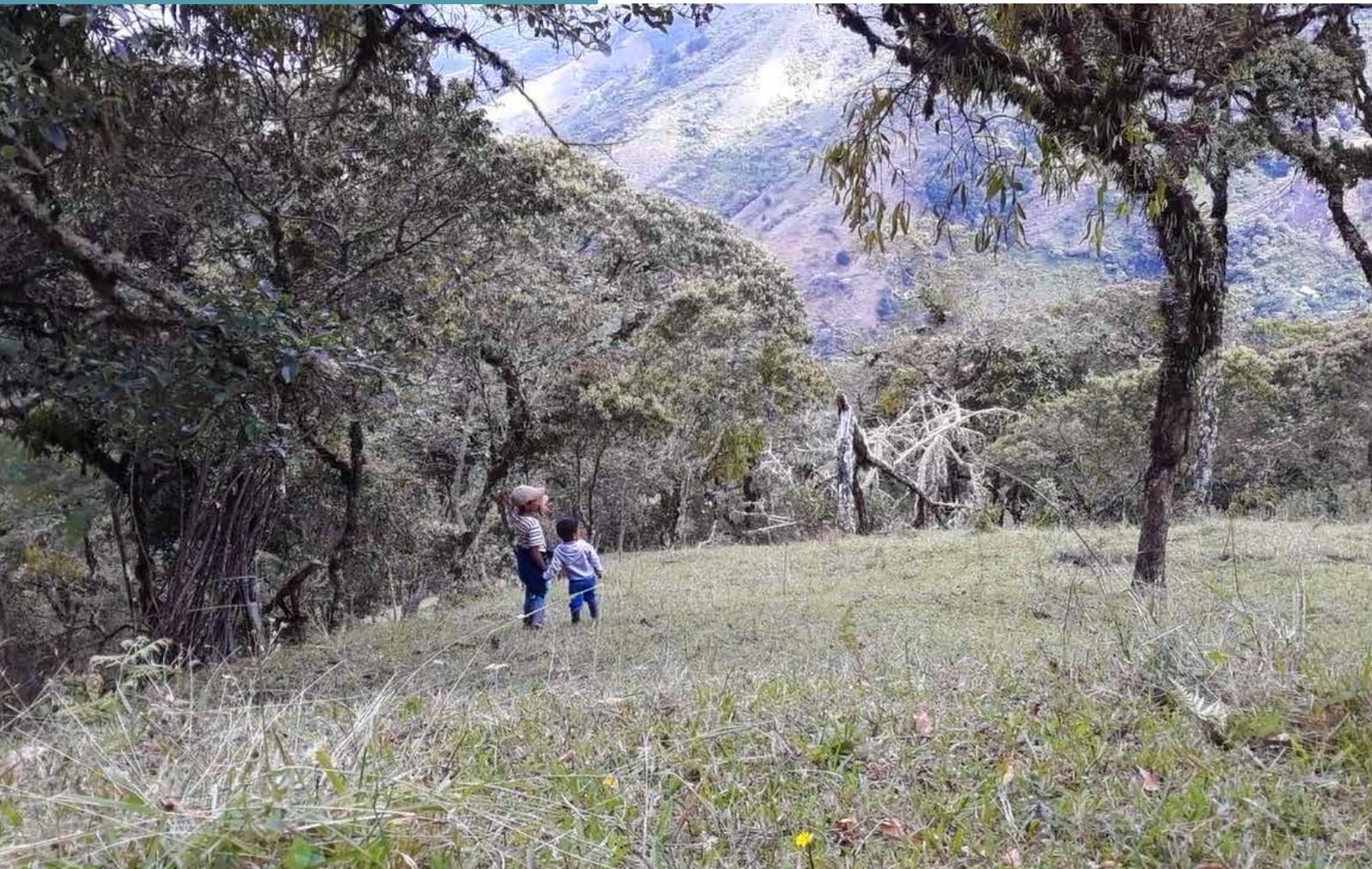
**RECONOCIMIENTO,
FORTALECIMIENTO,
CRECIMIENTO, VISIBILIDAD,
EMPODERAMIENTO,
CONFIANZA. SON MUCHOS LOS
RESULTADOS ALCANZADOS POR
LAS ORGANIZACIONES Y
COMUNIDADES EN ESTA
VERSIÓN DE A CIENCIA CIERTA.**

un proyecto puntual sino una propuesta de largo aliento. “Asoparaiso es una asociación de un valor enorme en su entorno. Con este proceso se logra la articulación que siempre estamos pidiendo, el fortalecimiento de las organizaciones para que sean gestoras y líderes de su proceso, así como involucrar a las comunidades y hacerlas capaces de gestionarse”, dijo.

El profesor Juan Carlos Carrascal, de la Universidad de Córdoba, se mostró asombrado de los resultados de la campaña Salva una Hicotea, de la Fundación Ambiental Caño Bugre, en Chimá, Córdoba: Quiero decirles que el crecimiento exponencial de este grupo a lo largo de estos meses ha sido muy significativo. Hemos notado la madurez, el compromiso que han tenido desde el inicio del proyecto. Hoy día ustedes pueden darse cuenta lo que han alcanzado, y lo más importante es que se mantienen activos y comprometidos. Y algo para resaltar es la credibilidad que han venido construyendo en su comunidad y en las comunidades vecinas.”

Todas estas voces se recogen a continuación en las crónicas que dan cuenta de los retos, los esfuerzos, los resultados y las dificultades que estas comunidades enfrentaron para fortalecer y hacer más resilientes sus proyectos de conservación, restauración y aprovechamiento de cuatro ecosistemas estratégicos para los colombianos.

EL ECOSISTEMA DE PÁRAMO



LOS PÁRAMOS SON ECOSISTEMAS DE ALTA MONTAÑA, UBICADOS ENTRE EL LÍMITE SUPERIOR DEL BOSQUE ALTOANDINO Y EL LÍMITE INFERIOR DE LOS GLACIARES. SON ENDÉMICOS DE LOS ANDES TROPICALES DE VENEZUELA, COLOMBIA, PERÚ Y ECUADOR. SE CARACTERIZAN POR PRESENTAR UNA VEGETACIÓN VARIABLE RELATIVAMENTE BAJA EN BIOMASA, DE CRECIMIENTO LENTO, BAJA PRODUCTIVIDAD PRIMARIA, LENTA DESCOMPOSICIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA Y ACUMULACIÓN DE NECROMASA EN PIE, DONDE SOBRESALEN MOSAICOS DE FORMACIONES Y ASOCIACIONES VEGETALES TALES COMO PAJONALES, MATORRALES, PRADOS Y CHUSCALES. EN LA VEGETACIÓN DOMINAN LOS FRAILEJONALES Y LOS PASTIZALES.

Son ecosistemas muy vulnerables al desequilibrio ecológico ocasionado por factores naturales como el cambio climático de la atmósfera, y por factores humanos, provocando erosión acelerada de los suelos, remoción en masa, pérdida de biodiversidad y degradación de las cuencas hidrográficas¹.

Doce experiencias ubicadas en páramos resultaron ganadoras en A Ciencia Cierta ECO:

¹ Enciclopedia Banrepcultural. Ecosistema.
Consultado en: <https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Ecosistema>

- Mujeres del corazón del Macizo Colombiano, cosechando agua para sembrar vida. Asociación de Mujer Rural Almaguereña, Campesina e Indígena, **Amura**. Almaguer, Cauca.
- Conservación comunitaria del páramo de La Rusia y bosques del corredor de robles Guantiva – La Rusia. **Agrosolidaria**. Charalá, Santander.
- Implementación de jardines botánicos en la Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil del Alto Ricaurte, **RNSC. Alto Ricaurte**, Boyacá.
- Cuido mis ovejas, protejo el cóndor: propuesta de reconversión del sistema ganadero ovino extensivo a un sistema de semi-estabulación. Productores Ovinos Coexistiendo con el Cóndor. **Cerrito**, Santander.
- Aviturismo comunitario: ver para conservar. **Brisas del Macizo**. Santa Rosa, Cauca.
- Uniendo la voluntad de conservar con la ciencia en Zapatoca. Red de Reservas Naturales de Zapatoca, **Renaz**. Santander.
- Aplicación de ciencia, tecnología e innovación en el análisis de vulnerabilidad y diseño de estrategias para la adaptación al cambio climático en Aguas de Volcán # 2. Asociación de Usuarios del Acueducto **Aguas del Volcán**. Ubaté, Cundinamarca.
- Recuperando la integridad ecológica de nuestras fábricas de agua por medio de la restauración participativa comunitaria. Asociación de Productores Agroecológicos del Pantano de Arce, **Asoarce**. Subachoque, Cundinamarca.
- La apicultura en Caicedo para la conservación del Parque Natural Regional Corredor de Las Alegrías. Asociación Mieleros Corredor de Las Alegrías Caicedo, **Asoapica**. Caicedo, Antioquia.
- Sembrando Vida. Unidad Productiva **Manantial de Vida**. Potosí, Nariño.
- Recuperación ecológica y conservación de las quebradas Cubiján y Piquisiqui. **Renacer Comunal Andino**. Pasto, Nariño.
- Monitoreo comunitario como herramienta para el conocimiento y la conservación en la reserva natural El Cedro. Grupo Ecológico **Reverdecer Laboyano**. Pitalito, Huila.

Estas doce experiencias, mediante el proceso de fortalecimiento impulsado por A Ciencia Cierta, consiguieron resultados destacados:

AMURA:

Amura agrupa a 800 mujeres del municipio de Almaguer, Cauca, 400 indígenas y 400 campesinas. Nació en 2015 fruto del activo proceso indígena y campesino de la región. Se propusieron la restauración integral del ecosistema.

- Establecieron 13 reservorios de agua, cada uno con su respectivo sistema de riego, en los cuales se sembraron diversas especies con participación de la comunidad.
- Construyeron 12 viveros de restauración para los reservorios, con un promedio de 200 árboles cada uno.
- Iniciaron un proceso de siembra planificada de hortalizas y leguminosas.
- 125 mujeres de Amura se capacitaron en temáticas como cosecha de agua, manejo de microcuencas y establecimiento, cría y manejo de especies menores.
- Realizaron nueve encuentros de socialización en ocho corregimientos de Almaguer y un evento de socialización general.
- Se han certificado tres fincas de la asociación con sello de confianza agroecológico y el objetivo es cubrir veintidós.
- El proceso ha aportado de manera significativa al empoderamiento de las mujeres.

AGROSOLIDARIA CHARALÁ:

La asociación le propuso a A Ciencia Cierta ECO consolidar el sistema de monitoreo local comunitario de los ecosistemas estratégicos de bosques, desarrollar un proceso de educación ambiental con la comunidad local e implementar un emprendimiento asociativo de ecoturismo comunitario.

- Establecieron y pusieron a funcionar cinco parcelas de monitoreo en cinco comunidades, cada una con un grupo de tres o cuatro monitores.
- Construyeron los contenidos del proceso de educación ambiental que adelantan en los colegios de la zona.

- Realizaron 18 talleres en diferentes municipios, a los que asistieron 640 estudiantes y 70 docentes.
- Crearon Bioforo, el completo Centro de Memoria de la Biodiversidad del Alto Río Fonce, disponible en línea.
- Crearon ComCo una propuesta de comunicación para la conservación que quieren convertir en un emprendimiento en sí mismo.
- Crearon La Ruta del Roble, un emprendimiento ecoturístico asociativo que es también un espacio de investigación social y ambiental.

RNSC, ALTO RICAURTE:

Las 50 reservas naturales que conforman la Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil del Alto Ricaurte han sido creadas por campesinos de la zona y neorurales. Ocho de ellas, todas creadas por mujeres, propusieron a A Ciencia Cierta ECO construir un modelo de jardín botánico para las reservas naturales.

- Hicieron alianzas con el Jardín Botánico de Bogotá y la Universidad Juan N. Corpas, que los capacitaron. También con el Instituto Humboldt, el Jardín Botánico de Medellín, la Universidad Nacional, Corpoboyacá, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, la Universidad Antonio Nariño y la institución educativa Llanoblanco.
- Montaron en su totalidad el jardín botánico Nido de Águilas, con su guion interpretativo, sus senderos, señalética, infografías, material didáctico lúdico y un aula socioambiental. Otros dos jardines quedaron muy adelantados.
- Hicieron diversos talleres con la comunidad en los que socializaron el proyecto y en el caso del jardín botánico de Nido de Águilas se estableció un diálogo de saberes para determinar cómo se acercaban ellos a la producción de alimentos, de medicinas, de plantas medicinales.
- Hicieron un programa de radio, entrevistas con diversos medios, actividad en las redes sociales y construyeron una página web donde recogen los perfiles de los ocho jardines botánicos y ofrecen toda la información para los interesados en visitarlos.

CERRITO:

Un grupo de veinte familias campesinas comenzó a trabajar hace cerca de tres años para montar un proceso de reconversión de la ganadería ovina extensiva a sistemas más sostenibles y proteger los cóndores de la región.

- Vincularon a profesores y estudiantes de la Universidad Industrial de Santander y a profesionales del parque Jaime Duque, que los apoyaron con investigación, capacitación y extensión.
- Se capacitaron con el Sena en técnicas de producción del ganado ovino y bovino, técnicas para conservación de forrajes, alimentación, sanidad, ganadería sostenible, capacitación en sistemas silvopastoriles y ganadería regenerativa.
- Se trabaja en veinte unidades productivas, de las cuales se han tecnificado once, que a futuro se convertirán en reservas naturales de la sociedad civil.
- Se hizo la caracterización de fauna y flora de los predios vinculados al proceso, la zonificación y la declaración de los planes de manejo ambiental de las fincas, así como el montaje de viveros comunitarios.
- Instalaron paneles solares, lo que les permitió construir cercados eléctricos para mejorar el pastoreo y control de los animales y lograr conectividad.
- Trabajaron para delimitar nacimientos de agua y corredores hídricos de importancia estratégica para la conservación del ecosistema. También se construyó un acueducto veredal que beneficia a once familias.
- Con el apoyo de Sennova y el Grupo de Investigación Frailejones comenzaron el proceso de evaluación de sistemas silvopastoriles y su adaptación en ese ecosistema.
- Se legalizaron, constituyéndose como la Asociación Campesina Coexistiendo con el Cóndor.

BRISAS DEL MACIZO:

Treinta jóvenes del colectivo juvenil Brisas del Macizo de Santa Rosa, Cauca, le propusieron al concurso la adecuación de dos senderos para turismo comuni-

tario responsable, la sistematización de guiones de aviturismo y la creación de capacidad instalada para operar las actividades de turismo.

- Lograron la adecuación, señalización y caracterización de los senderos Brisas del Caquetá y Gallito de Roca.
- Prepararon guiones detallados para la guianza del aviturismo.
- Trabajaron en el registro y monitoreo de las aves de cada sendero.
- Compraron cámaras para el avistamiento, cámaras trampa, binoculares, computadores, guías de campo y grabadoras.
- Crearon una *fanpage* en Facebook, adquirieron chalecos distintivos y colocaron vallas a la entrada del municipio y del colegio de la localidad.
- Desarrollaron diversas actividades artísticas y culturales con los niños y los jóvenes.
- Su preparación y su esfuerzo les han valido para quedar de primeros en los Global Big Day de 2019 y 2020.

RENAZ:

La Red de Reservas Naturales de Zapatoca trabaja con cuatro propósitos: conservar, restaurar, investigar y producir de manera sostenible. Propuso al concurso realizar una medición de la resiliencia socioecológica en la microcuenca de la quebrada El Ramo, montar tres estaciones meteorológicas y establecer vertederos de registro y monitoreo del caudal en la quebrada El Poleo.

- Hicieron más de cuarenta entrevistas con actores locales, cinco talleres de medición de la resiliencia, quince recorridos para medir el cambio de percepción de los pobladores y seis reuniones para construir planes de acción hacia el futuro, así como talleres de producción y comercialización para moverse a prácticas más sostenibles.
- Compraron e instalaron tres estaciones meteorológicas en tres reservas de Renaz, para monitorear variables climáticas como precipitación, temperatura y humedad relativa.

- Instalaron también dos vertederos en la quebrada El Poleo para monitorear su caudal.
- Un conjunto de cartillas diseñadas e impresas por la red esperan a ser distribuidas entre organizaciones, instituciones educativas y comunidades cuando la situación de la pandemia lo permita.

AGUAS DEL VOLCÁN:

Las 118 familias de la Asociación de Usuarios del Acueducto Aguas del Volcán propusieron a A Ciencia Cierta la conservación de la microcuenca y la preservación del agua, así como la búsqueda del relevo generacional para atender el acueducto.

- Organizaron recorridos de identificación de plantas medicinales silvestres del páramo que atrajeron a mujeres y jóvenes al proyecto.
- También talleres de etnobotánica que fusionaron los conocimientos de las abuelas y los avances del Instituto Humboldt.
- Con ese conocimiento prepararon una cartilla que recoge las bondades medicinales de las plantas identificadas en la microcuenca.
- Hicieron un curso de viverismo y construyeron tres viveros familiares que alimentaron el proceso de restauración.
- Hicieron mapas de las redes del acueducto en la microcuenca y las zonas de recarga hídrica.
- También hicieron un censo de los usuarios y otro de los propietarios de predios en la microcuenca.
- Cercaron la bocatoma del acueducto y construyeron dos filtros verdes para purificar el agua de escorrentía.
- Se sustituyeron dos tanques de 10.000 litros, se señalizaron las redes de distribución y se dotó de herramientas a los fontaneros que hacen mantenimiento.

ASOARCE:

Las dos temporadas anuales de verano movieron a los miembros de Asoarce a buscar formas de obtener agua en los tiempos secos. Al concurso también le propusieron buscar alternativas de producción agrícola de alimentos orgánicos y la instalación de parcelas comunitarias para promover el cultivo de árboles nativos.

- Construyeron varias trampas de niebla para recolectar agua de buena calidad, junto con reservorios para facilitar el almacenamiento del líquido.
- Construyeron parcelas comunitarias para plantar y preservar los árboles en sus primeros meses de crecimiento y mejorar los procesos de reforestación.
- Probaron seis especies de plantas anhelopáticas para ayudar al control de plagas.
- Lograron hacer algunos intercambios de experiencias y conocimientos, acerca de las variedades de papa nativa y la experiencia de cultivarla en forma orgánica.

ASOAPICA:

Los 17 productores de Asoapica, le propusieron a A Ciencia Cierta ECO mejorar la actividad apícola en el parque natural de Las Alegrías mediante la instalación de 144 colmenas, el desarrollo de buenas prácticas, el incremento de abejas polinizadoras y la identificación y recuperación de especies forestales nativas.

- Con la participación de grupos ecológicos juveniles y miembros de la comunidad realizaron jornadas de recolección de plántulas y semillas y construyeron cuatro viveros transitorios para alimentar la siembra de especies.
- Identificaron zonas específicas a intervenir para sembrar especies de interés apícola e hicieron la siembra colectiva de especies. En la primera de ellas plantaron más de 1000 árboles nativos.

- Los socios de Asoapica instalaron alrededor de 300 colmenas de abejas meliponas en sus fincas y se realizaron visitas de campo a sus apiarios para evaluarlos y ofrecer recomendaciones para su desarrollo.
- Compraron cajonería y elementos apícolas para mejorar la infraestructura de los productores.
- Recibieron capacitación sobre actividades ecoturísticas y senderos interpretativos, así como sobre la legislación apícola vigente en Colombia.
- Se conformaron dos grupos de investigación local entre apicultores y comunidad que incluyeron a los grupos ecológicos.
- Hicieron un activo trabajo en medios de comunicación y redes sociales para involucrar a diversos actores de la comunidad y hacer llegar a niños y jóvenes el mensaje y el interés por la conservación de ese valioso ecosistema.

MANANTIAL DE VIDA:

Las mujeres de la Asociación Agroecológica Manantial de Vida, de Potosí, Nariño, le propusieron a A Ciencia Cierta ECO mejorar su invernadero para producir una mayor cantidad de árboles y equiparlo para elaborar abonos y administrar eficientemente el trabajo.

- Construyeron un invernadero de 400 m², con camas para hortalizas y plantas ornamentales, cocina para biopreparados (abonos) y un sistema de riego por nebulización.
- Aprovecharon el techo del invernadero para armar un sistema de recolección de agua lluvia.
- Compraron herramientas, overoles e insumos para el trabajo.
- Sembraron los 15.000 árboles, de 15 especies nativas, a los que se habían comprometido con A Ciencia Cierta como contrapartida de la asociación.
- Hicieron una cartilla con cien ejemplares sobre el territorio, las especies de árboles que manejan, las cuencas hídricas presentes y los ecosistemas que las rodean.

- Se empoderaron y fortalecieron en la gestión administrativa del proyecto y la asociación.

RENACER COMUNAL ANDINO:

13 familias integrantes de Renacer Comunal Andino le propusieron a A Ciencia Cierta ECO ampliar su vivero para sembrar especies nativas de árboles con las cuales reforestar las faldas del volcán Galeras, en Nariño, y construir otro para experimentar con hidropónicos y hortalizas orgánicas.

- Ampliaron el vivero de 20 a 300 m² y construyeron otro en 120 m² con una sofisticada estructura de aluminio y plástico. Se instaló un sistema de riego, se hicieron camas de germinación y almácigos, caminos internos y eras de crecimiento.
- Sembraron 18.000 árboles sobre todo en la zona amortiguadora del Galeras, muchos de ellos de especies nativas en vía de extinción.
- Sembraron lechuga, apio y acelga para establecer cuáles de estas hortalizas se dan mejor y son las más rápidas para seguirlas sembrando y comercializarlas.
- Han sido muy cuidadosos en el seguimiento y monitoreo del material en el vivero y en el registro de la producción para poder llegar a resultados claros y verificables.
- Se dieron a la tarea de producir biopreparados a partir de desechos orgánicos y desperdicios vegetales que se fermentan para producir abono.
- Construyeron 13 huertas caseras donde sembraron hortalizas para la alimentación familiar y la comercialización.
- Organizaron una feria de productos naturales orgánicos en Pasto.

REVERDECER LABOYANO:

El grupo ecológico Reverdecer Laboyano trabaja por la preservación y conservación de la reserva natural El Cedro, en Pitalito, Huila. Le propuso a A Ciencia

Cierta ECO el diseño de un proceso de monitoreo participativo comunitario de la biodiversidad con el cual generar insumos para el conocimiento del oso andino.

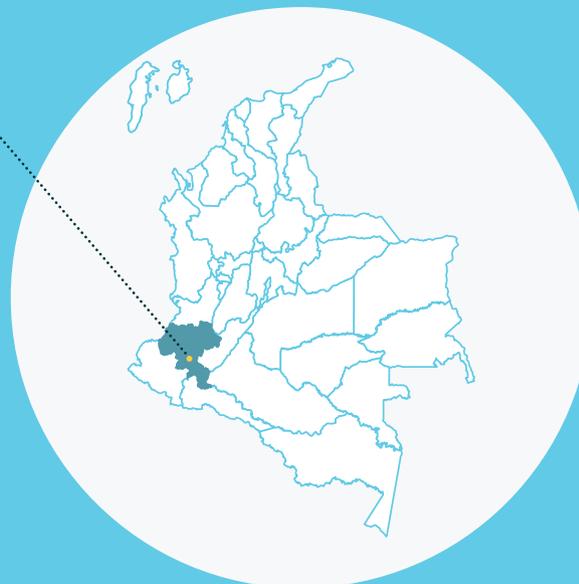
- Compraron cámaras trampa, cámaras fotográficas, baterías, memorias, un computador portátil, radios de comunicación, discos duros y un dron para hacer seguimiento al oso.
- Diseñaron un proceso de monitoreo comunitario participativo de la biodiversidad y del oso andino.
- Lograron tener mejores registros de los individuos de la especie que frecuentan la reserva.
- Realizaron dos jornadas de divulgación de la estrategia Soy Guardián del Oso, talleres de formación a estudiantes de varias instituciones educativas sobre la importancia de conocer y proteger el oso de anteojos y un taller con estudiantes de medicina veterinaria.
- Desarrollaron un kit pedagógico para los estudiantes de las instituciones educativas, como apoyo a los procesos de educación ambiental.
- Montaron una página web con videos promocionales de su trabajo y del valor del oso andino y prepararon un conjunto de mensajes en video para la televisión local.
- Lograron realizar intercambios con grupos ecológicos de la región.

MUJERES QUE COSECHAN AGUA PARA SEMBRAR VIDA

{ ASOCIACIÓN DE MUJERES RURALES ALMAGUEREÑAS, AMURA. }



{ ALMAGUER, CAUCA }



E N EL CORAZÓN DEL MACIZO COLOMBIANO, DONDE LA CORDILLERA DE LOS ANDES COGE CAMINOS DIFERENTES Y NACEN VARIOS DE LOS PRINCIPALES RÍOS DE COLOMBIA, SE ENCUENTRA EL MUNICIPIO DE ALMAGUER, AL SUR DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA. GOZA DE TODOS LOS PISOS TÉRMICOS Y EN SUS TIERRAS QUEBRADAS Y FÉRTILES SE PRODUCE PAPA, CAFÉ, CAÑA, YUCA, ARRACACHA, ULLUCO Y CEBOLLA, ENTRE MUCHAS OTRAS ESPECIES, QUE ALTERNAN CON LA CRÍA DE OVEJAS, CERDOS Y ESPECIES MENORES COMO CUYES, CONEJOS, GALLINAS, PAVOS Y PATOS.

Sin embargo y paradójicamente, las familias campesinas e indígenas de la zona se han visto cada vez más afectadas por las sequías, que en los últimos cuatro años han sido fuertes en verano, afectando la productividad de sus cultivos. Aducen que la causa del fenómeno tiene que ver con el cambio climático, pero también y sobre todo con la apertura de vías terciarias para facilitar la movilidad.

“La sequía nos dio muy duro porque abrir carreteras nos causó eso, que se nos secan los ojitos de agua. Entonces ahí ya reaccionamos y nos pusimos a sembrar árboles para poder mejorar nuestra agua”. Lo dice Laura Alejandra Anacona, la presidenta de la Asociación de Mujeres Rurales Almaguereñas, Amura.

Amura agrupa a 800 mujeres del municipio, 400 indígenas y 400 campesinas. Nació en 2015, hija del activo proceso indígena y campesino que ya completa 20 años en el municipio. “En una asamblea decidimos organizarnos con la idea de que se nos reconozca el trabajo como mujeres campesinas y poder fortalecernos a través de proyectos en la parte productiva”, comenta Laura.

Cuando apareció la posibilidad de participar en A Ciencia Cierta ECO ellas ya habían arrancado con cultivos orgánicos y querían avanzar hacia una producción más diversificada y más sostenida, pero respetando el medio ambiente. Por eso propusieron mejorar sus distritos de riego aumentando y fortaleciendo los reservorios, construyendo viveros, sembrando y delimitando las microcuencas, para las que propusieron diseñar un plan de manejo y un monitoreo comunitario estrecho que permitiera su recuperación. La idea era impulsar una estrategia más ambiciosa de producción de las huertas y comercialización de sus excedentes.

Su propuesta fue una de las 28 favorecidas con recursos y apoyo de los expertos del concurso. De esta manera, a lo largo del proyecto establecieron 13 reservorios de agua, cada uno con su respectivo sistema de riego, en los cuales se sembraron diversas especies con participación de la comunidad. También construyeron 12 viveros de restauración para los reservorios, con un promedio de 200 árboles cada uno, con especies como aliso, nacedero y cordoncillo, de fácil reproducción y útiles para el cerramiento de nacimientos y microcuencas abastecedoras.

La idea también apuntaba a la restauración integral del ecosistema: mejorar los corredores ecológicos para que los animales no se vean obligados a emigrar. Y fortalecerlos con la siembra de árboles en los nacederos. Todo eso ya ha co-

menzado a rendir frutos: “Han llegado más aves a nuestro territorio” comentó una de las mujeres en la entrega de resultados de la experiencia.

Y un muy buen indicador de éxito es que en esta época de sequía han experimentado menos escasez de agua. “En las huertas logramos una producción mucho más escalonada, ya con el riego se podía tener producción en los tiempos fuertes de verano. Tuvimos una buena producción de frutales”, informa Laura Anacona.



EN UNA ASAMBLEA DECIDIMOS ORGANIZARNOS CON LA IDEA DE QUE SE NOS RECONOZCA EL TRABAJO COMO MUJERES CAMPESINAS Y PODER FORTALECERNOS A TRAVÉS DE PROYECTOS EN LA PARTE PRODUCTIVA

Lo anterior se refleja bien en los diez invernaderos que implementaron, donde iniciaron un proceso de siembra planificada de hortalizas y leguminosas: cebolla, zanahoria, ahuyama, tomate, pimentón, acelga, repollo, arveja y frijol.

Para todas estas tareas se capacitó a 125 mujeres de Amura en temáticas como cosecha de agua, manejo de microcuencas y establecimiento, cría y manejo de especies menores. Y lograron realizar nueve encuentros de socialización en ocho corregimientos de Almaguer y un evento de socialización general en La Honda, donde se compartió el conocimiento desarrollado, las experiencias y los logros alcanzados en el proceso.

Con la pandemia dieron un giro las expectativas comerciales de las mujeres de Amura. En principio tenían la idea de vender su producción fuera del municipio, por eso se propusieron certificarla por medio de la Red de Agricultores Orgánicos del Cauca. Ya se han certificado tres fincas de la asociación con sello de confianza agroecológico y el objetivo es cubrir veintidós.

Sin embargo, estar a 176 kilómetros de Popayán, la capital del departamento, les encarece de manera notable los costos de transporte. Y las restricciones surgidas del Covid-19 hicieron que la comida comenzara a escasear en Almaguer, entonces decidieron comercializar sus productos localmente. “Esta pandemia nos enseñó que teníamos que pensar primero en nosotras. Como no hubo salida fácil consumimos todo lo que teníamos y entonces ya dijimos que ahora tocaba era fortalecernos pero para comer primero nosotras. Estamos en ese proceso, reinventando la visión que teníamos de nuestro trabajo”, dice Laura.

En todo ese proceso A Ciencia Cierta ECO ha sido un motor indiscutible. “Fue un canal comunicativo muy importante para nosotras, por el cual nos llegó mucho conocimiento, nos aportaron y nosotras aportamos —comenta Laura—. También fue muy importante darnos a conocer como mujeres, que nos reconocieran el trabajo. Y darle el valor a la huerta y la alimentación sana; con esto

de la pandemia nos ayudó mucho a tomar conciencia de que si no sembramos nuestra propia comida pues no tendremos la salud y tampoco el producto”.

Blanca Cecilia Martínez, Técnico Operativo en la Corporación Autónoma Regional del Cauca, CRC, madrina de la experiencia, cree que ha sido muy importante el empoderamiento de las mujeres, poder fortalecer el tema de la organización, porque son muchas mujeres pero muy dispersas. “Y también es muy importante establecer una estrategia de seguimiento a la recuperación de las fuentes hídricas; es una recuperación lenta que requiere de perseverancia. Almaguer tiene alta vulnerabilidad al cambio climático, por eso la iniciativa de los reservorios es tan estratégica”, comentó en el evento de entrega de resultados de Amura.

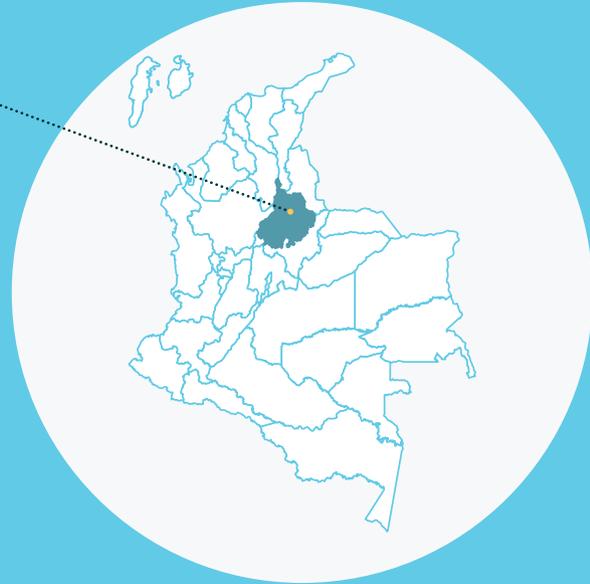
Por eso las mujeres de la asociación se proponen cuidar sus “ojitos de agua” y sus microcuencas, pero también mejorar las huertas con muchas más plantas medicinales y frutales, en lo que llaman el huerto revuelto, de manera que haya comida sana para sus familias. Y tienen claro que lo importante hacia el futuro es mantener el equilibrio entre producción y cuidado del medio ambiente, para que el agua no falte.

UN MODELO SOSTENIBLE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TERRITORIO

{ AGROSOLIDARIA CHARALÁ }



{ CHARALÁ, SANTANDER }



E L CORREDOR DE ROBLES GUANTIVA - LA RUSIA - IGUAQUE ABARCA UNA EXTENSA ZONA DE LAS ESTRIBACIONES DE LA CORDILLERA ORIENTAL, EN LA SUBREGIÓN DEL ALTO RÍO FONCE, ENTRE EL NORTE DE BOYACÁ Y EL SUR DE SANTANDER. SON 150.000 HECTÁREAS DE BOSQUE ANDINO EN LAS CUALES EL ROBLE ES EL REY INDISCUTIBLE.

En el municipio de Charalá, en Santander, que hace parte de ese ecosistema privilegiado, no solo por sus bosques sino por su fauna y sus abundantes fuentes de agua, 60 familias campesinas agrupadas en Agrosolidaria Charalá se han propuesto un ambicioso desafío: desarrollar un modelo sostenible de construcción de territorio.

El modelo propone tres estrategias: investigación de la biodiversidad, educación ambiental y emprendimientos asociativos solidarios. Con ello quieren dibujar una imagen del mundo a partir de lo propio, para construir alrededor de ella una dinámica de educación y comunicación ambiental que lleve sobre todo a los jóvenes a empoderarse y apropiarse del territorio que habitan.

Agrosolidaria Charalá es una asociación de productores y consumidores basados en la economía solidaria, que viene trabajando desde 2006 en dos grandes ejes: la producción agroalimentaria y la conservación de los ecosistemas. En el primero de ellos agrupa emprendimientos de café orgánico, quesos, artesanías y turismo solidario. El segundo, el trabajo de conservación de los ecosistemas, recibió un impulso muy importante con su participación en A Ciencia Cierta ECO.

“El aporte significativo de A Ciencia Cierta a nuestra organización es haber posicionado la ciencia, la innovación y la tecnología en nuestro proceso, porque nosotros estábamos bastante enfocados en los productos: el café, el queso, las artesanías, el turismo. Pero el reto de interesarnos y gestionar el conocimiento hizo que nuestra organización pasara a otra dimensión, a otro nivel”, comenta Guillermo Rosales, coordinador de Agrosolidaria.

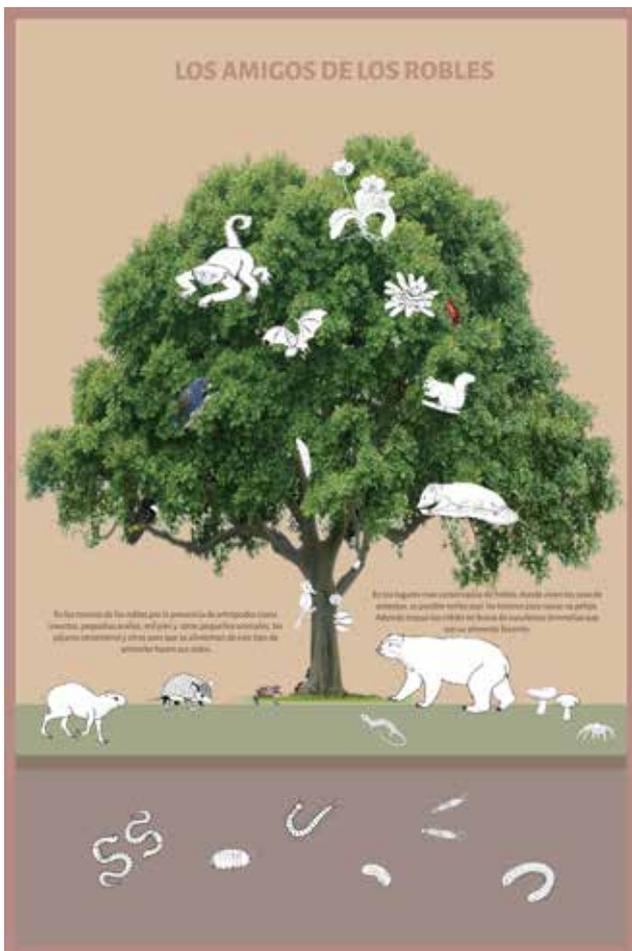
La asociación le propuso a A Ciencia Cierta ECO trabajar en tres frentes específicos: consolidar el sistema de Monitoreo Local Comunitario de los ecosistemas estratégicos de bosques en la zona, desarrollar un proceso de educación ambiental con la comunidad local e implementar un emprendimiento asociativo de ecoturismo comunitario que incluyera de manera especial a jóvenes y mujeres y generara beneficios ambientales, sociales y económicos a los pobladores de la región.

EL MONITOREO LOCAL COMUNITARIO

El protocolo para el monitoreo del bosque de roble, que exige rigurosidad y persistencia en la recolección de datos, lo construyeron con el apoyo de las madrinas tecnológicas que aportó A Ciencia Cierta: Alba Franco, bióloga de la UPTC¹ y Lorena Ortiz, bióloga que trabaja con el IDEAM².

¹ Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, UPTC.

² Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM.



Con los recursos del premio compraron binoculares, decímetros, estaciones meteorológicas, trampas para la captura de semillas y un computador para la sistematización de datos.

Establecieron cinco parcelas de monitoreo en cinco comunidades veredales, cada una con un grupo de tres o cuatro monitores de la misma comunidad que salen en grupo y periódicamente a observar y registrar los datos establecidos.

Tienen una coordinadora ambiental, una joven estudiante egresada de un colegio de la zona, formada en cartografía como el resto del grupo, que se encarga de hacerles seguimiento, motivarlos y centralizar los datos para subirlos en la plataforma web donde quedan disponibles para su consulta.

La constancia del monitoreo y la consistencia de la información ya ha comenzado a rendir frutos. Pero su análisis se hizo difícil por cuenta de la pandemia; los profesores de la UPTC

no podían desplazarse a la zona y ellos no podían reunirse para revisar la información. Sin embargo eso no los detuvo. Cada uno de los grupos en sus veredas buscó un sitio donde entrara la señal de su celular y comenzaron a reunirse virtualmente desde sus teléfonos.

**EL PROTOCOLO PARA EL
MONITOREO DEL BOSQUE
DE ROBLE, QUE EXIGE
RIGUROSIDAD Y PERSISTENCIA
EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS,
LO CONSTRUYERON CON EL
APOYO DE LAS MADRINAS
TECNOLÓGICAS QUE APORTÓ A
CIENCIA CIERTA**

“Hemos sido capaces de conectarnos ya en varias ocasiones desde las veredas y con los docentes de la UPTC en su sitios de trabajo –comenta Guillermo Rosales. Ha sido muy bonito porque los profesores de la universidad nos hacen caer en cuenta de la importancia de los datos. Entonces, por ejemplo, estamos analizando la fenología de los robles en términos de su floración y fructificación. Nos dicen: ‘Miren, esto se puede

interpretar de esta manera, si no hay una floración entonces no se puede hacer polinización cruzada, los árboles están haciendo el esfuerzo por polinizarse ellos mismos’. Entonces uno empieza a ver la utilidad de los datos”.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Con el conocimiento que comienzan a generar, apoyado en investigaciones de universidades y entidades estatales y privadas con las que han establecido diálogos e intercambian experiencias han construido los contenidos del proceso de educación ambiental que adelantan en los colegios de la zona, el segundo objetivo propuesto a A Ciencia Cierta.

Ya realizaron 18 talleres en diferentes municipios de la zona, a los que asistieron 640 estudiantes y 70 docentes. Todos quedaron muy motivados. Firmaron un convenio marco con uno de los colegios para seguir con el proceso y preparan uno más con otra institución.

“Eso también es fundamental porque nos permite redescubrir el territorio – comenta Guillermo. Cuando digo nos permite es a los niños, jóvenes en las escuelas, a los adultos. Cuando empiezan a tener una nueva información y conocimiento de las diferentes especies que tenemos, del por qué es importante el roble y se hace esa pedagogía, se empieza a resignificar el territorio y cobra una importancia diferente, poderosa”.

Pero además, con esa información crearon Bioforo -Biodiversidad del Fonce y del Roble-, el Centro de Memoria de la Biodiversidad del Alto Río Fonce, con información sobre el clima, datos de las estaciones meteorológicas, los avances del monitoreo de los bosques y toda la cartografía relevante de la región. Todo ello disponible en línea en la página web <https://agrosolidariacharala.org/bioforo-centro-de-memoria/> de Agrosolidaridad.

Y fueron más allá. Crearon ComCo una propuesta bastante estructurada de comunicación para la conservación, que quieren convertir en un emprendimiento en sí mismo. La idea es involucrar a los jóvenes y generar contenidos para la web y las redes sociales. Contenidos con los cuales ir de lo rural a lo global para invertir la dinámica, que lleva todo de lo global a lo rural. “Estamos invitando a los jóvenes a que nos ayuden a preparar el almuerzo, no solo a almorzar” apunta Guillermo.

LA RUTA DEL ROBLE

En el tercer eje de su propuesta, el del ecoturismo ambiental, se han planteado la creación de escenarios de investigación social y ambiental bajo el nombre de La Ruta del Roble.

Este emprendimiento, cuidadosamente planeado, incluye a familias que ofrecen hospedaje en posadas rurales, pero también a los líderes ambientales que acompañan a los grupos de visitantes para conocer de manera documentada y argumentada la riqueza de los ecosistemas de bosques y de páramo que hay en la zona.

El sistema de monitoreo comunitario y la investigación le aportan a la educación, y ambas le aportan al emprendimiento asociativo, por lo que las tres estrategias se realimentan entre sí y apuntan a consolidar ese modelo sostenible para la construcción de territorio que se propusieron echar a andar.

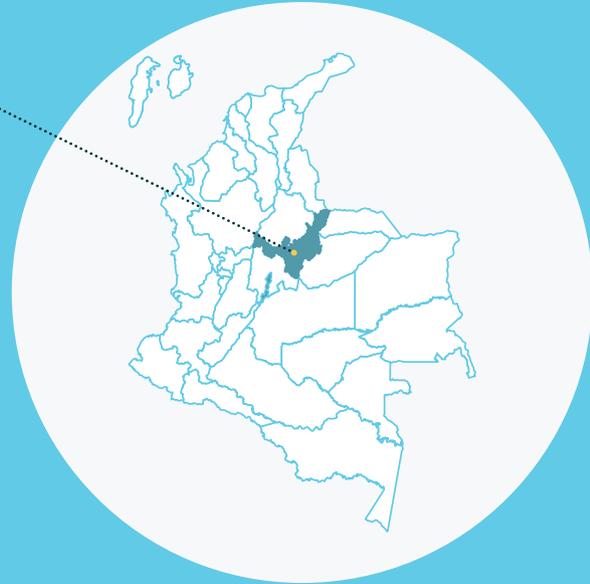
“Ha sido toda una experiencia maravillosa eso de cómo se puede hacer ciencia allá, en el campo, en lo rural, creo que esa es una ganancia grandísima. Ha sido muy interesante ver crecer también el proceso y saber que se sembró en tierra donde ellos ya habían hecho un abono importante, que hizo que la semilla creciera”, comentó en la sesión de cierre del proyecto Lorena Ortiz, una de las madrinas tecnológicas de A Ciencia Cierta.

CONOCIMIENTO, CONSERVACIÓN Y EDUCACIÓN EN EL ALTO RICAURTE

{ RED DE RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL DEL ALTO RICAURTE }



{ ALTO RICAURTE, **BOYACÁ** }



C

UENTA LA LEYENDA DEL PUEBLO MUISCA QUE EN LA LAGUNA DE IGUAQUE, A 3740 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR, EN EL CENTRO DEL SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA DEL MISMO NOMBRE, SE ORIGINÓ LA HUMANIDAD. DE SUS AGUAS EMERGIÓ BACHUÉ, ‘MUJER BUENA’, CON SU HIJO IGUAQUE, QUIEN CRECIÓ Y SE UNIÓ A SU MADRE PARA POBLAR LA TIERRA.

El santuario, a 16 kilómetros de Villa de Leyva, hace parte de la provincia de Ricaurte, que abarca doce municipios de Boyacá. En las faldas de esas grandes montañas están ubicadas las 50 reservas naturales que conforman la Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil del Alto Ricaurte.

Es una zona con un amplio rango de pisos térmicos, desde el desierto a 1100 msnm hasta los páramos a más de 3500. También su población es diversa: en su mayoría campesinos con cultivos tradicionales y los llamados neorurales, migrantes de la ciudad al campo interesados sobre todo en el conocimiento y la conservación del territorio, amenazado hoy por la minería de caolín y por la industrialización creciente de los cultivos de papa y maíz.

Ocho de las reservas de la Red, casi todas creadas y gestionadas por mujeres, decidieron unirse para presentar un proyecto a A Ciencia Cierta ECO.

“Nosotros somos una red de la sociedad civil que funciona desde la confianza. Cuando sale la convocatoria de A Ciencia Cierta ECO estábamos en esa búsqueda de apoyos para poder desarrollar diferentes proyectos que nos ayuden a potenciar la conservación ambiental. A varios nos interesaba trabajar en el tema de jardines botánicos, entonces nos unimos y formulamos el proyecto a sabiendas de que es un beneficio para todas las reservas”, afirma Ángela María Zuluaga, líder del grupo de reservistas.

El proyecto se enfocó en construir un modelo de jardín botánico para las reservas naturales. Y lo plantearon desde el hacer: construyéndolo directamente en campo; un jardín botánico implementado con toda la infraestructura lista para su usabilidad y otros tres en distintos grados de desarrollo que sirvieran de modelo para ampliar a futuro la experiencia.

El modelo se basa en los tres ejes que componen un jardín botánico: conocer, conservar y educar.

En el eje Conocer se trataba de responder a las preguntas sobre qué tengo, qué me falta conocer y cómo organizo la información que acopio. Acudieron a fuentes secundarias y con la ayuda de biólogos y taxónomos de diversas universidades que las apoyan identificaron qué era lo que tenían en sus reservas, cuál era el potencial de toda esa diversidad y qué era lo que debían conservar.

“A eso le sumamos los deseos de cada uno de los reservistas, porque había unos que tenían intereses por las plantas de fibra, otros por plantas que ayudaran a la retención y fabricación de agua, otras por las medicinales o las melíferas, que era mi interés personal —afirma Ángela María—. Pero fuera de eso el ecosistema también estaba mostrando que ahí había un potencial para cuidar, por ejemplo en alguno de las reservas nos dimos cuenta que había un gran potencial para la ericáceas”.



De esta manera, combinando los intereses personales con la oferta de la biodiversidad, establecieron el objeto de conservación específico de cada jardín. Y vinieron entonces las preguntas del Conservar: cómo lo conservo, qué tengo que hacer para reproducir esas plantas, qué tengo que investigar, con quién o con qué institución o investigador debo aliarme para lograrlo, cómo hacer un vivero para lograr la reproducción de estas plantas, mantenerlas y potenciarlas.

Para contestar esas preguntas hicieron alianzas con el Jardín Botánico de Bogotá y la Universidad Juan N. Corpas, que los capacitaron en botánica para no botánicos, en taxonomía, en viverismo. A las capacitaciones acudieron con la comunidad de la zona, con los campesinos, para compartir con ellos esos conocimientos.

A través del proceso también hicieron o ampliaron alianzas interinstitucionales con el Instituto Alexander von Humboldt, el jardín botánico de Medellín, la Universidad Nacional, Corpoboyacá, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, la Universidad Antonio Nariño y la institución educativa Llanoblanco.

“Lo que nosotros hicimos fue potenciar el aval que nos dio A Ciencia Cierta para buscar respaldo en otras instituciones, en las juntas de acción comunal, las juntas de acueducto, porque lo que buscábamos era potenciar ese recurso económico que nos dieron —comenta Ángela María—. Como resultado logramos hacer muchos más procesos de los que teníamos planteados, porque no solo quedó un jardín botánico montado completo, sino siete jardines botánicos más montados

**EL MODELO SE BASA EN LOS
TRES EJES QUE COMPONEN UN
JARDÍN BOTÁNICO: CONOCER,
CONSERVAR Y EDUCAR.**

con algún grado de avance en viveros, infografías, material didáctico”.

Nido de Águilas fue el jardín botánico que se montó en su totalidad. A partir de la definición de su objetivo principal —las plantas alimenticias, melíferas (productoras de miel) y medicinales—, se construyó el guion interpretativo del jardín, que responde a las preguntas sobre el mensaje que se quiere dar, qué se quiere mostrar y cómo se va a mostrar. Sobre esa base se construyeron los senderos, la señalética, las infografías y todo el material didáctico lúdico, que incluye un aula socioambiental, para dar a conocer ese mensaje.

Cumplido ese objetivo quedaba el tercer eje por atender, el de Educar y comunicar, que planteaba preguntas sobre cómo hacer para divulgar todo lo aprendido y construido, para que sirviera para la educación y articulación con las comunidades de manera que se lograra un beneficio mutuo. Que cada jardín botánico no fuera una isla sino que, al contrario, afectara el ecosistema y articulara a la comunidad circundante.

Ese fue el proceso que menos pudo avanzar por la emergencia sanitaria del Covid-19, porque justo en 2020 se tenía planeada la aplicación del modelo en campo. Sin embargo lograron hacer diversos talleres con la comunidad en los que socializaron el proyecto. En el caso de Nido de Águilas se estableció un diálogo de saberes para determinar cómo se acercaban ellos a la producción de alimentos, de medicinas, de plantas medicinales, cuál era el conocimiento que tenían y qué se quería trabajar entre todos.

“Lo que proyectamos fue desarrollar unas huertas medicinales en cada uno de los predios de las veredas circundantes, eso era el interés de la comunidad, era un interés salido de ese diálogo de saberes a partir del enfoque de Nido de Águilas, que es alimenticio y medicinal”, dice Ángela María.

Pero también hicieron un programa de radio, entrevistas con diversos medios, actividad en las redes sociales y construyeron una página web donde recogen

los perfiles de los ocho jardines botánicos y ofrecen toda la información para los interesados en visitarlos. Además publicaron su trabajo en iNaturalist, una importante plataforma mundial de divulgación de especies y proyectos ambientales.

Y en 2021 han continuado trabajando en el proceso de formación, que consideran fundamental. “Nos preguntamos cómo hacemos para articular a la comunidad en un proceso formativo, colaborativo, porque las comunidades tienen muchos conocimientos pero también muchas expectativas y necesidades propias que tenemos que ayudar a fortalecer”, comenta Ángela María.

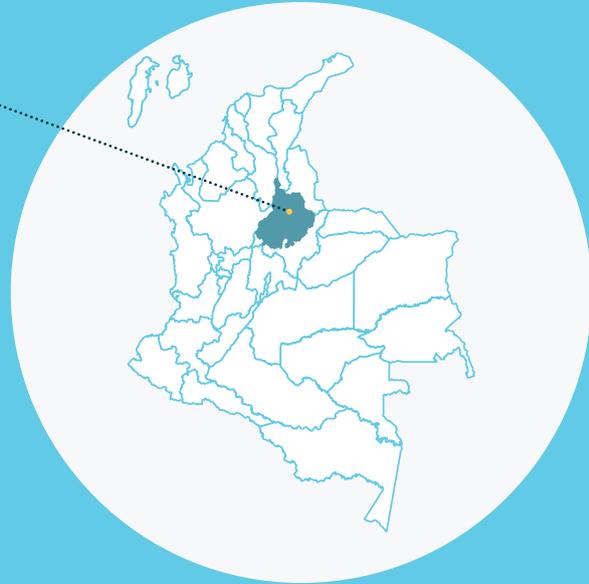
Para este grupo de pioneros neururales el aporte más importante de A Ciencia Cierta ECO fue el de creer. Creer en una propuesta de la sociedad civil que impulsa conocimiento, conservación y educación en un entorno de gran riqueza ambiental que merece ser preservado y aprovechado para beneficio integral de la comunidad y del país entero.

PRODUCIR CONSERVANDO Y CONSERVAR PRODUCIENDO

{ PRODUCTORES OVINOS COEXISTIENDO CON EL CÓNDROR }



{ CERRITO, SANTANDER }



E EL PÁRAMO DEL ALMORZADERO, A MÁS DE 3200 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR, COBIJA LAS ÚLTIMAS CUMBRES DE LA CORDILLERA ORIENTAL, EN LOS LÍMITES QUE COMPARTEN SANTANDER Y NORTE DE SANTANDER. ALLÍ, LAS GRANDES RIQUEZAS NATURALES SE CONVIERTEN A SU VEZ EN GRANDES DESAFÍOS PARA SUS POBLADORES.

Sus más de 100.000 hectáreas albergan 96 lagunas, como parte de un complejo acuífero que alimenta a más de dieciocho municipios de cuatro departamentos. Y en sus cielos vuelan cerca de 25 de los 150 cóndores que se estima viven en Colombia. A ellos se suman otras 54 especies de aves y cerca de 40 especies de mamíferos, así como una gran diversidad en su flora, donde reinan el frailejón, el encenillo, el tuno, el roble y el aliso.

Sin embargo, la altura y la lejanía imponen severas condiciones climáticas, así como dificultades de movilización y de acceso a servicios como la energía y la conectividad. Y la presencia de cóndores, pumas y otras especies silvestres

amenaza a los rebaños de ovejas y cabras que representan la principal fuente de recursos de los campesinos de la zona, junto a los cultivos de papa y ajo.

El municipio de Cerrito, en Santander, abarca la tercera parte del páramo. Allí, un grupo de veinte familias campesinas comenzó a trabajar hace cerca de tres años para montar un proceso de reconversión de la ganadería extensiva a sistemas más sostenibles, construyendo algunas instalaciones para recoger y proteger el ganado, con el apoyo inicial de la Corporación Autónoma de Santander, CAS y del SENA.

“La gente empezó a ver que estas actividades, aunque pequeñas -una instalación, un potrero, una cerca- nos daban la facilidad de cuidar las ovejas. Ahí nos dimos cuenta que podíamos iniciar acciones un poco más complejas en torno a la producción sostenible”, cuenta Eywar Leonardo Niño, líder del proceso en el municipio.

Justo entonces, a finales de 2018, se presentó la oportunidad de participar en A Ciencia Cierta ECO. La convocatoria encajaba a la perfección con lo que buscaban: desarrollo de sistemas productivos e infraestructura adaptados a condiciones climáticas y ambientalmente sostenibles; restauración, recuperación y rehabilitación de ecosistemas estratégicos y de especies de fauna y flora; prácticas y tecnologías comunitarias con energías renovables.

Resultaron ganadores. Pero además de los importantes recursos del premio, en la primera visita las asesoras del concurso les llegaron con una idea que les amplió el horizonte de trabajo:

“Ellas nos dieron la idea de vincular a profesores y estudiantes de la UIS (la Universidad Industrial de Santander) y a profesionales del parque Jaime Duque, que nos podían apoyar con investigación, con capacitación, con extensión y desarrollo rural pues las universidades, yo no sabía, están obligadas a hacer esa parte de extensión y desarrollo rural” comenta Eywar. Eso les abrió muchas posibilidades y les amplió el alcance de su propuesta, que en esa misma reunión se ajustó a seis grandes objetivos:



- Fortalecer el conocimiento técnico y de sostenibilidad mediante jornadas de capacitación.
- Establecer un vivero comunitario para propagar especies nativas, recuperar áreas y generar valor agregado.
- Utilizar energías renovables en la producción ganadera.
- Delimitar y proteger nacimientos o corredores hídricos de importancia estratégica para la conservación del ecosistema.
- Desarrollar estrategias de apropiación de ciencia, tecnología e innovación con énfasis en la conservación del ecosistema de alta montaña y del cóndor de los Andes.
- Restablecer un prototipo de sistema silvopastoril experimental.

La capacitación la trabajaron con el SENA, sobre técnicas nuevas de producción del ganado ovino y bovino, incorporación de nuevos procesos para mejorar la producción y producir más con menos, nuevas técnicas para conservación de forrajes, alimentación, sanidad, ganadería sostenible, capacitación en sistemas silvopastoriles, en ganadería regenerativa, en manejo ambiental, y hasta en artesanías para la transformación de la lana.

**TRABAJARON PARA DELIMITAR
NACIMIENTOS DE AGUA
Y CORREDORES HIDRÍCOS
DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA
PARA LA CONSERVACIÓN
DEL ECOSISTEMA Y DE LAS
FUENTES DE AGUA.**

En la capacitación han participado padres, hijos y abuelos de los núcleos familiares vinculados al proceso, con el objetivo de que todos aprendan, aporten y haya unidad de criterio en el manejo.

El SENA también aportó una contrapartida para investigación en torno a los sistemas silvopastoriles y envió un técnico que trabajó con la comunidad durante ocho meses para evaluar qué funcionaba y qué no funcionaba y habría que mejorar en el sistema silvopastoril de manejo del ganado.

Se está trabajando en veinte unidades productivas, de las cuales se han tecnificado once, que a futuro se convertirán en reservas naturales de la sociedad civil. La meta es llegar hasta cincuenta familias manejando sus sistemas bajo la modalidad de reserva natural.

Los profesionales del parque Jaime Duque, que ya venían trabajando con ellos, los apoyaron para hacer la caracterización de fauna y flora, la zonificación y la declaración de los planes de manejo ambiental de las fincas, así como para el montaje del vivero comunitario.

Los profesores y los estudiantes de ingeniería forestal de la UIS realizaron una tesis de grado sobre la caracterización florística de los predios vinculados al proceso, identificando qué especies de flora se encontraban en la zona, qué importancia tenían y cuáles podrían utilizarse en los procesos de restauración. También colaboraron en el montaje de viveros comunitarios.

“Los viveros los manejamos para la producción de frailejones, cardones, alisos, todas especies nativas que nos ayudan a cuidar el agua en los nacimientos, en los humedales, en las lagunas. Para hacer restauración de zonas que estaban muy deterioradas por el pastoreo o por el sobrepastoreo y empezar a recuperarlas con vegetación nativa. También para cercas vivas, para maderables y para los sistemas silvopastoriles”, resalta Eywar.

Parte de los recursos del premio los usaron para avanzar en la utilización de nuevas fuentes de energía. Compraron paneles solares para las fincas, lo que les permitió construir cercados eléctricos para mejorar el pastoreo y control de los animales. También les ayudó a lograr algún grado de conectividad, algo elemental como poder cargar los celulares y utilizarlos para comunicarse en emergencias, sin tener que caminar hora y media hasta una fuente cercana de energía.

Trabajaron para delimitar nacimientos de agua y corredores hídricos de importancia estratégica para la conservación del ecosistema y de las fuentes de agua. También se construyó un acueducto veredal que beneficia a once familias. “El agua está viva y si no se cuida se va”, comentó en la presentación de resultados de la experiencia el propietario de una de las fincas.

Con el apoyo de Sennova y el Grupo de Investigación Frailejones comenzaron el proceso de evaluación de sistemas silvopastoriles y su adaptación en ese ecosistema. A lo largo del proceso se montó una investigación para evaluar las especies más propicias para la zona, que incluyó el aliso, el pino y el girasol y se comenzó la siembra de árboles.

Y en este proceso se legalizaron, constituyéndose como la Asociación Campesina Coexistiendo con el Cóndor, de la cual Eywar Niño es presidente.

“Vimos que las posibilidades eran muchas, que debíamos ampliar la visión del proceso al punto de que ahora buscamos que no sea solo interno, de mejorar la finca, de mejorar la posibilidad de conservarla y restaurarla, de proteger el cóndor y hacer monitoreo sino que también iniciamos trabajos que buscan cómo llevar este resultado a la comunidad y sobre todo a las instituciones educativas”, afirma Eywar.

Hoy trabajan con las escuelas para apoyar la reestructuración de sus PRAE, las Propuestas Ambientales y Educativas, de manera que estén enfocadas al reconocimiento del territorio y a la conservación del ecosistema más importante de esta zona, que es el páramo, la despensa de agua y de riqueza de esta

Hoy trabajan con las escuelas para apoyar la reestructuración de sus PRAE, las Propuestas Ambientales y Educativas, de manera que estén enfocadas al reconocimiento del territorio y a la conservación del ecosistema más importante de esta zona, que es el páramo, la despensa de agua y de riqueza de esta región.

LAS PÉRDIDAS DE GANADO

Los ataques a cabras y ovejas han disminuido. Eywar recuerda que antes de comenzar el proceso, en una sola finca contaron 80 corderos que fueron a descolar; cuando regresaron para hacer pesaje solo había 20 de ellos. El resto se había perdido por ataques del cóndor, de los perros, del puma. Luego, al disponer de instalaciones donde pudieron dormir protegidas las ovejas, los ataques se redujeron drásticamente. Ya se pierden cinco, máximo diez corderos en cada finca. Y el campesino lo toma como una donación; ha cambiado su mentalidad, su relación con el cóndor, sabe que debe protegerlo.

Ahora la mayor amenaza la representa el puma. La reducción de la fauna silvestre debido a la caza de venados y conejos ha hecho que el puma ataque los rebaños de ovejas, que tienden a buscar las partes más altas y más alejadas. Y estos ataques son más graves en lugares donde el productor no tiene acceso a la tecnificación ni ha construido instalaciones para recogerlas. El desafío continúa y ellos lo saben.

“Actualmente somos 21 familias las que estamos trabajando, pero proyectamos beneficiar 60 familias para mejorar sus recursos económicos y su bienestar, para que se establezca un sistema de producción y conservación, pues todo tiene que ser como muy equilibrado: que se apoye la conservación de la fauna silvestre pero se permita generar desarrollo para la región” concluye Eywar.

LA NATURALEZA COMO UN CAMINO PARA CONSTRUIR PAZ

{ COLECTIVO JUVENIL BRISAS DEL MACIZO }



{ SANTA ROSA, CAUCA }



E N LAS FALDAS DEL MACIZO COLOMBIANO Y COMO PUERTA DE ENTRADA DEL SUROCCIDENTE COLOMBIANO A LA AMAZONIA SE ENCUENTRA EL MUNICIPIO DE SANTA ROSA. LO RODEAN LOS PARQUES NATURALES DE CHURUMBELOS, PURACÉ Y DOÑA JUANA EN LO QUE SE CONOCE COMO LA BOTA CAUCANA. EN SU TERRITORIO CONVIVEN INDÍGENAS, AFROCOLOMBIANOS Y CAMPESINOS QUE HOY LUCHAN POR RECUPERARSE DE LAS CONSECUENCIAS DEL CONFLICTO ARMADO.

Su privilegiada ubicación lo hace un territorio inmensamente rico en avifauna de origen andino, amazónico y orinocense. En sus laderas se destaca el currillo, especie endémica y exclusiva de esa zona. Pero también el gallito de roca, emblemático de los Andes, el paletón, el quetzal o juanita, la perdiz o corcovado, también endémica; el águila, el pato de torrente, el toropao y la tångara cabeceadora. De la región amazónica proviene el águila arpía, la tangarita sietecolores, la cuchara pica y el paragüero o toropizco amazónico, así como el atrapamoscas y el tucán. Y de la Orinoquía llegan el tautaco, el ganso del Orinoco, las cigüeñas y la corocora roja, ave emblemática de los llanos orientales. Santa Rosa es también zona estratégica para el paso de muchas aves migratorias.

“Las aves nos han enseñado a vivir en armonía con nosotros mismos, son las mayores restauradoras del ecosistema”, afirma muy convencido Fernando Quinayas, fundador y líder del colectivo juvenil Brisas del Macizo, agrupación de treinta jóvenes del municipio que desde 2012 busca ante todo aportar al cuidado del territorio para vivir en armonía con la naturaleza y al fortalecimiento de la convivencia de las comunidades.

“Nosotros cuando niños fuimos víctimas del conflicto armado —comenta Fernando—, entonces ahora que estamos jóvenes vamos a retomar la voz, vamos a coger la palabra y vamos a decir que queremos la paz, pero no esa paz escrita en un libro o en un papel sino esa paz que construyamos acá en el mismo territorio”.

Y lo han puesto por obra. Trabajan en la creación de un cabildo indígena en la cabecera municipal y de una zona de reserva campesina; también están preparando un informe a la Jurisdicción Especial para la Paz sobre el conflicto que se vivió en ese territorio para dejar constancia histórica y pensando en reparaciones colectivas hacia el futuro.

Y desde 2014, gracias a un proyecto impulsado por Conservación Internacional, comenzaron a ver la importancia de la oferta natural de su territorio y a interesarse en las posibilidades del turismo ecológico y comunitario. En 2018 les llegó vía internet una convocatoria de la Universidad de Cornell para participar en el Global Big Day, una actividad mundial abierta a diversos territorios para la identificación y conteo de aves. Participaron con la comunidad y con ello se dieron cuenta de la gran variedad de aves presente en el municipio y del interés que despertaba entre los niños y los jóvenes eso de ‘ir a ver pajaritos’ y hacer conteo de ellos. Estaban ante una actividad que representaba un atractivo para la comunidad y para los turistas y que estimulaba el fortalecimiento del tejido social.

“Cuando nos presentamos a la convocatoria de A Ciencia Cierta en principio nosotros dijimos que queríamos proteger los ecosistemas estratégicos que hay aquí en la zona, pero que de nada nos serviría sembrar más árboles en el



páramo si no hacíamos actividades que llegaran a fortalecer el tejido social. Y al avistamiento de aves llegaban los niños y los adolescentes a mirar cómo era, a conocer el porqué de la iniciativa. Los niños ya no pintaban otras cosas en sus cuadernos sino que dibujaban aves. Y los profesionales de A Ciencia Cierta llegaron con una mentalidad muy abierta, con una expectativa de que todo era posible, nos acompañaron a orientar la propuesta y le cogimos el hilo”, afirma Fernando.

Con esa orientación le propusieron al concurso la adecuación de dos senderos para turismo comunitario responsable, la sistematización comunitaria de guiones de aviturismo, la creación de capacidad instalada para operar las actividades de turismo, el impulso de estrategias de promoción de la organización Brisas del Macizo para atraer a propios y extranjeros que visiten el territorio y el diseño de una estrategia de fortalecimiento de actividades culturales y artísticas en el marco de la conservación.

Echando mano de mingas comunitarias se logró la adecuación, señalización y caracterización de los senderos Brisas del Caquetá y Gallito de Roca, así como la preparación de detallados guiones para quienes realizaran la guianza del aviturismo. Fruto de esa actividad surgieron propuestas de otros senderos que piensan concretar más adelante.

Además trabajaron en el registro y monitoreo de las aves de cada sendero. “Apenas empezó el proyecto nos pusimos en la tarea de salir a registrar las aves que nos rodean en el territorio. No sabíamos

**“DIJIMOS QUE QUERÍAMOS
PROTEGER LOS ECOSISTEMAS
ESTRATÉGICOS QUE
HAY AQUÍ EN LA ZONA, PERO
QUE DÉ NADA NOS SERVIRÍA
SEMBRAR MÁS ÁRBOLES EN
EL PÁRAMO SI NO HACÍAMOS
ACTIVIDADES QUE LLEGARAN
A FORTALECER EL TEJIDO
SOCIAL”.**

qué era un ave endémica, un ave migratoria, no sabíamos cuáles eran las aves que nos visitaban en invierno, cuáles las que venían en verano, entonces no teníamos el conocimiento, hoy ya lo tenemos”.

Para esa tarea les sirvió mucho el equipo que compraron con los recursos del proyecto: cuatro cámaras para el avistamiento, cámaras trampa, binoculares, computadores, guías de campo,

grabadoras. Y varias personas participaron en un diplomado de turismo comunitario, dictado por la Universidad del Cauca y apoyado por el PNUD.

Su preparación y su esfuerzo les han valido para quedar de primeros en 2019 y 2020 en el Global Big Day del Laboratorio de Ornitología de la Universidad de Cornell. Junto con otras dos organizaciones del municipio se agruparon en Pajareros Portal Amazónico, que logró registrar un conjunto de 227 especies en el concurso.

Pero también les valió para dejar una capacidad instalada de guías, conocimiento y materiales que atienda el turismo comunitario. Para estimularlo desarrollaron una estrategia de mercadeo orientada a visibilizar el territorio: renovaron el logotipo del colectivo, crearon una *fanpage* en Facebook, adquirieron chalecos distintivos y colocaron vallas a la entrada del municipio y del colegio de la localidad. Además, han desarrollado diversas actividades artísticas y culturales con los niños y los jóvenes, orientadas todas a la integración y a su participación activa en la vida del municipio.

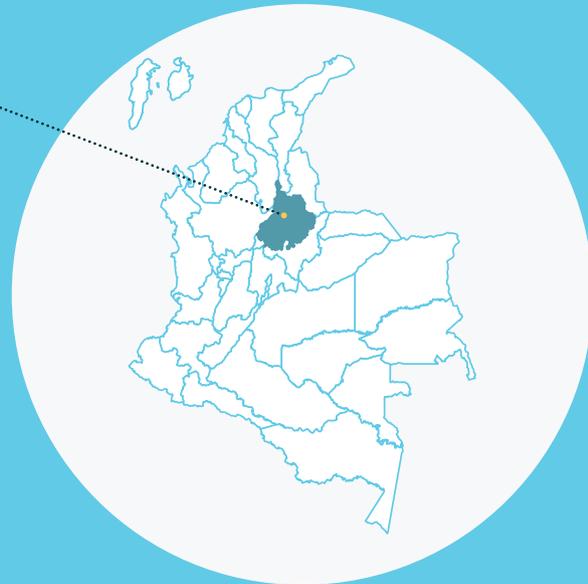
Todo este trabajo ha dado frutos. Como dijo Fernando Quinayas en la sesión de entrega de resultados de la experiencia: “Hoy las bengalas de los ejércitos se convirtieron en aves y los disparos ya no son de armas sino de cámaras que retratan la belleza de esas aves”.

EN ZAPATOCA SE PREPARAN PARA ENFRENTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO

{ RED DE RESERVAS NATURALES DE ZAPATOCA, RENAZ }



{ ZAPATOCA, SANTANDER }



L A RED DE RESERVAS NATURALES DE ZAPATOCA, RENAZ, COMENZÓ A TRABAJAR EN CONJUNTO HACIA 2014 CON CUATRO PROPÓSITOS MUY CONCRETOS: CONSERVAR, RESTAURAR, INVESTIGAR Y PRODUCIR DE MANERA SOSTENIBLE. Y LO HIZO EN UN ENTORNO DE GRAN DIVERSIDAD, RIQUEZA HÍDRICA Y VALOR AMBIENTAL EN EL NORORIENTE DE COLOMBIA: LA VERTIENTE OCCIDENTAL DE LA CORDILLERA ORIENTAL AL NORTE DE LA SERRANÍA DE LOS YARIGÜES, EN LA ZONA DE AMORTIGUACIÓN DEL PARQUE NATURAL DEL MISMO NOMBRE.

Son treinta personas que se ocupan de siete reservas naturales, y que como red, para el momento de postularse a A Ciencia Cierta ECO, ya habían adelantado proyectos con la Fundación Natura para el desarrollo de acuerdos recíprocos por el agua, Aras; habían realizado varios proyectos de restauración financiados por la WWF y habían trabajado en alianza con un semillero de investigación de la Universidad Nacional sede Medellín para montar pilotos y ensayos de técnicas de restauración en las reservas.

A la convocatoria de A Ciencia Cierta ECO se presentaron con tres objetivos específicos: Realizar una medición de la resiliencia socioecológica en una parte de la microcuenca de la quebrada El Ramo, montar tres estaciones meteorológicas para monitorear variables climáticas en tres reservas naturales de la zona y establecer vertederos de registro y monitoreo del caudal en la parte alta de la quebrada El Poleo; lo que se complementó con el diseño e implementación de una estrategia de apropiación social de ciencia, tecnología e innovación.

La medición de resiliencia socioecológica en una parte de la microcuenca de la quebrada El Ramo “lo que pretende es identificar, evaluar, analizar cómo las comunidades campesinas entienden el tema de cambio climático y cómo ven ellos que se deben preparar para todas estas novedades que se van a presentar en temas ecológicos, en temas sociales y en temas productivos” explica Daniel Díaz, el líder de fortalecimiento en Renaz. “De ahí obviamente se derivarán una líneas de trabajo que más adelante en otros proyectos se desarrollarán. Se trataba de levantar esa línea base”, concluye.

Se hizo específicamente en la quebrada El Ramo porque esa cuenca surte el agua de dos municipios: Zapatoca y Betulia y las actividades productivas que se desarrollan allí pueden resultar nocivas por el uso de agroquímicos o el mal manejo de residuos y otros componentes. La idea era comprender el problema y apuntar a cambiar esas actividades para realizarlas de una manera más limpia y sostenible. Además, el área de captación del agua hace parte de una de las reservas de la red.

Para adelantar ese trabajo hicieron más de cuarenta entrevistas con habitantes de la zona y actores locales, así como cinco talleres de medición de la resiliencia en otras tantas veredas, quince recorridos para medir el cambio de percepción de los pobladores y seis reuniones para construir planes de acción hacia el futuro, así como talleres de producción y comercialización para moverse a prácticas más sostenibles.

“La comunidad estuvo muy receptiva porque es evidente el avance del cambio climático —comenta Daniel Díaz—. Las lluvias son cada vez más erráticas; antes

era muy clara la fecha en que arrancaban y en que dejaba de llover y ya no es así, eso ha cambiado mucho. Es evidente que hay un cambio y hay que ver qué se puede hacer o qué alternativas podemos desarrollar. Todas implican gestión, implican recursos, pero al menos ya hay una lista de opciones y en este momento se están priorizando las que se puedan desarrollar”.



“LA EVALUACIÓN DE LA RESILIENCIA SOCIOECOLÓGICA HA PERMITIDO ENTENDER EL PAISAJE DE LA MICROCUENCA EL RAMO DESDE LA PERCEPCIÓN DE LOS HABITANTES Y RECONOCER LA IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO LOCAL EN LA GESTIÓN DEL PAISAJE”.

Este esfuerzo ha generado información de la que no se disponía para la zona, en relación con la transformación productiva, ecológica y social del territorio. Como se lee en el informe final de la red a A Ciencia Cierta ECO: “La evaluación de la resiliencia socioecológica ha permitido entender el paisaje de la microcuenca El Ramo desde la percepción de los habitantes y reconocer la importancia del conocimiento local en la gestión del paisaje. Esta evaluación propició una profun-

da reflexión en torno a la diversidad del paisaje, el conocimiento tradicional, la biodiversidad y el estado de la agrobiodiversidad, los sistemas de gobernanza y el bienestar de la comunidad”.

Otro objetivo importante del proyecto fue la instalación de tres estaciones meteorológicas en tres reservas de Renaz, con el objetivo de comenzar a monitorear variables climáticas como precipitación, temperatura y humedad relativa, información que es insumo básico para las reservas y sobre todo para los productores y campesinos de la zona. Para saber cuándo y cuánto está lloviendo, cuáles son los meses de lluvias y tener certeza de la variación estacional del tema, ahora que se han dado cambios evidentes.

Con los recursos de A Ciencia Cierta compraron las estaciones y se instalaron con el apoyo valioso de la Corporación Higrobosque, de Medellín. “Era una necesidad que teníamos incluso desde que empezamos con las reservas, porque es un insumo base saber cuándo llueve y cuál es la temperatura, por ejemplo para las actividades de restauración, saber cuándo llueve para hacer las siembras; con la toma de temperatura también caracterizar las áreas en que estamos nosotros y poder asociar la información a los estudios ecológicos, tecnológicos. Es el insumo base para muchas otras cosas, porque aquí en la zona no había información meteorológica cercana y con buena resolución”, apunta Daniel.

Para medir el caudal de la quebrada El Poleo instalaron dos vertederos, que son estructuras metálicas en forma de nube para medir la altura del agua en un caudal y calcular el volumen de líquido que se está produciendo. Esta es una variable muy importante para la ordenación de una cuenca, como en este caso de El Poleo, que nace en una de las reservas y surte a gran cantidad de usuarios aguas abajo.

“En este momento hay una problemática que queremos ayudar a solucionar pues cada vez más gente llega a poner mangueras en la quebrada y a ponerlas más arriba y más grandes —anota Daniel—. No hay un insumo básico que nos permita establecer cuánta es el agua que se produce en la quebrada y cuánta se puede concesionar; no que todo el mundo venga a poner las mangueras que quiera y como quiera, para que no haya problemas de altercados entre los usuarios y le quede agua a la quebrada.”

Realizada la medición de resiliencia socioecológica e instaladas las estaciones meteorológicas y los vertederos la información ha comenzado a fluir. Daniel anota que “indiscutiblemente el apoyo económico de A Ciencia Cierta fue muy importante y toda la asesoría que tuvimos con especialistas del programa fue también muy valiosa para poder desarrollar el objetivo planteado inicialmente y hacer los ajustes necesarios debido a la pandemia”.

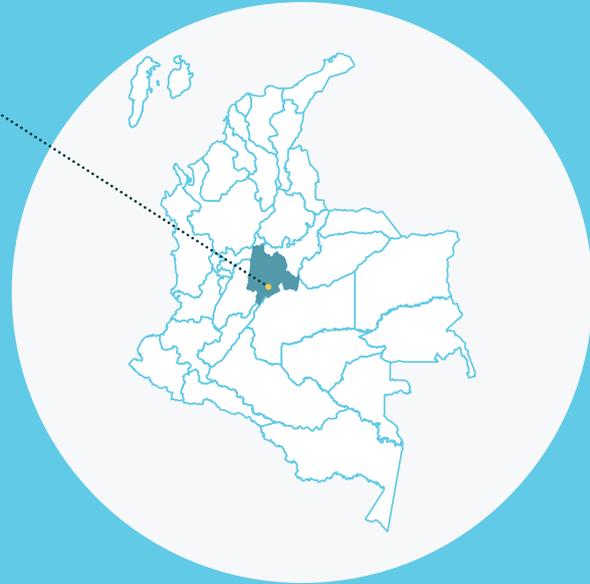
Y es que la pandemia se interpuso a los planes de divulgación con la comunidad. Un conjunto de cartillas diseñadas e impresas por la red esperan a poder ser distribuidas entre organizaciones, instituciones educativas y comunidades de la zona para completar el ciclo de apropiación de ciencia y tecnología que se fortaleció allí.

MÁS Y MEJOR AGUA PARA EL VOLCÁN

{ ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO AGUAS DEL VOLCÁN }



{ UBATÉ, CUNDINAMARCA }



E L ACUEDUCTO QUE ALIMENTA A LA VEREDA EL VOLCÁN, EN EL PÁRAMO DE LA MIRA - GUERRERO, MUNICIPIO DE UBATÉ, A 90 KILÓMETROS DE BOGOTÁ, FUE CONSTRUIDO A GOLPE DE PICO Y PALA EN 1968 POR LOS VECINOS, CON EL PROPÓSITO DE SURTIR LA ESCUELA RURAL DE LA ZONA. HOY PROVEE A 118 FAMILIAS.

La microcuenca que lo alimenta, de poco más de cien hectáreas, surte a otros ocho acueductos de la zona. Los efectos del cambio climático y el manejo que se le ha dado al ecosistema, con cultivos de papa y ganado de leche, hicieron que el agua escaseara y las peleas entre vecinos comenzaron a aparecer. En el verano de 2014 el conflicto se agravó.

Entonces algunos líderes de la zona propusieron organizar una red de acueductos para cambiar el enfrentamiento por colaboración y encontrar soluciones. Las 118 familias de la vereda, organizadas en la Asociación de Usuarios del Acueducto Aguas del Volcán, decidieron involucrarse en ese proceso.

Pero no era el único problema que enfrentaban como organización. Los vecinos que habían empuñado picos y palas para hacer el acueducto envejecieron, se cansaron y algunos murieron, lo que hacía también urgente un relevo generacional.

Ambos propósitos, la conservación de la microcuenca y la preservación del agua, así como la búsqueda del relevo generacional, se convirtieron en los objetivos centrales de la propuesta con la cual la asociación se ganó uno de los 28 reconocimientos de A Ciencia Cierta ECO.

La participación nunca ha sido problema entre los miembros de la asociación. A sus asambleas acuden ocho de cada diez de ellos y al encuentro local que dio inicio al proyecto con A Ciencia Cierta ECO asistieron más de 200 personas. El reto era atraer a las mujeres y los jóvenes y para eso tuvieron mucho éxito los recorridos organizados para la identificación de plantas medicinales silvestres del páramo. Se encontraron cien de ellas y en los talleres de etnobotánica que se realizaron posteriormente se fusionaron los conocimientos de las abuelas y los avances del Instituto Humboldt para aprender a extraer sus principios activos y aplicarlos en productos como cremas, jarabes y jabones.

La actividad despertó el entusiasmo de las mujeres y de no pocos jóvenes. Con todo ese conocimiento comenzaron a preparar una cartilla que recoge las bondades medicinales de las plantas identificadas en la microcuenca. A eso se sumó un curso de viverismo en el que aprendieron a construir y mantener los viveros y a sembrar plantas de una manera sana y segura. Construyeron tres viveros familiares que alimentaron el proceso de restauración.

Julieth Delgadillo, vecina e integrante de la asociación comentó en el evento de cierre del proyecto: “Fue muy estimulante aprender a construir y mantener un vivero, a sembrar plantas de una manera sana. Y también conocer muchas plantas, saber sus beneficios y usos”.

Para enfrentar la conservación de la microcuenca comenzaron por hacer mapas en los que se detallaron las redes del acueducto y se ubicaron las zonas

de recarga hídrica, identificadas en un estudio realizado por ellos con el apoyo de un ingeniero de la Universidad Distrital y un grupo de alumnos del Instituto de Ciencias Agroindustriales y del Medio Ambiente, ICAN, de Ubaté. También hicieron un censo de los usuarios y otro de los propietarios de predios en la microcuenca.



LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL MANEJO QUE SE LE HA DADO AL ECOSISTEMA, CON CULTIVOS DE PAPA Y GANADO DE LECHE, HICIERON QUE EL AGUA ESCASEARA Y LAS PELEAS ENTRE VECINOS COMENZARON A APARECER.

“Otro trabajo donde se participó bastante fue en la reforestación con plantas nativas. Se sembraron 2500 plantas y se hizo una buena labor de seguimiento. Después se hizo un concurso para premiar a quienes habían conservado sus plantas, lo mismo que a aquellas que conservaron sus huertos caseros”, comenta Rafael Rincón, rector del Instituto ICAN y líder de la comunidad.

También cercaron la bocatoma del acueducto y construyeron dos filtros verdes para purificar el agua de escorrentía. “Ahí juntamos la experiencia de la Fundación Humedales, que ya ha construido este tipo de filtros en algunos municipios, con la de nosotros en el colegio, que hemos hecho algunos trabajos muy sencillos con filtros verdes para el manejo de distintas aguas —comenta don Rafael—. Porque uno de los problemas en la vereda es que como hay cultivos de papa y ganadería y un alto porcentaje de la microcuenca está sin bosque nativo ya, entonces la escorrentía contamina las fuentes”.

Sembraron plantas que pudieran detener esas aguas de escorrentía y recircularlas. Sabían que las que tienen bulbo, o como la guadua un tronco hueco, podían ayudar, entonces se escogieron cartuchos, arbolocos, guaduas y papiros. Estos últimos aunque no son nativos, los colocaron por el papel que cumplen en el manejo del agua. Así quedaron contruidos los filtros.

Olga Lucía Usaquén, ingeniera sanitaria y ambiental, especialista en Gestión Ambiental de la Universidad de Boyacá y madrina de la experiencia, los acompañó sobre todo en la realización del balance hídrico de la microcuenca, pero también los asesoró para el monitoreo y mejoramiento de la microcuenca de manera que se pudiera incrementar el recurso hídrico. “Creo que se ha hecho un esfuerzo grande por tener un sistema de abasto con micromedición, así como en la identificación de las amenazas. La invitación es a que sigan trabajando. Es muy valioso el aporte de las nuevas generaciones que se suman a la experiencia de los líderes, eso va a permitir que el acueducto siga avanzando”.

La lista de tareas realizadas es aún más larga. Se sustituyeron dos tanques de 10.000 litros cada uno, se señalaron las redes de distribución y se dotó de herramientas a los fontaneros que hacen mantenimiento.

Todo eso tiene muy contento a Miguel Gamboa, presidente de la asociación. “Aprendimos mucho —comentó en la sesión de cierre del proyecto—, desde cómo concursar, hasta como distribuir la plata. Hay muchas cosas que no sabíamos de todo lo que teníamos en este planeta y con este concurso nos vinimos a enterar. Acercarnos a las ciencias, la tecnología y la innovación nos permite creer más en nosotros”.

Rafael Rincón le suma otros aportes de A Ciencia Cierta ECO a la experiencia: “Los asociados se dieron cuenta de que ellos mismos pueden, a través de su conocimiento de la ciencia, de la tecnología, conseguir recursos; porque antes vivían pendiente solo del político que les trajera algo. Fue muy importante entender que a través de este tipo de proyectos se puede conseguir no solo recursos, sino apoyo tecnológico. Segundo, entender también que la ciencia, que la tecnología, que la investigación no son elementos ajenos a ellos, sino que uno puede estar investigando, puede estar innovando, eso me pareció muy importante. Y tercero que se dieron cuenta que una problemática hay que conocerla al detalle para poderla enfrentar, porque no solo es cosa de tener sentido común”.

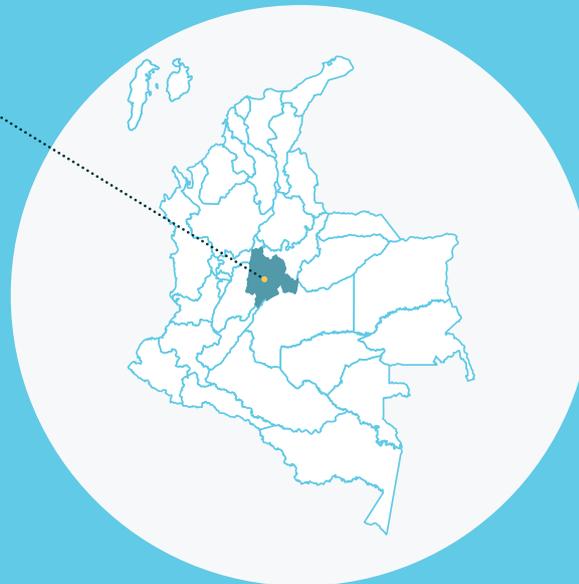
Y aunque la llegada de la pandemia atajó sobre todo las posibilidades de compartir sus avances y el conocimiento adquirido con otras organizaciones de la zona, los y las miembros de la Asociación de Usuarios del Acueducto Aguas del Volcán siguen pensando cómo hacer otros filtros verdes, cómo mejorar las redes, cómo ahorrar agua y cómo mantenerse unidos para vivir mejor.

COSECHAR AGUA PARA AVANZAR HACIA UNA AGRICULTURA MÁS ORGÁNICA

{ ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES
AGROECOLÓGICOS DEL PANTANO DE ARCE, ASOARCE }



{ SUBACHOQUE, CUNDINAMARCA }



EN EL PANTANO DE ARCE, UNA VEREDA A 25 MINUTOS DEL CASCO URBANO DE SUBACHOQUE, EN CUNDINAMARCA, EL AGUA ESCASEA EN VERANO. Y ES TODA UNA PARADOJA PUES LA VEREDA ESTÁ UBICADA EN UNA ZONA MONTAÑOSA, A 3200 METROS DE ALTURA, MUY CERCA DE LA TRANSICIÓN DEL BOSQUE DE NIEBLA CON EL PÁRAMO DE EL TABLAZO, ZONA CONSIDERADA COMO UNA FÁBRICA DE AGUA. HAY MÚLTIPLES NACIMIENTOS, QUEBRADAS Y EN SUS LÍMITES HAY UN CONOCIDO EMBALSE QUE SURTE DE AGUA A SUBACHOQUE Y EL MUNICIPIO VECINO DE EL ROSAL. EL AGUA QUE NACE ALLÍ ALIMENTA EN PARTE A LOS RÍOS BOGOTÁ Y NEGRO.

Sin embargo cada año no hay una sino dos temporadas de verano, entre diciembre y marzo y entre julio y septiembre, lo que movió a sus vecinos, cultivadores principalmente de papa, varios de ellos organizados en la Asociación de Productores Agroecológicos del Pantano de Arce, Asoarce, a buscar formas de obtener agua en los tiempos secos.

José Hernández, uno de los líderes de Asoarce, cuenta que en los veranos “prácticamente cesan las lluvias y para la agricultura orgánica necesitamos tener agua permanente, agua de buena calidad, ese es el insumo principal, entonces siempre hemos estado en la búsqueda de alternativas para capturar agua”

La asociación se creó en 2016 precisamente con ese propósito: generar programas de reforestación para cuidar las fuentes de agua de la zona, pero también para buscar alternativas de producción agrícola diferentes a la papa, metodologías que los han llevado a lograr más de cuarenta especies de alimentos orgánicos certificados para 2020.

Su propuesta de trabajo fue escogida como una de las 28 ganadoras de la convocatoria A Ciencia Cierta ECO y en el encuentro local de noviembre de 2018 con Minciencias y el PPD afinaron los cuatro ejes para el desarrollo de la experiencia: el montaje de atrapanieblas para capturar y cosechar agua, la evaluación de un paquete tecnológico para el cultivo de papa nativa utilizando plantas anhelopáticas para el control de plagas, la instalación de parcelas comunitarias mediante las cuales promover la cría de árboles nativos y su posterior siembra y la exploración de diversos medios de divulgación de los conocimientos que se fueran generando.

Una de las dos formas elegidas para obtener agua en las épocas secas fue aprovechar la abundante niebla que se genera en la vereda y cosechar agua utilizando unas estructuras de madera que se asemejan a grandes velas de barcos.

Habían conocido unos trabajos de la Universidad Distrital de Bogotá en Zipacón, Cundinamarca, donde un estudiante de Ingeniería Ambiental de esa universidad y un profesor de la misma, junto con otro estudiante de Ingeniería Civil de la Universidad de Los Andes, desarrollaron unos prototipos para capturar agua de la atmósfera. La idea les pareció bien interesante y dado que en la zona hay gran cantidad de neblina en buena parte del día se propusieron probar esa posibilidad.



Construyeron varias trampas de niebla en las cuales se comenzó a recolectar agua de muy buena calidad porque no ha tenido contacto con el suelo, no se ha contaminado. Las evaluaciones realizadas por los ingenieros de la universidad que los asesoraron, mostraron que entre el 25 y el 30 % de la captura fue producto de la neblina, pero también que esas estructuras sumadas a los reservorios de agua construidos para facilitar el almacenamiento, permitieron conservar muchísimo mejor el líquido al generar una protección contra la evaporación por viento y también contra la incidencia directa de los rayos del sol.

La otra alternativa que se trabajó para proteger el agua en la experiencia fue la de mejorar los procesos de reforestación a través de la construcción de algunas “guarderías de árboles”, parcelas comunitarias para plantar y preservar los árboles en sus primeros meses de crecimiento de manera que se hiciera mucho más viable su subsistencia en el bosque. “Desarrollamos unas estructuras muy sencillas con el apoyo de un tecnólogo del jardín botánico —padrino de la experiencia—, para sembrar las plántulas de los árboles en bolsas, hacerles un mantenimiento durante casi un año y

**UNA DE LAS DOS FORMAS
ELEGIDAS PARA OBTENER AGUA
EN LAS ÉPOCAS SECAS FUE
APROVECHAR LA ABUNDANTE
NIEBLA QUE SE GENERA EN LA
VEREDA Y COSECHARLA.**

llevarlos a campo ya con una altura de sesenta o setenta centímetros. Lo que se logró evidenciar fue que el porcentaje de supervivencia aumentó considerablemente, hasta casi el ochenta por ciento” comenta José.

Y es que la siembra de árboles directamente en el terreno hacía que el frío y las épocas de sequía elevaran la mortandad muchísimo y con este método de las parcelas y su posterior monitoreo se logró un aumento significativo de sobrevivencia, en una zona que es muy rica en especies arbóreas. Allí se encuentran ticunos, sietecueros, robles, cedros, alisos, arrayanes, pinos, cajetos y duraznillos, entre muchos otros.

El otro gran propósito de la experiencia de Asoarce en A Ciencia Cierta ECO fue explorar los saberes ancestrales utilizados por los campesinos para hacer un control de plagas verdaderamente orgánico en las variedades de papa nativa que cultivan.

“Probamos unas seis especies de plantas que se consideran anhelopáticas para ayudar al control de plagas, especialmente del llamado gusano blanco, que es el causante de un consumo muy elevado de químicos en la producción tradicional de la zona. Quisimos involucrar dentro de nuestro paquete orgánico plantas como cubios, caléndula, hinojo, ajos, que tienen algún tipo de repelencia para las plagas”, afirma José.

El cubio les dio buen resultado al sembrarlo con la papa para enfrentar el ataque del gusano blanco, siendo además muy aprovechable comercialmente.

Y a pesar de la pandemia, los dieciocho miembros de Asoarce lograron hacer algunos intercambios de experiencias y conocimientos, especialmente con una asociación asentada en la parte alta de la laguna del Neusa, Ecotausa, con quienes compartieron su conocimiento acerca de las variedades de papa nativa y su experiencia de cultivarla en forma orgánica. Ecotausa se convirtió en su proveedor de semilla de papa, lo que les permitió hacer un intercambio comercial

interesante. También lograron intercambios con asociaciones de productores orgánicos de La Calera, Zipaquirá y Usme, así como con un grupo de agricultores expertos en papa de Perú que los visitaron para conocer su producción de papa nativa orgánica, una práctica poco usual por los múltiples problemas sanitarios que conlleva.

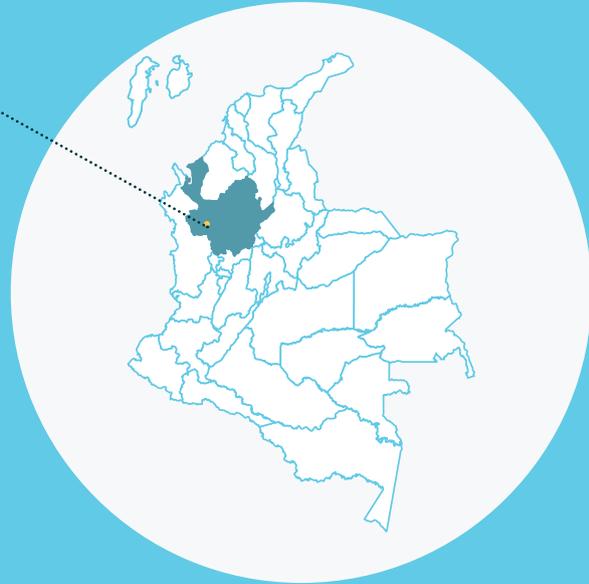
Asoarce quiere ahora trabajar para desarrollar algún sistema de generación de energía no contaminante, por ejemplo con energía eólica o mediante pantallas que capturen la energía solar. “Nosotros estamos abiertos permanentemente a diversas iniciativas —comenta José orgulloso—, porque realmente nuestra mayor virtud, nuestro mayor capital es el entusiasmo”.

LA APICULTURA COMO HERRAMIENTA DE CONSERVACIÓN EN LAS ALEGRÍAS

{ ASOCIACIÓN MIELES CORREDOR
DE LAS ALEGRÍAS CAICEDO, ASOAPICA }



{ CAICEDO, ANTIOQUIA }



E N EL PARQUE NATURAL REGIONAL CORREDOR DE LAS ALEGRÍAS, UBICADO EN EL OCCIDENTE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, LA NATURALEZA EXHIBE UNA GRAN DIVERSIDAD Y UNA INCREÍBLE FERTILIDAD. ES UN ECOSISTEMA DE BOSQUE ALTO ANDINO QUE ABARCA MÁS DE 10.000 HECTÁREAS DE LOS MUNICIPIOS DE CAICEDO, ANZÁ Y SANTA FE DE ANTIOQUIA Y QUE ALBERGA MÁS DE 263 ESPECIES DE PLANTAS, 211 DE AVES, 76 DE MAMÍFEROS, 25 DE ANFIBIOS Y 12 DE REPTILES. 23 DE ESAS ESPECIES ESTÁN EN VÍA EXTINCIÓN.

Allí se encuentran el oso andino, el puma, el minero pechirrojo, el venado de cola blanca y el colibrí del sol, así como guaguas, micos y gatos monteses entre otras especies.

Caicedo posee más de la mitad de los terrenos del parque y cerca de 4.000 nacimientos de agua, por lo que es considerado como una importante reserva hídrica de la región. Todos estos nacimientos se juntan en la quebraba Noque, que llega al río Cauca.

Allí, en ese municipio, 17 productores apícolas organizaron la Asociación Mielles Corredor de Las Alegrías Caicedo, Asoapica, que se presentó a A Ciencia Cierta ECO con una propuesta de mejoramiento de la actividad apícola en el parque mediante la instalación de 144 colmenas, el desarrollo de buenas prácticas apícolas, el incremento de abejas polinizadoras y la identificación y recuperación de especies nativas forestales para mejorar el ecosistema.

“Nosotros siempre estamos metidos en el bosque, con nuestras abejas, cuidándolas y dándoles la mayor atención posible”, afirmó Idelfonso Cardona en su presentación en el seminario de intercambio de experiencias organizado por el concurso. “Las abejas están directamente relacionadas con la producción de agua, por eso es muy importante que, por su polinización, hagan que el bosque sea mucho más frondoso, tenga más vida, más vitalidad y nos aporte agua”.

Parte del trabajo que desarrollan se orienta a proteger este santuario natural, por lo que una de las primeras acciones una vez ganaron el estímulo de A Ciencia Cierta fue la identificación de especies forestales de interés para fortalecer el ecosistema y aportar a la alimentación y producción de las abejas. Se identificaron el roble de tierra fría y el guamo peludo principalmente.

Posteriormente y con la participación de jóvenes campesinos del grupo ecológico de Asesí, vigías del patrimonio ambiental, jóvenes del casco urbano, el grupo activista ambiental ECO y miembros de la comunidad y de Asoapica se llevaron a cabo jornadas de recolección de plántulas y semillas, las cuales alimentaron los cuatro viveros transitorios que se construyeron para alimentar la siembra de especies.

“Nos hemos aliado con grupos juveniles, con vigías del patrimonio, con grupos ecológicos donde la mayoría son jóvenes de 13, 14, 15 años, algunos nos superan los 20 años, muy inquietos, muy perceptivos, que asisten a todas las reuniones, a todas las capacitaciones para hablar sobre este tema”, comenta Idelfonso.

Otra actividad clave fue la identificación de las zonas específicas a intervenir para el enriquecimiento forestal de especies de interés apícola, para fortalecer

las zonas de recarga hídrica y de importancia como fuente de alimento para aves y fauna en el corredor del parque de Las Alegrías.

Se designaron cuatro áreas a intervenir, estratégicamente seleccionadas y resultado de un consenso entre Asoapica y la comunidad, en veredas que han sido afectadas por la acción del hombre y cuya importancia como corredores biológicos o por su función ecosistémica deben ser protegidas.

Con las áreas identificadas se procedió entonces a la siembra colectiva. La primera de ellas fue una sembratón que contó con la presencia de los grupos ecológicos, las juntas de acción comunal de Noque y Tambor, el grupo de la tercera edad de Caicedo, la Policía Nacional, Corantioquia, la Alcaldía Municipal de Caicedo, y un nutrido grupo de la comunidad. Ese día se sembraron más de 1000 árboles nativos.



“NOS HEMOS ALIADO CON GRUPOS JUVENILES, CON VIGÍAS DEL PATRIMONIO, CON GRUPOS ECOLÓGICOS DONDE LA MAYORÍA SON JÓVENES DE 13, 14, 15 AÑOS, ALGUNOS NOS SUPERAN LOS 20 AÑOS, MUY INQUIETOS, MUY PERCEPTIVOS”.

En lo que hace a la apicultura, el avance también ha sido importante. Comenta Idelfonso que “parte de la asesoría de A Ciencia Cierta nos llevó a incursionar en el tema de la meliponicultura (abejas sin aguijón) para trabajar no solamente el aspecto económico sino también el ambiental y tener estas abejas en las mejores condiciones, con sus colmenas bien hechas, técnicamente desarrolladas”.

Los socios de Asoapica instalaron alrededor de 300 colmenas de abejas meliponas en sus fincas y la idea es que esta experiencia sirva como un piloto para otras regiones que la quieran poner en práctica y que lleven las abejas a sus bosques protegidos para que sirvan en la polinización y el control biológico.

Como parte del proyecto también se realizaron visitas de campo a los apiarios de los socios; a cada uno se le hizo una evaluación y posteriormente se ofrecieron recomendaciones para ser tenidas en cuenta en el desarrollo del proyecto.

Para mejorar la infraestructura de los productores se hizo una compra de cajería y elementos apícolas para los asociados de Asoapica.

Corantioquia y la corporación ambiental Gaia ofrecieron una capacitación sobre actividades ecoturísticas y los senderos interpretativos del Parque Natural Regional Corredor de Las Alegrías, como opción para los campesinos de la zona, para que mediante la prestación de servicios como guianza, posada o alimentación, puedan generar recursos económicos.

Los miembros de Asoapica también recibieron capacitación sobre la legislación apícola vigente en Colombia.

Igualmente se conformaron dos grupos de investigación local entre apicultores y comunidad, que trabajaron para identificar las especies melíferas visitadas por las abejas *Apis mellifera* y las especies de abejas nativas.

Para desarrollar esta actividad contaron con la asesoría del padrino tecnológico Jaime Polania Vorenberg, profesor titular de la Universidad Nacional sede Medellín y su semillero de conservación y restauración.

“Corantioquia nos premió como una organización comunitaria que trabaja por mejorar el medio ambiente; llevamos nada más dos años constituidos legalmente con personería jurídica y pudimos alcanzar este galardón por el trabajo que desarrollamos con A Ciencia Cierta, pero también por otros que hemos adelantado con el Concejo, con la Alcaldía y con todas las fuerzas vivas de la comunidad”.

A todo esto Asoapica añadió un activo trabajo en medios de comunicación y redes sociales, que le sirvió para involucrar en el proceso a diversos actores de la comunidad y hacer llegar a niños y jóvenes el mensaje y el interés por la conservación de ese valioso ecosistema.

SEMBRAR CONFIANZA PARA COSECHAR DESARROLLO Y BIENESTAR

{ ASOCIACIÓN AGROECOLÓGICA MANANTIAL DE VIDA }



{ POTOSÍ, NARIÑO }



E L MUNICIPIO DE POTOSÍ SE ENCUENTRA A DIEZ MINUTOS DEL EMBLEMÁTICO SANTUARIO DE LAS LAJAS, EN NARIÑO. SU PAISAJE SE ASEMEJA A UNA EXTENSA Y ONDULANTE CUBIERTA DE TODOS LOS VERDES, PRODUCTO DEL MONOCULTIVO DE PAPA, ALVERJA Y HORTALIZAS COMO LA LECHUGA Y LA CEBOLLA. POTOSÍ TAMBIÉN ALBERGA GRANDES HATOS DEDICADOS A LA PRODUCCIÓN DE LECHE.

A 45 minutos de su casco urbano, en la vereda San Antonio, a 2790 msnm, viven las 14 familias que conforman la Asociación Agroecológica Manantial de Vida. Se organizaron en 2015 con el impulso del SENA, que las motivó a formarse en la producción y comercialización de árboles nativos. Sus miembros activos son casi todas mujeres, que se reúnen sin falta todos los lunes del año a impulsar su sueño: trabajar con la naturaleza, conservar y hacer crecer los bosques nativos que las rodean para preservar el invaluable servicio que le prestan al planeta.

Mercedes Narváez, la presidenta de la asociación, está orgullosa del trabajo que hacen: “Yo siempre resalto el trabajo de las compañeras porque,

imagínese, no son señoras que tienen el tiempo disponible para la asociación. Son amas de casa, son mamás, tienen su jornal, tienen sus huertas en sus casas y a pesar de todo tienen tiempo para dedicarle a la asociación”.

Les fue bien. En 2017, gracias también al SENA, hicieron contacto con una empresa francesa que las invitó a participar en procesos de reforestación. A finales de ese año hicieron la primera siembra de 3000 árboles, lo que les valió para ser contratadas directamente para ese trabajo.

En 2018 se les presentó la oportunidad de participar en A Ciencia Cierta ECO y lo primero que se les vino a la cabeza fue mejorar su invernadero para producir una mayor cantidad de árboles y equiparlo para elaborar abonos y administrar eficientemente el trabajo.

Su propuesta resultó favorecida. Lograron construir un invernadero de 400 metros cuadrados, con camas para las hortalizas y las plantas ornamentales, con una cocina para biopreparados (abonos), un espacio para la administración y un sistema de riego por nebulización en lo que las apoyó la ONG Impulso Verde. También aprovecharon el techo del invernadero para armar un sistema de recolección de agua lluvia con el cual habían acumulado 2100 metros cúbicos del líquido para la fecha de la entrega de resultados del proyecto.

“Fue una idea que habíamos plasmado en un papel y con los recursos que ganamos en la convocatoria eso se volvió una realidad —comenta Mercedes entusiasmada—. Ahora que contamos con unas buenas instalaciones podemos desempeñar mucho mejor nuestro trabajo”. También pudieron comprar herramientas, overoles e insumos para el trabajo.

Todo lo anterior les permitió cumplir con el compromiso de sembrar los 15.000 árboles a los que se habían comprometido con A Ciencia Cierta como contrapartida de la asociación. Los árboles, de 15 especies nativas, quedaron sembrados en los municipios de Potosí, Puerres y Carlosama y para adelantar la actividad organizaron una minga en la que participó toda la comunidad.



“Ahora en septiembre y octubre hicimos seguimiento a los árboles que sembramos y podemos dar fe que la mayoría está en buen estado y van a crecer, porque además contamos con el compromiso de todos los dueños de los predios donde se sembraron de que van a cuidarlos”, afirmó Mercedes.

Hicieron también una cartilla de la que imprimieron cien ejemplares, donde hablan de su territorio, de las especies de árboles que manejan, de las cuencas hídricas que han ido aprendiendo a reconocer y valorar y de los ecosistemas que los rodean. Es un material que comparten con quienes los visitan para que se apropien también de lo que han aprendido sobre la región, los árboles, el agua y se informen sobre el trabajo realizado. Además hicieron un plegable de presentación de la asociación y una página web en la que divulgan su trabajo, las especies que se van a producir y los usos que se les puede dar.

Sin embargo, para Mercedes lo más difícil del proyecto fue la gestión administrativa. “Eso fue un dolor de cabeza, porque nosotros llevábamos nuestras cuentas, nuestros registros, pero ya cuando entramos a trabajar

**SUS MIEMBROS ACTIVOS SON
CASI TODAS MUJERES, SE
REÚNEN SIN FALTA TODOS
LOS LUNES A IMPULSAR SU
SUEÑO: TRABAJAR CON LA
NATURALEZA, CONSERVAR
Y HACER CRECER LOS
BOSQUES NATIVOS.**

con diferentes empresas, por ejemplo las que nos vendieron los materiales para la construcción, no nos querían colaborar mucho con facturas ni firmas de los comprobantes de pago. Ahí nos tocó voltear mucho pero igual aprendimos cantidades”.

Y ese aprendizaje generó en ellas un importante reconocimiento para la metodología del concurso y un sentimiento inigualable de seguridad y confianza. “Lo más bonito es la confianza que tienen en las comunidades. Porque los recursos importantísimos, porque sin recursos muchas ideas se nos quedan en el papel, —dice Mercedes. Pero es la confianza que ellos les brindan a las comunidades lo más primordial. Les dicen: ‘Miren, aquí hay este dinero, tómenlo ustedes y trabájenlo’. Pienso que el dar esa oportunidad ayuda mucho, porque acá en todos los proyectos grandes o pequeños que han llegado siempre están los intermediarios, los contratistas o los profesionales, pero así que llegue directamente a los campesinos, a las comunidades, no se había visto. Entonces es de resaltar que A Ciencia Cierta haya dicho ‘Creemos en esa comunidad y les vamos a entregar estos recursos para que ellos los trabajen’. Y nosotros como asociación les demostramos que sí fuimos capaces de ejecutar esos recursos”.

Erika Zulma Lucero, ingeniera forestal, instructora del SENA y madrina de la experiencia, cree que la palabra clave en el caso de Manantial de Vida es perseverancia. “Este es un grupo multigeneracional que ha podido superar dificultades técnicas, climatológicas y organizativas con amor por la naturaleza y por los recursos propios. En este grupo se ve plasmado el desarrollo sostenible, ese amor por la conservación ambiental. Seguro van a continuar enriqueciéndose cada vez más, en diversos aspectos, para enfrentar su trabajo”, comentó en la sesión de cierre del proyecto.

Cierto. Ellas siguen entusiasmadas con su trabajo. Han realizado contratos de reforestación con la alcaldía municipal y tienen la idea de sumarle plantas ornamentales a los árboles en el vivero, porque quienes las visitan siempre se

quieren llevar flores de las que ven a su alrededor. Y no dejan de sugerirles que se pongan a cultivarlas porque les puede ir muy bien con eso.

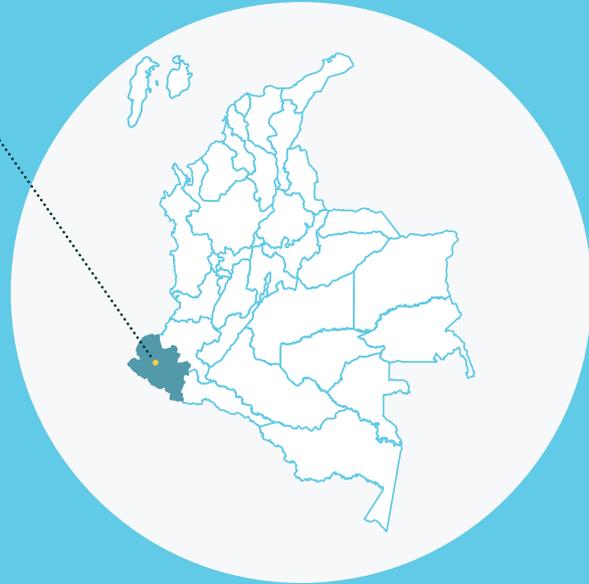
“Eso es lo que queremos —dice Mercedes—, que las familias asociadas tengan esa nueva alternativa porque la situación está muy difícil. El precio de la papa está muy bajo y son terribles las pérdidas que hemos tenido. Hay que demostrar que hay otras formas de trabajar para que nuestras familias no queden desprotegidas”.

REFORESTACIÓN SOSTENIBLE EN LAS FALDAS DEL GALERAS

{ RENACER COMUNAL ANDINO }



{ VEREDA CUBIJAN ALTO, NARIÑO }



L A VEREDA CUBIJAN ALTO QUEDA A SOLO 15 KILÓMETROS DE LA CIUDAD DE PASTO, EN NARIÑO, EN LAS FALDAS DEL VOLCÁN GALERAS. ES UNA ZONA GANADERA DONDE SE PRODUCE BASTANTE LECHE, PERO TAMBIÉN HORTALIZAS, PAPA, OLLUCO Y HABA.

De las 185 familias que la habitan, 13 hacen parte de Renacer Comunal Andino, una organización que nació hace 11 años, fruto del interés por no dejar extinguir las abundantes fuentes de agua de la zona, amenazadas por la intensa tala de árboles.

Comenzaron con un pequeño vivero apoyados por Parques Nacionales y cuando vieron la posibilidad de participar en A Ciencia Cierta ECO propusieron ampliarlo para sembrar especies nativas de árboles con las cuales reforestar las faldas del volcán y construir otro para experimentar con hidropónicos y sembrar hortalizas orgánicas. También propusieron construir huertas familiares, producir biopreparados para fertilizar los cultivos y desarrollar un plan de sostenibilidad para la organización.

“El proyecto ha sido grandioso —comentó Jaime Ñañez al comenzar su presentación de resultados en la sesión de cierre del proyecto—, pensábamos que nunca lo íbamos a lograr, pero ha sido algo que como organización nos ha fortalecido bastante”.

Lo primero fue entonces ampliar el vivero que tenían, de 20 a 300 metros cuadrados y construir el otro en 120 m² con una sofisticada estructura de aluminio y plástico. Se instaló un sistema de riego, se hicieron camas de germinación y almácigos, caminos internos y eras de crecimiento.

De allí salieron los 18.000 árboles que ya han sembrado sobre todo en la zona amortiguadora del Galeras, muchos de ellos de especies nativas en vía de extinción como el amarillo, la chígua y el pelotillo. También tienen sembradas lechuga, apio y acelga para establecer cuáles de estas hortalizas se dan mejor y son las más rápidas para seguirlas sembrando y comercializarlas.

Han sido muy cuidadosos en el seguimiento y monitoreo del material en el vivero y en el registro de la producción para poder llegar a resultados claros y verificables.

La reforestación ha comenzado a dar sus frutos. Afirma don Jaime que ya se ven ardillas, conejos, garzas, pato de monte. “Hasta un erizo me llegó a la casa”, dice sorprendido.

Para fortalecer ese proceso se dieron a la tarea de producir biopreparados a partir de los desechos orgánicos de los cuyes y las reses; melazas y desperdicios vegetales que se fermentan para producir abono. “Han sido un éxito total —subraya don Jaime en la presentación de resultados— porque nos ayudan al crecimiento de los árboles y en los potreros. Evitamos la contaminación y sacamos hortalizas sanas, rápidas y sin químicos, limpias”.

También los aplican en las 13 huertas caseras que construyeron con recursos del proyecto. Allí han comenzado a sembrar hortalizas para la alimentación familiar,

para el intercambio de productos entre ellos, porque no todos siembran lo mismo, y para la elaboración de los biopreparados con los desperdicios.

Con lo cosechado y elaborado organizaron una feria de productos naturales orgánicos en Pasto. Llevaron hortalizas, queso, yogures y los abonos para mostrar cómo los producían. Tuvieron gran acogida.



COMENZARON CON UN PEQUEÑO VIVERO APOYADOS POR PARQUES NACIONALES Y CUANDO VIERON LA POSIBILIDAD DE PARTICIPAR EN A CIENCIA CIERTA ECO PROPUSIERON AMPLIARLO PARA SEMBRAR ESPECIES NATIVAS DE ÁRBOLES.

La producción de especies arbóreas también ha generado oportunidades comerciales. Parte de los árboles sembrados en las faldas del volcán fueron comprados por Parques Nacionales como una forma de asegurar la sostenibilidad de la producción. Y posteriormente la concesión Unión del Sur, que construye la variante Pasto - Ipiales de la carretera Panamericana, les manifestó su interés de comprarles todos los árboles

que puedan producir, que serían por lo menos 30 o 40.000.

Diana Villarreal, madrina de la experiencia y parte del equipo de trabajo Santuario de Fauna y Flora Galeras, de Parques Nacionales, comentó en el evento de cierre del proyecto: “Yo soy testigo de cómo los conocí a ellos, no tenían absolutamente nada, solo sus fincas, pero siempre las ganas y esas ganas hoy en día se reflejan en todo lo que han logrado. (...) El trabajo con Renacer Comunal Andino ha sido muy importante porque a la vez que fortalecieron su experiencia social y organizativa están aportando elementos de sostenibilidad muy importantes a la región, y se convierten en referentes para otras organizaciones de la zona”.

Ha sido una oportunidad bien aprovechada. Dice don Jaime que “A Ciencia Cierta no nos puso tantas trabas para sacar el proyecto. Porque yo había intentado participar en varios proyectos y lo primero que piden es documentación de toda clase y a la hora de la verdad no hay nada. A Ciencia Cierta nos dio la oportunidad de hacerlo sin tanta documentación y un poco más fácil, con mucho apoyo”.

TRAS LAS HUELLAS DEL OSO ANDINO

{ GRUPO ECOLÓGICO REVERDECER LABOYANO }



{ MACIZO COLOMBIANO, HUILA }



E N EL EXTREMO SUR DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA, EN PLENO MACIZO COLOMBIANO Y ENTRE LAS CORDILLERAS CENTRAL Y ORIENTAL, LOS BOSQUES ANDINOS Y ALTO ANDINOS ALBERGAN UNA GRAN DIVERSIDAD BIOLÓGICA: CEDROS, ROBLES, HIGUERONES, SIETE CUEROS, HELECHOS ARBORESCENTES Y TODA CLASE DE MUSGOS QUE REPOSAN BAJO LA NIEBLA Y AYUDAN A PRESERVAR ESA INMENSA FÁBRICA DE AGUA. ES EL HÁBITAT DEL LLAMADO GUARDIÁN DEL BOSQUE: EL OSO ANDINO U OSO DE ANTEOJOS, EL ÚNICO OSO QUE HABITA LAS MONTAÑAS DE AMÉRICA DEL SUR.

Allí, en los límites del municipio de Pitalito, se encuentra la reserva natural El Cedro, un espacio de 83 hectáreas que se integra al corazón del parque regional Corredor Biológico Guácharos - Puracé. La reserva es el corazón de las actividades de un puñado de jóvenes agricultores y ciudadanos del municipio que se organizaron desde 1993 en el grupo ecológico Reverdecer Laboyano. El grupo se ha empeñado en la preservación y conservación de los ecosistemas del bosque alto andino y en los últimos años en el monitoreo del oso andino para conocerlo mejor y ayudar a garantizar su conservación.

A Ciencia Cierta ECO se les presentó como una buena oportunidad para fortalecer sus actividades, en especial las de monitoreo y preservación del oso andino. Por eso propusieron en la convocatoria el diseño de un proceso de monitoreo participativo comunitario de la biodiversidad presente en la reserva natural, con el cual generar insumos científicos para el conocimiento del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*). La idea era utilizar la información para diseñar acciones de conservación e implementar nuevas estrategias de educación y sensibilización ambiental.

Su propuesta logró un puesto entre los ganadores del premio, lo que les permitió mejorar sustancialmente la tecnología para hacer el monitoreo. Compraron seis cámaras trampa, dos cámaras fotográficas, baterías, memorias, un computador portátil, radios de comunicación, discos duros y hasta un dron para hacer seguimiento al oso. Además se capacitaron en el uso del equipo.

Lo siguiente fue diseñar y establecer un proceso de monitoreo comunitario participativo de la biodiversidad presente en la reserva natural, para lo que contaron con el apoyo de dos expertos de la Fundación Wii, con los que armaron los formatos para recoger información fenológica de las plantas que hacen parte de la dieta del oso y son vitales para el mantenimiento de la especie. Esa información se recogió en cuatro diferentes salidas de campo.

Nicolás Restrepo, miembro del grupo, resalta en el video de sistematización de la experiencia: “... cómo la acción entre los miembros de nuestro grupo, en donde hay también participantes de la comunidad, ha logrado generar unas capacidades en ellos que desconocían: poder llegar al bosque, aprender a manejar un equipo de monitoreo, poder identificar especies a través del análisis de una guía de identificación de aves, de mamíferos, poder hablar con ellos en un lenguaje más técnico del que manejaban anteriormente. Ese es otro de los resultados que hemos podido obtener en este proceso de monitoreo”.

Y también han avanzado mucho en el conocimiento de los individuos de la especie que frecuentan la reserva. Lograron tener mejores registros de Trueno, Cucho, Migue, Cáliz, Manchas, Gafas Apolo, Manotas, Luna Cejas, Junior, Tyson,

Sombra y Yogui, a quienes ya conocían. Y las cámaras nuevas permitieron identificar seis individuos que no conocían: Balú, Pitágoras, Dumbo, Pandora, Castrino y Tormenta, según contó el grupo en la sesión de cierre de la experiencia.

“Con este avance tecnológico se pueden tener mejores resultados para poder mostrar de manera satisfactoria al mundo nueva información que puede servir para que esta especie se conserve, que es el propósito del trabajo que estamos desarrollando”, afirma también en el video de sistematización Alexander Morales, vicepresidente del grupo.

Como parte del proyecto, el grupo desarrolló amplias jornadas de sensibilización y capacitación y preparó materiales de comunicación: dos jornadas



LA IDEA ERA UTILIZAR LA INFORMACIÓN PARA DISEÑAR ACCIONES DE CONSERVACIÓN E IMPLEMENTAR NUEVAS ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL.

de divulgación de la estrategia Soy Guardián del Oso, en los municipio de San Agustín y Pitalito, talleres de formación a estudiantes de varias instituciones educativas con el objetivo de socializar los avances en los procesos de monitoreo y sensibilizar a niños y niñas sobre la importancia de conocer y proteger el oso de anteojos y los ecosistemas de bosque alto andino donde habita. También se realizó un taller con estudiantes de medicina veterinaria de la Universidad de la Amazonia, seccional Pitalito, sobre el mismo tema.

Con la colaboración de una estudiante de diseño el grupo desarrolló un kit pedagógico que repartió a los estudiantes de las instituciones educativas, como apoyo a los procesos de educación ambiental. El kit está enfocado en educar sobre el papel que tiene el oso andino en el territorio, pero también en reconocer a toda la fauna que hace parte del ecosistema en el que se desarrolla. Cuenta con afiches, un libro, un juego de lotería, figuras de animales que se recortan y arman, un plegable para colorear y pegatinas con imágenes de las diferentes especies de fauna identificadas.

Pero además, el grupo desarrolló y publicó una completa página web con videos promocionales de su trabajo y del valor del oso andino y preparó un conjunto de mensajes en video para la televisión local sobre los avances del proceso de A Ciencia Cierta ECO.

Y a pesar de los problemas planteados por la pandemia, lograron realizar intercambios con grupos ecológicos de la región. Para Miller Darío Rodríguez, representante legal del grupo, ese intercambio "... nos ha permitido darles a conocer a ellos cómo estamos manejando la información y cómo la estamos analizando para que también entren en la misma tónica. Es valioso esto porque ya existe en los bosques que tenemos en el Macizo Colombiano un proceso comunitario de monitoreo que se ha unificado y se está desarrollando en un mismo sentido".

HUMEDALES



L OS HUMEDALES SON ECOSISTEMAS DONDE LAS CONDICIONES GEOMORFOLÓGICAS —MONTAÑAS, ROCAS, LA PARTE FÍSICA DEL TERRITORIO— Y CONDICIONES HIDROLÓGICAS, PERMITEN QUE EL AGUA SE ACUMULE Y QUE, DEBIDO A ESA ACUMULACIÓN —QUE PUEDE SER TEMPORAL O PERMANENTE— SE PRODUZCA UN TIPO CARACTERÍSTICO DE SUELO Y DE ORGANISMOS ADAPTADOS A ESOS ECOSISTEMAS. TALES ORGANISMOS PUEDEN SER PLANTAS, ANIMALES O MICROORGANISMOS¹.

Seis experiencias ubicadas en humedales resultaron ganadoras en A Ciencia Cierta ECO:

- Rehabilitación del caño Pasifueres como medida adaptativa frente al cambio climático. Asociación de Agricultores, Productores Pecuarios, Piscicultores y Ambientalistas de Pasifueres, **Asopasfu**. San Marcos, Sucre.
- Salva una Hicotea. Grupo Ambientalista Rescatemos el **Caño Bugre**. Chimá, Córdoba.
- Asaí, alternativa para la sustitución de cultivos ilícitos y conservación de los humedales. Asociación de Productores Agropecuarios del Paraíso, **Asoparaíso**. Puerto Asís, Putumayo.
- Turismo agroecológico en la ribera del río Sinú. Asociación de Mujeres **Dios Con Nosotros**. San Bernardo del Viento, Córdoba.

- Conservación, propagación y comercialización de la Flor de Inírida. Asociación para el Desarrollo Integral, Humano y Sostenible, **Akayú**. Inírida, Guainía.
- Gestión ambiental sostenible de los humedales en entornos urbanos. **Humedales del Tintal**, Bogotá D.C.

En resumen, estas seis experiencias, mediante el proceso de fortalecimiento impulsado por A Ciencia Cierta, consiguieron resultados destacados:

ASOPASFU:

43 familias que habitan los alrededores del caño Pasifueres trabajan hace 12 años por la reforestación y la conservación de su entorno. A Ciencia Cierta fue una oportunidad para combatir la contaminación del caño.

- Hicieron una caracterización de la comunidad.
- Priorizaron la construcción de un sistema de tratamiento de aguas y el desarrollo de una estrategia de apropiación comunitaria para el cuidado y manejo integrado del agua.
- Se capacitaron en toma de coordenadas, manejo de las aguas y operación de los equipos que compraron para construir el sistema de tratamiento.
- Hicieron mediciones previas para establecer el estado de las aguas antes de los trabajos.
- Adquirieron los equipos, tanques y tubería necesaria para construir los 43 sistemas de disposición de aguas, uno en cada casa de los miembros de la asociación
- Construyeron también una planta de tratamiento con dos tanques donde se colectan y procesan esas aguas.
- En una medición posterior a la construcción de los sistemas y la planta de tratamiento, encontraron que el nivel de pureza del agua había subido del 20 al 80 %.

CAÑO BUGRE:

Un grupo de jóvenes ambientalistas del municipio de Chima se propusieron montar una campaña para proteger las hicoteas en la zona.

- Se constituyeron como Fundación Ambiental Caño Bugre y han ampliado su reconocimiento por la academia y las autoridades ambientales de la región.
- Se capacitaron en medicina de fauna silvestre en la Universidad de Córdoba, que los preparó también en morfometría, marcaje y manejo de las hicoteas, así como en aspectos legales de su manejo.
- Construyeron la infraestructura necesaria para albergar y cuidar las hicoteas.
- Diseñaron un protocolo de manejo de los animales en el albergue.
- Adquirieron herramientas para el marcaje, transporte y manipulación de las hicoteas.
- Gracias a la visibilidad que les dio A Ciencia Cierta, pasaron de rescatar 175 a 890 individuos en un año.
- Entre 2019 y 2020 la Fundación Ambiental Caño Bugre, junto con otra organización aliada, logró, solamente con pedagogía, recuperar más hicoteas que la CVS, una autoridad ambiental que maneja recursos bastante más considerables y tiene a su disposición la policía ambiental.

ASOPARAÍSO:

En Puerto Asis, Putumayo, territorio afectado por los cultivos de coca y múltiples violencias, el grupo de campesinos de Asoparaíso se ha dedicado al cultivo del asaí como una forma de salir de las garras de la ilegalidad. A Ciencia Cierta ECO se les presentó como una oportunidad para fortalecer su cadena productiva, recuperar algunos humedales y divulgar su conocimiento.

- Construyeron un vivero de frutales amazónicos (asaí, copoazú, arazá), el primero de este tipo en el Putumayo, con semilla certificada para sembrar en las zonas donde se erradicaron cultivos ilícitos.
- Con el apoyo del Instituto Sinchi, su padrino tecnológico, diseñaron e implementaron un plan de monitoreo comunitario de la diversidad en cuatro de los humedales de la zona.
- De forma paralela reforestaron cuatro hectáreas degradadas en esos humedales para devolverlos a su estado normal y restituir los cauces de agua que se habían reducido.
- Con A Ciencia Cierta ganaron mucha visibilidad, lo que los llevó a hacer alianzas con instituciones y aportantes que les aseguren la ampliación de su negocio.
- Adelantan una estrategia de apropiación social del conocimiento que contribuye a la expansión y fortalecimiento de la producción de frutales no maderables en la región.
- A principios de 2021 terminaban de sembrar 800 hectáreas de asaí en tres municipios, cada una de las cuales producirá 7000 kilos de la fruta, cuyo mercado está asegurado.

DIOS CON NOSOTROS

Trece mujeres y cinco hombres se organizaron en la Asociación de Mujeres Dios con Nosotros hace ya 19 años, en los que han trabajado para construir sus patios productivos familiares. Tienen 14 individuales y uno comunitario. Con A Ciencia Cierta emprendieron la mejora de esos patios productivos.

- Para el patio productivo de la asociación construyeron 18 eras en aproximadamente 2500 metros cuadrados, en las que sembraron cerca de 400 plantas de especies nativas e instalaron un sistema de riego.
- También construyeron cercas, semilleros y un vivero multipropósito que fortalece además a todos los patios familiares.
- Construyeron un sendero turístico de 400 metros desde la orilla del

río hasta la sede de la organización. 300 metros en tierra y 100 metros totalmente en madera.

- El sendero cumple un papel central en el esfuerzo de apropiación y divulgación que adelanta la asociación alrededor del mejoramiento de sus condiciones de vida.

AKAYÚ:

En Puerto Inírida, en el departamento del Guaviare, crece una flor eterna, la Flor de Inírida; allí la Asociación para el Desarrollo Integral Humano y Sostenible, Akayú, ha comenzado a cultivar de manera sostenible esta flor endémica.

- Se propusieron construir una maloka para investigar el ecosistema de la zona, poco estudiado, para entenderlo y preservarlo y para difundir su valor y sus posibilidades de cultivo entre las nuevas generaciones de la zona.
- Han replicado la experiencia de siembra y cultivo de la Flor de Inírida con comunidades de los resguardos vecinos, con la idea de que puedan entrar en la dinámica de la comercialización.
- También comenzaron a investigar sobre formas de intervenir la flor para mejorar su presentación, porque la flor es perpetua pero con el tiempo pierde su color.
- Gracias a los recursos del proyecto también adecuaron un espacio para el proceso de poscosecha, con la vista puesta en la exportación de la flor.

HUMEDALES DEL TINTAL

En la localidad de Kennedy, en Bogotá, la comunidad ha rescatado dos humedales: El Burro y La Vaca. Un grupo de ambientalistas se propuso trabajar en el monitoreo participativo de variables clave de los humedales aprovechando las posibilidades de A Ciencia Cierta ECO:

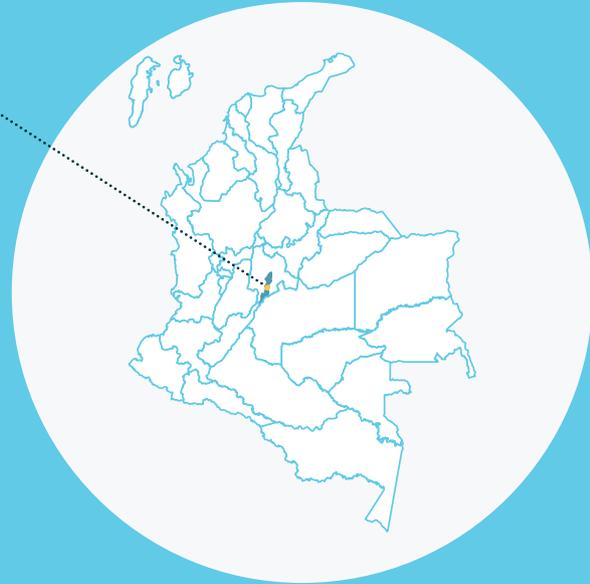
- Definieron los grupos focales, los colegios y organizaciones ambientales con los cuales hacer el monitoreo participativo y llevaron especialistas para capacitar a maestros y jóvenes.
- Compraron equipos especializados para los avistamientos y mediciones (entre ellos una estación meteorológica) y acudieron a la asesoría de múltiples expertos para garantizar la rigurosidad de los procesos y los datos.
- Asesorados por los padrinos tecnológicos definieron los parámetros de medición. Escogieron las aves, las aguas (compraron medidor), el clima y la calidad del aire, así como parámetros socioculturales.
- Lograron construir el SIMAC, el Sistema de Información de Monitoreo Ambiental Comunitario, que está ya a disposición de la comunidad en la página web del proyecto para su alimentación.

LA CIENCIA EN MANOS DE LOS CIUDADANOS

{ HUMEDALES DEL TINTAL }



{ BOGOTÁ D.C }



E N EL BORDE SUROCCIDENTAL DE BOGOTÁ BULLE UNA CIUDAD DENTRO DE LA CIUDAD. ES LA LOCALIDAD DE KENNEDY, CON MÁS DE 500 BARRIOS Y 1.200.000 HABITANTES. ALLÍ, RODEADOS DE CEMENTO, MILES DE VEHÍCULOS Y ACTIVIDAD FEBRIL, SE HAN IDO RECUPERANDO DOS ENCLAVES EN DONDE LA NATURALEZA HA VUELTO A FLORECER GRACIAS A LA TERQUEDAD DE UN PUÑADO DE LÍDERES AMBIENTALES. SON LOS HUMEDALES DE LA VACA Y EL BURRO, EN LOS QUE TÍNGUAS PICO ROJO, ALCARAVANES, TÓRTOLAS, SERPIENTES Y RANAS CONVIVEN ALREDEDOR DE SERENOS ESPEJOS DE AGUA Y A LA SOMBRA DE SAUCES, ALISOS, SAUCOS Y GRAN VARIEDAD DE ARBUSTOS.

El humedal La Vaca, situado al borde de la inmensa central de abastos de la ciudad, Corabastos, tiene ocho hectáreas en dos sectores independientes. El Burro, aledaño a la biblioteca El Tintal, tiene 26 hectáreas de extensión y está dividido, también en dos fragmentos, por la avenida Ciudad de Cali.

Ambos humedales hacen parte de la llamada cuenca del Tintal y son sobrevivientes de los procesos de urbanización acelerada de la ciudad, gracias a que recientemente han sido objeto de restauración y rehabilitación.

Dora Villalobos, Alejandro Torres y Byron Calvachi son tres reconocidos líderes ambientales de la localidad que desde hace más de treinta años han trabajado por la defensa de esos relictos naturales.

Dora llegó desplazada por la violencia a la ciudad y en su lucha por la sobrevivencia construyó su vivienda en lo que hoy es el humedal La Vaca. En ese proceso no solo fue haciéndose una líder activa en su comunidad sino tomando conciencia del valor que tenía el ecosistema que se extinguía ante sus ojos. Alejandro caminó con sus amigos lo que hoy es el humedal El Burro desde su infancia, recogiendo basura, observando, entendiendo el humedal. Para Byron, en la niñez los humedales fueron prácticamente su juguete. “Yo los recorría con amigos, vi todo el proceso de urbanización de los humedales y, posteriormente, siendo ya estudiante universitario de Biología, hacía mis prácticas académicas en sus aguas, hacía observaciones y empecé a entender toda esa problemática”, comenta.

En esos largos recorridos, en sus actividades de defensa y restauración de los humedales, de divulgación y educación en los colegios de la localidad, Dora y Alejandra fueron construyendo sus propias redes de entusiastas y activistas ambientales y Byron, a través de su trabajo en el acueducto de Bogotá y otras instituciones, fue impulsando programas que aportaran al mejoramiento de estos ecosistemas.

Cuando en 2018 apareció la oportunidad de presentar un proyecto a A Ciencia Cierta ECO, Byron habló con su amiga Astrid Romero, para que asumiera la parte administrativa y financiera y posteriormente con Dora y Alejandro para que se unieran a la iniciativa. De esta manera se sumó la experiencia en el trabajo de educación y movilización con la experticia técnica y de gestión en la organización Humedales del Tintal, que presentaría su propuesta al concurso incluyendo los humedales de La Vaca y El Burro. No se incluyó el humedal de

Techo, también en Kennedy, porque significaba asumir un amplio territorio y el presupuesto era limitado.

El propio diseño de la propuesta se constituyó en una aventura interesante e innovadora, que luego de ganar la convocatoria fue mejorando con el apoyo de los expertos de A Ciencia Cierta ECO.

La apuesta inicial atendió a la tendencia de ese momento en las instituciones públicas a hacer mediciones: se propusieron trabajar en el monitoreo de variables clave de los humedales. Y viendo que el enfoque del concurso se centraba en la apropiación social de ciencia, tecnología e innovación decidieron acercarse al concepto de ciencia ciudadana: “Decidimos hacer un proyecto de



EL PROPIO DISEÑO DE LA PROPUESTA SE CONSTITUYÓ EN UNA AVENTURA INTERESANTE E INNOVADORA, QUE LUEGO DE GANAR LA CONVOCATORIA FUE MEJORANDO CON EL APOYO DE LOS EXPERTOS DE A CIENCIA CIERTA ECO.

ciencia ciudadana con todo el rigor. Esta idea fue cogiendo cada vez más fuerza y luego en su desarrollo vimos que era muy importante ese tema”, afirma Byron Calvachi.

El documento Green Paper on Citizen Science: Citizen Science for Europe describe la Ciencia Ciudadana como “el compromiso del público

general en actividades de investigación científica; cuando los ciudadanos contribuyen activamente a la ciencia con su esfuerzo intelectual o dando soporte al conocimiento con sus herramientas o recursos. Los participantes proveen datos experimentales o equipos a los investigadores. Los voluntarios, a la vez que aportan valor a la investigación, adquieren nuevos conocimientos o habilidades, y un mejor conocimiento del método científico de una manera atractiva”¹.

Alejandro y Dora, como líderes locales, habían ya adelantado muchos procesos de educación y movilización alrededor de los humedales y tenían contactos en todos los colegios de la zona. Echando mano de ese conocimiento se propusieron definir los grupos focales, los colegios y organizaciones ambientales con los cuales trabajarían el proyecto. Se trataba de hacer monitoreo participativo, llevar a la comunidad a apropiarse del proceso y aprender de él.

“Los llevamos a los humedales, a hacerles recorridos y presentarles el proyecto, empezamos un diálogo conjunto para luego comenzar a llevar especialistas”, comenta Byron. Como definieron que una de las temáticas que querían trabajar era la medición hidroclimatológica llevaron un climatólogo para hacer un taller con profesores de los colegios e incluso de universidades. A raíz de eso compraron una estación hidroclimatológica y la instalaron en el humedal La Vaca para hacer mediciones puntuales del clima local y lograr que los es-

¹ Socientize Project (2013). “Green Paper on Citizen Science: Citizen Science for Europe - Towards a better society of empowered citizens and enhanced research”. Socientize consortium.

tudiantes la conocieran, se familiarizaran con ella y comenzaran a obtener los datos directamente.

También definieron como parámetro de medición la calidad del agua e invitaron a un grupo de expertos, entre los cuales estuvo el profesor Manuel Rodríguez de la Universidad de Los Andes, quien se convirtió en padrino del proyecto, dio charlas y asesoró al grupo. Compraron también un medidor de aguas para trabajar en el monitoreo de la calidad de las aguas porque ese es uno de los principales problemas de los humedales.

“Otra cosa importante es que decidimos que las variables que midiéramos deberían ser variables útiles, que los datos sirvieran para la gestión real de los ecosistemas, para mejorar el entorno. No repetir lo que están haciendo las entidades competentes, que miden una cantidad de variables pero no saben para qué miden tantas cosas”, afirma Byron.

Para afinar las decisiones sobre qué medir, cuándo y cómo medir contrataron una doctora en Biología, pues se habían comprometido a desarrollar una herramienta tecnológica para medir todas estas variables.

Los talleres y la asesoría les ayudaron a definir cuáles serían los parámetros definitivos de medición. Escogieron las aves, las aguas, el clima y la calidad del aire, así como unos parámetros socioculturales en cuya definición les ayudó una especialista social: vertimientos directos sobre el humedal, disposición de basuras, estado de los cerramientos, infraestructura con impacto negativo en el humedal.

El siguiente paso fue el diseño de una herramienta tecnológica para recopilar y analizar la información recogida.

Compilaron las mediciones ya realizadas en los humedales y construyeron una base de datos con diez años de información existente. Y llamaron entonces a los ingenieros de sistemas para comenzar a diseñar y montar la herramienta. La tarea exigió recopilar y depurar aún más la información y luego de un par

de intentos lograron construir el SIMAC, el Sistema de Información de Monitoreo Ambiental Comunitario, que hoy está ya a disposición de la comunidad en la página web del proyecto.

El SIMAC es una plataforma amigable donde la comunidad, de acuerdo con los indicadores definidos, alimenta el sistema con datos numéricos que se convierten en estadísticas y gráficas de muy fácil lectura, para que se puedan interpretar y analizar de manera sencilla.

Pero cuando ya estaba todo listo para hacer las pruebas de campo con la comunidad y fortalecer sus capacidades para que asumiera el control del proceso llegó la pandemia, en marzo de 2020. “La pandemia se nos atravesó y nos trastocó muchas cosas —afirma Byron Calvachi—. Cuando ya íbamos a hacer las pruebas (de las variables en campo) vino el encierro total, eso nos cogió de sorpresa y nos obligó a replantear muchas de nuestras apuestas”.

En conjunto con el equipo de A Ciencia Cierta ECO se acordó construir herramientas didácticas (manuales, cartillas, plegables) muy sencillas con instrucciones sobre cómo hacer cada medición con los aparatos que se adquirieron y cómo alimentar con ellas el SIMAC para adelantar el monitoreo y analizar resultados.

“La idea es que cada colegio, cada grupo, cuando pase la pandemia y se pueda retomar el trabajo, se pueda apersonar de cada tema, por ejemplo hacerle seguimiento a las aves del humedal o a la calidad del agua; entonces le entregamos la cartilla que le explica cómo hacerlo, unos binoculares que también se compraron con los recursos del proyecto y ellos van a los humedales y hacen sus observaciones, recogen sus datos y los suben al SIMAC, donde se van sumando con los de todos los grupos”, comenta Byron.

La fase final del proyecto, la socialización de resultados y la entrega de la herramienta se cumplió en abril de 2021 en sendas reuniones virtuales. Una con la alcaldía de la localidad, con estudiantes y profesores que los acompañaron en todo el proceso y representantes de entidades distritales en la que participaron más de cincuenta personas.

**LA IDEA ES QUE CADA COLEGIO,
CADA GRUPO, CUANDO PASE
LA PANDEMIA Y SE PUEDA
RETOMAR EL TRABAJO,
SE PUEDA APERSONAR DE CADA
TEMA, POR EJEMPLO HACERLE
SEGUIMIENTO A LAS AVES
DEL HUMEDAL O A LA
CALIDAD DEL AGUA**

El grupo confía en organizar una segunda fase del proyecto donde se pueda asegurar el acompañamiento en el despegue del proceso, un administrador para la web del SIMAC y un soporte para la herramienta tecnológica. En eso se mostraron interesadas las organizaciones españolas, panameñas y chilenas que participaron en la presentación internacional que también se hizo de los resultados del proyecto.

Byron Calvachi comenta que el aporte más importante de A Ciencia Cierta estuvo “definitivamente en la oportunidad de materializar unos deseos, unas ideas que habíamos tenido desde hace treinta años. Ese ejercicio de unirnos entre los líderes, entre los técnicos, la academia, las comunidades fue muy importante. Y creo que esa oportunidad de poderlo hacer que aportaron Minciencias y el PPD fue extraordinaria”.

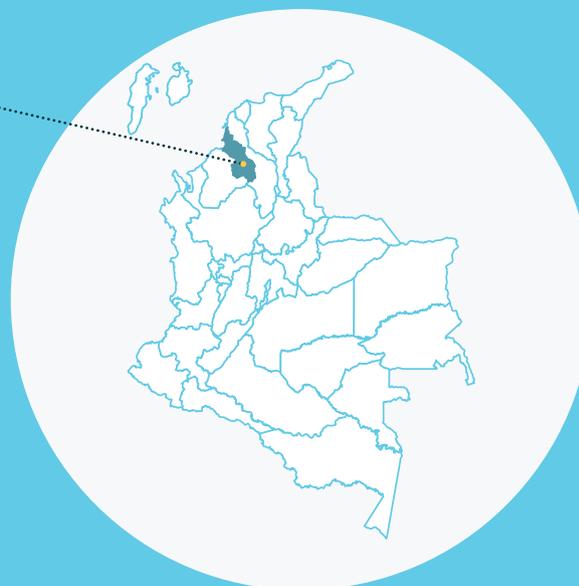
Para el próximo Plan de Ordenamiento Territorial, POT, de la capital, estos humedales serán declarados como áreas protegidas en la categoría de Reserva Ecológica de Humedales de Bogotá.

PASIFUERES: MEJORAR EL AGUA PARA TRANSFORMAR LA VIDA

{ ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES, PRODUCTORES PECUARIOS,
PISCICULTORES Y AMBIENTALISTAS DE PASIFUERES, ASOPASFU }



{ PASIFUERES, SUCRE }



E L CAÑO QUE ATRAVIESA EL CORREGIMIENTO DE PASIFUERES, A ORILLAS DE LA CIÉNAGA GRANDE, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE, DEBIDO A LA FALTA DE INFRAESTRUCTURA Y A LAS DIFICULTADES PARA LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE SUS HABITANTES, SE ESTABA CONVIRTIENDO EN UNA AMENAZA PARA LAS 75 FAMILIAS QUE VIVEN ALLÍ.

Además, cuando llegan inviernos fuertes y la ciénaga se expande, el agua inunda campos, plantíos y casas por igual. En una de esas inundaciones, quizá la más fuerte en muchos años, en 2010, la corriente arrasó con campanos, robles, guamos, con monos colorados, guacharacas y con cultivos y viviendas en los alrededores. Fue ahí donde 43 de esas familias comenzaron a pensar que debían organizarse para trabajar por la reforestación y la conservación de su entorno.

En 2015 formalizaron la Asociación de Agricultores, Productores Pecuarios, Piscicultores y Ambientalistas de Pasifueres, Asopasfu. Se propusieron otros proyectos además de la reforestación: prepararse para la silvicultura, montar patios productivos, organizar huertas caseras, pero cuando apareció la opor-

tunidad de participar en A Ciencia Cierta ECO decidieron que debían priorizar la construcción de un sistema de tratamiento de aguas para combatir la contaminación del caño. En concreto le propusieron al concurso diseñar y construir sistemas de tratamiento adaptativos para el manejo y disposición de aguas residuales, como estrategia para la sostenibilidad de los procesos de rehabilitación ecológica del humedal de Pasifueres.

Y para hacerlo bien propusieron también realizar una caracterización social, ambiental y económica de la comunidad y desarrollar una estrategia de apropiación comunitaria para el cuidado y manejo integrado del agua.

Comenzaron por la caracterización de la comunidad. Jose Luí Lázaro, el más joven de los miembros de Asopasfu, junto con algunos compañeros, diseñó una encuesta que les ayudó a conocer mejor su comunidad. Encontraron que en cada vivienda vivían muchas veces dos, tres, cuatro y hasta cinco familias, que esas familias utilizaban el agua del caño para sus actividades cotidianas y que, en especial los adultos mayores, hacia sus necesidades al aire libre o botaban al caño esos desperdicios. Y lo cierto era que en los análisis que se hicieron de sus aguas se encontraron gran cantidad de coliformes y hasta metales pesados.

Luego le dieron impulso a los trabajos de restauración del entorno del caño. “Formamos taludes alrededor del caño con la misma sedimentación e hicimos una siembra riparia hasta la salida de la ciénaga —relata José Luí—. Lo que buscábamos era controlar el flujo del agua pero también recuperar la arborización que un caño debe tener para que los peces y las aves encuentren en ese corredor una fuente de alimentación”.

Para construir los sistemas de tratamiento se capacitaron previamente en toma de coordenadas, manejo de las aguas y operación de los equipos que compraron para hacer estas tareas. Hicieron mediciones previas para establecer el estado de las aguas antes de los trabajos y adquirieron los equipos, tanques y tubería necesaria para construir inicialmente los 43 sistemas de disposición de aguas, uno en cada casa de los miembros de la asociación, así como una planta de tratamiento con dos tanques donde se colectan y procesan

esas aguas negras y grises para descontaminarlas y purificarlas antes de ser entregadas al caño.

“Fue un proceso muy productivo —dice José Luís—. Personas de la asociación fueron los que hicieron la instalación de este sistema, con un técnico que nos apoyó. Y ellos ya aprendieron la manera de construir esta planta de aguas residuales; nosotros siempre buscamos que quede ese aprendizaje en la comunidad para fomentarlo”.

Esa tarea la complementaron con un importante esfuerzo de concientización de los adultos mayores para que utilizaran los baños y los sistemas de tratamiento. También de sensibilización a los niños, con los que hicieron varios encuentros en el colegio de la comunidad para explicarles el proceso de



“FORMAMOS TALUDES ALREDEDOR DEL CAÑO CON LA MISMA SEDIMENTACIÓN E HICIMOS UNA SIEMBRA RIPARIA HASTA LA SALIDA DE LA CIÉNAGA LO QUE BUSCÁBAMOS ERA CONTROLAR EL FLUJO DEL AGUA PERO TAMBIÉN RECUPERAR LA ARBORIZACIÓN”.

descontaminación y purificación de las aguas en el sistema que habían construido, la forma cómo ellos podían ayudar a evitar la contaminación y la importancia que todo esto tiene para la vida de la comunidad y el cuidado del ecosistema.

Y a pesar de las limitaciones impuestas por la pandemia han comenzado a divulgar sus avances y conocimientos en algunas comunidades de

los alrededores con el fin de que ellas también puedan construir sus sistemas de tratamiento.

Los resultados ya se ven. En una medición posterior a la construcción de los sistemas y la planta de tratamiento encontraron que el nivel de pureza del agua había subido del 20 al 80 %, por lo que seguirán trabajando para acercarse lo más posible al 100 %.

El profesor José David Durango, biólogo, especialista en Gerencia Ambiental y Magister en Ciencias Ambientales, quien fue padrino de la experiencia, comentó en la sesión de cierre del proyecto que “ellos han venido trabajando también con la FAO, con el PNUD, entonces ahí ha habido un aprendizaje y una experiencia que nos ha permitido mantener un diálogo y una buena comunicación, nos sentimos muy orgullosos, hicieron un muy buen trabajo. Yo como padrino aprendí también de ellos.”

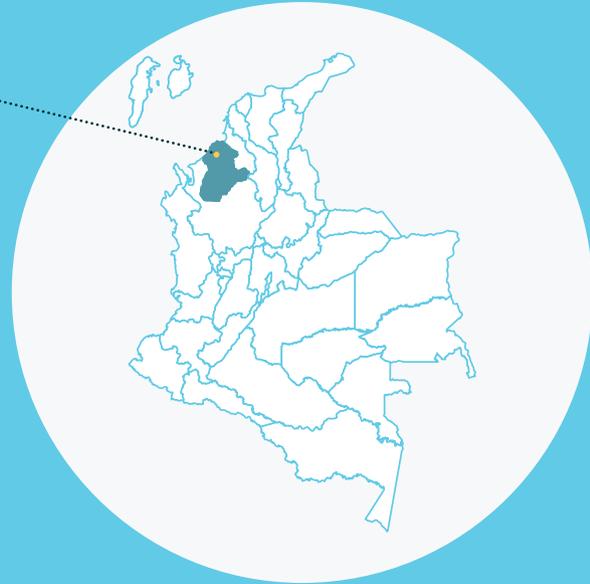
Justo el conocimiento es lo que Jose Luís más valora de su experiencia con A Ciencia Cierta ECO: “El principal aporte yo creo que fue brindarnos todo ese conocimiento que nosotros necesitábamos para hacer la instalación de esas plantas de tratamiento de aguas residuales. Mediante las capacitaciones que tuvimos ya podemos decir que disponemos de personas aptas para poder replicar lo que hemos hecho en muchos otros lugares”.

SALVA UNA HICOTEA

{ GRUPO AMBIENTALISTA
RESCATEMOS EL CAÑO BUGRE }



{ CHIMÁ, CÓRDOBA }



A

ORILLAS DE LA CIÉNAGA GRANDE DE LORICA, EN EL MUNICIPIO DE CHIMÁ, CÓRDOBA, LAS COMUNIDADES TIENEN UN DICHO MUY ARRAIGADO: SEMANA SANTA SIN HICOTEAS NO ES SEMANA SANTA. Y POR ESO EN FEBRERO ARRANCA LA TEMPORADA FEBRIL DE CAZA DE HICOTEAS (*Trachemys Callirostris*), ESAS PEQUEÑAS TORTUGAS DE OREJAS NARANJA QUE VIVEN PRECISAMENTE EN LOS TERRENOS CENAGOSOS DEL NORTE DE COLOMBIA Y VENEZUELA.

En esa zona de Chimá, en el corregimiento de Carolina, allá por 2010, dos hermanos de la familia García comenzaron a ver menguadas las aguas del Caño Bugre a causa de la reciente construcción de la Hidroeléctrica de Urrá. Ante esa problemática los hermanos, estudiantes de Derecho y Diseño Gráfico que habían disfrutado toda su infancia de las zambullidas en el caño, decidieron echar mano de Facebook para crear un grupo ambientalista que denominaron Rescatemos el Caño Bugre, mostrando fotos de cómo la sedimentación y la construcción de casas a la orilla del caño estaban impidiendo que ese ecosistema volviera a la vida.

Lo uno condujo a lo otro. A comienzos de 2014, viendo la ofensiva de los cazadores de hicoteas, Germán García, papá de Jesús y Gustavo, que tenía también una página de Facebook donde publicaba noticias y variedades para sus vecinos, decidió aprovecharla y arrancar una campaña de recolección de las tortugas para liberarlas, buscando también la colaboración de un colegio local para lo que él llamo la ‘Hicoteatón’. La idea caló entre niños, jóvenes y profesores y ese año se recogieron 300 hicoteas que luego fueron liberadas.

Germán hizo contacto con la CVS (Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge), que acudió a conocer la experiencia, y la comunidad se vio aún más motivada, pues era la primera vez que la autoridad ambiental se presentaba en la zona.

En realidad la comunidad se sorprendía con la visita de cualquier institución, pues la cabecera municipal de Chimá queda al otro lado de la inmensa ciénaga, a dos horas de camino del corregimiento, lo que hace que no llegue la policía ni casi ninguna autoridad y menos que haya control sobre la depredación de estas especies.

En 2016 los hermanos García, viendo el éxito que había tenido la idea de su padre, se llevaron la campaña para su grupo ambientalista, la bautizaron con el nombre de ‘Salva una hicotea’ y comenzaron a vincular jóvenes de la zona. Ese año arrancaron con seis de ellos y lograron rescatar 175 ejemplares, por lo que continuaron todos los años, siempre entre febrero y abril.

La estrategia incluía visitar a los cazadores, que las recolectaban para su propio consumo y para redondear los escasos ingresos de las labores agrícolas, y pedirles que en principio entregaran o liberaran a las más pequeñas y solo consumieran o vendieran las más grandes. También comenzaron a dar charlas ambientales en los colegios de los municipios aledaños —a los que paradójicamente es más fácil llegar que al propio Chimá— y a moverse mucho en las redes sociales.



Para ese momento ya estaban recibiendo apoyo de la Universidad de Córdoba. “Nos brindó todo el apoyo —cuenta Jesús García—. Puso a disposición equipos, personal, grupos de estudio. Ellos hacen las valoraciones médicas a los animales que ingresamos, les toman muestras de sangre, se hace marcaje, análisis de laboratorio, incluso hasta radiografías”.

Cuando se abrió la puerta de A Ciencia Cierta ECO y presentaron su propuesta en 2018, hicieron la ronda de los colegios y las redes sociales para pedir ayuda en la votación del concurso y asegurar su lugar entre los ganadores. Para ese momento ya era muy conocido y valorado su trabajo, por lo que lograron la mayor votación entre los 28 ganadores de esta cuarta edición de A Ciencia Cierta. Pero además, en la campaña de 2019, gracias a la visibilidad que les dio el concurso, lograron un record impensable en la recolección de hicoteas: ¡890 individuos recuperados!

Para el proyecto apoyado por A Ciencia Cierta se pusieron básicamente cuatro objetivos: legalizarse, capacitarse, mejorar la infraestructura y los equipos para albergar y manipular las hicoteas e intensificar las campañas

PARA EL PROYECTO APOYADO POR A CIENCIA CIERTA SE PUSIERON BÁSICAMENTE CUATRO OBJETIVOS: LEGALIZARSE, CAPACITARSE, MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA Y HACER MÁS CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN.

de sensibilización y concientización de las comunidades de la zona.

La legalización era un viejo anhelo de los hermanos García desde que crearon el grupo, pero les daba algo de miedo las responsabilidades que deberían asumir y que la institucionalidad ambiental llegara a considerarlos una competencia inconveniente. Sin embargo, pensando en que ese era un aspecto importante de su fortalecimiento, dieron el paso con A Ciencia Cierta, se capacitaron en Asociatividad y como resultado constituyeron la Fundación Ambiental Caño Bugre a principios de 2020.

CAPACITARSE PARA FORTALECERSE

Otro paso que consideraron importante para su fortalecimiento fue el de la capacitación. “Somos profesionales de diversas áreas: abogado, diseñador, contador, psicólogo, hay tecnólogos, hay licenciados, estudiantes de tecnología, en fin, en 36 jóvenes hay un poquito de cada cosa —comenta Jesús—. Solo hay una estudiante de biología y otra de veterinaria. No tenemos los conocimientos técnicos, ni académicos, ni científicos para trabajar en esta área, lo hacemos porque nos gusta y porque siempre hemos estado relacionados con los animales acá en el campo, pero técnicamente no estamos capacitados, por eso pensamos que debíamos prepararnos para seguir desarrollando nuestras actividades”.

Lo primero fue capacitar a las estudiantes de biología y veterinaria en medicina de fauna silvestre, para lo cual aprovecharon un diplomado en Medicina Veterinaria que había abierto la Universidad de Córdoba, institución con la que además el grupo se capacitó en morfometría, marcaje y manejo de las hico-teas. También se capacitaron en aspectos legales, específicamente el marco jurídico de los hogares de paso, ya que albergan los ejemplares vulnerables mientras se recuperan.

Otra capacitación importante fue en marketing digital, pues aunque una de sus fortalezas es la de ser jóvenes y las redes sociales han sido su principal medio de comunicación y sensibilización, querían mejorar sus habilidades.

MEJOR INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS

Con los recursos de A Ciencia Cierta también aprovecharon para equiparse y mejorar su infraestructura, de manera que pudieran manipular y albergar en mejores condiciones a los animales y ellos mismos se protegieran durante el proceso. Porque con las campañas recientes les comenzaron a llegar también serpientes, osos hormigueros, monos aulladores y el año pasado cerca de veinte babillas de hasta un metro treinta de largas.



Compraron calibradores, equipos para el marcaje, pinzas para manipular las hicoteas, guacales, canastas para el transporte, pinzas espetológicas para el manejo de las serpientes y una pértiga para lidiar con las babillas. Compraron también equipos de protección personal, batas de laboratorio, guantes, tapabocas, caretas protectoras, gafas. “Las herramientas que hemos adquirido nos han facilitado mucho el trabajo, porque nos protegemos nosotros y le garantizamos al animal que va a estar mejor”, afirma Jesús.

También construyeron un albergue permanente donde resguardar a las hicoteas porque con el paso de los años habían construido varios chi-

queros en madera para recoger los animales pero se deterioraban fácilmente y eran difíciles de mantener.

Lo hicieron en concreto, un rectángulo de 15 metros por 3 con subdivisiones para manejar los animales. Hicieron tinas de cemento a ras del piso con drenaje para facilitar el recambio del agua, hicieron un pozo profundo de donde extraen el agua para hacer la limpieza y el manejo. También pusieron un tanque elevado y construyeron dos mesones en cemento, uno donde se hacen las valoraciones y otro para lavar e inspeccionar las hicoteas cuando llegan. Porque desde que comenzó el proyecto con A Ciencia Cierta llegan animales en todo momento, la dinámica ha cambiado drásticamente. “Nuestras campañas iban desde febrero hasta abril, mayo, máximo junio. Ya de ahí en adelante era hasta el otro año en la próxima campaña. Pero desde que llegó A Ciencia Cierta todo el año estamos haciendo actividades, todo el año estamos recibiendo animales, haciendo pedagogía”, dice Jesús.

Lo anterior lo complementaron con el diseño de un protocolo de manejo de los animales en el albergue —registro, morfometría, valoración, marcaje y decisiones sobre alojamiento y cuidados o liberación— que asegura una gestión más técnica de las actividades.

PEDAGOGÍA Y SENSIBILIZACIÓN

El cuarto frente en el que trabajaron fue el de la identidad de la fundación y las campañas de comunicación. Gustavo, el diseñador gráfico de la familia, desarrolló como tesis de grado la imagen de la fundación y las piezas de campaña. Y con los recursos de A Ciencia Cierta sacaron camisetas y gorras para identificar a los jóvenes del grupo, así como manillas con mensajes alusivos al cuidado de las hicoteas, afiches y pendones que llevan a las constantes actividades que realizan en colegios y comunidades: cine ambiental, charlas en instituciones educativas, campañas de salud y de cuidado ambiental. Y recientemente adquirieron un *dummie* de una hicotea para apoyar el trabajo con niños y jóvenes.

Todo ese esfuerzo ha dado frutos importantes. Un profesor de la Universidad de Córdoba que ha colaborado como padrino de la experiencia hizo un comparativo de los resultados de la fundación frente a los de la CVS en rescate y cuidado de las hicoteas. En el comparativo se muestra que en 2019 y 2020 la Fundación Ambiental Caño Bugre, junto con otra organización aliada, logró, solamente con pedagogía, recuperar más hicoteas que la CVS, una autoridad ambiental que maneja recursos bastante más considerables y tiene a su disposición la policía ambiental.

“Lo que hemos logrado recuperar es de donaciones voluntarias —aclara Jesús— porque eso si lo recalcamos, nosotros no somos autoridad ambiental, nosotros no incautamos, nosotros no decomisamos. Así que le decimos al cazador: ‘Si usted quiere entregar voluntariamente esas hicoteas pequeñas, nosotros no vamos a obligarlo’. Y les prestamos mucha más atención a los hijos de los cazadores. Les decimos: ‘Mira, dile a tu papá que quieres regalar las hicoteas, que las hicoteas están en peligro’; entonces como que los niños forman el berrinche y hacen que los papás donen las hicoteas pequeñas”, afirma Jesús con una sonrisa.

En el evento de cierre de la experiencia el profesor Juan Carlos Carrascal, de la Universidad de Córdoba, se mostró asombrado de los resultados: “Desde la Universidad de Córdoba, desde el Grupo de Estudio de Fauna Silvestre, quiero decirles que el crecimiento exponencial que ha tenido este grupo a lo largo de estos meses ha sido muy significativo. Hemos notado la madurez, el compromiso que han tenido desde el inicio del proyecto. Hoy día ustedes pueden darse cuenta lo que han alcanzado, y lo más importante es que se mantienen activos y comprometidos y algo para resaltar es la credibilidad que han venido construyendo en su comunidad y en las comunidades vecinas. Este proyecto es un modelo no solo regional sino nacional e internacional. Salva una Hicotea se ha convertido para nosotros en una herramienta con la que podemos mostrar todo lo que es la salud animal.”

ASAÍ, LOS HUMEDALES COMO FUENTE DE RIQUEZA

{ ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES
AGROPECUARIOS DEL PARAÍSO, ASOPARAÍSO }



{ PUERTO ASÍS, PUTUMAYO }



E N EL EXTREMO SUROESTE DE COLOMBIA, EN LAS SABANAS DEL BAJO PUTUMAYO, A ORILLAS DEL RÍO DEL MISMO NOMBRE, SE ENCUENTRA EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS. HACE PARTE DE UNA ZONA DE EXPLOTACIÓN PETROLERA EN LA QUE, HASTA LA FIRMA DE LOS ACUERDOS DE PAZ EN 2016, LAS EXTINTAS FARC CONTROLARON EXTENSOS CULTIVOS DE COCA.

Todos los actores del conflicto armado concurren en la zona y la violencia se ensañó con sus habitantes, haciendo de ese rincón de la Amazonía un lugar muy peligroso y con muy pocas oportunidades de trabajo por fuera de la cadena de producción del alcaloide.

Marino Segundo Carrera, un campesino que hacía parte de esa actividad ilícita —en la que inexorablemente quienes participaban se llenaban de problemas—, pensó, junto con un grupo de jóvenes de no más de 18 años, que era necesario apartarse de ese camino, vivir de otras actividades. Fundó con ellos lo que con el tiempo se convertiría en Asoparaíso, la Asociación de Productores Agropecuarios del Paraíso.

“Logramos meternos en el tema de la agricultura —comenta su hijo, Norbey Carrera—, sembrábamos plátano, chiro, piña, yuca y también comercializábamos cerdos y ganadito, comprábamos y vendíamos. Fuimos reconocidos como agricultores, nos decían los piñeros. Nos compraban los soldados, la guerrilla, los paramilitares, todo el mundo nos compraba; éramos diferenciados como agricultores”. De esta manera evitaron el reclutamiento y sobrevivieron al conflicto.

Habían comenzado en 2005 y se legalizaron en 2009, año en que la alcaldía de Puerto Asís los reconoció como asociación y los premió con equipos y herramientas para hacer su trabajo. El problema era que para sembrar la piña estaban ‘tumbando monte’ y las fuentes de agua empezaban a escasear. En 2011 Corpoamazonía se pronunció sobre esta situación y estableció sanciones para quienes estuvieran abriendo potreros para agricultura y con ello perjudicando los ecosistemas. Eso afectaba directamente a Asoparaíso, si querían mantenerse en la legalidad debían dar un timonazo.

Pensaron que el bosque podría ser su fuente de riqueza, eso sí evitando afectarlo, y se pusieron a buscar posibilidades. Encontraron en las palmas de los humedales de la zona un fruto parecido a la uva, algo más morado y más grande. Enviaron muestras a Bogotá y les dijeron que era el asaí, muy cultivado en Brasil, donde existía un amplio comercio de la fruta.

En efecto, estaban ante la palmera de asaí, huasaí, palma murrapo, naidí, o en portugués açai (*Euterpe oleracea*), que crece en bosques húmedos, cerca de las riberas de los ríos del norte de Suramérica, en especial en la Amazonia. En Brasil es muy popular como bebida y en Europa y Norteamérica se vende como suplemento alimenticio, jugo, caramelos o como fruta entera. Es muy apreciada por sus propiedades energizantes y medicinales (desde ayudar a la digestión y al sueño, hasta prevenir enfermedades cardiovasculares, reducir el colesterol y los efectos del envejecimiento).

Ante esa posibilidad, se pusieron en la tarea y en 2012, a través de una empresa de Puerto Asís, lograron vender las primeras 5 toneladas de fruta. Eso los mo-

tivó muchísimo, tanto que para 2013 vendieron 50 toneladas, en 2014 fueron 100 toneladas y en 2015 llegaron a las 250 toneladas, después de lo que se han mantenido en un tope máximo de 280 toneladas al año.

A Ciencia Cierta ECO se les presentó como una oportunidad para fortalecer su cadena productiva, recuperar algunos humedales y divulgar su conocimiento



**PENSARON QUE EL BOSQUE
PODRÍA SER SU FUENTE DE
RIQUEZA, ESO SÍ EVITANDO
AFÉCTARLO, Y SE PUSIERON
A BUSCAR POSIBILIDADES.
ENCONTRARON EN LAS PALMAS
DE LOS HUMEDALES DE LA ZONA
UN FRUTO PARECIDO A LA UVA,
ALGO MÁS MORADO Y MÁS
GRANDE.**

para que muchas otras personas y comunidades pudieran dedicarse a este cultivo. Porque como comenta Norbey, con los acuerdos de paz la guerrilla se desmovilizó y el campo quedó abierto, pero las ayudas para el posconflicto han tardado en llegar y hay que buscar otras posibilidades. “Acá la comunidad estaba pensando: ‘Bueno, dejo la coca y qué hago; siembro plátano y no me funciona, siembro chiro y pues tampoco, el maíz no sé; la yuca o la pimienta si siembran to-

dos a quién le vendemos, qué es lo que se puede hacer. Algo sostenible, algo viable, algo que tengamos, algo que sea para el futuro’. Entonces ahí cae nuestra propuesta: Señores, el asaí tiene comercio internacional y si sembramos 200.000 hectáreas, todas se venden”.

En concreto propusieron implementar viveros multipropósito experimentales para apoyar su plan de manejo; diseñar e implementar un plan de monitoreo comunitario de la diversidad en cuatro de los humedales de la zona y adelantar una estrategia de apropiación social del conocimiento que contribuyera a la expansión y el fortalecimiento de la producción de frutales no maderables.

Como necesitaban reproducir plántulas para fortalecer los humedales, construyeron, mediante mingas y con el apoyo del Instituto Sinchi, un vivero de frutales amazónicos (asaí, copoazú, arazá), el primero de este tipo en el Putumayo, aprobado por el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. El vivero también provee a las comunidades con semilla certificada para que comiencen a sembrarlos en las zonas donde se erradicaron cultivos ilícitos y así reemplazar estos con una alternativa viable en lo económico y sostenible en lo ecológico.

Para lograr esa sustitución, y como parte del proyecto, adelantaron un proceso de capacitación en el que participaron cerca de 80 campesinos de la zona. Contrataron un ingeniero agrónomo y una ingeniera ambiental y con ellos y dos líderes de Asoparaiso hablaron de la siembra, la forma de cosechar, la comercialización y las utilidades que puede ofrecer el asaí. También hablaron del

impacto ambiental positivo, de proteger los humedales y de los problemas de la deforestación.

La propuesta, en suma, apunta que muchas personas entendieran la importancia de conservar y proteger esos recursos, aprovecharlos de manera sostenible y de esta manera llegar a tener un bosque productivo y también sostenible. “Es que aquí la cultura es que si usted tiene 50 hectáreas de tierra y las tiene en montaña, usted no tiene nada —explica Norbey—, su finca no vale nada. Entonces al volver productivo ese humedal o ese bosque, usted ya dice: ‘Es que dejé esas 5 hectáreas (para el asaí), en las que me cojo 25 mil kilos que me valen 25 millones y de esos 25 millones me quedan 12, y eso no lo deja ni la ganadería”.

Con el apoyo del Instituto Sinchi realizaron el monitoreo de cuatro humedales muy golpeados por la ganadería. Los aislaron y comenzaron a observar cómo evolucionaba su población de flora y fauna, pero también qué maderables se asocian bien con el asaí y como fortalecerlos.

“Nos fue muy bien en el monitoreo —dice Norbey—, descubrimos que donde entra el ganado literalmente saca a todas las especies, solo deja unas pocas aves. Cuando se aísla de la ganadería, comienzan a entrar el armadillo, la oruga, conejos, serpientes, babillas y van haciendo un ecosistema equilibrado. Descubrimos las aves que se alimentan del asaí, a las que ahora dejamos un 30 % del fruto para su alimento”.

De forma paralela reforestaron cuatro hectáreas degradadas en esos humedales para devolverlas a su estado normal y restituir los cauces de agua que se habían reducido.

A Ciencia Cierta también les entregó un resultado que no tenían previsto: viabilidad. Muchas instituciones voltearon sus ojos hacia Asoparaiso y quisieron conocer el proyecto, su historia, sus resultados, la visión de los asociados, a dónde apuntaban sus esfuerzos. Los socios aprovecharon para compartirles uno de sus sueños: darle un valor agregado a la fruta amazónica. Hicieron una propuesta y consiguieron los recursos para la construcción de una planta de

tratamiento de frutales amazónicos, que ya está en operación. A ella aportaron USAID, la Unión Europea, el SENA, la Cámara de Comercio del Putumayo, la alcaldía de Puerto Asís y Corpoamazonia, así como la embajada de Hungría.

Maria Soledad Hernández, investigadora del Instituto Sinchi y madrina del proyecto planteó en la sesión de cierre de la experiencia que algo muy importante de la misma es que no es un proyecto puntual sino una propuesta de largo aliento. “Asoparaiso es una asociación de un valor enorme en su entorno. Con este proceso se logra la articulación que siempre estamos pidiendo, el fortalecimiento de las organizaciones para que sean gestoras y líderes de su proceso, así como involucrar a las comunidades y hacerlas capaces de gestionarse. Estamos convencidos de que la reactivación económica del Putumayo pasa por la comercialización de estos productos frutales no maderables”, dijo.

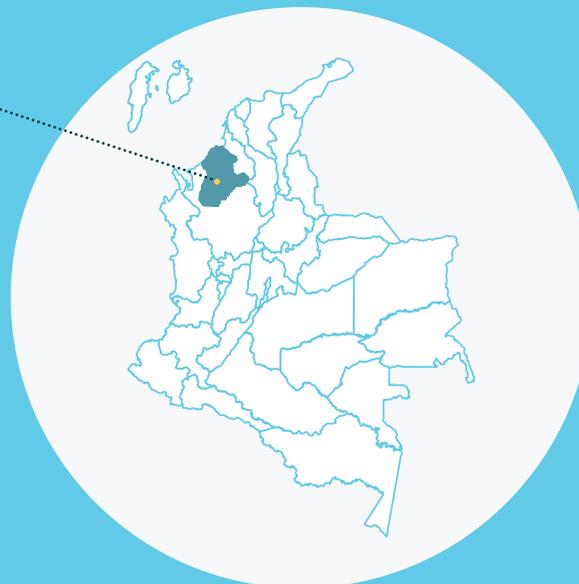
Las proyecciones son muy esperanzadoras. Asoparaiso tiene en sus manos una posibilidad muy grande de aportar soluciones efectivas a los campesinos de su territorio de cara al posconflicto y a la sostenibilidad ambiental. Norbey lo cuenta entusiasmado: “Acabamos de terminar una siembra de 800 hectáreas, aquí en Puerto Asís, en tres municipios, ya listas. Multiplíquelas por 7000 kilos cada una. Y ahora en un mes arrancamos con 113 hectáreas más y en tres meses con 2000 hectáreas más. Entonces mire el impacto positivo que tuvimos. Estoy seguro que dentro de un año tenemos más de 4000 hectáreas en lo que es Puerto Asís, La Hormiga y Villa Garzón; 4000 hectáreas de asaí que se van a contar como reforestación por que el asaí también es reforestación”.

EL TURISMO TAMBIÉN PUEDE SER UNA FORMA DE APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO

{ ASOCIACIÓN DE MUJERES DIOS CON NOSOTROS }



{ SAN BERNARDO DEL VIENTO, CÓRDOBA }



SAN BERNARDO DEL VIENTO, EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, ES EL ÚLTIMO MUNICIPIO QUE RECORRE EL RÍO SINÚ EN SU VIAJE HACIA EL MAR CARIBE. A MENOS DE UN KILÓMETRO DE SU CABECERA Y BORDEANDO UNA GRAN HERRADURA QUE FORMA EL RÍO SE ENCUENTRA LA VEREDA RÍO CIEGO NÚMERO 1, INUNDADA AÑO A AÑO POR LAS CRECIENTES IMPLACABLES DE ESE HISTÓRICO TORRENTE.

En esa vereda, bregando para adaptarse a las arremetidas del Sinú y a los drásticos cambios del clima, trece mujeres y cinco hombres se organizaron en la Asociación de Mujeres Dios con Nosotros. De eso hace ya 19 años, en los que han trabajado para construir lo que llaman sus patios productivos familiares. Tienen 15 de ellos, así como un patio productivo comunitario.

Se trata de que cada asociada en su hogar tenga alimentación asegurada. Por acuerdo mutuo, en cada patio siembran seis diferentes especies y de cada una cinco variedades. Entre las que aportan energía tienen la yuca, el plátano, el maíz, el fríjol y el coco; entre los frutales naranja, maracuyá, badea, guanábana y níspero; entre las hortalizas siembran berenjenas, ají, tomate, habichuela y

cebollín. Y cultivan por lo menos diez clases diferentes de plantas medicinales, como orégano, albahaca verde y morada, té, toronjil y totumo.

A eso le han sumado la piscicultura y últimamente el turismo comunitario.

Por eso cuando supieron de la convocatoria de A Ciencia Cierta ECO pensaron que era la oportunidad para mejorar sus patios productivos y darle un buen impulso al turismo agroecológico, alrededor del cual pensaron diseñar y concretar una estrategia de apropiación social del conocimiento cuyo centro de gravedad resultó ser un sendero turístico.

Ganaron y pusieron manos a la obra. “Compramos palas, picos y mallas, trabajamos en los cerramientos de los quince patios productivos familiares y construimos los tanques para evitar que el río los arrase”, comenta Miradis Cogollo, la presidenta de la asociación. “Para el patio productivo de la asociación construimos cercas, semilleros y un vivero multipropósito que fortalece además a todos los patios familiares”.

En ese patio productivo de la asociación construyeron 18 eras en aproximadamente 2500 metros cuadrados, en las que sembraron cerca de 400 plantas entre las que se incluyen especies nativas como roble, zaragoza, totumo y cedro; e instalaron un sistema de riego.

Y también se dieron a la tarea de construir el sendero turístico. “Ahhh, eso es una cosa maravillosa –dice Miradis llena de satisfacción-, nos ha servido de mucho. 400 metros de sendero que construimos desde la orilla del río hasta la sede de la organización. 300 metros en tierra y 100 metros totalmente en madera”.

Se inspiraron en un sendero que fueron a conocer a Bahía Málaga, cerca de Buenaventura, donde pudieron observar cómo lo usaban para conectar de manera cómoda los sitios turísticos. “Nosotros lo construimos con pura madera nativa de la región, para que el turista no tenga que ensuciarse ni tampoco la comunidad. Hoy no llega el turista por la pandemia, pero sí le ha servido mucho



a la comunidad ahora que hubo inundaciones”.

El sendero está totalmente arborizado con especies nativas de la región y plantas protectoras del medio ambiente: zaragoza, roble, cachimonda y ornamentales como coralito y croto. Cumple un papel central en el esfuerzo de apropiación y divulgación que adelanta la asociación alrededor del mejoramiento de sus condiciones de vida, lo que queda claro en el relato de Miradis:

“A los turistas primero les mostramos nuestros patios productivos, nuestro proyecto de saneamiento básico en toda la comunidad, la planta de tratamiento de agua con paneles solares, nuestros parques, el estanque donde sembramos los peces, las eras y les contamos la historia de nuestra organización, cómo nacimos, por qué nos dedicamos a esto, cómo funcionamos”, dice.

Esos turistas vienen de diferentes asociaciones, o son estudiantes del municipio de Lorica, de universidades de Antioquia y organizaciones de otros departamentos, quienes a su vez comparten experiencias con ellas mientras se comen un desayuno

PARA MIRADIS TODO LO QUE APORTÓ A CIENCIA CIERTA ÉCO FUE IMPORTANTE. “PORQUE PUDIMOS COMPARTIR CON LOS PADRINOS, LOS PROFESIONALES DEL PROYECTO Y CON NUESTRA ORGANIZACIÓN CONOCIMIENTO Y NOS ACOMPAÑARON EN LA PARTE ADMINISTRATIVA”.

totalmente elaborado con alimentos provenientes de los patios productivos.

Para Miradis todo lo que aportó A Ciencia Cierta ECO al proceso fue importante. “Porque tuvimos la oportunidad de compartir con los padrinos, los profesionales del proyecto y con nuestra organización conocimiento, información y además nos acompañaron en toda la parte administrativa del proyecto, que la hicimos nosotros. Y en

la construcción del sendero, en la que participamos con nuestros esposos y familias, que también fue importante”.

Clara Sierra, la profesional de A Ciencia Cierta que acompañó a la asociación, resaltó en el evento de entrega de resultados el que esta organización de mujeres haya unido a todo el mundo para lograr que la apropiación sea amplia, así como la capacidad de réplica y adaptación a las dificultades y la creación de escenarios para que hablen entre experiencias.

Y Carlos Alberto Negrete, docente de la Universidad Cooperativa de Colombia y padrino de la experiencia, les planteó que era preciso aprender a manejar el territorio, esa herradura inundable donde se encuentra la vereda Rio Ciego, a partir del conocimiento del ecosistema; pensar en el agua como una ventaja comparativa y quizá establecer allí una estación piscícola.

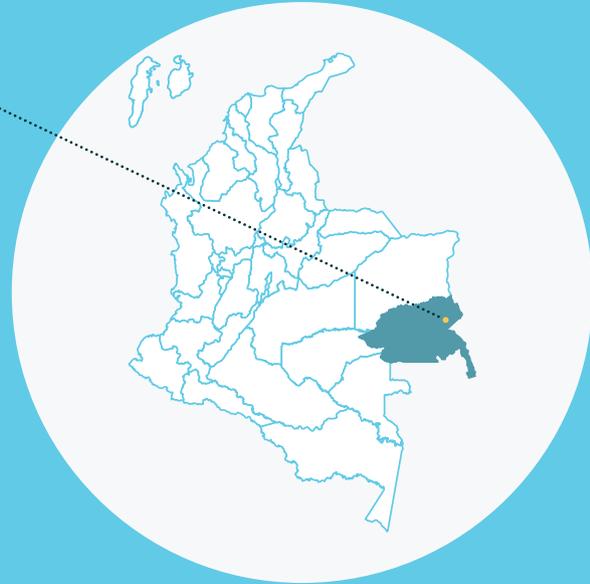
Por lo pronto las y los miembros de la Asociación de Mujeres Dios con Nosotros saben que deben seguir luchando, porque como dice Miradis “somos mujeres inquietas, que no nos quedamos ahí, porque nosotras tenemos pero nos hace falta”. Ya emprendieron un proceso de resiembra en el patio productivo comunitario, moviendo las eras, porque con el último invierno, que fue fuerte otra vez, vino mucha agua y las rebajó. Deben recomponerlas y volver a sembrar.

LAS FLORES QUE PROMETEN SOSTENIBILIDAD

{ ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL HUMANO Y SOSTENIBLE, AKAYÚ }



{ INÍRIDA, GUAINÍA }



E N LAS SABANAS INUNDABLES DE ARENAS BLANCAS DEL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA, A SOLO CINCO KILÓMETROS DE INÍRIDA, CRECE UNA FLOR ETERNA. UNA FLOR ENDÉMICA DE ESE LUGAR Y ÚNICA EN EL MUNDO: LA FLOR DE INÍRIDA.

Esas sabanas albergan un ecosistema sin par conformado a través de los siglos a los pies de los ya famosos tepuyes, las inmensas moles de piedra que durante miles y miles de años han enfrentado el viento, las tormentas y la lluvia, que los lava y genera esas arenas blancas en donde crece la Flor de Inírida.

Es un ecosistema muy frágil y no tiene mucho suelo. Pero es muy húmedo, por lo que las plantas para adaptarse desarrollan raíces aéreas con las cuales tomar el alimento y guardar agua para la época de verano.

Ahí, en un punto donde terminan las sabanas y comienza la selva, la Asociación para el Desarrollo Integral Humano y Sostenible, Akayú, tiene un predio

de siete hectáreas donde ha comenzado a cultivar de manera sostenible la Flor de Inírida.

Akayú nació hace ya 17 años con la idea de conservar verde y natural el departamento, evitar que entre el desarrollo que arrasa todo para buscar uno armónico y sostenible. Son dos mujeres y tres hombres: un biólogo, una estudiante de derecho, un estudiante de ciencias políticas, una filósofa y un líder indígena.

Martha Toledo, la filósofa y líder del grupo recuerda que “...hace 20, 25 años, cuando venía de visita a la región, estas sabanas eran todas rojas y la gente arrancaba la flor para venderla a precio de nada. Por esa razón la acabaron. Entonces, pensando precisamente en trabajar con algo de aquí, que no haya que traer nada para que se produzca y que se pueda hacer un proyecto importante, empezamos a cultivar la Flor de Inírida”.

Cuenta Martha que ha sido un proceso largo ese de estudiarla, aprender a cultivarla y manejarla. Por eso no solo se interesaron en sacar adelante su cultivo sino en desarrollar un proceso de sensibilización y educación que permita un mayor conocimiento de ese símbolo de la región y un mejor aprovechamiento del mismo. Con esos dos propósitos se presentaron a la convocatoria de A Ciencia Cierta ECO en 2018.

Propusieron la construcción de una maloka en la cual hacer investigación para fortalecer el conocimiento y comprensión del ecosistema, educación para los estudiantes de la zona y divulgación y sensibilización para la población y los turistas. También propusieron el fortalecimiento de su proceso productivo y del manejo de la poscosecha y la transferencia de conocimiento sobre su propagación entre las poblaciones aledañas, especialmente en los resguardos indígenas, que cuentan con las tierras hábiles para su cultivo. Resultaron escogidos.

El avance de la maloka no ha sido fácil. Diseñaron el edificio y demarcaron el lugar donde lo construirían, pero cuando llegó el dinero para comprar y transportar los materiales hasta el sitio comenzaba el invierno, tiempo en el cual no se puede transportar nada por los caminos enfangados ni se puede construir.

Después de ese invierno, ya entrado el 2020, llegó la pandemia y todo se cerró. Para cuando se volvieron a abrir los resguardos, volvió el invierno y como anota Martha “andar por sabanas con una volqueta llena de madera es perfectamente imposible, eso no se puede”. Pero finalmente se logró el transporte de los materiales y comenzó a avanzar la construcción de ese centro de encuentro y conocimiento, que a mediados de 2021 estará listo para recibir a las comunidades de la zona y los turistas.



**AKAYÚ NACIÓ HACE YA
17 AÑOS CON LA IDEA DE
CONSERVAR VERDE Y NATURAL
EL DEPARTAMENTO, EVITAR QUE
ENTRE EL DESARROLLO QUE
ARRASA TODO Y BUSCAR UNO
ARMÓNICO Y SOSTENIBLE.**

Será el lugar para el conocimiento de ese ecosistema de sabanas inundables de arenas blancas, “para que la gente lo aprecie y así mismo lo pueda respetar, lo pueda comprender —afirma Martha—. Este ecosistema ha sido muy poco estudiado y la maloka es un inicio para entenderlo y preservarlo”.

En los otros objetivos han avanzado con paso firme. Han recibido visitas de varios colegios de la zona, interesados en conocer el proceso, y han replicado la experiencia con comunidades de los resguardos vecinos, con la idea de que puedan entrar en la dinámica de la comercialización, ya que ellos disponen de flor natural.

Se hizo un trabajo de socialización para plantearles cómo es todo el proceso de comercialización, de manera que decidieran sí querían o no sumarse a este esfuerzo. “Fue un proceso muy largo en dos comunidades. Con una de ellas nos ha ido muy bien, estamos a la espera de su decisión, pero con la otra comunidad sí ha sido un poco más difícil, porque hay que entender que es un resguardo muy apartado, para ir hay que caminar muchísimo, son dos o tres días de camino”, comenta Martha.

También comenzaron a investigar sobre formas de intervenir la flor para mejorar su presentación, porque la flor es perpetua pero con el tiempo pierde su color, por lo que están experimentando con diferentes elementos, naturales y químicos, para lograr un color intenso y permanente.

Gracias a los recursos del proyecto también adecuaron un espacio para el proceso de poscosecha, con la vista puesta en la exportación de la flor. Aunque la pandemia implicó un frenazo importante ya están volviendo al ritmo que les permite distribuir unas 2000 flores a la semana en Colombia, con ayuda de una comercializadora en Bogotá. Pero la idea es que con la incorporación de por lo menos uno de los resguardos puedan producir al menos 500.000 flores al año para llevar a todo el mundo.

Por lo pronto, A Ciencia Cierta les ha aportado la posibilidad de acercarse a las comunidades indígenas y trabajar con ellas en un proceso largo y serio que les permita convertirlas en socios para impulsar un negocio rentable y sostenible que los beneficie a todos.

SISTEMAS MARINO - COSTEROS



EL MANGLAR ES UN ECOSISTEMA MARINO-COSTERO UBICADO EN LOS TRÓPICOS Y SUBTRÓPICOS DEL PLANETA CUYA ESPECIE FUNDAMENTAL ES EL MANGLE. ADEMÁS DE LOS MANGLES, EN ELLOS EXISTE UNA FAUNA MÚLTIPLE Y VARIADA: PECES, CAMARONES, MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS QUE CRECEN EN LOS LITORALES, LO QUE LES OTORGA UNA IMPORTANCIA SOCIAL ÚNICA. LOS MANGLARES TAMBIÉN SON HABITADOS POR AVES Y MAMÍFEROS.

A eso se suman las aguas, y la estructura hídrica, que también son indispensables. La fusión de todos estos componentes convierte a los manglares en un ecosistema de enorme importancia estratégica¹.

Cuatro experiencias ubicadas en sistemas marino-costeros resultaron ganadoras en A Ciencia Cierta ECO:

- Proyecto de educación ambiental Jóvenes Rompiendo Barreras por un Ambiente Sano, de la Asociación de Emprendedores Unidos Rompiendo Barreras, **Asoemprendedores**, en Tumaco, Nariño.

¹ Definición tomada de la presentación sobre sistemas marino-costeros realizada por el biólogo Giovanni Ulloa en el seminario formativo y de intercambio de experiencias La Conservación en el Territorio, organizado en el marco de A Ciencia Cierta ECO.

- Protección de ecosistemas marino - costeros mediante el uso sostenible de residuos sólidos, del **Consejo Comunitario Negros Unidos**, en Timbiquí, Cauca.
- Unidos por la conservación del ecosistema de manglares de Caño Grande, del Comité de Vigilancia y Conservación del Medio Ambiente de pescadores artesanales de **Caño Grande**, en San Bernardo del Viento, Córdoba.
- Interpretación ambiental comunitaria en la zona de uso sostenible de manglar de **Bocacerrada**, del Consejo Comunitario de la Comunidad Negra Senovia Puello Caicedo, en San Onofre, Sucre.

En resumen, esas cuatro experiencias, mediante el proceso de fortalecimiento impulsado por A Ciencia Cierta, consiguieron los siguientes resultados:

ASOEMPREENDEDORES:

11 mujeres y 9 hombres, casi todos jóvenes habitantes del barrio Viento Libre y agrupados en Asoemprendedores, se propusieron recuperar seis hectáreas de manglar experimentando con varios tipos de siembra, para lo cual:

- Mapearon la zona del Bajo Pindo.
- Recolectaron 6140 semillas de mangle y sembraron 5500 de ellas en la zona utilizando tres sistemas diferentes para saber cuál les funcionaba mejor, aprovechando la asesoría de su padrino tecnológico y el conocimiento ancestral.
- Participaron en un diplomado de Caracterización Biológica y Social. Y varios estudiantes de la Universidad del Cauca hicieron prácticas allá.
- El SENA ofreció tres cursos técnicos en Manejo Ambiental y uno en Control Ambiental.
- Adelantaron una estrategia de apropiación psicosocial para que los habitantes tuvieran un conocimiento mayor del territorio. 461 personas fueron capacitadas por miembros de la asociación y el padrino tecnológico

y más de 600 tuvieron contacto con la información que difundieron en redes sociales y en la página web creada para el proyecto.

CONSEJO COMUNITARIO NEGROS UNIDOS:

La disposición de la estopa y la concha del coco en grandes cantidades en el río Timbiquí se ha convertido en un factor de contaminación de sus aguas y del mar. Por eso el Consejo Comunitario se propuso la recolección, procesamiento y comercialización de la estopa y la concha, para lo cual:

- Se diseñó un plan de negocios, se definió cómo sería el proceso, la maquinaria requerida, las instalaciones físicas y se hizo una proyección financiera. También se identificaron los productos de mayor demanda a partir de esa estopa y algunos de los clientes potenciales.
- Compraron la máquina para procesar la estopa, construyeron el centro de acopio y comenzaron a almacenar la estopa para procesarla.
- Contaron con la colaboración del profesor Juan Carlos Villalba, ingeniero forestal y profesor asociado de la Universidad del Cauca, padrino de la experiencia.

CAÑO GRANDE:

80 familias crearon hace cerca de quince años el Comité de Vigilancia y Conservación del Medio Ambiente de pescadores artesanales de Caño Grande. Al participar en A Ciencia Cierta decidieron adelantar un conjunto de estrategias que apuntaran a la conservación del ecosistema.

- Establecieron tres parcelas piloto en las que hicieron un monitoreo detallado de la limpieza manual de canales para encontrar la mejor forma de adelantarla.
- Lograron limpiar manualmente 2000 metros de canales en el manglar, obstruido por la tenda.

- Organizaron un taller de Ecología Funcional para profundizar sus conocimientos sobre el ecosistema. Otro de Aviturismo en el que aprendieron a manejar equipos para avistamiento y a atender al turista interesado en las aves de la zona, así como uno de Guianza Ecoturística, en el que aprovecharon para definir los recorridos y construir los guiones para guiar a los visitantes.
- Compraron equipos como canoas, binoculares, flotadores, cámaras, radios de comunicación, implementos y equipos de cocina, elementos de seguridad y un panel solar para obtener energía.
- Construyeron un bohío abierto con un tambo para alojar hasta diez personas.
- Diseñaron una estrategia de marketing digital y montaron sus redes sociales.

BOCACERRADA:

Las 140 familias del Consejo Comunitario de la Comunidad Negra Senovia Puello Caicedo, que habitan en Bocacerrada, decidieron aprovechar la oportunidad de A Ciencia Cierta para desarrollar ciencia comunitaria a través del monitoreo de aves, playas y manglar para conservar el ecosistema y crear una propuesta ecoturística que pudiera aprovecharlo.

- Hicieron un taller cartográfico comunitario y de erosión costera que incluyó experimentos en campo que guiaran el levantamiento de un primer perfil de playa para el seguimiento de la erosión costera.
- Realizaron un intercambio con la comunidad de Puerto Rey para conocer una nueva técnica de siembra de mangle.
- Diversificaron el vivero comunitario para sembrar 3000 plántulas de mangle rojo, otras 1000 de mangle negro y 1000 de mangle bobo.
- Realizaron un reconocimiento de áreas para instalación de parcelas de siembra de mangle que ayudaran a reducir la erosión costera.
- Realizaron cinco jornadas de trabajo para la siembra de 44.000 plántulas de mangle. Varias de esas jornadas fueron de siembra educativa en las

que mujeres, jóvenes y niños de la comunidad conocieron los manglares y aprendieron a sembrar.

- La Asociación para el Estudio y Conservación de las Aves en Colombia, Calidris, los capacitó en métodos de muestreo y manejo de equipos, así como los preparó para participar en el conteo global de aves del Global Big Day.
- Diseñaron un sendero interpretativo en la Ciénaga de Benítez para el ecoturismo y el conocimiento de la comunidad.
- Participaron en eventos educativos e institucionales para contar la experiencia de la realización de senderos, de la construcción y mantenimiento del vivero y compartir e intercambiar distintas técnicas de siembra y mantenimiento del manglar.

UN EMPRENDIMIENTO QUE AYUDA A PROTEGER EL MANGLAR

{ CONSEJO COMUNITARIO NEGROS UNIDOS }



{ TIMBIQUÍ, CAUCA }



TIMBIQUÍ, EN LA COSTA PACÍFICA CAUCANA, ES EL SEGUNDO PRODUCTOR DE COCO EN COLOMBIA DESPUÉS DE TUMACO. ALLÍ, CERCA DE 600 FAMILIAS SE DEDICAN A COSECHARLO Y TRANSFORMARLO PARA VENDERLO. UN POCO MÁS DE LA MITAD DE ELLAS HACEN PARTE DEL CONSEJO COMUNITARIO NEGROS UNIDOS, QUE LO CULTIVA EN SUS TERRITORIOS COLECTIVOS.

El producto se vende a intermediarios o se comercializa a través de la cooperativa Agrotimbiquí con destino a mercados de Cali, Buenaventura, Manizales y en menor medida de Bogotá.

Para comercializar ese coco es preciso hacerle el ‘tusado’, o sea disminuir el volumen de la estopa, esa especie de pelo que lo cubre y le sirve de empaque y protección. También debe retirarse la concha, la parte dura bajo la estopa que guarda la pulpa y el agua, los dos productos más comerciales de la fruta.

El problema es que esas 600 familias pueden producir 20.000 docenas de coco al año, por lo que la disposición posterior de la estopa en el río Timbiquí

se ha convertido en un factor de contaminación de sus aguas y por tanto del mar, al que finalmente llega ese material.

Las consecuencias son múltiples. La estopa se sedimenta, genera erosión reduciendo en el manglar circundante y afecta los ecosistemas marinos. Pero además, se afecta fuertemente la pesca, la otra actividad económica importante en la zona. “Comienzan a desplazarse o desaparecer especies que antes era muy fácil conseguir, como la almeja, la piangua; caracoles como el piacuil que es un caracol pequeño que se consume, la chorga que es otra concha que se consume acá”, comenta Hugo Andrés Zúñiga, asesor del Consejo Comunitario Negros Unidos.

La misma actividad de pesca hay que hacerla cada vez más mar adentro lo que implica mayores costos y mayores riesgos, porque las embarcaciones que se utilizan son muy pequeñas.

Pero la estopa y la concha son subproductos aprovechables y valorados del coco. La estopa es un insumo importante en la jardinería y los cultivos hidropónicos y su fibra larga se utiliza para la elaboración de colchones, tapetes y en la industria automotriz para los tapetes de marcas como BMW, Volkswagen o Fiat, que también utilizan esas fibras para el relleno de sus asientos, debido a su baja conductividad de calor.

La concha sirve para hacer artesanía de coco, pero también como combustible de calderas, para la elaboración de carbón activado y para la fabricación de filtros de purificación de agua.

Todas estas consideraciones llevaron al Consejo Comunitario Negros Unidos a proponerle a A Ciencia Cierta ECO un proyecto cuyo objetivo principal fue mejorar las condiciones de los ecosistemas marino-costeros de Timbiquí, por la vía de disminuir los efectos negativos generados al medio ambiente debido al inadecuado manejo de la estopa y la concha del coco.

Y esa disminución se propuso a través de la recolección, procesamiento y comercialización de la estopa y la concha, por lo que plantearon diseñar un plan de negocios y una estrategia de comercialización, generar procesos para la transformación de la estopa y la concha de coco e implementar una estrategia de conservación y educación ambiental en el consejo comunitario.



**SE PROPUSIERON MEJORAR
LAS CONDICIONES DE LOS
ECOSISTEMAS MARINO-
COSTEROS DE TIMBIQUÍ
CONTROLANDO EL MANEJO
INADECUADO DE LA ESTOPA Y
LA CONCHA DEL COCO.**

“La expectativa era digamos doble —comenta Hugo Andrés—, no solo porque se mitiga el problema ambiental y se hace un aprovechamiento que puede beneficiar a la familia al vender su estopa, sino que también favorece la pesca, pues inmediatamente se mitigue el problema ambiental de contaminación por estopa se mejora la pesca”.

Una vez enterados del galardón y los recursos que recibirían comenzaron a diseñar su plan de negocios. Se definió cómo sería el proceso, cuál era la maquinaria que se requería para hacer el aprovechamiento, las necesidades de las instalaciones físicas y se hizo una proyección financiera para establecer la rentabilidad de esa inversión. En la parte comercial se identificaron los productos de mayor demanda a partir de esa estopa y algunos de los clientes potenciales, principalmente en el Cauca y el Valle del Cauca, así como los valores de compra a nivel local y regional.

Luego compraron la máquina para procesar la estopa, que habían cotizado en \$ 15 millones, pero para el momento de disponer de los recursos ya su precio había subido a \$ 29 millones, lo que les obligó a ajustarse mucho el cinturón y reprogramar sus inversiones.

“Se construyó el centro de acopio inicial, como se había estipulado en el proyecto. Ahí se ha estado almacenando la estopa y se dispuso la máquina —comenta Hugo Andrés. En estos días (comienzos de 2021) se estaban terminando las instalaciones eléctricas para probar el funcionamiento de la máquina y responder a un pedido que se hizo. La idea es poder aprovechar esa oportunidad y mandar ese sustrato —cuatro toneladas aproximadamente—, para ver cómo funciona y poder seguir trabajándole”.

Zúñiga tiene claro que este es apenas el comienzo del negocio, porque para lograr un centro de acopio que cumpla con todas las condiciones se necesita un área de desfibrado, una de lavado y luego unos invernaderos para el

secado, porque a la estopa hay quitarle los niveles de sal que tienen para que su PH no altere, por ejemplo en la jardinería, las condiciones del suelo para la germinación.

Para el aprovechamiento de la concha y su transformación en carbón también se necesitan inversiones importantes, para lo cual están comenzando a trabajar en un proyecto con la alcaldía municipal.

Y para la recuperación del manglar A Ciencia Cierta ECO facilitó la colaboración del profesor Juan Carlos Villalba, ingeniero forestal y profesor asociado de la Universidad del Cauca, experto en el tema y padrino de la experiencia, que los visitó y los capacitó sobre la importancia del manglar y sobre su proceso de recuperación.

También los asesoró en la planeación y ejecución de las actividades de protección y restauración del manglar. De esta manera el consejo comunitario destinó alrededor de tres hectáreas para hacer recuperación de manglar, actividad para la que se contó con el apoyo de jóvenes y adolescentes de la comunidad y del equipo que trabaja en el proyecto. Allí se sembró mangle rojo para evitar que las mareas afecten el desarrollo del cultivo. Y también se integraron varios viveros para recuperar piangua, con el propósito de proteger esa especie.

¿CUÁL HA SIDO EL IMPACTO DE LA EXPERIENCIA?

“A la fecha se han logrado recoger más de diez toneladas de estopa, que se tienen almacenadas en el centro de acopio —asegura Hugo Andrés—. Y se han hecho acuerdos con personas que la transforman, por ejemplo un señor que vende el coco ya raspado y vende el agua, tiene una gran disposición de estopa. Entonces se hizo un acuerdo con él, se le entregaron costales para que en vez de disponerla en el río o en un basurero la recoja en esos costales y luego en una lancha se lleve hasta el centro de acopio”.

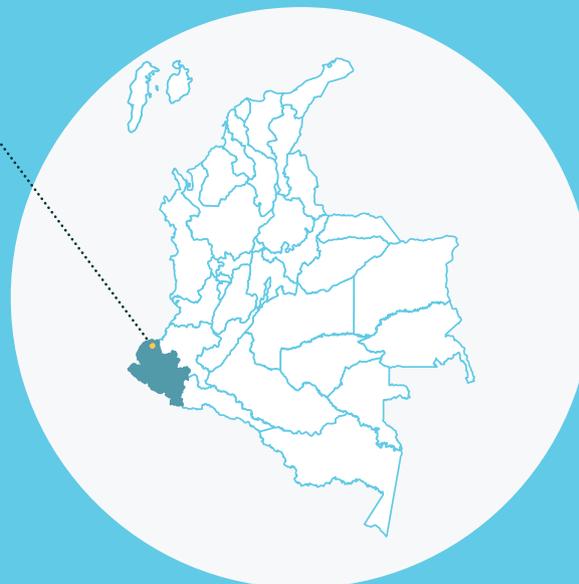
La experiencia de A Ciencia Cierta, con el plan de negocios, el centro de acopio y la máquina para transformar la estopa, representa un primer paso para un emprendimiento en el que tienen puestas muchas de sus esperanzas las familias del Consejo Comunitario Negros Unidos. Pero también un paso importante para mitigar el impacto que se genera en el ecosistema con la disposición de la estopa en el río; y para la recuperación del manglar, que no solamente protege las especies que habitan allí, sino que protege a la comunidad de las fuertes mareas que se avecinan de tanto en tanto, al actuar como una barrera protectora, que de seguirse incentivando, va a ser muy provechosa para todo el municipio de Timbiquí.

UNA BARRERA CONTRA LOS EMBATES DEL OCÉANO

{ ASOCIACIÓN DE EMPRENDEDORES UNIDOS
ROMPIENDO BARRERAS, ASOEMPRENDEDORES }



{ TUMACO, NARIÑO }



ENTRE EL BARRIO VIENTO LIBRE, EN LA ZONA INSULAR DE TUMACO, Y EL OCÉANO PACÍFICO HAY UNA GRAN PLAYA QUE ALBERGA 14 HECTÁREAS DE MANGLAR, LA ZONA CONOCIDA COMO BAJO PINDO. ALLÍ LOS GOLPES DE MAREA SON IMPLACABLES, SE VAN COMIENDO EL SUELO POCO A POCO.

Por eso 11 mujeres y 9 hombres, casi todos jóvenes habitantes de Viento Libre, se propusieron aumentar la cobertura vegetal del ecosistema de manglar con el fin de crear una barrera viva que redujera el impacto de los golpes de marea y de esta manera evitar la erosión del territorio.

Para ello se organizaron en Asoemprendedores, la Asociación de Emprendedores Unidos Rompiendo Barreras. “Cuando llegó A Ciencia Cierta ya estábamos trabajando por iniciativa propia, por las ganas de querer transformar nuestro territorio –cuenta Yey Dany Angulo, su presidente-, incluso para esa época ya habíamos sembrado cerca de 7000 plantas de mangle rojo”.

Sin embargo para participar en la convocatoria, que proponía la innovación y la apropiación de ciencia y tecnología, decidieron que tenían que ir más allá: investigar, experimentar.

Por eso propusieron recuperar seis hectáreas de manglar experimentando con varios tipos de siembra, desarrollar una estrategia de apropiación psicosocial basada en la conservación del medio ambiente y trabajar en la divulgación de la experiencia y la participación de la comunidad. Así lograron quedar entre las 28 experiencias seleccionadas para A Ciencia Cierta ECO.

Lo primero que hicieron y lo que más trabajo les costó según cuentan fue levantar un buen mapa de la zona del Bajo Pindo. Pero lo lograron y con el mapa en la mano se propusieron planear la siembra del mangle.

Decidieron sembrar tres tipos de mangle: el rojo, el blanco y el negro o piñuelo.

Para ello construyeron un vivero de 36 mts². Sin embargo, gran parte de las semillas que salieron de ahí se murieron al sembrarlas en la zona, por lo que se descartó el proceso del vivero y se dedicaron a recolectar las semillas del mismo árbol para llevarlas al suelo, y eso resultó más efectivo.

“Es que si la semilla se lleva al vivero se adapta a ese suelo y para cuando se siembra en el campo debe dar otra batalla, volver a readaptarse luchando además de contra el suelo, contra los golpes de marea y la salinidad de esa zona. Por eso cambiamos el sistema, para recolectarlas y llevarlas directamente a siembra”, comentó Yey Dani en la presentación de los resultados del trabajo.

6140 semillas de mangle fueron recolectadas y muchas de ellas quedaron sembradas en la zona. Las sembraron utilizando tres procesos diferentes. El primero fue el sistema de siembra lineal, o al cuadrado, que es uno de los métodos más utilizados. Pero decidieron experimentar y observar cómo funcionaban otras alternativas y así llegaron a un sistema de siembra que permite anexas muchas más semillas en el mismo terreno. En un metro no solo sembrar cuatro plantas sino cien.

“Este sistema nos permitía que las plantas comenzaran a competir entre ellas, hacer lo mismo que hace la regeneración natural –comenta Yey Dani. No necesitamos alinearlas en un metro o más, sino que como están bien pegadas ellas van a competir tanto que así mismo van a traer más nutrientes y eso va a permitir que el suelo se regenere más rápido. Este fue el método que mejor nos resultó”.

Hasta donde la pandemia les permitió sembraron cerca de 5400 semillas. 5000 de mangle rojo, 300 de blanco y 100 de mangle piñuelo. En el proceso participaron también 70 jóvenes de la zona y 40 estudiantes universitarios, que recorrieron la experiencia y lograron recolectar y sembrar 450 semillas.



**6140 SEMILLAS DE MANGLE
FUERON RECOLECTADAS Y
MUCHAS DE ELLAS QUEDARON
SEMBRADAS EN LA ZONA.**

Las semillas fueron monitoreadas rigurosamente, con lo cual pudieron constatar que lograron aproximadamente el 82 % de supervivencia. Hoy algunas plantas ya alcanzan los 70 centímetros de altura. Se recuperaron las 6 hectáreas y se lo-

gró ampliar el manglar en 0,73 has.

Cerca de 670 de esas semillas de mangle rojo estaban enfermas, pero gracias al conocimiento ancestral de las fases lunares y del flujo de las mareas que aportaron los mayores que participaron en el proceso fueron llevadas a una zona donde no llegaban tan fuertes las mareas y en un momento donde no había “tiempos de puja”, para que el mismo suelo les ayudara a restaurarse. “Lo hicimos como algunos viejos nos dijeron y para nuestra fortuna el 99 % de estas semillas sobrevivieron”.

Pero el trabajo no se quedó ahí. Adelantaron una estrategia que llamaron de apropiación psicosocial, que permitiera que los habitantes de la zona tuvieran un conocimiento mayor de lo que realmente hay en su entorno; que supieran qué es lo que tienen, por qué vale la pena trabajar ahí y se apropiaran del territorio.

Organizaron una capacitación en ecosistemas estratégicos de manglar en la que participaron 276 personas, en su mayoría jóvenes. Y con ayuda del padrino tecnológico (Juan Carlos Villalba, ingeniero forestal de la Universidad del Cauca), lograron participar en un diplomado de caracterización biológica y social. Y varios estudiantes de la Universidad del Cauca hicieron prácticas allá.

También se acercaron a las instituciones educativas. “Nosotros fuimos a los colegios, empezamos a traer estos jóvenes con el fin de que ellos también replicaran todo lo que estábamos haciendo. Lo primero que decidimos hacer fue fortalecer los PRAE, los proyectos ambientales escolares, que para muchos han sido muy deficientes —comenta Yey Dani. Y nuestro trabajo con las instituciones permitió que gran parte de los jóvenes se unieran a la asociación” Hoy cerca de 80 de esos jóvenes se han unido a Asoemprendedores.

En ese proceso los ancianos aportaron también su conocimiento y experiencia en ecosistemas de manglar y eso atrajo más personas. El SENA se vinculó también al proceso con tres cursos técnicos en Manejo Ambiental y uno en Control Ambiental, así como se promovió un Tecnólogo en Gestión de Recursos Naturales.

En total 461 personas fueron capacitadas por miembros de la asociación y el padrino tecnológico y más de 600 tuvieron contacto con la información que difundieron en redes sociales y en la página web creada para el proyecto.

Preguntado sobre cuál fue el aporte más importante de A Ciencia Cierta ECO al proceso, Yey Dany no dudó: “Eso creo que lo puedo resumir en una palabra: Conocimiento. Creo que el concurso lo que hizo fue ampliarnos mucho más nuestra visión del medio ambiente, la manera de ver lo que hoy tenemos, que para nosotros es un tesoro, pero muchas veces por tenerlo cerca y por vivirlo lo olvidamos”.

Y hacia el futuro tienen grandes planes. Los conocimientos que obtuvieron con A Ciencia Cierta Eco ya los están replicando en una comunidad del bajo jagual del río Mira. Trabajan esta vez con árboles, con cedro. Allá ya hicieron un vivero agroforestal y ahora pretenden afirmar algunas cuencas y algunas microcuencas del río echando mano de esta especie.

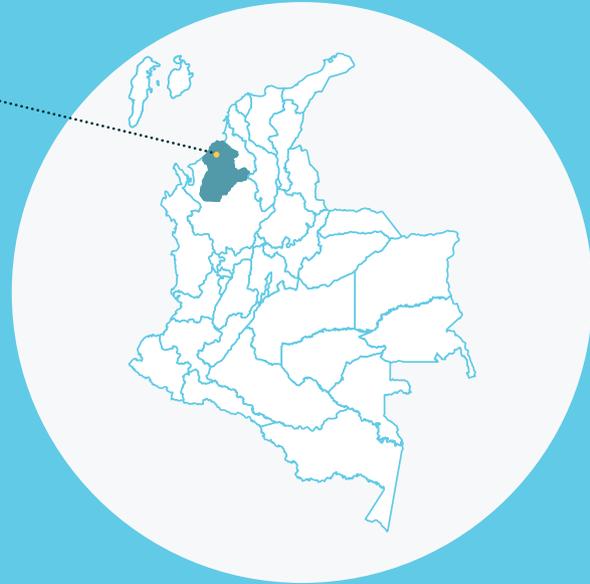
Ana Beatriz Barona, coordinadora del Programa de Pequeñas Donaciones del GEF, comentó sobre el proceso en su presentación de resultados: “Me parece muy valioso porque está mostrando para mí el verdadero sentido de estas experiencias: valorar lo que se tiene, apropiarse del territorio, ver la potencialidad que tiene todo ese conocimiento de las personas que viven en él”.

ECOTURISMO PARA LA CONSERVACIÓN EN CAÑO GRANDE

{ COMITÉ DE VIGILANCIA Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO
AMBIENTE DE PESCADORES ARTESANALES DE CAÑO GRANDE }



{ CAÑO GRANDE, CÓRDOBA }



L A BAHÍA DE CISPATÁ, EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, ES UNO DE LOS LUGARES MÁS BELLOS DE COLOMBIA, NO SOLO POR SUS PLAYAS, SINO POR LOS MANGLARES QUE LA RODEAN Y LA GRAN VARIEDAD DE FLORA Y FAUNA, EN ESPECIAL AVES, QUE ALBERGA. EL CORREGIMIENTO DE CAÑO GRANDE HACE PARTE DE ESE ENTORNO, CON UNA PARTICULARIDAD: ESTÁ EN MEDIO DE DOS ECOSISTEMAS DE MANGLAR, UNO DE AGUA SALADA, A ORILLAS DEL MAR Y OTRO DE AGUA DULCE, ALIMENTADO POR EL RÍO SINÚ.

Allí, en Caño Grande, a una hora de la cabecera municipal de San Bernardo del Viento, viven 250 familias dedicadas a la pesca y a cultivar principalmente arroz, plátano, yuca y maíz. 80 de esas familias crearon, hace cerca de quince años, el Comité de Vigilancia y Conservación del Medio Ambiente de Pescadores Artesanales de Caño Grande.

Estaban preocupadas por la afectación de los manglares debido a la pesca indiscriminada y al avance de la tenda, una planta parecida al buchón que amenazaba por copar los canales del manglar de agua dulce, desequilibrar el eco-

sistema y hacer aún más difícil el transporte en la zona. Pero también querían desarrollar nuevas actividades para generar mejores ingresos a la comunidad.

La convocatoria de A Ciencia Cierta ECO se presentó como una buena oportunidad para ellos. La idea principal fue “seguir conservando el ecosistema, pero también desarrollar una actividad de ecoturismo para generar ingresos y así mismo crear conciencia ambiental” afirma Nelson Martínez, originario de la zona y asesor del Comité.

En efecto, la propuesta que construyeron y luego perfeccionaron con los especialistas de A Ciencia Cierta que los visitaron una vez quedaron entre los ganadores de la versión ECO, incluyó el restablecimiento de la hidrodinámica del ecosistema de manglar en las ciénagas Férez, La Coroza y Balsita mediante la limpieza manual de 1.700 metros de canales y la realización de un estudio piloto sobre la eliminación de la tenda, esa especie vegetal invasora que causa tantos estragos en las ciénagas.

A eso le sumaron el desarrollo de una propuesta para fortalecer el ecoturismo en el entorno y la implementación de una estrategia de apropiación social para la conservación, uso y manejo sostenible de los recursos naturales en la comunidad de Caño Grande.

La limpieza del manglar fue un éxito, lograron despejar 2 000 metros de canales. “Esos canales son los que le dan flujo al agua por todo el ecosistema, cuando están muy tapados, cuando no hay tanto flujo de agua, el ecosistema se va afectando. Y la pesca y la actividad ecoturística se ven obstaculizadas porque no hay por donde pasar”, comenta Nelson.

Para ver de qué forma se podía ir erradicando la tenda establecieron tres parcelas piloto en la ciénaga La Coroza, en las que hicieron un monitoreo detallado que los hizo concluir por ejemplo que las limpiezas debían hacerse en verano para que cuando llegara el invierno las raíces de la planta fueran cubiertas por el agua y así eliminarla.

Como parte del proyecto también adelantaron una importante actividad de formación que los llevara a conocer mejor el ecosistema y a prepararse para las actividades ecoturísticas. Hicieron un taller de Ecología Funcional, en el cual profundizaron sus conocimientos sobre el ecosistema. También organizaron un taller de Aviturismo en el que aprendieron a manejar equipos para avistamiento y a atender al turista interesado en las aves de la zona.

En un tercer taller sobre Guianza Ecoturística trabajaron tres temas estratégicos: una profundización de la metodología de atención al turista, el costeo de



ESOS CANALES SON LOS QUE LE DAN FLUJO AL AGUA POR TODO EL ECOSISTEMA, CUANDO ESTÁN MUY TAPADOS, CUANDO NO HAY TANTO FLUJO DE AGUA, EL ECOSISTEMA SE VA AFECTANDO. Y LA PESCA Y LA ACTIVIDAD ECOTURÍSTICA SE VEN OBSTACULIZADAS.

esa actividad y, muy importante, el desarrollo del producto turístico a ofrecer: los recorridos, los sitios, como la Isla de los Monos o la Isla de los Pájaros, y los atractivos como el avistamiento de aves o el de babillas, este último una idea sugerida por Giovanni Ulloa, el experto de A Ciencia Cierta ECO que los asesoró.

“Todo eso fue concertado en el primer encuentro que se tuvo con Minciencias, cuando vinieron los expertos y nos asesoraron —comenta Nelson. Había unas competencias que necesitaba la comunidad porque la idea es que sean los mismos asociados los que se empoderen y se conviertan en guías, y por eso se les transfirió todo ese conocimiento y se decidió cuáles son los sitios estratégicos, dónde se pueden observar las aves, a qué distancia, todo eso fue importante”.

En el proyecto también se concertó la compra de equipos: cuatro canoas de fibra para transportar a los turistas, que reemplazaran las incómodas canoas de madera utilizadas para la pesca, una cámara digital, binóculos, radios de comunicación, implementos y equipos de cocina, elementos de seguridad y un panel solar para obtener energía.

Y como el comité no contaba con un espacio para hacer sus reuniones y para recibir a los turistas, construyeron un bohío abierto y espacioso que bajo su techo de dos aguas tiene un tambo para alojar hasta diez personas. Lo cubrieron utilizando la enea, un bejuco que crece profusamente en los humedales, con el que se hacen esteras y otro tipo de artesanías, que reemplazó a la palma, muy escasa y protegida en la zona.

A pesar de que la comunidad no tiene servicio de internet, ni el comité tiene jóvenes entre sus miembros, se lanzaron a hacer una estrategia de marketing digital y montaron sus redes sociales, donde ya han publicado avances sobre el destino turístico, que denominaron Ecoturismo Ciénaga La Coroza, y sobre las actividades que realizan. Y ya se han visto resultados: las agencias de viajes

los han contactado para averiguar por los costos de los recorridos, el transporte, el alojamiento. Si embargo, la pandemia, a pesar de los protocolos de bioseguridad que observan, no les ha permitido avanzar mucho en la atención de turistas.

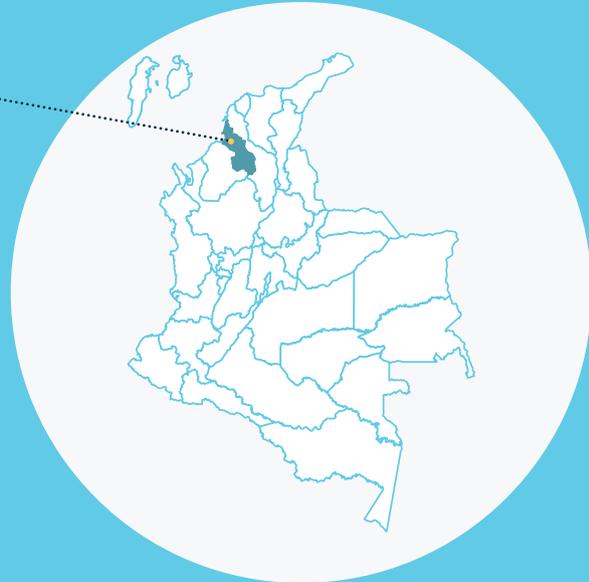
En suma, cuenta Nelson Martínez, la experiencia con A Ciencia Cierta ECO les aportó reconocimiento y fortalecimiento. “Lo más enriquecedor ha sido ese fortalecimiento enfocado hacia la conservación ambiental; porque el tema de ecoturismo es fundamental, pues genera conciencia y ganancias para la comunidad, el tema del marketing es importante, los talleres también fueron importantes, pero eso es como un colectivo de estrategias que al final apuntan es a la conservación del ecosistema”.

EN BOCACERRADA QUIEREN PONER A LA NATURALEZA DEL LADO DE LA COMUNIDAD

{ CONSEJO COMUNITARIO DE LA
COMUNIDAD NEGRA SENOVIA PUELLO CAICEDO }



{ BOCACERRADA, SUCRE }



L OS HABITANTES DEL CORREGIMIENTO DE BOCACERRADA, EN EL NORTE DEL DEPARTAMENTO DE SUCRE, A HORA Y MEDIA EN LANCHA DE CARTAGENA, VEN TODOS LOS DÍAS CÓMO SUS ESCASAS 15 HECTÁREAS DE TERRITORIO SE REDUCEN CADA VEZ MÁS POR LA VORACIDAD DE LAS MAREAS.

El corregimiento está ubicado a orillas de un brazo del Canal del Dique llamado Caño Rico, y debe su nombre, Bocacerrada, a las dificultades que históricamente han tenido las aguas dulces del caño para salir al mar, dificultades que hoy han crecido, ya que la sedimentación taponó el intercambio de aguas y con ello, la pesca se ha reducido dramáticamente y también la protección de las playas.

Las 140 familias del Consejo Comunitario de la Comunidad Negra Senovia Puello Caicedo, que habitan en Bocacerrada, viven entonces en un triángulo que al frente tiene el Atlántico, al costado al Caño Rico y tras de ellos un hermoso manglar que también se ha visto menoscabado.

Hasta hace unos años esa comunidad tenía diversas fuentes de trabajo e ingresos. La pesca era abundante gracias a ese encuentro entre el agua dulce y la salada: róbalo, pargo, jaibas, anchoas, langostas en el mar, en la ciénaga y en los caños. Sembraban plátano, yuca, caña, mango, guanábana. Ambas actividades se vieron muy diezmadas por la sedimentación del caño. También talaban el manglar para vender el mangle en Cartagena o para sacar carbón, pero una ley reciente prohibió, en buena hora, esa actividad. La población se ha empobrecido.

Y en noviembre de 2020, los coletazos del huracán Iota inundaron el pueblo en su totalidad.

Los líderes del consejo comunitario vieron en la convocatoria de A Ciencia Cierta ECO la oportunidad de consolidar una estrategia para la interpretación ambiental del ecosistema de manglar, que de una parte les permitiera conocerlo mejor para protegerlo y de otra les ayudara a construir una propuesta ecoturística que aprovechara las riquezas naturales de su entorno.

Propusieron entonces desarrollar lo que llamaron ciencia comunitaria a través del monitoreo de aves, playas y manglar. Para ello se dividieron en tres grupos, uno por cada tema con su respectivo líder.

Los miembros del grupo de playas hicieron un taller cartográfico comunitario y de erosión costera para plasmar en mapas la ubicación de Bocacerrada y los lugares que la rodean y así analizar los cambios que ha tenido ese territorio. El taller incluyó experimentos en campo de movimientos de arenas en la playa y clases de interpretación cartográfica sobre los cambios físicos y geomorfológicos de esa playa.

Con ello se logró el levantamiento de un primer perfil de playa para el seguimiento de la erosión costera, bajo la asesoría de un profesor de la Universidad del Norte.



El grupo de manglares realizó inicialmente un intercambio con la comunidad de Puerto Rey, que ha implementado en la Ciénaga de la Virgen de Cartagena una nueva técnica de siembra de mangle llamada islas de mangle.

También se propuso diversificar el vivero comunitario para enriquecer la siembra de diferentes especies de manglar. De esta manera sembraron 3000 plántulas de mangle rojo, otras 1000 de mangle negro y 1000 de mangle bobo.

“El experimento con mangle negro fue una enseñanza maravillosa —comenta Onilson Amaranto, líder del grupo— porque no teníamos la experiencia de sembrarlo en vivero y pues está uno investigando de qué tamaño crece, en cuantos meses, es decir, ahí uno se da cuenta de cómo se hacen las cosas y aprende mucho.”

También se realizó un reconocimiento de áreas para la instalación de parcelas de siembra de mangle que ayudaran a reducir la erosión costera. De esta manera se ubicaron tres hectáreas en la zona del Santuario de Flora y Fauna El Corchal. Allí se realizaron cinco jornadas de trabajo para llenado de canastillas y siembra de 44.000 plántulas de mangle.

**EL TALLER INCLUYÓ
EXPERIMENTOS EN
CAMPO DE MOVIMIENTOS
DE ARENAS EN LA
PLAYA Y CLASES DE
INTERPRETACIÓN
CARTOGRÁFICA SOBRE
LOS CAMBIOS FÍSICOS Y
GEOMORFOLÓGICOS DE
ESA PLAYA.**

“Con las mujeres nuevas que entraron al grupo, los niños y los jóvenes hicimos siembras educativas de mangle —comenta Onilson—, en las que se les explicó cómo sembrar y luego en el terreno se realizó la práctica. La idea es repoblar el manglar y que los niños y los jóvenes y todos los que estamos en el grupo nos interese más del entorno en el que vivimos y también sepamos cuidar lo que tenemos alrededor: los manglares, las ciénagas y los caños.”

El grupo de aves se propuso fortalecer y diversificar el conocimiento de las especies presentes en Bocacerrada. Para ello invitaron a dos asesores de la Asociación para el Estudio y Conservación de las Aves en Colombia, Calidris, que los capacitaron en métodos de muestreo y manejo de equipos como binoculares y guías, así como los prepararon para participar en el conteo global de aves del Global Big Day, como una oportunidad para practicar lo aprendido y mejorar sus conocimientos.

Con los recursos de A Ciencia Cierta también se equiparon. Compraron una cámara fotográfica, siete binoculares, cinco combos de guías de aves ilustradas, un propuesta video, chalecos salvavidas y otros elementos para hacer la tarea de monitoreo y atender adecuadamente a los turistas.

EL SENDERO INTERPRETATIVO Y LA INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA

Para responder al objetivo planteado de fortalecer medios para la interpretación ambiental se realizó otra tarea importante: la identificación y diseño de un sendero interpretativo, el cual, luego de evaluar varias opciones, quedó ubicado en la Ciénaga de Benítez.

Allí se definieron en forma participativa seis puntos de interpretación, cada uno de los cuales describe una fortaleza social, cultural, económica o ambiental de ese entorno.

“En el primero contamos la historia de la comunidad —explica Onilson—; en el segundo, hablamos del vivero, cómo lo hicimos, qué especies trabajamos; el tercero es sobre Caño Rico, su nombre viene de la variedad de peces que tenía en el pasado y la rica agricultura de ese entonces. En el cuarto hablamos del mangle de piñuela, que se ve poco por acá; el quinto es el caño Lloramono, que se llama así por un muchacho, por ahí de doce o trece años, que no pudo subir la corriente de agua y lloró por eso. Y el último punto es donde hacemos las prácticas económicas, como la pesca y eso.”

También entre todo el grupo hicieron talleres y reuniones para determinar información gráfica que presentarían en cada uno de los puntos de interpretación. Esa información del sendero se ha venido fortaleciendo a través de talleres cartográficos de identidad territorial y talleres ambientales de reconocimiento de las actividades productivas, para seguir enriqueciendo la guianza y la señalización.

Para completar la infraestructura básica de la ruta ecoturística elaboraron tres kayaks artesanales y construyeron un kiosco palafítico multipropósito, que será utilizado como centro de divulgación de ciencia comunitaria y lugar de descanso para los turistas.

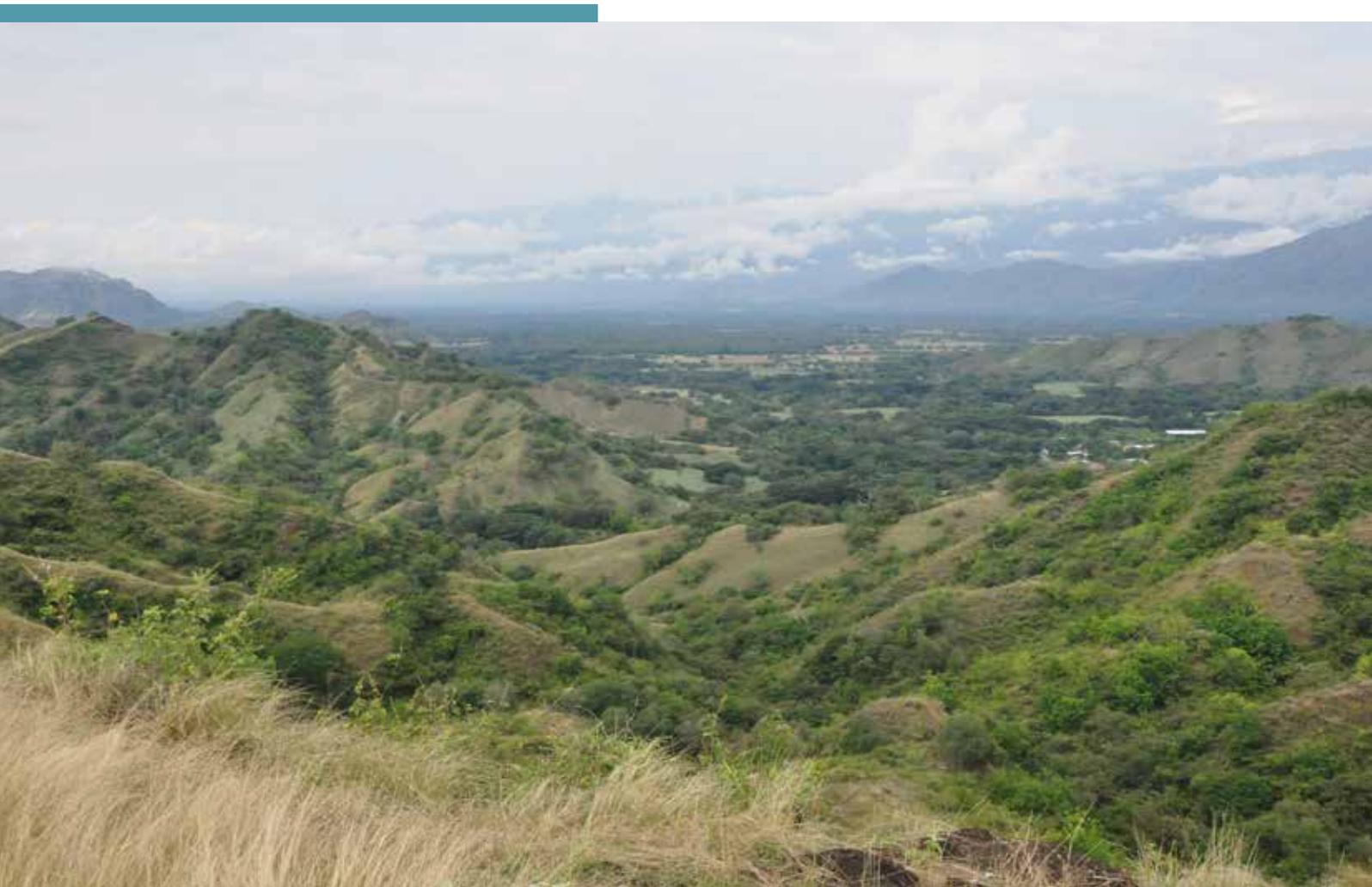
Toda esta actividad ha llevado al grupo del concejo comunitario a participar en varios eventos educativos e institucionales, donde han podido contar la experiencia de la realización de senderos, de la construcción y mantenimiento del vivero y han compartido e intercambiado distintas técnicas de siembra y mantenimiento del manglar.

Por ejemplo, gracias a sus gestiones con centros educativos como la Universidad del Norte y la Universidad Tecnológica de Bolívar se fortaleció la participación de la comunidad en la práctica de campo de la materia Geología Am-

biental, con el fin de que los estudiantes conocieran la problemática ambiental asociada a la erosión costera en las playas de Bocacerrada y los impactos sociales, ambientales y económicos asociados.

El grupo se ha entusiasmado con esta experiencia y con el intercambio de saberes. “Todos los aportes de A Ciencia Cierta fueron muy importantes —dice Onilson—, no solo el económico, sino el de todas las personas que estuvieron con nosotros y nos ayudaron a sacar este proceso adelante, para nosotros fue maravilloso trabajar con todos ellos”.

BOSQUE SECO



E L BOSQUE SECO ES UN ECOSISTEMA ÁRIDO, CON Poca diversidad de especies. Se presentan bajas precipitaciones y los organismos deben tolerar periodos en los que la evaporación de la superficie del suelo y la transpiración exceden a la precipitación, ocasionando un déficit de agua. En general, estos dos bosques se caracterizan por una baja humedad relativa, escasa precipitación, intensa radiación, altas temperaturas y vientos fuertes.

Crece en áreas con temperaturas superiores a los 24° C y con promedios de precipitación entre 1000 y 2000 mm anuales.

Cinco experiencias ubicadas en ecosistemas de bosque seco resultaron ganadoras en A Ciencia Cierta ECO:

- Aprendiendo a través del territorio: experiencias socioecológicas en la vereda **El Carmelito**. Patía, Cauca
- Experiencia comunitaria de convivir para conservar el bosque y el agua. Asociación Minga de Campesinos La Orquídea, **Asorquídea**. Yacuanquer, Nariño.
- Innovación social en la recuperación agroecológica de especies nativas de los bosques secos de Montes de María, mediante agricultura de precisión

articulando nichos de mercados diferenciados. Asociación de Productores Agropecuarios de la vereda Brasilar, **Asobrasil**. San Jacinto, Bolívar.

- **Brigadas Forestales Comunitarias** para la prevención de incendios y la conservación del bosque. Valledupar, Cesar.
- Fortalecimiento de la cadena de valor del nopal (*Opuntia leucotricha*), como medida de adaptación y mitigación al cambio climático en el corregimiento de Siapana. **Frutos de la Macuira**. Uribia, La Guajira.

En resumen, estas cinco experiencias, a través del proceso de fortalecimiento impulsado por A Ciencia Cierta, consiguieron resultados destacados:

EL CARMELITO:

15 familias de la Junta de Acción Comunal de la vereda El Carmelito, en el Patía, se plantearon diseñar un plan de conservación comunitaria de zonas socioecológicamente estratégicas para adelantar acciones de protección y mejoramiento del territorio a través del diálogo de saberes y la educación socioecológica. Para ello realizaron cinco actividades claves como parte de su proceso de fortalecimiento:

- Recorridos intencionados por el territorio en los que identificaron especies de flora y fauna desconocidas para ellos.
- Elaboración de un catálogo convertido hoy en un instrumento de aprendizaje y divulgación de flora y fauna para la comunidad.
- Identificación de las cuatro zonas estratégicas donde se encontraban ojos de agua, allí realizaron quince mingas en las que se sembraron especies protectoras.
- Realización de talleres de viverismo para impulsar la producción y comercialización de especies como una fuente económica hacia el futuro.
- Construcción de un sendero de siete kilómetros.
- Construcción de un vivero de 100 m².

ASORQUÍDEA:

A 25 kilómetros de Pasto, en la zona de influencia del volcán Galeras, trabaja la Minga de Campesinos La Orquídea. Su proceso con A Ciencia Cierta se orientó a fortalecer la conservación de la biodiversidad a través de:

- Recorridos comunitarios para identificar zonas a intervenir que luego visualizaron en tres mapas prediales y un mapa general.
- Inventario de flora con la participación de sabedores locales, consignado en un herbario que ahora consultan niños, jóvenes y adultos.
- Aislamientos con 900 metros de cercado en las veredas Tacuayá y Minda para la protección de los cuerpos de agua y la regeneración natural del bosque.
- Construcción de cinco viveros, uno en cada vereda y siembra de más de 1200 árboles maderables, frutales y ornamentales.
- Organización del Primer Festival Comunitario de Aves de Tacuaya, en el que 80 observadores de aves participaron en avistamientos, jornadas académicas, artísticas y culturales relacionadas con la conservación de las aves del bosque seco.

ASOBRASILAR:

En la vereda Brasilar, de los Montes de Maria, A Ciencia Cierta motivó a esta asociación a fortalecer las acciones de reforestación y conservación de su entorno. Han logrado:

- Restablecer el corredor biológico que comunica los bosques de la vereda Brasilar, en San Onofre, con el santuario de flora y fauna Los Colorados, en el municipio de San Juan Nepomuceno.
- Realizar acciones de sensibilización en las comunidades aledañas para evitar la tala de los bosques, la caza de animales y las quemadas, que ya son mínimas y están controladas

- Construir y utilizar biodigestores para reducir el consumo de leña y la generación y propagación de humo, que resulta nocivo para la salud. Esperan que cada familia tenga uno en el futuro.
- Se capacitaron en el cultivo de abejas meliponas y cada familia tiene su caja de meliponas en casa, además construyeron un apiario comunitario que ya está comenzando a producir miel para la venta.

BRIGADAS FORESTALES COMUNITARIAS:

Este grupo de los alrededores de Valledupar, en el Cesar, se propuso equiparse y organizarse para controlar los incendios que amenazan de manera constante el bosque seco de la zona. Con el apoyo de A Ciencia Cierta lograron:

- Comprar materiales para construir 27 parcelas agroforestales, una en la finca de cada brigadista.
- Empezar un cambio cultural: convencer a los campesinos de reemplazar los cultivos transitorios que dejan las tierras desérticas, por cultivos más permanentes.
- Comprar herramientas para hacer las líneas de control en el terreno, vestimenta y equipos para controlar el fuego.
- Proteger las fuentes de agua, se construyeron viveros en las veredas, se recogieron plántulas y se plantaron árboles que ya estaban en peligro de extinción.
- Visitar cada una de las fincas de las cinco veredas, así como escuelas y colegios para explicar cuál era su misión, divulgar las mejores prácticas para evitar incendios y cómo manejar las guardarrayas.
- Elevar de 27 a 55 el número de brigadistas.
- Firmar un acuerdo de conservación del bosque seco por 12 años con Corpocesar.

FRUTOS DE LA MACUIRA:

En el corregimiento de Siapana, en la Alta Guajira, la organización se propuso el fortalecimiento de la cadena de valor del nopal como una alternativa de reforestación, nutrición y trabajo para las comunidades wayúu de la zona y una forma de recuperar los saberes y usos ancestrales de la planta.

- Recolectaron con los alumnos del internado Nazareth semillas y plántulas de varias especies de nopal.
- Se establecieron semilleros que permitieran la alimentación posterior de los viveros.
- Se adecuó una parcela experimental en terreno cedido por el internado y se instaló un sistema de riego por aspersión.
- Se crearon varios espacios de intercambio de saberes con los mayores de la comunidad y los alumnos del internado.
- Los niños que participaron en la experiencia prepararon un escrito sobre su experiencia en lengua wayuunaiki y español.
- Establecieron los mecanismos y formatos para sistematizar y analizar la información de la dinámica de crecimiento de cada especie sembrada e investigan su comportamiento para establecer su forma de cultivarla y aprovecharla.
- Realizaron tres talleres de sensibilización con los alumnos, los padres de familia y la comunidad de Siapana.
- Montaron 50 huertas caseras para el cultivo del nopal en las viviendas de estudiantes del internado.

APRENDER DEL TERRITORIO LA CONSIGNA EN EL CARMELITO

{ JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DE EL CARMELITO }



{ EL CARMELITO, PATÍA, CAUCA }



E L RÍO PATÍA FORMA UN VALLE INTERANDINO DONDE SE BIFURCA LA CORDILLERA DE LOS ANDES, EN EL EXTREMO SUR DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA. ES UN ECOSISTEMA DE BOSQUE SECO TROPICAL, DE CLIMA CÁLIDO, DONDE SUS HABITANTES SE DEDICAN EN SU MAYORÍA A LA AGRICULTURA Y LA GANADERÍA.

En una de las veredas de ese valle, de nombre El Carmelito, quince familias integrantes de su junta de acción comunal comenzaron a evidenciar sequías cada vez más fuertes, mientras los ojos de agua que alimentaban sus campos y sus vidas se mermaban cada vez más.

La necesidad de conocer mejor y conservar ese ecosistema, asunto en el que venían trabajando desde 2013, los movió a postular en A Ciencia Cierta ECO una propuesta que encaraba integralmente el problema en tres ejes: un plan de conservación comunitaria de zonas socioecológicamente estratégicas en la vereda; acciones de protección y mejoramiento del territorio utilizando como herramienta el diálogo de saberes, y procesos de educación socioecológica que incentivaran la participación y apropiación social del territorio.

¿Pero a qué se referían con zonas socioecológicamente estratégicas? Yilver Arnulfo Contreras, miembro de la junta y vocero de la propuesta explica: “Porque hay zonas que no solamente tienen el ojo de agua, sino que tienen todo un conjunto de flora y de fauna al lado, eso le da sentido a lo estratégico. Y son zonas socioecológicas porque dentro de la forma de imaginar el espacio, de construir territorio, no hay una separación tajante entre la naturaleza por un lado y lo humano por el otro. A esa relación es a la que llamamos socioecológica, son espacios que adquieren sentido en múltiples formas”.

Su propuesta obtuvo uno de los veintiocho apoyos que otorgó el concurso. Luego del encuentro local con el que se abrió el proceso y de compartir y acordar con la comunidad las actividades que se realizarían para adelantar el trabajo se hizo un primer recorrido en la vereda para la identificación, priorización y caracterización de esas zonas.

En ese recorrido y los posteriores en los que participaron niños, jóvenes y adultos de la comunidad, se lograron identificar ardillas, osos hormigueros, zarigüeyas, azulejos, venados, gavilanes y especies vegetales como achote, anamú, papaya, piñuela, pringamoza, prontoalivio, estropajo, gualanday y salvia. Todas ellas harían parte posteriormente de un catálogo de flora y fauna que recogió cerca de cien especies como parte del proceso y que hoy se ha convertido en un instrumento de aprendizaje y divulgación para la comunidad.

En ese ejercicio se identificaron las cuatro zonas estratégicas donde se encontraban los ojos de agua, zonas que se aislaron para posteriormente realizar quince mingas en las que se sembraron ejemplares de especies protectoras como piñuela, iraca, algarrobo, mango, carbonero y uña de gato. El proceso se alimentó con plantas provenientes del vivero de cien metros cuadrados que construyeron. También se realizaron talleres de viverismo orientados a crear las condiciones para la producción y comercialización de especies como una fuente económica hacia el futuro.

El grupo de El Carmelito recibió durante el proceso dos visitas importantes. Una primera de estudiantes de Geografía de la Universidad Nacional y de un

profesor de esa misma casa de estudios con los que establecieron un fructífero diálogo de saberes. Durante el recorrido por la zona con los estudiantes se puso en marcha la idea de conformar un sendero ecológico para el cual el profesor invitado aportó sugerencias importantes. El sendero se construyó a lo largo de siete kilómetros.

“En el sendero quedaron enlazados los cuatro ojos de agua y fuimos colocando diferentes mensajes relativos a la protección del ecosistema de bosque seco tropical, —comenta Yilver—. La idea es que lo aproveche la misma comunidad y que nos permita generar estrategias de turismo comunitario, de turismo ecológico. Desde ese sendero se puede apreciar gran parte estas planicies y uno puede observar toda la flora que hay”.



SE REALIZARON TALLERES DE RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL BOSQUE, ASÍ COMO ENCUENTROS INFORMATIVOS Y FORMATIVOS DONDE SE FUE DIBUJANDO Y AJUSTANDO EL PLAN OPERATIVO QUE LOS GUÍA.

También los visitó, gracias a una invitación extendida por ellos y financiada con recursos del premio, un experto internacional de la Universidad Católica de Chile, con quien abrieron un diálogo acerca de la importancia de la conservación de estos ecosistemas. El profesor los orientó en la elaboración del catálogo de flora y fauna y les recomendó adquirir la tierra en la

que se está haciendo la experiencia para asegurar su continuidad.

El grupo mantuvo una activa participación en diversas actividades. Se realizaron talleres de restauración y conservación del bosque, así como encuentros informativos y formativos donde se fue dibujando y ajustando el plan operativo que los guía. En uno de esos encuentros el director territorial de la zona sur de la Corporación Autónoma Regional del Cauca, CRC y padrino de la experiencia organizó un taller sobre la importancia de la protección del agua. Con el mismo padrino se organizaron algunas actividades de educación ambiental mediante las cuales se definió la urgente construcción de un reservorio de agua para sortear mejor las temporadas de sequía. El reservorio se construyó con los fondos aportados por el premio.

Yilver opina que uno de los logros centrales impulsados por el proceso de A Ciencia Cierta ECO fue el empoderamiento de la gente. “...eso permite de alguna manera que ciertas dinámicas, que ciertos procesos culturales, de recuperación de flora, de fauna, de recuperación de ecosistemas, logren muchísimo mayor compromiso, porque la gente se da cuenta que lo que ellos hacen es valioso y tiene mucho sentido, que no es nada que esté en el aire”.

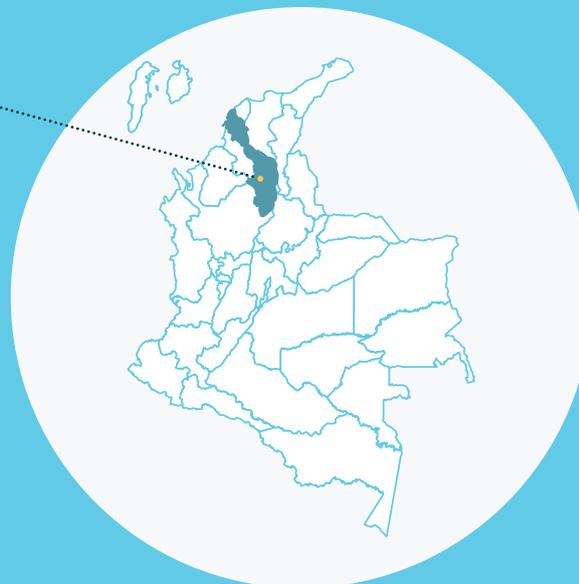
Como ellos mismos lo manifestaron en el evento de cierre de la experiencia, el territorio, visto como un potente dispositivo de aprendizaje, puede ser objeto de apropiación social a través de procesos de participación y educación socioecológica. Así lo han hecho.

LA NATURALEZA Y LA GENTE UNA SOLA COMUNIDAD

{ ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS
DE LA VEREDA BRASILAR, ASOBRASILAR }



{ SAN JACINTO, BOLÍVAR }



E L CERRO DE MACO, EN EL MUNICIPIO DE SAN JACINTO, ES EL PUNTO MÁS ALTO DEL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR. EN SUS FALDAS NACEN ARROYOS QUE VAN A DAR A LOS MUNICIPIOS DE SAN JUAN, SAN JACINTO, CARMEN DE BOLÍVAR, MARÍA LA BAJA Y SUCRE. ESO HACE QUE LAS TIERRAS DE LA VEREDA BRASILAR, UBICADA EN ESAS FALDAS, SEAN DIFERENTES A LAS DE SU ENTORNO: SON TIERRAS FRESCAS, MUY PRODUCTIVAS Y CONSERVAN ALGUNOS REMANENTES DE BOSQUE SECO TROPICAL.

El Cerro de Maco hace parte de los Montes de María, una zona muy azotada por la guerra en los albores de este siglo. Esa guerra desplazó a los habitantes de la vereda, que a lomo de sus animales debieron recorrer de salida los 13 kilómetros del tortuoso camino de acceso que los separaba del casco urbano de San Jacinto dejando atrás sus cultivos de cacao, plátano, ñame, maíz, yuca y algunos frutales.

Hacia 2005, las 17 familias que volvieron a la vereda decidieron organizarse para obtener apoyo y salir de nuevo adelante. Crearon Asobrasil, la Asociación de

Productores Agropecuarios de la vereda Brasil. Sembraron aguacates pero les llegó la afitóptora, una enfermedad que asola a ese y otros cultivos, como los cocoteros, los zapotes y la guanábana, que también tenían sembrados. Con apoyo del PNUD y de alianzas productivas probaron con el cacao, pero ese fruto tiene una amiga muy dedicada: la ardilla y, como se sabían cuidadores de la naturaleza, decidieron no atacarla.

En esa brega apareció la posibilidad de participar en A Ciencia Cierta ECO y decidieron proponer la restauración del bosque seco tropical mediante prácticas agroecológicas que también fortalecieran los sistemas productivos nativos, pues ya se encontraban trabajando en el tema con el apoyo del PNUD. La votación los favoreció y un tiempo después comenzaron a trabajar en su proyecto.

“Empezamos a proteger las fuentes hídricas que tenemos acá en el cerro de Maco —comenta Pedro Vásquez, vicepresidente de Asobrasil—. Con el primer proyecto del PNUD y luego con el de A Ciencia Cierta comenzamos a hacer las rondas hídricas, a sembrarles maderables, lo que también hicimos en los arroyuelos y cañadas, y en algunos sitios dentro de los bosques establecimos cultivos alternativos como frijoles o guandules con el ánimo de no talar más”.

También sembraron guayaba, guanábana y níspero, con el doble propósito de recolectar la cosecha y vender, pero también —como con el mango—, con la intención de proveer alimento a los micos titi cabeciblanca, colorados y prietos que abundan en su entorno.

Para adelantar ese proceso construyeron dos viveros de los que salieron más de 10.000 plántulas para sembrar y hoy siguen alimentando las prácticas agroforestales del grupo.

El esfuerzo de reforestación y conservación ha servido también para restablecer el corredor biológico que comunica esos bosques de la vereda con el santuario de flora y fauna Los Colorados, que está en el municipio de San Juan Nepomuceno. “Encontramos que los animales del santuario ya no se estaban comunicando con los de acá, ni se estaban reproduciendo —comenta Pedro.



Con esos cultivos ya ha cambiado la situación, hay más comunicación y los animalitos pueden desplazarse y reproducirse más libremente. La pava congona, que es insignia de la zona ya se traslada al santuario directamente, haciendo escala en los cultivos de maderables y frutas que establecimos en los arroyos”.

Esa actividad la han complementado con acciones de sensibilización en las comunidades aledañas, con lo que han logrado evitar la tala en los bosques, la caza de animales y las quemas, que ya son mínimas y están controladas.

Precisamente como parte del proyecto instalaron un conjunto de señales dirigidas a los cazadores para evitar la depredación de la fauna y en especial de la pava congona, que por su tamaño y la calidad de su carne, era muy demandada.

Además han reducido el uso de agroquímicos, pues han aprendido a preparar abonos orgánicos con desechos y materiales naturales de la zona. Justo con ese propósito y con el apoyo de la ONG Sembrando Paz, de Sincelejo, visitaron una zona del Carmen de Bolívar donde habían instalado un biodigestor, para conocer sus ventajas y aprender a manejarlo. “Entre ellos y nosotros hicimos el esfuerzo, compramos el tanque y los

**CON ESOS CULTIVOS YA HA
CAMBIADO LA SITUACIÓN,
HAY MÁS COMUNICACIÓN
Y LOS ANIMALITOS PUEDEN
DESPLAZARSE Y REPRODUCIRSE
MÁS LIBREMENTE**

implementos que se requieren con los recursos de A Ciencia Cierta y se instaló. Lo pusimos a funcionar y ahí está el biodigestor. La idea es que a futuro cada una de las viviendas tenga uno”, comentó Pedro.

Esos biodigestores les permitirán reducir la tala y consumo de leña, así como la generación y propagación de humo, que resulta nocivo para la salud.

Asobrasilar también le propuso a A Ciencia Cierta montar un apiario de abejas meliponas, sin aguijón, para ponerlo en producción. Para ello contrataron a un experto que los capacitó y se pusieron en la tarea de recoger las abejas. “Capturar meliponas no es igual a capturar abejas con aguijón, estas abejitas hay que salir, identificar donde están, y tratar de que lleguen a la caja y ahí hagan su propio producto. Son unos animalitos bien mansitos pero bastante delicados y hay que tenerlos en la casa porque deben estar en la sombra”, refiere Pedro.

Así que cada familia tiene su caja de meliponas en casa, pero además tienen un apiario comunitario que ya está comenzando a producir miel para la venta.

Cuenta Pedro que todo este esfuerzo del proyecto impulsado por A Ciencia Cierta les ha cambiado su visión de la organización y de lo que pueden lograr con el trabajo colectivo. “Es que en este proyecto teníamos la oportunidad de trabajar juntos cada semana y siempre nos encontrábamos haciendo alguna actividad, lo que nos hizo ver nuestras posibilidades como grupo. Y lo otro — afirma— es la creación de la conciencia de la conservación, porque si hacemos conservación ya sabemos que la naturaleza progresa y si la naturaleza progresa, progresamos nosotros como comunidad, progresamos como familia, como personas”.

RECUPERAR EL BOSQUE Y APRENDER DE ÉL EL TRABAJO DE ASORQUÍDEA

{ MINGA DE CAMPESINOS LA ORQUÍDEA, ASORQUIDEA }



{ YACUANQUER, NARIÑO }



E L MUNICIPIO DE YACUANQUER, A 25 KILÓMETROS DE PASTO, EN NARIÑO, ES UNO DE LOS MÁS QUEBRADOS DEL DEPARTAMENTO Y SE ENCUENTRA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL VOLCÁN GALERAS. ALLÍ, EN LAS VEREDAS TACUAYA, LA COCHA, TASNAQUE Y MINDA, EL AGUA COMENZÓ A ESCASEAR, ASÍ COMO LA FLORA NATIVA EN LOS RELICTOS DEL BOSQUE SECO, DEBIDO AL CULTIVO INTENSIVO DEL CAFÉ Y EL FRÍJOL.

La Minga de Campesinos La Orquídea, conocida como Asorquidea porque legalmente está constituida como asociación, se creó hace 30 años y las 57 familias que la conforman enfilan sus esfuerzos en siete líneas de trabajo: producción con principios agroecológicos, conservación de la biodiversidad, equidad de género, transformación de aromáticas y condimentarias, cocina tradicional, un fondo de ahorro y el grupo Herederos del Planeta, del que hacen parte 57 niños y jóvenes de la zona.

En la Reserva Natural Nocanchi (Lo nuestro), ubicada en la vereda La Cocha, han organizado un centro de formación productiva agrícola y pecuaria para jó-

venes y niños. Es una reserva comunitaria donde tienen gallinas, cuyes, cerdos, producen plantas acuáticas para la alimentación de las gallinas y han construido un biodigestor para la descontaminación de las aguas. Todo hace parte de un sistema en el que nada es un desperdicio, todo tiene una función y respetan todas las formas de vida.

Cuando se enteraron de la convocatoria de A Ciencia Cierta ECO pensaron que era la oportunidad para emprender la restauración y conservación ecológica del bosque seco mediante la protección de fuentes de agua y la intervención de áreas naturales en sus veredas, con la participación de todos sus miembros y de la comunidad. Lo propusieron en su postulación al concurso y ganaron.

“Como la gente ha ido tumbando el monte para sembrar, la intención fue sensibilizar a la comunidad y volver a sembrar los árboles que antes se cortaban. También investigar sobre las especies de árboles a sembrar y cómo poderlos recuperar haciendo entender la importancia de tener árboles en la región” comenta sobre el objetivo de la propuesta Amelia Castellanos, coordinadora general de Asorquídea.

Al comenzar el trabajo hicieron varios recorridos con la comunidad para identificar las áreas donde podían intervenir y llegaron a acuerdos con los dueños de los predios donde se haría la intervención.

Con el apoyo de un geógrafo se realizaron tres mapas prediales y un mapa general de la zona, y una experta botánica los acompañó a hacer el inventario de la flora con la participación de sabedores locales. Se registraron 123 especies arbóreas, arbustivas y herbáceas dentro de 102 géneros y 48 familias botánicas.

El fruto de este inventario lo consignaron en un herbario que recoge las 123 especies identificadas y está disponible en su sede para que niños y jóvenes puedan investigar como parte del ejercicio de apropiación del conocimiento.

Con ese mismo objetivo se realizaron conversatorios acerca del uso de las plantas entre los miembros de la organización, niños, jóvenes y adultos, así como

dos talleres y jornadas prácticas para capacitar a la comunidad en la realización de inventarios de vegetación.

José Gabriel Santacruz, del grupo Herederos del Planeta, lo comentó en el evento de presentación de resultados de la experiencia: “Nos llamó muchísimo la atención el inventario que se hizo de la flora, la importancia de cada árbol, y los usos que tiene cada especie. También conocer la importancia que tienen las aves en nuestro entorno y conocer las que habitan en nuestra zona”. Y uno de sus pares se sumó al comentario: “También recibir los conocimientos que tienen los adultos para nosotros transmitirlos a nuestros compañeros y a la comu-



SE INSTALARON SISTEMAS DE DESCONTAMINACIÓN, SE CONSTRUYERON BIODIGESTORES EN LAS MARRANERAS Y SEIS TRAMPAS DE GRASA PARA TRATAR LAS AGUAS RESIDUALES EN PREDIOS FAMILIARES.

idad, porque muchas veces ese conocimiento se pierde con el relevo generacional”.

Para lograr la regeneración natural del bosque y proteger los nacimientos de agua se hicieron aislamientos con 900 metros de cercado en la vereda Tacuayá y en la vereda Minda para la protección del cuerpo de agua llamado Chorro

Grande (700 metros de cercado), ambas en la Reserva Natural Nukanchi.

También se instalaron sistemas de descontaminación, se construyeron biodigestores en las marraneras y seis trampas de grasa para tratar las aguas residuales en predios familiares. Con ese mismo objetivo se capacitaron quince integrantes de la asociación en la construcción y manejo adecuado de sistemas de descontaminación del agua, lo que se complementó con la sensibilización de las familias alrededor del uso y manejo del líquido.

“Nosotros estamos ubicados en una zona muy seca, en donde cada resquicio de agua que podamos reutilizar para riego o para lavar las marraneras que tenemos va a ser muy importante”, comentó uno de los miembros de Asorquidea en el evento de cierre.

Pero eso no es todo. Para encarar la restauración del bosque construyeron cinco viveros, uno comunitario y cuatro familiares, uno en cada vereda, en los que sembraron árboles nativos como el cedro y el guayacán, que amenazaban con extinguirse. Y sembraron más de 1200 árboles maderables, frutales y ornamentales.

Además, y como parte del proceso, organizaron el Primer Festival Comunitario de Aves de Tacuayá, en el que participaron 80 observadores de aves en avistamientos, jornadas académicas, artísticas y culturales relacionadas con la conservación de las aves del bosque seco. Cinco guías de la zona orientaron a los participantes en las cinco rutas cubiertas y se reportaron 86 especies de aves.

Cuenta Amelia Castellanos que “...esta propuesta la lideró el proceso de Herederos del Planeta, un proceso que ayuda muchísimo al relevo generacional, con la idea de no solo concentrarse en los adultos sino que niños y jóvenes comienzan a expresar sus ideas, a apropiarse del territorio y a entender que el campo, el ecosistema y la biodiversidad son importantes, para valorarlos y quererlos”.

En el festival también participó la Fundación Antrópico del Ecuador y se vinculó la Alcaldía de Yacuanquer, así como Gaitas, una organización de observadores de aves.

“Yo digo que cada día trae un aprendizaje nuevo, y eso fue lo que se realizó con este proyecto. Aprendimos a liderar, a llevar la contabilidad, a saber cómo se siembra un árbol y como se cuida, todo eso ha sido muy bueno, así como seguir transmitiendo ese conocimiento a nuestro grupo de Herederos del Planeta y a las personas que nos visitan”, concluye Amelia.

Y Fernanda Insuasty, también de Asorquidea remata: “Otra cosa importante fue creer en nosotros mismos como campesinos, muchas veces pensamos que el conocimiento tiene que venir de afuera hacia adentro y resulta que las soluciones las tenemos adentro y debemos saber que somos campesinos, que somos muy valiosos, que con nuestras capacidades y nuestras habilidades también nos podemos formar”.

TRANSFORMAR LA CULTURA PARA DETENER EL FUEGO

{ BRIGADAS FORESTALES COMUNITARIAS }



{ CARACOLÍ, CESAR }



LAS CINCO VEREDAS DEL CORREGIMIENTO DE CARACOLÍ, A 45 MINUTOS DE VALLEDUPAR, EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR, ESTÁN SITUADAS AL BORDE DE LA CARRETERA QUE CONDUCE DEL CENTRO DEL PAÍS A LA COSTA ATLÁNTICA. ESA CARRETERA ES LA LÍNEA NEGRA QUE DIVIDE LOS TERRITORIOS ANCESTRALES DE LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA DE LAS PLANICIES DE BOSQUE SECO AZOTADAS POR EL SOL Y LAS SEQUÍAS.

En verano, el follaje que pierden los árboles se seca en el suelo árido para convertirse en acucioso combustible. Allí una colilla arrojada desde un vehículo puede iniciar un incendio que arrasase cientos de hectáreas.

También puede causarlo la quema de un pequeño lote para establecer un cultivo, o un disparo para cazar un animal, o hasta una pequeña brasa salida del ahumador usado para extraer miel de un panal.

Uno de esos incendios arrasó la finca de Miriam Montero, una curtida campesina de la zona, y le sacó lágrimas de tristeza encontrar, en medio de la desola-

ción, una manada de quince zainos calcinados por las llamas. Ella, junto con un grupo de 26 de sus vecinos, decidió que había que hacer algo para detener esa amenaza.

Los ríos y los nacimientos de agua comenzaban a secarse, las aves se alejaron, la gente tenía miedo de perder sus cosas. Por esa época, en 2015, comenzaban a volver a sus tierras muchas familias desplazadas por la violencia que habían pasado muchas necesidades en pueblos y ciudades y encontraban arrasadas y secas sus tierras. Decidieron crear las Brigadas Forestales Comunitarias.

Con la ayuda de organizaciones como Paisajes del Sinú, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD y Corpocesar, comenzaron un proceso de capacitación y entrenamiento, construyeron un primer vivero para restaurar el bosque y empezaron a concientizar a la comunidad.

Cuando apareció la convocatoria de A Ciencia Cierta prepararon un video en el que contaban lo que estaban haciendo y lo enviaron junto con su postulación. Obtuvieron uno de los reconocimientos del concurso, con los recursos correspondientes.

“Esa platica nos rindió como no tienen idea —cuenta Miriam—. Con esos recursos compramos mallas, alambres, bolsas, polisombra, todo lo necesario para implementar cinco viveros más, porque nada más teníamos uno. Hicimos varios aislamientos y construimos 27 parcelas agroforestales —una en la finca de cada brigadista—, para las que compramos árboles frutales, mandarina, limón, mango, injertados para sembrarlos alternados con plantas nativas”.

Con todo eso emprendieron un cambio cultural: convencer a los campesinos de reemplazar los cultivos transitorios de yuca, ñame, maíz, frijol, que dejan las tierras desérticas, por plantas de raíz como las llaman ellos: plátano, guineo, cacao, aguacate y frutales, cultivos más permanentes y más arboreos, con los que ayudan a conservar mejor el ambiente.

También compraron herramientas para hacer las líneas de control en el terreno —guardarrayas, senderos de aislamiento y circulación para controlar los incendios—, bombas de agua, motosierras, radios de comunicación para coordinar mejor las acciones y atender con mayor eficacia las emergencias, y dotación para los brigadistas: uniformes, botas, chalecos, cachuchas que los identificarán frente a la comunidad.

Otra tarea en la que se esmeraron fue la de la conservación de las fuentes hídricas. “No son solamente los ríos —dice Miriam—, sino que en el campo hay



**EN VERANO, EL FOLLAJE QUE
PIERDEN LOS ÁRBOLES SE
SECA EN EL SUELO ÁRIDO PARA
CONVERTIRSE EN ACUCIOSO
COMBUSTIBLE.**

nacimientos de agua; esos nacimientos tratamos de protegerlos, les hicimos unos aislamientos, se plantaron árboles que estaban en peligro de extinción, pues ya difícilmente conseguías un palo de carrito o de caracolí, que es sinónimo de agua. Entonces con los viveros en cada uno

de las veredas y la recolección de plántulas que hicimos fuimos reforestando, replantando en las partes que de pronto se quemaron, alrededor de las fuentes de agua”.

Visitaron cada una de las fincas de las cinco veredas para explicar cuál era su misión, divulgar las mejores prácticas para evitar incendios y cómo manejar las guardarrayas, proponer a los campesinos otras prácticas de cultivo y estimular la unión de la comunidad alrededor de esos propósitos. También visitaron las escuelas y colegios de la zona para contarles a niños, niñas y jóvenes cuál es el trabajo que hacen y concientizarlos sobre el cuidado del ambiente.

“La gente fue aceptando todo lo que nosotros estábamos diciendo y comenzaron a cambiar sus prácticas —afirma Miriam—. Y los niños, que son como una esponjita, van absorbiendo todo lo que se les va diciendo y lo chévere de todo esto es que si tú le preguntas a un niño ya ellos saben cómo plantar, saben qué es un bosque seco, saben qué prácticas se deben usar, qué no se debe de hacer. Con los profesores y con los niños hicimos todo eso y no solamente en la vereda de nosotros, también fuimos a otras veredas y se hicieron reuniones también con las juntas de acción comunal y con los niños”.

Fruto de ese esfuerzo subieron de 27 a 55 el número de brigadistas. Pero lo más importante, los incendios se redujeron en un 80 %. Miriam lo refiere con satisfacción: “La gente ya ha cambiado de actitud. Antes, cuando se iniciaba un fuego a nadie le importaba, se comenzaba a quemar y la gente miraba el humo: Ah, se está quemando, se quemó y ya. En cambio ahora no, como se están haciendo estas líneas de control y ya no somos ajenos, se han presentado algunos incendios pero se han controlado, no se ha permitido que se expandan”.

A raíz de toda este trabajo de cuidado del ambiente, adecuación del territorio y cambio cultural las Brigadas Forestales firmaron un acuerdo de conservación del bosque seco por 12 años con Corpocesar y se encuentran negociando cuál será la contraprestación de la institución a su trabajo.

Ana Beatriz Barona, la directora del PPD, comentó en la sesión de cierre de la experiencia que resultaba muy significativa la disminución de incendios y el aumento de los brigadistas en la experiencia. “Pensábamos que era un proyecto bastante ambicioso, pero nos alegra mucho saber que a pesar de lo ambicioso lograron todo lo que se propusieron. Es muy gratificante ver ese resultado”.

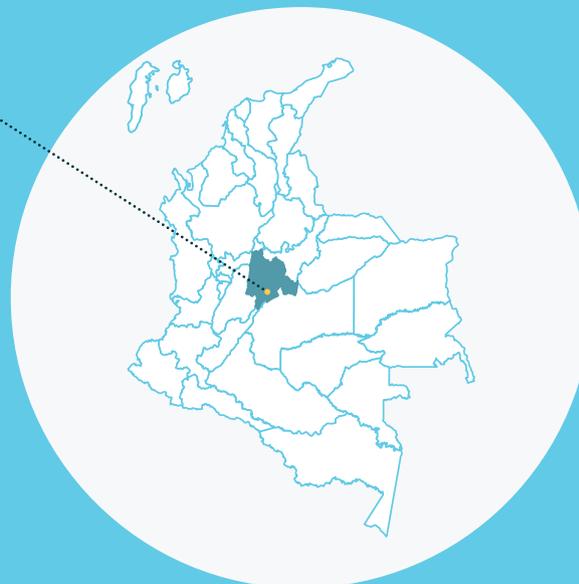
Julio Ramírez, del Cuerpo de Bomberos de Valledupar, se unió a la felicitación. “A Ciencia Cierta llegó en un momento clave para el fortalecimiento de estas comunidades, que han hecho un esfuerzo muy importante. Gracias al avance con estas brigadas la gobernación, la alcaldía y Corpocesar se han dado cuenta de la importancia de tener grupos de brigadistas entrenados y equipados para enfrentar incendios y están impulsando el proyecto de crear brigadas forestales campesinas”.

EL RESCATE DEL NOPAL COMO FUENTE ALIMENTICIA Y AGENTE REFORESTADOR

{ FRUTOS DE LA MACUIRA }



{ URIBIA, LA GUAJIRA }



S IAPANA ES UN CORREGIMIENTO EXTRAVIADO EN EL DESIERTO AGRESTE DE LA ALTA GUAJIRA DONDE LA SEQUÍA, EL CALOR INCLEMENTE Y LA FALTA DE VÍAS Y SERVICIOS HACEN MUY DIFÍCIL LA VIDA DE LAS COMUNIDADES WAYÚU. SIAPANA QUEDA A SEIS HORAS DE CAMINO DE URIBIA, LA CABECERA MUNICIPAL, PERO EN VERANO, PORQUE EN INVIERNO PUEDEN SER SIETE, OCHO O HASTA DIEZ HORAS LAS NECESARIAS PARA LLEGAR ALLÍ.

Y si entre 2012 y 2015 no llovió en la zona, recientemente el invierno impidió que durante cuatro semanas sus habitantes pudieran salir a obtener alimentos.

Siapana es conocido sobre todo porque allí funciona el Internado Indígena de Nazareth, que ofrece educación a 550 niños de la zona y que cedió a la organización Frutos de La Macuira una parcela donde adelantar su proyecto de fortalecimiento de la cadena de valor del nopal (*Opuntia leucotricha*) como medida de adaptación y mitigación al cambio climático, con el cual ganaron uno de los 28 reconocimientos de A Ciencia Cierta ECO.

El nopal, denominado más comúnmente cactus, ha sido muy importante para la supervivencia del pueblo wayúu. En tiempos de escasez, de hambruna, fue el alimento que los sostuvo. En tiempos de falta de agua su mucílago les permitió tener una forma de hidratarse. También ha servido como planta medicinal para curar ciertas enfermedades.

“El potencial nutricional del nopal es increíble, tiene más de veintiún aminoácidos, por eso esta planta es ideal para la nutrición” afirmó Yina Zamudio, líder de Frutos de La Macuira en el seminario de intercambio de experiencias organizado por el concurso. “Con este proyecto no solo estamos reforestando y recuperando la planta en el territorio, manteniéndola viva, también estamos generando la oportunidad de mejorar la alimentación de nuestros niños y niñas wayúu a través de la harina del nopal y de los diferentes productos que se logran con el procesamiento de esta planta”.

El nopal es una especie que crece en ecosistemas desérticos o semidesérticos y es capaz de sobrevivir en crudos veranos y en torrenciales inviernos. En la cultura wayúu el corazón del nopal, seco —el coyocojo— se utiliza para construcción de viviendas; así como alimento para cabras y ovejas. Hay especies, como la pontias, que están en vía de extinción debido a que, por su sabor y su contenido de mucílagos, es muy deseada por los animales.

Frutos de la Macuira quiere reforestar con nopal pero también recuperar los saberes y usos ancestrales de la planta. Dice Yina Zamudio: “Nuestro proyecto es de recuperación, fortalecimiento y también de buscar cómo, desde la Alta Guajira se pueden construir alternativas de supervivencia manteniendo una alimentación saludable y generando de empleo. El futuro del nopal y de su recuperación como planta propia del territorio wayúu pasa también porque su procesamiento se convierta en una cadena productiva”.

Para hacer realidad la propuesta la experiencia se inició con la identificación de las zonas potenciales de recolección de semillas de nopal nativo, la principal de ellas fue la comunidad de Palisuwo, en la serranía de La Macuria, a donde acudió un grupo de estudiantes de grados 10 y 11 del internado. Allí

lograron recolectar semillas y plántulas de especies como parrugura, yosuu, sábila, trupillo y moringa, con las cuales se establecieron semilleros que permitieran la alimentación posterior de los viveros.

Con parte de los recursos aportados por A Ciencia Cierta se compraron los elementos necesarios para adelantar las tareas, como una motobomba, palas, machetes, tanques, alambre, tubos y elementos varios.

El paso siguiente fue la adecuación de la parcela experimental cedida por el internado. Se hizo su cerramiento, se estableció un espacio para el vivero, se limpió, se regó y se abonó la tierra y luego, con los alumnos de 10 y 11 de nuevo, se sembraron las especies previamente recolectadas. El riego, que comenzó por ser manual, se mejoró con la instalación de un sistema de tanques para hacerlo por aspersión.



**NUESTRO PROYECTO
ES DE RECUPERACIÓN,
FORTALECIMIENTO Y TAMBIÉN
DE BUSCAR CÓMO, DESDE
LA ALTA GUAJIRA SE PUEDEN
CONSTRUIR ALTERNATIVAS DE
SOBREVIVENCIA MANTENIENDO
UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE
Y GENERANDO EMPLEO**

Para la identificación de las especies que se utilizarían para la propagación y transformación se crearon varios espacios de intercambio de saberes con los mayores de la comunidad y los alumnos del internado. Allí se estableció que las más aptas para adelantar el trabajo de reforestación eran las ya recolectadas más el jamushe y el kayusi.

“En cuanto a nuestro saber tradicional —comenta Yina—, lo importante es que el proyecto se ha desarrollado en articulación con la comunidad wayúu; lo estamos liderando a través de una institución educativa con cuyos estudiantes hemos podido recuperar ese saber ancestral de nuestros antepasados”.

Siguiendo ese propósito los niños se han acercado a los ancianos y a los líderes de la comunidad para preparar un texto donde cuentan su experiencia transmitiendo a la comunidad todo ese saber tanto en lengua wayuunaiki como en español. Utilizando un lenguaje sencillo relatan cómo el nopal ha estado en la historia del wayúu, cómo ha pervivido durante tanto tiempo e informan sobre los usos que le dan.

“Este trabajo nos ha permitido saber lo importante que es lo que queda escrito, porque solo se ha mantenido la tradición oral. El escribirlo nos hace tenerlo en cuenta, tenerlo aquí en nuestras bibliotecas, en nuestras sedes, en nuestras aulas, para que no se pierda ese conocimiento cuando mueran los abuelos. Eso es lo que hemos resaltado a nuestros jóvenes, sobre todo a los del grado 11. En su trabajo social se ha estimulado que puedan decirle al abuelo: No queremos que se pierda tu conocimiento; cuéntanoslo para nosotros también llevarlo a las futuras generaciones”.

Sembrada la parcela con especies de la región establecieron los mecanismos y formatos para sistematizar y analizar la información de su dinámica de crecimiento y se dispusieron a investigar el comportamiento de cada especie para establecer su forma de cultivarla y aprovecharla.

“Sí hemos llevado un registro e incluso, hemos cometido errores en la utilización del suelo —comenta Yina. Preparamos un suelo para diferentes especies de árboles y después nos dimos cuenta de que todos no necesitaban el mismo suelo. Entonces nosotros vamos viendo cuál especie necesita que el suelo tenga más, o menos arena. Algunas semillas no requieren de selección. En el caso del guayacán no todos los árboles dan una buena semilla por lo que se hace necesaria la parte de investigación, recorriendo diferentes espacios hasta encontrar el árbol que más semilla da. Todo eso se ha ido registrando, lo estamos documentando”.

Con todo ese conocimiento se hicieron otras dos actividades muy importantes: la primera de ellas la realización de tres talleres de sensibilización con los alumnos, los padres de familia y la comunidad de Siapana. En el primer taller se contó con la participación de sabedores de la comunidad, que desde su experiencia y conocimiento transmitieron el valor de esta planta dentro de la cultura wayúu.

En el segundo taller se buscó resaltar el cuidado, la conservación y reproducción del nopal en los hogares y la comunidad, con la implementación de huertas caseras que ayuden a repoblar la especie. Y en el tercero los estudiantes hablaron de sus experiencias y técnicas en el cuidado del nopal, de cómo es el proceso de transformación del mismo y qué se ha logrado en la huerta experimental del internado.

Paralelamente se trabajó en el montaje de las 50 huertas caseras para el cultivo del nopal en las viviendas de estudiantes del internado comprometidos con el desarrollo del proceso. Ambas actividades contaron con el apoyo del Sena y Corpoguajira.

Los miembros de Frutos de La Macuira también prepararon un video en el cual sistematizan la experiencia.



minciencias.gov.co