



Royal Botanic Gardens
Kew



Una mirada a las plantas y los hongos útiles en tres áreas biodiversas de Colombia

in-colombia.org

Introducción

Colombia es un país megadiverso y posee una rica diversidad de plantas y hongos. La información de las diferentes especies y sus usos es fundamental para entender procesos y servicios esenciales, para la naturaleza y las personas, es así como el acceso a esta información apoya la investigación científica, el desarrollo económico y conservación del medio ambiente; y permite que se generen beneficios para las comunidades locales y generaciones futuras.

Este documento tiene como objetivo proporcionar una mirada a tres áreas biodiversas del país donde encontramos especies de plantas y hongos que tienen en enorme potencial económico. De esta manera, buscamos fomentar el desarrollo de la bioeconomía a través de la ciencia, la tecnología, la innovación y la participación de actores locales.

Esta publicación hace parte del proyecto Plantas y Hongos Útiles de Colombia (UPFC) liderado por el

Real Jardín Botánico de Kew en colaboración con el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt que se ha suscrito mediante el convenio 20-010 del Instituto Humboldt.

El proyecto UPFC tiene como objetivo mejorar la contribución de la naturaleza a las personas en Colombia mediante:

- El aumento, la consolidación y la accesibilidad del conocimiento de sus plantas y hongos útiles para el beneficio de las comunidades locales y la sociedad.
- La promoción de un mercado para las especies nativas útiles y sus productos de alto valor, para motivar el uso sostenible de la biodiversidad a la vez que se protegen los recursos naturales.

Para más información, por favor visite www.in-colombia.org

Equipo y financiamiento

Kew es una organización científica que se enfoca en el conocimiento de plantas y hongos, cuyo objetivo es documentar y entender la diversidad global de plantas y hongos, y sus usos, generando un conocimiento acreditado que pueda influir en los retos más apremiantes a los que se enfrenta hoy la humanidad.

La misión del Instituto Humboldt es promover, coordinar y realizar investigaciones científicas sobre la biodiversidad continental y sus servicios ecosistémicos, contribuyendo al conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad para facilitar el desarrollo y bienestar social de la población colombiana.

El proyecto Plantas y Hongos útiles de Colombia cuenta con el apoyo de una beca de Desarrollo Profesional y Compromiso en el marco de la alianza del Fondo Newton-Caldas. El proyecto está financiado por el Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial del Reino Unido (BEIS) y el Ministerio Colombiano de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias), e implementado por el British Council.

Acerca del Fondo Newton

El Fondo Newton establece alianzas de investigación e innovación con 17 países, socios activos para apoyar su desarrollo económico y bienestar social, y para desarrollar su capacidad de investigación e innovación para el crecimiento sostenible a largo plazo. El Fondo Newton cuenta con una inversión de £735 millones con recursos cofinanciados por países socios. Este Fondo es administrado por el Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial del Reino Unido (BEIS, por sus siglas en inglés), y se implementa a través de siete socios estratégicos, incluyendo Investigación e innovación del Reino Unido (el cual comprende los siete consejos de investigación e innovación del Reino Unido), las Academias del Reino Unido, el British Council y la Met Office.

Para obtener más información, visite el sitio web del Fondo Newton (www.newtonfund.ac.uk) o sígalo a través de Twitter (@NewtonFund).

Agradecimientos

La información presentada a continuación, y el desarrollo de las salidas de campo se realizaron con la colaboración de campesinos y campesinas y las Juntas de Acción Comunal de las veredas de Caño Rodrigo y Río Maracas en el municipio de Becerril (Cesar), y las veredas de Altazor, Betania, Camilo, Cunchalita, Curubita, El Carmen y Nazareth en el municipio de Otanche (Boyacá). Contribuyeron también cuatro organizaciones que promueven la conservación de los bosques nativos a partir del desarrollo de cadenas de valor promisorias apoyadas en fuertes procesos comunitarios, estas son: Envol-vert y Apsacesar (Becerril) y E3 Asesorías y la Corporación Boyapaz (Otanche). La participación de Aedecos en Ovejas, y Asovecab en Becerril enriqueció esta publicación a través de la generación de los videos cortos complementarios. Se agradece el interés de las organizaciones de base comunitaria como Asonasc y otras importantes localmente.

Financiado por



Implementado por



Foto de portada *Brosimum alicastrum* Sw. seeds in the hands of a Becerril farmer.
Foto de: Néstor Plata



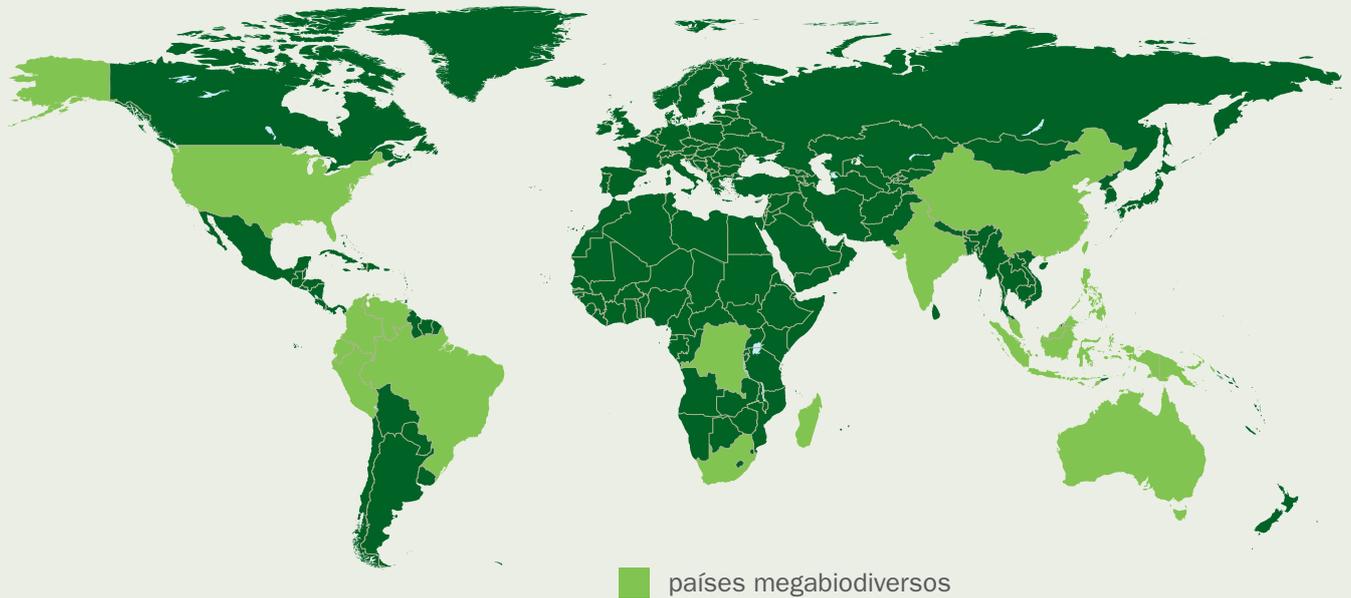
Equipo de investigadores. Foto de: Sabina Bernal Galeano.

Contenido

Introducción	ii
Equipo y financiamiento	1
Sabías que	4
Colombia como potencia para el crecimiento sostenible	6
¿De qué se trata este proyecto?	7
Compartiendo información a través de la tecnología	8
¿Qué es la Red de Ingredientes Naturales de Colombia?	8
¿Cómo se escogieron las tres áreas piloto?	10
Colaboración y fortalecimiento de capacidades	12
Especies útiles y promisorias de plantas y hongos	16
Conozca Becerril	28
Historias sostenibles en Becerril	30
Conozca Otanche	33
Historias sostenibles en Otanche	35
Conozca Bahía Solano	38
Una visión de futuro conjunto	40

Sabías que...

Colombia es uno de los países más megabiodiversos:



2do

país más biodiverso del mundo



1er

país en aves y orquídeas



2do

país en plantas, anfibios, mariposas y peces dulceacuícolas



3er

en palmas y reptiles

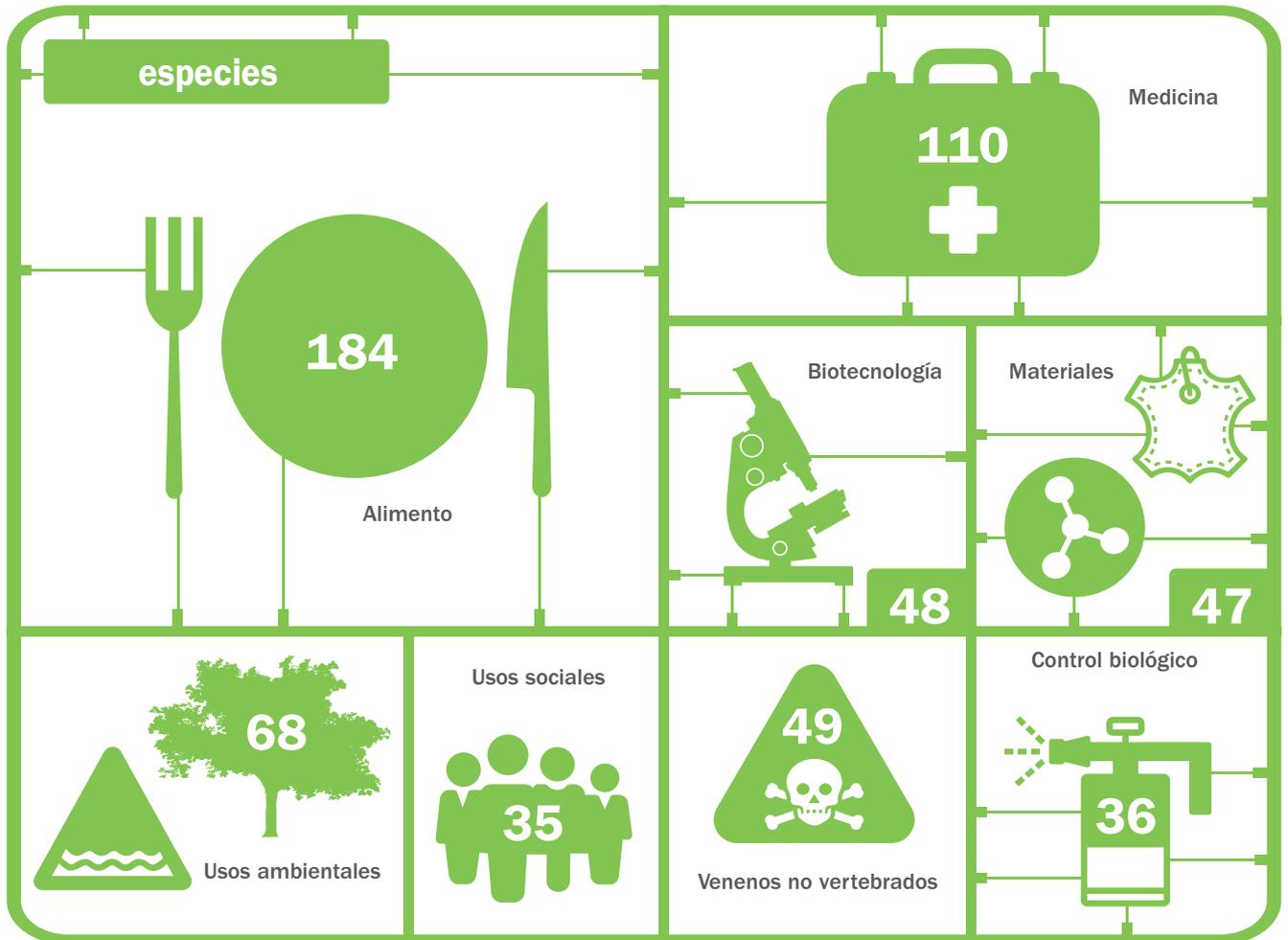


6to

en mamíferos

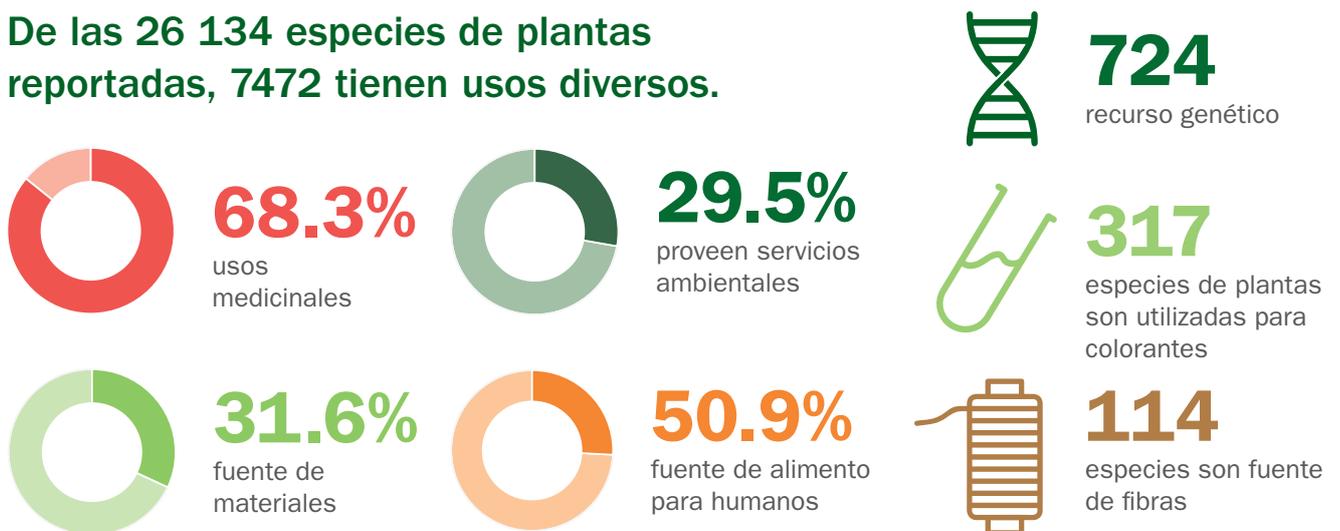


De las 7241 especies de hongos conocidas hasta la fecha, al menos 382 especies colombianas (nativas y no nativas) presentan usos diferentes (ColFungi, 2021).



* Una misma especie puede tener múltiples usos

De las 26 134 especies de plantas reportadas, 7472 tienen usos diversos.



Colombia como potencia para el crecimiento sostenible

Siendo el segundo país con mayor biodiversidad del mundo, Colombia ocupa los primeros puestos en diversidad de especies de aves, orquídeas y mariposas y esto es gracias a sus cerca de 91 ecosistemas acuáticos, costeros, marinos, terrestres e insulares, que albergan una riqueza en fauna y flora incomparable (MADS, 2021).

Con más de 26 000 especies de plantas conocidas y cerca de 7500 especies de hongos registrados, incluyendo más de 7472 plantas y 382 hongos con usos reportados (ColFungi y ColPlanta, 2021), el país dispone de un sinnúmero de tesoros por ser descubiertos.

Más de la mitad del Colombia está cubierto por selvas de difícil acceso por lo que aún no se han identificado cientos de especies que podrían ser una fuente sostenible de oportunidades para las comunidades locales y para el país.

Esta diversidad, representada por en naturaleza, cultura, costumbres y lenguas, es una ventaja y oportunidad frente a otros países; sin embargo, en comparación con América Latina, Colombia ha estado por debajo del promedio de la región en materia de exportaciones de ingredientes naturales.

Los ingredientes naturales son productos derivados de plantas, hongos y animales nativos que se emplean en diferentes industrias, pero especialmente en la cosmetológica, farmacéutica y alimentaria (Fondo de Biocomercio, 2009). A medida que los productos de plantas y hongos se procesan y transforman, obtienen un mayor valor agregado y pueden llegar a nuevos mercados donde son valorados por sus características diferenciadoras.

Se entienden como cadenas de valor, los enlaces que conectan a todos los actores y las transacciones implicadas. Es decir, a medida que se comercializa un producto también se registran flujos de información, conocimientos, servicios de soporte y se generan una serie de condiciones que habilitan el intercambio del producto (Lundy, Gottret y Ostertag, 2007). Las redes de cadenas de valor hacen referencia a esa red estratégica creada entre diversas personas y organizaciones orientadas a responder a la demanda de clientes y mercados. No se centra únicamente en el suministro de productos o servicios, sino que atienden las necesidades específicas de los consumidores (Hobbs *et al.*, 2000). En este proyecto, la investigación se ha centrado en los ingredientes naturales de plantas y hongos nativos y las redes de las cadenas de valor.

La producción de ingredientes naturales, al ser una industria en crecimiento con alto potencial en el país, representa una oportunidad clave para mejorar el desempeño de las regiones y posicionar los negocios basados en la naturaleza. Por consiguiente, las prioridades nacionales deben centrarse en aprovechar sosteniblemente los recursos de la biodiversidad e impulsar la bioeconomía, que se basa en el uso sostenible de esos recursos a través del desarrollo tecnológico y la innovación.



Expedicionarios locales en Altazor. Foto de: Mateo Fernández.



Paisaje en Otanche. Foto de: Mauricio Díazgranados

Referentes legales sobre la distribución de beneficios en las cadenas de valor de los ingredientes naturales.

El ‘Protocolo de Nagoya sobre acceso a recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios provenientes de su utilización (APB) de la Convención sobre la Diversidad Biológica’ es un acuerdo que complementa el Convenio sobre la Diversidad Biológica y entró en vigor desde octubre 12 de 2014. Este documento es la base jurídica internacional para tratar la participación justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos (Convenio de Diversidad Biológica, 2021).

Aunque Colombia no ha ratificado este protocolo, el país ratificó y dispuso regulaciones internas para adoptar la ‘Decisión 391 de 1996 sobre el Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos’ de la Comunidad Andina (OEA, 2021). Además, recientemente se expidió el Decreto 690 del 24 de

junio de 2021 (MADS, 2021) que regula el manejo sostenible de la flora silvestre y de los productos forestales no maderables. Estos se entienden como aquellos productos que provienen de especies vegetales, de ecosistemas naturales como flores, frutos, semillas, cogollos, raíces, hojas, entre otros, y que al extraerse no causan daño a los bosques.

Para mayor información sobre estos procedimientos y lo que debe incluirse en los contratos de acceso a recursos genéticos y la distribución justa y equitativa de los beneficios, y las regulaciones de aprovechamiento vigentes en Colombia, puede consultar la ‘Guía práctica para potencializar el uso sostenible de los ingredientes naturales en Colombia’ (Rojas et al., 2021) que se ha publicado como resultado de este proyecto disponible en <https://in-colombia.org/> y <https://redin-colombia.org/site/guide/> y <https://repository.humboldt.org.co/>

¿De qué se trata este proyecto?

El proyecto busca comprender, difundir y promover el uso sostenible de diferentes plantas y hongos en el país a través de cuatro componentes:

- Recopilación continua de información sobre plantas y hongos útiles de Colombia donde haya vacíos y brechas de información. A partir de las plataformas como ColPlantA (www.colplanta.org) y ColFungi (www.colfungi.org), se logra identificar la taxonomía y los atributos asociados a las especies, los cuales son útiles para desarrollar nuevos negocios verdes.
- Divulgación acerca de plantas y hongos útiles colombianos en diferentes formatos y canales para llegar a una audiencia amplia.
- Desarrollo de la plataforma digital Red de Ingredientes Naturales de Colombia (redin-colombia.org) que facilite el desarrollo cadenas de valor sustentables usando la diversidad de plantas y hongos de Colombia, incentivando la conexión entre empresas, comunidades locales y clientes.
- Aplicación del marco de la Red de Ingredientes Naturales de Colombia en tres áreas piloto biodiversas de Colombia, para analizar las contribuciones de las cadenas de valor en la seguridad alimentaria, la salud, la ampliación del rango dietético y el bienestar de las comunidades locales.

Compartiendo información a través de la tecnología

La biodiversidad puede ser la solución a muchos de los problemas que enfrentamos hoy en día. Estamos seguros de que las plantas y los hongos son un beneficio para todos nosotros, pues nos proporcionan alimento, oxígeno, medicinas, materiales, alternativas de vida, entre muchos otros recursos y servicios. Es por esto que las plataformas de información sobre la riqueza de plantas y hongos se deben actualizar de manera continua. Los portales en línea como

ColPlantA (<http://colplanta.org/>) y ColFungi (<http://colfungi.org/>) son páginas de acceso gratuito que recogen información de fuentes acreditadas y reúnen datos sobre la taxonomía de las especies con los nombres científicos, su ubicación, y sus usos potenciales. Estos datos son fundamentales para conocer nuestra biodiversidad, proteger los hábitats y ecosistemas, hacer uso sostenible de las especies y desarrollar negocios basados en la naturaleza.



Figura 1. Página de búsqueda de las plataformas web. A la izquierda ColFungi (<http://colfungi.org/>) y a la derecha ColPlanta (<http://colplanta.org/>).

¿Qué es la Red de Ingredientes Naturales de Colombia?

La Red de Ingredientes Naturales de Colombia (<https://redin-colombia.org/>) es una herramienta tecnológica a la cual se accede a través de una página web, que facilita el desarrollo de cadenas de valor sustentables usando la diversidad de plantas y hongos de Colombia y sus productos de alto valor, incentivando la conexión entre empresas, comunidades locales y clientes.

Se espera que, a través de este proyecto, la nueva plataforma web se convierta en una herramienta para que pequeños emprendedores en áreas remotas del país promocionen sus productos y se conecten con potenciales consumidores y compradores. Es así como, por ejemplo, un chef en un restaurante en Bogotá podría conocer más sobre el origen del producto y tener el contacto directo con el productor o recolector.

Con esta nueva tecnología se busca facilitar el crecimiento verde de Colombia y fomentar el uso sostenible de la biodiversidad para proteger nuestro entorno natural.



Figura 2. Plataforma Red de Ingredientes Naturales (<https://redin-colombia.org/>)



Venta de frutas en Becerril. Foto de: Sabina Bernal Galeano.



Norberto González tomando una fotografía de vainilla (*Vanilla* sp.) en su finca. Foto de: Nicola Flanagan.

Las plataformas de información: cómplices que conectan a los amantes de la biodiversidad

Norberto González de la vereda Altazor es un autodidacta de las plantas, recorre los bosques de Otanche registrando fotos en su celular mientras consulta varias guías de plantas colombianas ya descargadas. Esta fascinación por la biodiversidad lo llevó a publicar una foto de una flor que parecía una vainilla (*Vanilla* sp.) en su finca. Usó iNaturalista (www.naturalista.co), una plataforma abierta cuya versión para Colombia es apoyada por el Instituto Humboldt. En esta red se registran fotos de especies y expertos voluntarios confirman si efectivamente las especies corresponden a lo que las personas piensan.

Simultáneamente, en Valle del Cauca la Profesora Nicola Flanagan de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali, especialista en este género de

plantas, se conectaba para confirmar su inquietud. Pues bien, la red sirvió de cómplice para conectar a estos amantes de la vainilla, Flanagan visitó Otanche en 2020 y pudo confirmar que había varias especies en la finca de Norberto. Además, la profesora le enseñó a monitorear, polinizar y sacar esquejes de las plantas. En conjunto, ambos están trabajando por identificar las especies y generar alternativas para que, a través de productos derivados y del turismo de la naturaleza, las personas puedan conocer y degustar vainillas aromáticas con hermosas flores. Se espera que muchas más historias como estas se vuelvan protagonistas en nuestro país con las nuevas plataformas del proyecto: www.redin-colombia.org, www.colplanta.org, y www.colfungi.org.

¿Cómo se escogieron las tres áreas piloto?

La selección de las áreas específicas para implementar los objetivos del proyecto se obtuvo a través de un análisis detallado con expertos en diferentes áreas, desde la botánica y la ecología hasta la bioeconomía y la antropología, tanto del Reino Unido como de Colombia (Diazgranados et al., In Preparation).

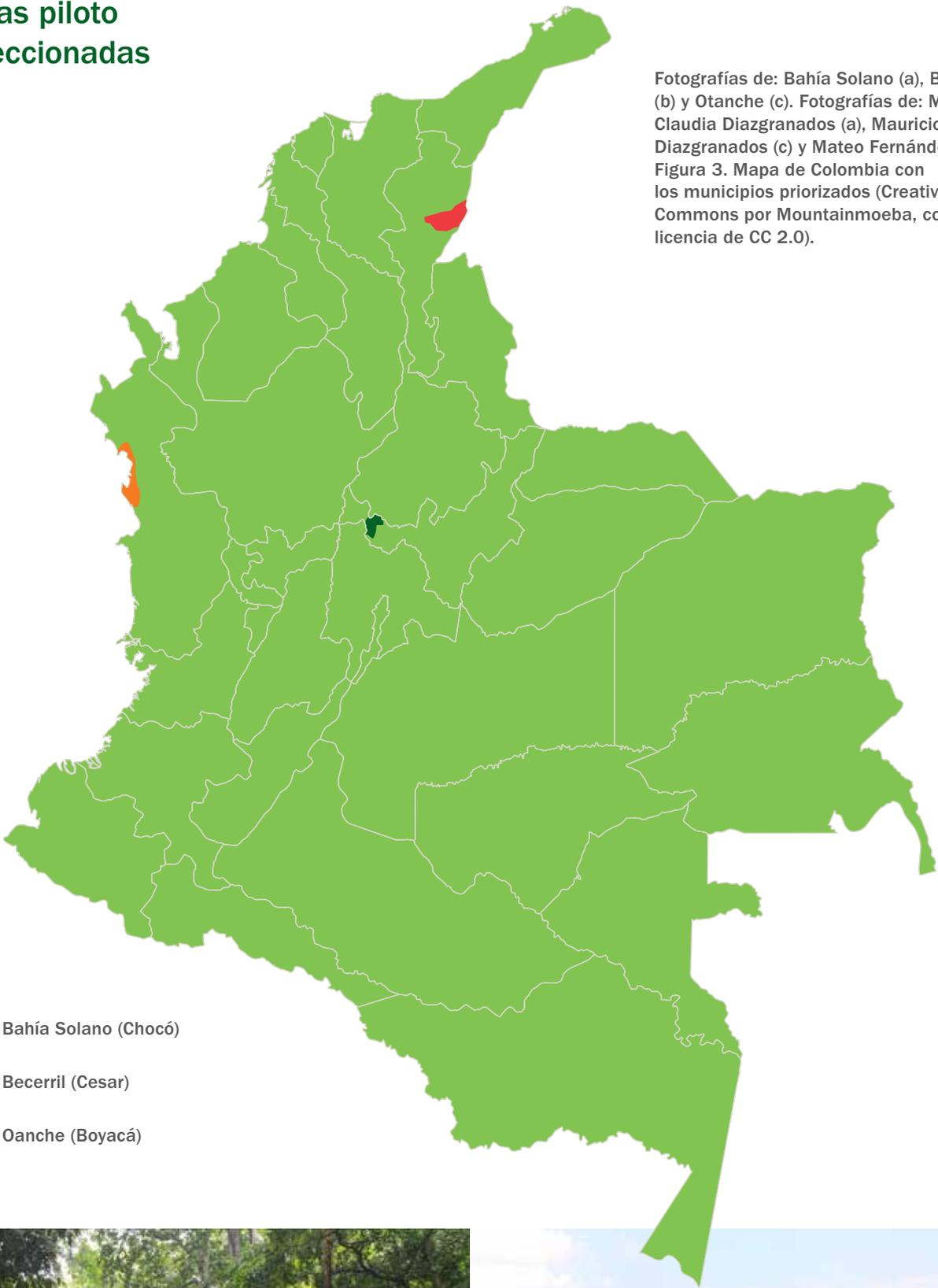
En esta selección se consideraron seis dimensiones como factores físicos, ambientales, sociales, de gobernanza, comerciales y económicos que estuvieran vinculados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, los cuales son los compromisos a 2030 por un mundo más equitativo, seguro y próspero.

Por otro lado, se usaron variables relacionadas con las condiciones de seguridad, inestabilidad política, socios estratégicos y conexiones, y relaciones históricas en esas áreas. Los análisis arrojaron los municipios de Bahía Solano (Chocó), Becerril (Cesar) y Otanche (Boyacá).

Las tres áreas se caracterizan por presentar una diversidad complementaria de plantas y hongos, debido a que existe un contraste de climas, ecosistemas, topografías y ubicaciones. Se entiende que Bahía Solano es la más diversa en especies de plantas, seguida por Otanche y Becerril. Los registros de hongos en estas zonas no son representativos y todavía se necesitan estudios más profundos en este tema.

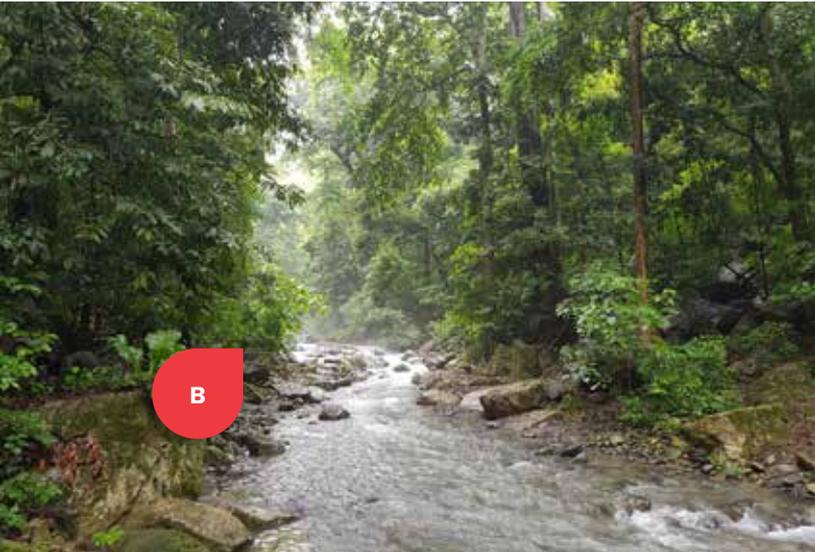


Áreas piloto seleccionadas



Fotografías de: Bahía Solano (a), Becerril (b) y Oanche (c). Fotografías de: María Claudia Diazgranados (a), Mauricio Diazgranados (c) y Mateo Fernández (b).
Figura 3. Mapa de Colombia con los municipios priorizados (Creative Commons por Mountainmoeba, con licencia de CC 2.0).

-  Bahía Solano (Chocó)
-  Becerril (Cesar)
-  Oanche (Boyacá)



Colaboración y fortalecimiento de capacidades

Para estudiar las plantas y hongos útiles en las zonas priorizadas se hizo un fuerte énfasis en identificar cadenas de valor de especies nativas existentes. Se identificaron organizaciones que fortalecieron iniciativas locales para la conservación de la biodiversidad desde el aumento de la oferta y la mejora de servicios y productos derivados del bosque. En cada área piloto, el Real Jardín Botánico de Kew y el Instituto Humboldt establecieron alianzas locales para unir esfuerzos y facilitar la investigación sobre las redes de cadenas de valor, el uso de plantas y hongos útiles y los medios de vida locales.

Articulación y esfuerzos internacionales para el bosque seco tropical en Becerril

En Becerril se encuentran dos organizaciones: Envol-vert y la Asociación de Profesionales del Sector Agropecuario del Cesar (Apsacesar). La primera es una ONG francesa con presencia en varios países de Latinoamérica. Desde 2011 vienen trabajando por la preservación del bosque nativo, acompañan iniciativas locales y permanecen en los territorios al menos cinco años, contribuyendo a la consolidación de procesos comunitarios. Aspectos como el buen estado de conservación del bosque seco tropical (BST) en Becerril y la Serranía del Perijá, el vínculo que se ha generado con las comunidades, las tierras con bosques nativos y con abundante guáimaro (*Brosimum alicastrum* Sw.), facilitan el trabajo el Envol-vert en el Caribe colombiano.

En Becerril, Envol-vert promueve la conservación del BST a partir del fortalecimiento de la cadena de valor del guáimaro en alianza con Apsacesar. Esta última organización surge en el año 2018 por iniciativa de 11 jóvenes interesados en la conservación de su departamento y se ha enfocado en el fortalecimiento de prácticas de producción agropecuaria sostenibles. Implementan los viveros y diseñan sistemas agroforestales y silvopastoriles en conjunto con los campesinos. Han consolidado iniciativas locales para comercializar productos agropecuarios locales, por ejemplo, Asovecab (Asociación Verde de Campesinos de Becerril) con su producto bandera: harina de guáimaro lista para cocinar. Apsacesar cubre municipios como Codazzi, Becerril, San Diego y La Paz y se proyecta para atender todo Cesar.

Fortalecer el tejido social y promover cadenas como el turismo comunitario en Otanche

A partir de la Alianza Quinchas conformada en 2018, 11 organizaciones y más de 180 personas unieron esfuerzos para diseñar el Plan de Ambiente, Desarrollo y Paz de la Serranía de las Quinchas en Otanche (Alianza Quinchas, 2019). Dos organizaciones se han destacado por su liderazgo

en el territorio: E3-Ecología, Economía y Ética la Corporación Boyapaz.

E3 es una entidad que apoya a entidades públicas y privadas en promover la ecología, la economía y a Ética como parte integral de sus estrategias de planeación y sostenibilidad. (E3 Asesorías, 2021). Desarrolla e implementa proyectos sectoriales y territoriales innovadores en sostenibilidad y cambio climático, nuevas economías, desarrollo y paz y financiamiento que benefician a la sociedad y al ambiente. En Otanche, E3 viene apoyando el Programa de Desarrollo y Paz del Occidente de Boyacá, e impulsando cadenas productivas como el cacao, el desarrollo de emprendimientos como los Snacks de La Serranía (en el que transforman el plátano) y actualmente lideran un proyecto de turismo sostenible con el apoyo del Consejo Británico y el Real Jardín Botánico de Kew.

La Corporación para el Programa de desarrollo y Paz del Occidente de Boyacá, conocida como Boyapaz, surge en el 2016 como resultado del Acuerdo de Paz. Su éxito dentro de la Red de Prodepaz y su fuerte énfasis en el tejido social han llevado a que atienda 14 municipios de Boyacá. Su misión se articula en tres frentes: 1. Fortalecer la asociatividad desde las Juntas de Acción Comunal, las organizaciones existentes para cadenas productivas, la creación y consolidación de organizaciones de mineros tradicionales de esmeraldas (conocidos como gvaqueros) en siete municipios; 2. Fortalecer la incidencia de las comunidades locales a través de la participación efectiva de los ciudadanos en la toma de decisiones relacionadas con ordenamiento territorial, gestión ambiental y de políticas públicas locales; 3. Promover los procesos de reconciliación a partir del acompañamiento local, estrategias de comunicación y de resolución de conflictos. En cuanto al turismo, Boyapaz tiene una silla permanente en el Consejo Regional de Turismo y así articula diferentes iniciativas con las comunidades locales.

En Otanche, E3 junto con Boyapaz en el marco de la Alianza Quinchas, están apoyando la generación de nuevas economías sostenibles, incluyendo las Rutas Turísticas por los Bosques y la Paz, sumando al Real Jardín Botánico Kew, Accorn tourism y Think Tourism. Este programa incluye capacitación en gastronomía basada en la biodiversidad y asesoría para la construcción de acomodaciones sostenibles, sumando al uso de las plantas útiles de la región. Asimismo, incluye capacitaciones en biodiversidad para que las comunidades aprendan a mostrar su riqueza a los turistas.



Juego de mesa de las emociones y la relación con el territorio para conocer historias en torno al bosque y al territorio. Foto de: Laura Velandia.



Investigadores en Becerril y realización de talleres en Otanche. Fotos de: Sabina Bernal Galeano

Bahía Solano con increíbles reservas de selva húmeda tropical, iniciativas y etnias que potencializan oportunidades

Considerando que el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John von Neumann (IIAP) tiene la jurisdicción para la investigación sobre recursos biológicos en el pacífico colombiano, el equipo del proyecto buscó articularse anticipadamente para identificar iniciativas que promovieran el uso y transformación de plantas y hongos nativos en Bahía Solano.

En este contexto, se convocaron conversaciones virtuales con iniciativas que se destacan por su enfoque diferencial, como la Fundación Activos Culturales Afro – ACUA que promueve los emprendimientos productivos de los activos bioculturales en comunidades afrodescendientes rurales (Acua, 2021). También se contactó al Programa Nacional de Escuelas Taller de Colombia “Herramientas de Paz”, liderado por el Ministerio de Cultura desde el 2009, en el que a partir de la formación se recupera el patrimonio y los oficios tradicionales cubriendo la región pacífica (Escuelas Taller en Colombia, 2021). Asimismo, se dialogó con Selvacéutica S.A.S, empresa que crea valor cultural y económico derivado de los conocimientos ancestrales con innovación social, a través del desarrollo de productos naturales de plantas nativas para el cuidado personal (P. Torres, comunicación personal, 24 de marzo de 2021).

La primera salida de campo a este municipio se realizó a finales de agosto de 2021, con el objetivo principal de socializar el proyecto y explorar las necesidades de las comunidades locales para el desarrollo del mismo. Se visitó el ‘Rincón de la Abuela’ una iniciativa local donde se preserva el acervo ancestral plantas medicinales y aromáticas del Pacífico, así como el emprendimiento de base comunitaria ‘Dulces sonrisas’, en el cual, Lina Vargas (lideresa social), aprovecha los frutales del pacífico para realizar productos de confitería.

Adicionalmente, se identificaron varios consejos comunitarios mayores como el de Los Delfines y Cúpica, que han contribuido en el proyecto REDD+ (Biofix, 2020), y consejos comunitarios menores como el de Río Valle que en articulación con

Swissaid, trabaja activamente con la cadena de valor de la vainilla (*Vanilla spp.*) (Swissaid, 2019). Además, se logró establecer un vínculo con el Jardín Botánico del Pacífico en el corregimiento de Mecana, con la finalidad de sumar esfuerzos para la identificación de especies útiles de plantas.

Durante la salida de campo, el proyecto tuvo una amplia recepción, se destaca que los consejos comunitarios tienen mayor interés de recibir fortalecimiento de capacidades alrededor del aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, así como de involucrar a niños en las actividades de ciencia ciudadana del proyecto y de poder dejar, en el marco de las expediciones científicas, un catálogo con las fotos y descripción de las especies de plantas y hongos colectadas e identificadas. Así, se realizará la expedición científica, el estudio de redes de cadenas de valor y medios de vida durante el mes de noviembre de 2021.

Esfuerzos colaborativos para fortalecer las redes de las cadenas de valor

Si bien cada organización tiene misiones específicas en los municipios donde trabajan, éstas se caracterizan por su interés en aprovechar el bosque de manera sostenible y fortalecer los procesos comunitarios. A través de este proyecto, el Real Jardín Botánico de Kew y el Instituto Humboldt, acompañan el trabajo liderado por Envol-vert y Apsacesar, E3 Asesorías y Boyapaz, el IIAP, Selvacéutica SAS y el Jardín Botánico del Pacífico, así como otros emprendimientos presentes en los tres sitios priorizados.

Los principales aportes del proyecto de Plantas y Hongos Útiles de Colombia radican en la generación de un conocimiento que permita aprovechar los recursos del bosque y su divulgación a través de plataformas de información abiertas al público, en el fortalecimiento de las redes de cadenas de valor y en identificar cómo estos posibles ingresos y beneficios complementarios impactan las formas de vida de las personas. Mediante talleres, diagnósticos y estrategias participativas que integran disciplinas, se propone fortalecer las habilidades de los actores locales para mejorar y consolidar las cadenas de valor de plantas y hongos nativos en los territorios.

Aliados principales del proyecto Plantas y Hongos Útiles de Colombia



Ecología, Economía y Ética
ASESORÍAS



Agradecimientos especiales a todos los campesinos y campesinas y las Juntas de Acción Comunal de las veredas de Caño Rodrigo y Río Maracas en Becerril, las veredas de Altazor, Betania, Camilo, Cunchalita, Curubita, El Carmen y Nazareth en Otanche, y a los participantes de Somos Historias de Ovejas, Becerril y del Consejo Comunitario de Cajambre en Buenaventura.

Somos historias: inspiración con la comunidad

“Somos historias” es un proceso que busca visibilizar las relaciones y prácticas locales asociadas a dos especies: guáimaro (*Brosimum alicastrum*) y naidí (*Euterpe oleracea* Mart.), desde las voces de las personas locales que habitan en relación con estas especies y capacitarlas para crear proyectos de comunicación fotográfica, audiovisual y muralística. Este componente se desarrolla en tres territorios diferentes de Colombia: Becerril (Cesar), Ovejas (Sucre) y Buenaventura (Valle del Cauca).

El proceso consta de tres etapas, así:

1. Comprender: por medio de diversos ejercicios virtuales y presenciales y de metodologías creativas, acompañar a los participantes en el encuentro o reencuentro de las historias asociadas a la especie en relación con las personas y la naturaleza.
2. Cocrear: capacitar a los participantes para que creen sus propios productos de comunicación y queden con capacidades instaladas en las temáticas de video, fotografía y mural.
3. Difundir: consiste en divulgar estas historias a nivel local, nacional e internacional para dar visibilidad a estas especies en su realidad territorial.



Investigadores del Instituto Humboldt y colaboradores en el Jardín Botánico del Pacífico.

Especies útiles y promisorias de plantas y hongos

En el primer semestre de 2021 el equipo del proyecto visitó Becerril y Otanche para identificar las zonas de estudio e invitar a los actores locales a participar en los talleres con el objetivo de priorizar especies de plantas y hongos útiles. Las redes de los productos derivados de las especies seleccionadas, serán estudiadas para fortalecer su desarrollo con las comunidades locales.

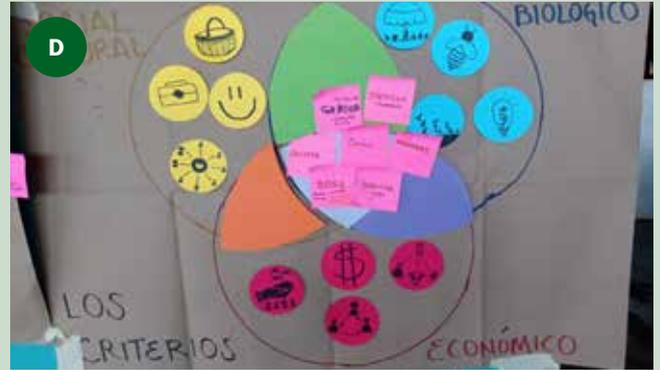
Se espera que las siguientes salidas se realicen en compañía del Real Jardín Botánico de Kew y se profundice en el estudio de la riqueza y el uso de plantas y hongos priorizadas, sus cadenas de valor y los medios de vida de los pobladores. A continuación se presenta el procedimiento y los resultados de los talleres.

Pasos en la ejecución de talleres

1. Se inició con la explicación de los diferentes usos que pueden tener las especies (alimenticio, medicinal, material, ambiental, social, combustible y veneno, entre otros).
2. Se conformaron mesas rotativas para realizar una lluvia de ideas de especies por cada uso entre todos los participantes.
3. Se socializaron los hallazgos, considerando únicamente las especies nativas.
4. Se explicaron los diferentes criterios de sostenibilidad para seleccionar especies idóneas para las cadenas de valor:
 - A. **Económica:** existencia de un mercado y de diversos circuitos de comercialización, fuente de trabajo (formal e informal), facilidad para aumentar ingresos o diversificarlos.
 - B. **Socioculturales:** presencia de procesos asociativos, de identidad y apropiación cultural, usos para el cuidado personal o seguridad alimentaria.
 - C. **Ecológicos-biológicos:** abundancia de la especie, de tipo nativo o endémico, de fácil propagación, con múltiples usos, presencia de beneficios ecológicos, o que al priorizarse se protejan otras especies. Este último concepto se conoce como especies sombrillas.
5. Los participantes escogieron las especies que cumplían con dos o tres criterios.
6. Se realizó una votación individual y se compartieron los resultados en cada vereda.



Figura 4. Este árbol de magnolia molinillo (*Magnolia resupinatifolia* Aguilar-Cano & Humberto Mend.) conocido así porque su fruto recuerda al molinillo de chocolate, fue registrado en la visita a Cunchalita en Otanche, en las cercanías de la escuela. Muchas de las especies del género *Magnolia* se encuentran amenazadas por ser apetecidas para madera. Esta especie fue descrita por primera vez en el 2018 por investigadores del Instituto Humboldt que participaban en las expediciones Bio. Le invitamos a conocer el artículo publicado: <https://doi.org/10.21068/c2018.v19s1a04>. Fotos (A–C) de: Mateo Fernández



Como lo muestran las fotografías, los talleres iniciaban por explicar los diferentes usos de plantas y hongos; luego se conformaban mesas rotativas (A, B) para identificar especies por sus usos, se compartían los resultados (C) y luego se procedía a una priorización según las dimensiones de sostenibilidad para estudiar las cadenas de valor (D). Finalmente se realizaba una votación individual para seleccionar las especies que mejor cumplían los criterios en cada vereda (E). Fotos de Rocío Peña (B-C), Sabina Bernal (A-D) y Edgar Padilla (E).

Priorización de especies

7. Una vez obtenidas las votaciones individuales en cada vereda, el equipo del Instituto Humboldt organizó esta información contando el número de veces que cada especie nombrada quedaba de la primera posición hasta la décima (en Becerril), y de la primera posición hasta la tercera (en Otanche).
8. Se asignó un puntaje a la posición más alta, de 10 en Becerril y de 3 en Otanche; es decir, la primera posición referente a la especie preferida a ser priorizada. Se hizo lo mismo con la segunda posición (asignando un puntaje de 9 en Becerril y 2 en Otanche), y así sucesivamente hasta llegar a la posición más baja; es decir, la posición 10 en Becerril y 3 en Otanche, haciendo referencia a la especie menos preferida a ser priorizada.
9. Una vez clasificadas las especies por orden de importancia, se agruparon a nivel municipal, ubicando en los primeros puestos a las especies que hubieran sido nombradas en más de una vereda.

A continuación, se presentan los resultados de las especies priorizadas en cada sitio piloto.

Resultados de los talleres

En el municipio de Becerril, los talleres contaron con 24 participantes, se registraron cerca de 195 especies a partir de sus nombres comunes, con aproximadamente un 75 % de las especies

identificadas como nativas. Los usos más reportados fueron: alimentos (117), medicinas (80), material (62), social (26), venenos (17), ambiental (15), combustible (10).

Caño Rodrigo

12 Número de participantes

167 Número de especies nombradas a partir del nombre común

Especies reportadas según uso**

 **67** Alimento

 **5** Ambiental

 **35** Material

 **36** Medicinal

 **3** Venenos

 **1** Combustibles

 **19** Social

166 Total de usos reportados

Especies priorizadas por vereda

Cacao (*Theobroma cacao* L.), Guáimaro (*Brosimum alicastrum*), Uva de lata-Coroza (*Bactris guineensis* (L.) H.E.Moore), Guásimo (*Guazuma ulmifolia* Lam.), Níspero (*Manilkara zapota* (L.) P.Royen), Guanábana (*Annona muricata* L.), Achiote (*Bixa orellana* L.), Campano (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.), Bijao (*Calathea lutea* (Aubl.) E.Mey.ex Schult.), Camajón-Piñón (*Sterculia apetala* (Jacq.) H.Karst.), Ciruela-Jobo (*Spondias mombin* L.), Mamón (*Melicoccus bijugatus* Jacq.), Orejero (*Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.), Caracolí (*Anacardium excelsum* (Bertero & Balb. ex Kunth) Skeels) y Algarrobo (*Hymenaea courbaril* L.)

Río Maracas

12 Número de participantes

160 Número de especies nombradas a partir del nombre común

Especies reportadas según uso**

 **50** Alimento

 **9** Ambiental

 **29** Material

 **42** Medicinal

 **14** Venenos

 **9** Combustibles

 **7** Social

161 Total de usos reportados

Especies priorizadas por vereda

Guáimaro, Maíz (*Zea mays* L.), Yuca (*Manihot esculenta* Crantz), Uva de lata-Coroza, Mamón, Guásimo, Bijao, Cañandongra (*Cassia grandis* L.f.), Orejero, Batata (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), Ají (*Capsicum annum* L.), Acetaminofén (por identificar), Campano, Totumo (*Crescentia cujete* L.), Anón (*Annona squamosa* L.), Palma de vino (*Attalea butyracea* (Mutis ex L.f.) Wess.Boer), Caracolí, Camajón-Piñón y Ciruela-Jobo

Nota: **Las especies pueden reportarse con varios usos.

En el municipio de Otanche, los talleres contaron con 57 participantes, se registraron cerca de 300 especies a partir de sus nombres comunes, siendo aproximadamente un 87 % de las especies nativas.

Los usos más reportados fueron: alimentos (157), medicinas (113), material (96), ambiental (53), venenos (18), social (17), combustible (13), uso mixto de venenos y combustible (10).

Altazor y Nazareth

16 Número de participantes

138 Número de especies nombradas a partir del nombre común

Especies reportadas según uso**



166 Total de usos reportados

Especies priorizadas por vereda

Cacao, Guadua (*Guadua angustifolia* Kunth), Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.), Vainilla (*Vanilla* sp.), Chontaduro (*Bactris gasipaes* Kunth), Bore (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott), Cuezco (*Caryodendron orinocense* H.Karst.), Nacumas (*Carludovica palmata* Ruiz & Pav.), Marañón (*Anacardium occidentale* L.), Heliconia (*Heliconia* sp.), Mámeras (*Cyclanthus bipartitus* Poit. ex A.Rich.) y Taberna-Name (*Dioscorea* sp.)

El Carmen, Betania, Curubita y Camilo

18 Número de participantes

146 Número de especies nombradas a partir del nombre común

Especies reportadas según uso**



157 Total de usos reportados

Especies priorizadas por vereda

Nacumas, Bijao, Bore, Chonque-Malanga-Mafafa (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), Sápiras (*Vasconcellea* sp.), Guátilla (*Sicyos edulis* Jacq.), Míspiro (*Bellucia* sp.)

La Cunchalita

23 Número de participantes

146 Número de especies nombradas a partir del nombre común

Especies reportadas según uso**



154 Total de usos reportados

Especies priorizadas por vereda

Nacumas, Cacao, Cilantro sapo (*Eryngium foetidum* L.), Bore, Guátilla, Sápiras, Murrapo (*Calathea* sp.) y Mámiras

Nota: **Las especies pueden reportarse con varios usos.

Fotografías de especies priorizadas en Becerril

 Número de veredas en las que se menciona la especie



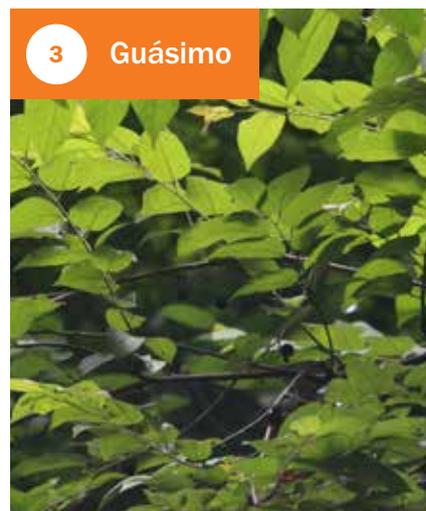
1 Guáimaro

Brosimum alicastrum Sw.



2 Uva de lata, corozo

Bactris guineensis (L.) H.E.Moore



3 Guásimo

Guazuma ulmifolia Lam.



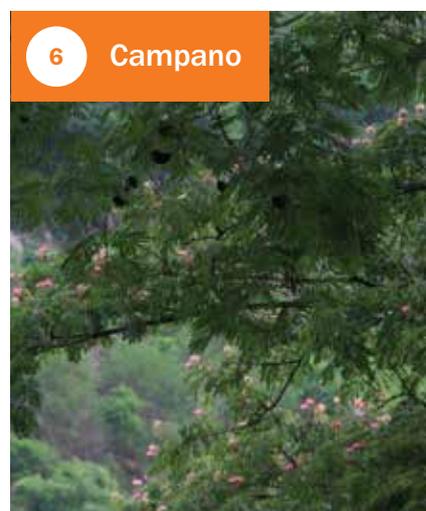
4 Bijao

Calathea lutea (Aubl.) E.Mey.ex Schult.



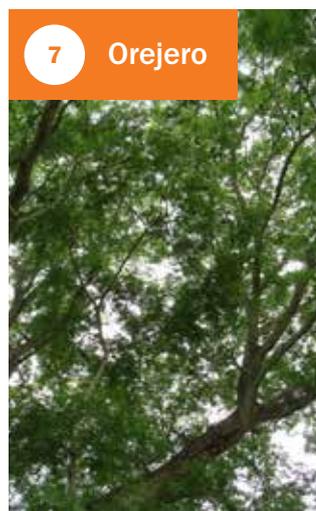
5 Mamón

Melicoccus bijugatus Jacq.



6 Campano

Samanea saman (Jacq.) Merr.



7 Orejero

Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.



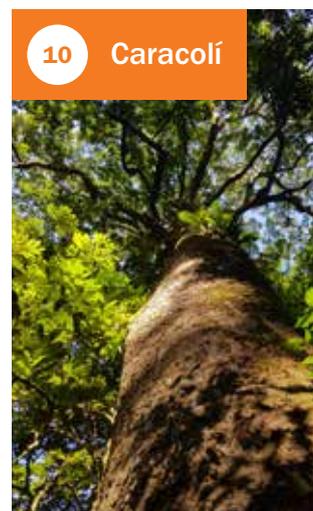
8 Camajón, piñón

Sterculia apetala (Jacq.) H.Karst.



9 Ciruela, jobo

Spondias mombin L.



10 Caracolí

Anacardium excelsum (Bertero & Balb. ex Kunth) Skeels



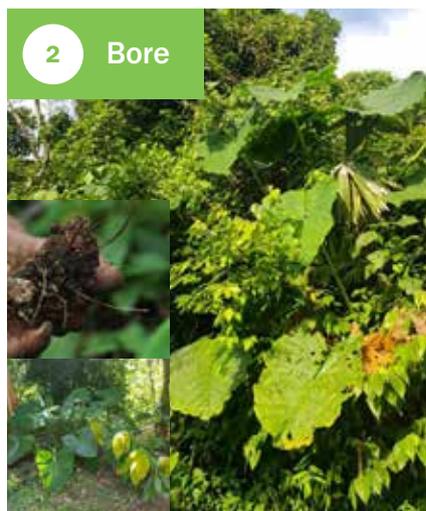
Fotos (1-6, 8-10) de: Mateo Fernández, (7) de Sabina Bernal

Fotografías de especies priorizadas en Otanche

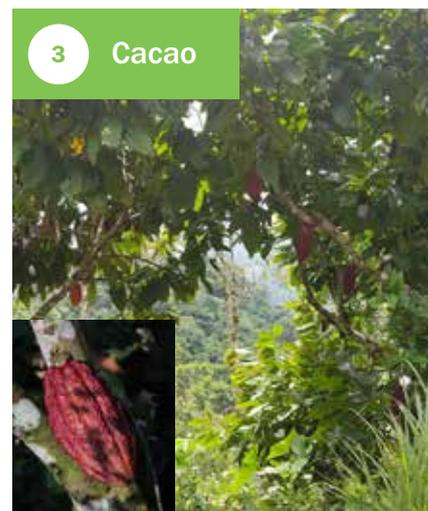
● Número de veredas en las que se menciona la especie



Carludovica palmata Ruiz & Pav.



Xanthosoma sagittifolium (L.) Schott



Theobroma cacao L.



Vasconcellea sp.



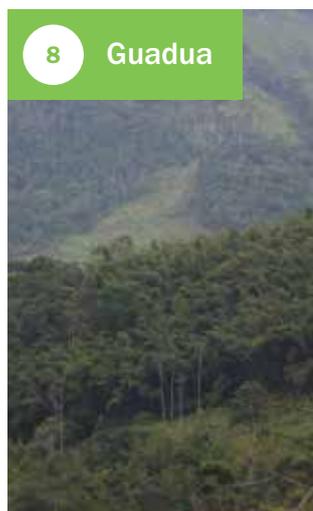
Sicyos edulis Jacq.



Cyclanthus bipartitus Poit. ex A.Rich.



Calathea lutea (Aubl.) E.Mey. ex Schult.



Guadua angustifolia Kunth



Plukenetia volubilis L.



Eryngium foetidum L.



Fotos (1–10) de: Mateo Fernández

Comer hongos en Otanche: guisados, asados y en pelotas con carne

Tradicionalmente las comunidades locales conocen y usan los hongos silvestres para su alimentación, la transferencia de conocimiento entre generaciones es oral, pero se encuentra que la costumbre de usarlos se ha ido perdiendo con el tiempo. Por esto, es importante conocer, divulgar y fortalecer esta tradición de uso en las regiones colombianas.

De las especies recolectadas en Otanche, cinco han sido reportadas como comestibles en otras regiones del país e incluso en otros países micofílicos o amantes de los hongos (Tabla 1). De los hongos registrados, las especies con evidencia de uso en las comunidades campesinas del municipio de Otanche (veredas Altazor, Nazareth, El Carmen, Curubita, Camilo y Cunchalita) son las tocinas (*Macrocybe titans* (H.E. Bigelow & Kimbr.) Pegler, Lodge & Nakasone), las orejas blancas o nacumas (*Favolus tenuiculus* P. Beauv.) y los nipurches (*Schizophyllum commune* Fr.) (Figura 5).



¡Conozca más sobre la tradición del consumo de hongos al escanear el código QR!

Las tocinas también han sido registradas como comestibles en Brasil, son consumidas por indígenas Hoti de Venezuela (Zent *et al.*, 2004) y se estima que esta especie podría ser cultivada (Stijve, 2004). Por otro lado, las orejas blancas o nacumas presentan una amplia distribución en el departamento del Caquetá, se conocen como Miskikallamba son consumidas por los indígenas Inganos (SanJuan, 1999). Pero su uso no solo se restringe a Colombia, se ha registrado como comestible en México (Garibay-Orijel y Ruan-Soto, 2014) y es consumida por los indígenas yanomamo en Brasil (Franco-Molano *et al.*, 2005).

Del mismo modo, los nipurches, conocidos a la vez como karabaja-kallamba, son usados como alimento por los indígenas Inganos (SanJuan, 1999) y por comunidades campesinas en Boyacá, quienes los conocen como orejas palmichas; entre los campesinos de los municipios de Arcabuco y Monquirá se conocen como signo de águila y son usados como raticidas (Pérez y Piragauta, 2006). Al igual que las otras especies comestibles en Otanche, los nipurches se comen en otros países como: México (Garibay-Orijel y Ruan-Soto, 2014), Guatemala y Etiopía (Franco-Molano *et al.*, 2005).

Además, se registró la preparación reciente de una especie de *Auricularia* y se mencionó una especie comestible conocida como “vomitonas” las cuales no se lograron identificar.

Tabla 1 – Lista de especies de hongos silvestres usadas como alimento en el municipio de Otanche (Boyacá).

Especie	Nombre común	Localidad de reporte*	Preparación
<i>Macrocybe titans</i> (H.E. Bigelow & Kimbr.) Pegler, Lodge & Nakasone	Tocinas	CUN, AL	Asadas
<i>Favolus tenuiculus</i> P. Beauv.	Orejas blancas, nacumas	AL, NA, CR, CU, CA, CUN	En guiso
<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	Nipurche	CUN	En pelotas con carne, maíz y frijol
<i>Auricularia delicata</i> (Mont. ex Fr.) Henn.	Orejas rojas, orejas cafés	CA	En guiso
<i>Auricularia fuscusuccinea</i> (Mont.) Henn.	Orejas rojas, carupas	ALT	En guiso
<i>Pleurotus</i> sp.	Orejas blancas	AL, NA, CR, CU, CA, CUN	En guiso

*AL: Altazor, NA: Nazareth, CR: El Carmen, CU: Curubita, CA: Camilo, CUN: Cunchalita.

Fuente: elaboración propia.



Figura 5. Hongos colectados en el municipio de Otanché (Boyacá) que han sido reportados como comestibles por las comunidades locales. A–B. Tocinas (*Macrocybe titans*). C. Orejas blancas o nacumas (*Favolus tenuiculus*). D. Nipurche (*Schizophyllum commune*). E. Orejas rojas o cafés (*Auricularia delicata*). F. Orejas rojas o carupas (*Auricularia fuscusuccinea*). G. Orejas blancas (*Pleurotus* sp). Fotos de: Rocío Peña (A–D), Creative Commons (E–F), Hernán Mendieta (F–G).



Algunos de los pobladores conocen los sustratos en los cuales crecen los hongos y en particular los asocian con las épocas de mayor precipitación (Figura 6). Asimismo, durante la realización de los talleres y con indagaciones hechas con algunos habitantes, se registró el uso de las orejas rojas u orejas cafés (*Auricularia delicata* (Mont. ex Fr.) Henn.), orejas rojas o carupas (*Auricularia fuscosuccinea* (Mont.) Henn.) y una especie del género *Pleurotus* conocida como orejas blancas.

Otras especies identificadas, pero no usadas en Otanche

Se recolectaron algunas especies de hongos con reportes de uso en otras regiones del mundo, pero los habitantes de Otanche no comentaron sobre usos o nombres comunes. Una de ellas *Xylaria* cf. *polymorpha* (Pers.) Grev., es usada en la India para estimular la lactancia en las mujeres (Franco-Molano et al., 2005) (Figura 7). *Auricularia cornea* Ehrenb., *Cookeina speciosa* (Fr.) Dennis, *Cookeina tricholoma* (Mont.) Kuntze y *Phillipsia domingensis* (Berk.) Berk. ex Denison, han sido registradas como comestibles en México (Garibay-Orijel y Ruan-Soto, 2014; Jiménez-Zárate et al., 2020).

Lentinus crinitus (L.) Fr. es usada como alimento por las comunidades rurales de los municipios de Arcabuco, Monquirá y Togüí, y se conoce con varios nombres como chitos, orejas y parkes. Estos hongos se cocinan y son consumidos preferiblemente en el ají (*Capsicum* sp.), aunque algunas personas los guisan (Pérez y Piragauta, 2006).

Figura 6. Habitantes del municipio de Otanche exhibiendo especies comestibles. Arriba Cristóbal Gonzales con las tocinas, abajo Marcedonio Escarraga con las Nipurchas. Fotos de: Rocío Peña.

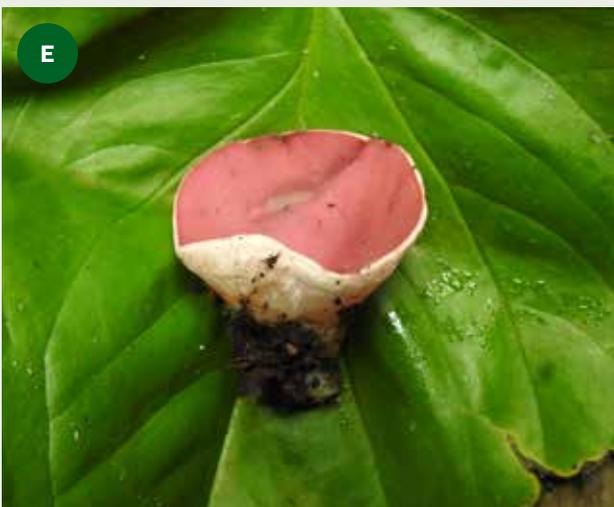


Figura 7. Hongos colectados en el municipio de Otanche (Boyacá) que han sido reportados con algún uso en otras regiones de Colombia y en otros países. A. *Auricularia cornea*. B. *Lentinus crinitus*. C. *Cookeina speciosa*. D. *Cookeina tricholoma*. E. *Phillipsia domingensis*. F. *Xylaria* cf. *polymorpha*. Fotos de: Rocío Peña (A-F).

Una breve historia sobre la conversación de la biodiversidad y el desarrollo de plantas promisorias en Bahía Solano.

Bahía Solano ha sido cuna de conocimiento de diferentes plantas y un territorio que ha contribuido en el desarrollo de acciones de conservación y aprovechamiento sostenible. A partir de información publicada en diversas fuentes (Swissaid, 2019; Biofix, 2020; Fundación Natura, 2021; Fundación Farallones, 2021; IIAP, 2021; MADS, 2021; Chodechocó, 2021), se hizo una corta línea de tiempo con el fin de destacar diferentes iniciativas en torno a las plantas útiles y los procesos comunitarios de la región.

Los trabajos colaborativos datan de los años 90's con la Fundación Natura fortaleciendo la pesca artesanal y articulando proyectos locales de agroecología, ecoturismo y gestión comunitaria de los recursos naturales, además de la consolidación del grupo de cazadores y la conformación de las dos reservas Juná y Septiembre (Fundación Natura, 2021).

Hacia el año 2000, se acrecienta el interés por reproducir el conocimiento ambiental del territorio de manera que emergen nuevos proyectos con diferentes enfoques dando como resultado la recuperación ambiental y el fortalecimiento de la asociatividad de la comunidad, se resaltan:

- El Instituto de investigaciones ambientales del Pacífico (IIAP) desde sus inicios ha contribuido a la gestión del conocimiento sobre la biodiversidad local y cadenas productivas, y en Bahía Solano sobre las diferentes especies de vainilla (*Vanilla* sp.) y azafrán (*Escobedia grandiflora* (L.f.) Kuntze).
- Fundación Farallones con el proyecto Chocó-Selva Húmeda logró establecer un vivero forestal; publicar la cartilla de plantas medicinales con participación de las mujeres de la zona; apoyar la constitución del Grupo de Plantas Medicinales del Valle-Chocó; la implementación de un banco de semillas en 80 predios familiares en la cuenca del Río Valle, principalmente de cultivos como el arroz (*Oryza sativa* L.), la yuca, papa china (*Solanum tuberosum* L.), el ñame (*Dioscorea trifida* L.f.), la piña (*Ananas comosus* (L.) Merr.), plátano (*Musa × paradisiaca* L.), y algunos frutales.

Entre los años 2015 a 2020 se han llevado a cabo diferentes iniciativas centradas en impulsar el ecoturismo, el conocimiento ancestral con las contribuciones de diferentes grupos étnicos, y la comercialización de productos locales como el achiote (*Bixa urucurana* Willd.), el coco (*Cocos nucifera* L.), el jengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) y la vainilla (*Vanilla* sp.). Algunos de estos productos han logrado escalar en el mercado y posicionar el conocimiento ancestral y local:

- El proyecto 'Frontera de selva y mar para la paz' (Frontepaz), a través de la alianza entre entidades estatales¹ con el apoyo de la Unión Europea, en el marco del posconflicto se propuso apoyar la economía local, resaltando la riqueza cultural y ecológica. Entre sus logros, sobresale la entrega de semillas nativas para la seguridad alimentaria, el desarrollo de seis mercados locales y acompañamiento técnico a los campesinos.
- Corporación Espavé, realizó capacitaciones en el uso y manejo de plantas medicinales que se encuentran en el territorio.
- El trabajo de Swissaid ha beneficiado a cuatro consejos comunitarios y a cuatro cabildos indígenas menores; con Vainilla, aroma Chocó. Este proyecto pretende cultivar la vainilla (*Vanilla* sp.) en parcelas agroforestales con aproximadamente 200 plantas, y el montaje de una empresa comunitaria que permita la transformación, almacenamiento y comercialización del producto.
- REDD+ tuvo el objetivo de reducir las emisiones de carbono, apalancó los negocios verdes e impulsó los productos de especies nativas como el coco, el jengibre y la vainilla. Recientemente se firmó el convenio Delfines-Cupicá REDD+ para la conservación de 103.000 hectáreas en el municipio.
- Selvaceútica está enfocada en la bioeconomía como estimulante del desarrollo local, ofrecen productos de cuidado personal a base de cúrcuma (*Curcuma longa* L.), naidí (*Euterpe oleracea* Mart.), achiote (*B. urucurana*), borojó (*Alibertia patinoi* (Cuatrec.) Delprete & C.H.Perss.), cacao, coco y cañagria (*Costus* sp.).

¹ Tuvo una participación de diferentes entidades: alcaldías municipales, Sena, personerías municipales, cabildos indígenas y Parques Nacionales Naturales (PNN), IIAP y Chodechocó, entre otras.

Identificación de especies con expedicionarios locales

Se recolectaron muestras, se tomaron fotografías de plantas y hongos, y se intercambiaron saberes sobre los diferentes usos de las especies con expedicionarios locales en Becerril y Otanche.

En las siguientes secciones se profundizará en los sitios pilotos con algunas de las especies priorizadas por las comunidades y su importancia para el desarrollo de productos derivados.

Expedicionarios de la vereda La Cunchalita en Otanche. Las muestras recolectadas quedarán almacenadas en el herbario del Real Jardín Botánico de Kew, y en el Herbario Federico Medem del Instituto Humboldt con sede en Villa de Leyva y serán de consulta abierta para investigadores interesados. Foto de: Mateo Fernández.



Conozca Becerril

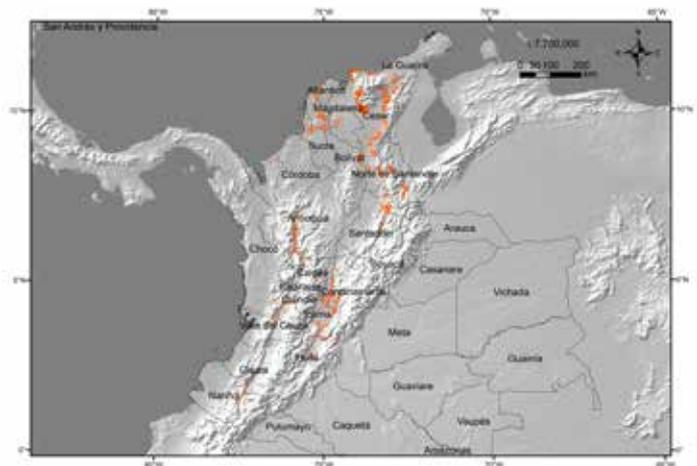
Los valles y montañas del municipio de Becerril explican los diferentes climas y tipos de bosque, que van desde los bosques secos tropicales (BST) de los valles del Cesar a 90 m. s. n. m., hasta los bosques altoandinos de las cumbres de la Serranía del Perijá y los páramos a más de 3.000 m. s. n. m.. Muchos de los bosques de Becerril han sido profundamente degradados; sin embargo, en el piedemonte de la Serranía del Perijá, permanecen vestigios considerables de bosques de riberas y quebradas en buen estado de conservación. Estas reservas son el último refugio de varias especies de fauna y flora amenazadas del BST y protegen los principales afluentes hídricos del Río Maracas, que surten de agua a la cabecera municipal de Becerril.

Cuando se recorren las zonas más bajas de la región de Becerril se evidencian diversas actividades agrícolas y pecuarias, entre las que se destacan la ganadería, con abundantes cultivos de tipo transitorio y permanente, principalmente palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.), maíz y arroz, también pueden hallarse café, plátano, malanga, yuca, cacao y aguacate (*Persea americana* Mill.) (Evaluaciones Agropecuarias Municipales- EVA, 2018).

Existe un gran conocimiento tradicional respecto al uso de las plantas, enriquecido por los procesos migratorios y de colonización históricos de la Serranía del Perijá, desde diversas regiones del país. Principalmente en las generaciones más antiguas, y en las comunidades indígenas Yukpa que habitan el territorio, reposa una importante fuente subutilizada de usos y conocimientos asociados a las plantas de estos ecosistemas.

En las fincas de los campesinos y campesinas de Caño Rodrigo y Río Maracas, encontrará cultivos de pancoger típicos de la región. Muchos de estos habitantes han vuelto a Becerril después de experimentar un desplazamiento forzado que inició en la década de los 90 del siglo XX con la presencia de grupos armados que se intensificó en la primera década del 2000, con un acumulado de 11 857² víctimas registradas por el conflicto armado (Unidad de Víctimas, 2021). Pese a estos desafíos, lo que más llama la atención de estos habitantes es su interés por la conservación, la solidaridad entre vecinos y su alegría de vivir en esta hermosa tierra. El retorno al territorio y volverse a conectar con el campo es un hito importante en sus vidas. En este sentido, se espera que cadenas productivas innovadoras como el guáimaro y sus productos derivados contribuyan a complementar los ingresos y generar estabilidad en la vida local.

Mapa de cobertura del BST en la región del Caribe colombiano



El área occidental de la cordillera occidental muestra la presencia del BST en el Caribe Colombiano a lo largo de la Serranía del Perijá, cercano a la frontera con Venezuela. Mapa de: Mauricio Diazgranados.

La importancia del BST en Colombia y el Caribe colombiano

El BST se caracteriza por temporadas de sequía en la que vemos la vegetación sin hojas y luego temporadas de lluvia cuando todo reverdece. Es uno de los ecosistemas más amenazados del mundo, su desaparición en Colombia es superior al 90 %, y en lo que corresponde a la región Caribe se estima una pérdida de aproximadamente 58 % (López Sarmiento *et al.*, 2018). El BST en Colombia se ve amenazado principalmente por su cercanía a las zonas urbanas, su transformación para actividades agrícolas y ganaderas, la tala intensiva, el desarrollo de infraestructura y la minería (López Sarmiento *et al.*, 2018).

En América Latina, el BST de Colombia es reconocido por su alto número de especies únicas, que son poco compartidas entre regiones y hace que sean vulnerables a las transformaciones humanas (González-M. *et al.*, 2016).

En la región del Caribe colombiano, en el Magdalena y Atlántico el BST cuenta con mayor riqueza biológica del país, contando con aproximadamente con 250 especies por km². De manera que resulta prioritario estudiar la vida presente en este ecosistema (González-M. *et al.*, 2016). En este proyecto, la investigación se ha centrado en Becerril, ya que sus plantas y hongos han sido poco investigadas.

² Corte al 31 de mayo de 2021. Acceso: <https://www.unidadvictimas.gov.co/es/registro-unico-de-victimas-ruv/37394>



Las quebradas que descienden de la serranía del Perijá crean espacios únicos para bañarse y disfrutar la frescura de sus aguas. Foto de: Mateo Fernández.

El orgullo de ser Becerrilero

Fredy Toro y Alfonso Guzmán hablan brevemente de Becerril.

“Becerril es un pueblo de mucho progreso, a pesar de todas las dificultades que ha tenido es un pueblo que da esperanzas, pues tiene mucha naturaleza que se puede usar y tierras muy fértiles. En Becerril hay cascadas blancas y enormes, cuevas por explorar, bosques abundantes y personas generosas que quieren desarrollar sus vidas allí pero que necesitan el apoyo del estado para hacerlo”.

¡Acceda al código QR para conocer más acerca de la vida en Becerril, escanee con su celular!



Fredy Toro, orgullosamente Becerrilero. Foto de: Fredy Toro

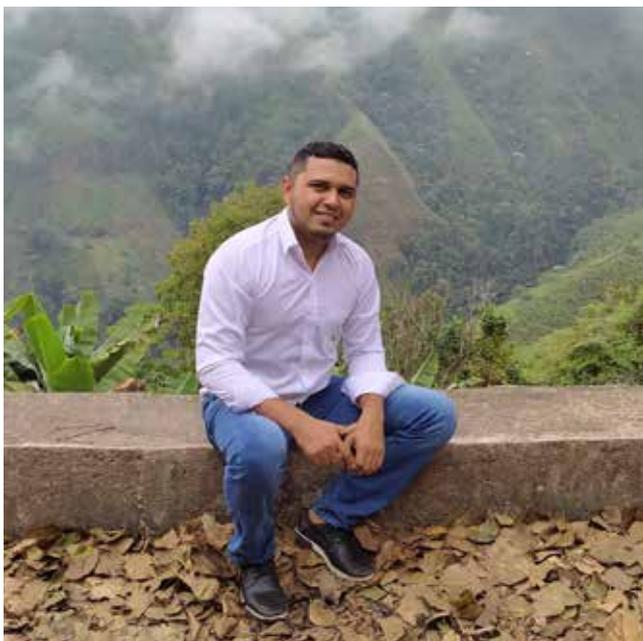
Historias sostenibles en Becerril

Envol-vert y Apsacesar apuestan a los sistemas agro biodiversos y silvopastoriles en los que se aprovechen especies de plantas nativas. Actualmente se enfocan en el aprovechamiento del guáimaro, donde transforman su semilla en harina para el mercado alimenticio con el fin de generar ingresos complementarios para las comunidades.

La historia de Carlos Bermúdez con Apsacesar: una aventura hacia el bosque con el guáimaro

La historia con el guáimaro inicia con sus ancestros de Becerril, los abuelos de Carlos lo recolectaban en familia, lo consumían como bastimento, lo cocinaban con cenizas para remover su cáscara, se agregaba sal, y se acompañaba con papa y en hogao. Como había tanta semilla se lo daban al ganado, cerdos y gallinas. Él no sabía qué propiedades tenía, solo lo comía y lo disfrutaba. Unas décadas después, Carlos siguió sus estudios técnicos y pronto entró a trabajar en una empresa minera y eso marcó gran parte de su vida, vio cómo se destruía el bosque y alcanzó a cambiar el cauce de los ríos y quebradas, generando en él un profundo sentimiento de culpa. Bermúdez buscó alternativas para contribuir desde su carrera profesional, se graduó como agrónomo de la Universidad Nacional a Distancia. Retomó el conocimiento de sus abuelos e inició su aventura hacia el bosque. Inició visitando varios municipios cercanos a Becerril para identificar en dónde estaba el guáimaro, y dónde había visto bajo los árboles, el suelo lleno de semillas.

Su primera iniciativa se llamó “Bosque Sano, Vida Sana” y contaba a los campesinos lo que él percibía del uso del bosque, quería motivar un cambio y comenzó a identificar empresas y entidades que lo pudieran apoyar. Así contactó al Instituto Mayan Nut ubicado en Colorado para aprender sobre los productos derivados, y a Envol-vert que ya tenía un proyecto en Los Límites (Atlántico) e iba a iniciar otro en el Perijá. Apsacesar nace para ofrecer una propuesta más estructurada con alianzas estratégicas que promuevan la conservación del bosque. Riqueza Natural fue el primer proyecto que abrió las puertas a Envol-vert y Apsacesar; *Partnership for Forests* contribuyó con el desarrollo del ‘Protocolo para el aprovechamiento de las nueces de Olla de Mono (*Lecythis lanceolata* Poir.) y las semillas de guáimaro en el Caribe Colombiano’ (Fernández- Lucero, 2021). Ahora, a través del proyecto de Plantas y Hongos Útiles con el apoyo del Real Jardín Botánico de Kew y el Instituto Humboldt, se analiza la red de cadena de valor y se fortalecen procesos comunitarios alrededor de esta especie.



Carlos Bermúdez. Director Apsacesar.
Foto de: Carlos Bermúdez



Mateo Fernández marca ejemplares del guáimaro para monitorear la producción en Becerril para el proyecto *Partnership for Forests*. Foto de: Mateo Fernández.



Postres con galletas de guáimaro son parte del menú de Celele, uno de los mejores restaurantes de Colombia y de los 50 mejores de Latinoamérica. Foto de: Celele.

El Guáimaro, un suplemento a la harina de trigo en Celele

Jaime Rodríguez y Sebastián Pinzón son los dos cocineros detrás de “Proyecto Caribe Lab” quienes en 2018 inauguraron su restaurante “Celele”, ubicado en Cartagena de Indias, en el cual cada uno ha asumido roles definidos: Jaime se encarga del desarrollo creativo e investigación y Sebastián de sostenibilidad e investigación de productos. De esta manera, “Proyecto Caribe Lab” se ha convertido en un referente para la cocina contemporánea caribeña colombiana, trabajando directamente con las fuentes de los mejores productos locales, mejorando la vida de muchos agricultores, familias campesinas, artesanos y micro productores.

“Descubrimos que nadie había hecho un proyecto que se concentrará en la cocina del Caribe” afirma Sebastián quien encontró en el caribe una zona llena de sabores únicos jamás explorados como el guáimaro, el cual es conocido localmente pero poco común en zonas urbanas. A través de un proyecto educativo han empezado a trabajar con comunidades y chefs para promocionar estos productos.

El guáimaro llega a Celele por medio de Envol-vert, quienes se han puesto a la tarea de promocionarlo. Este producto se utiliza en recetas como arepas, empanadas, sopas, enyucados, entre otros. Para Sebastián, la harina de trigo se reemplaza por la harina del guáimaro y su particular sabor ha inspirado muchas recetas dulces en el restaurante como galletas y *crumbles*. Este sustituto es perfecto para personas que son alérgicas al gluten.

Somos Historias en Becerril

Uso ancestral del guáimaro por Elvia Royet

Para la señora Elvia Royet, de la vereda Río Maracas, la historia del guáimaro inició hace varios años: “En mi juventud sí que había guáimaro, eso se perdía. El fruto lo cogían era para cocinarlo y a uno le daban con suero, con queso, se lo daban era como un bastimento. Y también lo utilizaban para la suerte de hacer dulces y eso, eso en semana santa especialmente lo utilizaban bastante para ese fin. Pero ahora tiempo actual es que conozco que el guáimaro lo utilizan para otras cosas, que hacen bollos, que hacen arepas y lo utilizan para hacer café y otras cosas, yo eso no lo sabía antes pero ahora, que hay menos cantidad de guáimaro es que se está usando más para diversos propósitos.”

El procesamiento de esta semilla por Fredy Toro y Germán Martínez

Para los participantes de Somos historias en Becerril el proceso de recolectar guáimaro, lavarlo y secarlo requiere un trabajo comunitario.

En medio del bosque, el árbol de guáimaro crece alto e imponente. Los asociados de la Asociación Verde Campesina de Becerril (ASOVECAB) (se reúnen para recolectar este fruto en el bosque, que se recoge del suelo una vez ha caído. Entre todos recolectan los frutos y luego los lavan en el “caño” como le llaman ellos a los riachuelos que corre en el bosque y que limpia con sus aguas la tierra que aún estaba en el fruto. Fredy Toro, cuenta cuál es la mejor forma de lavarlo: “Uno busca un saco de malla

o saco de papero como se le llama, para lavarlo y que le salga toda la impureza. Como este es un producto que es orgánico y no tiene químicos no tiene nada, por eso lo podemos lavar directamente en la montaña, en el agua del caño”. Fredy muestra como el saco se mete en el agua y se agita adentro varias veces hasta que el guáimaro va quedando sin impurezas y obtiene limpio para llevarlo al secadero.

Una vez lavado, el paso siguiente es llevarlo al secadero para ponerlo a secar y posteriormente poder empezar el proceso de transformación en harina.

Germán Martínez, habitante de la vereda Río Maracas, nos cuenta algunos datos del proceso de recolección: “estando localizados en un buen lugar del bosque donde haya un guáimaro con buena cosecha, se logra recoger en una hora aproximadamente 15 libras. Aclara que esta práctica requiere cuidado ya que “uno no se puede meter así de lleno porque ve una cantidad de guáimaro en el suelo porque usted sabe que los suelos también tienen una cantidad de cosas que lo esperan a uno, peligros, entonces para uno no ir a caer en el peligro y poder seguir trabajando sin quedarse varado hay que tener todo el cuidado y observar muy bien”.

Cesar complementa que “Para recolectar la pepa se requiere ir con mañita y poco a poco irlo haciendo y así se va teniendo el talambuco y se va llenando”.

Le invitamos a que conozca acerca del proceso de Somos Historias y experiencia de los participantes siguiendo este código QR, ¡escanee con su celular!



Figura 8. Proceso de guáimaro. Árbol (A), flores (B-C) y semillas del guáimaro (D) Fotos de: Mateo Fernández.





Paisaje de Otanche. Foto de: Sabina Bernal Galeano.

Conozca Otanche

Acompáñenos en un breve recorrido por Otanche

Gran parte del municipio de Otanche está ubicado en la Serranía de las Quinchas, un importante corredor biológico entre los bosques andinos y altoandinos de la cordillera Oriental y las planicies de bosque tropical húmedo del Magdalena Medio. Esta Serranía del Magdalena Medio de Colombia conforma junto con la Serranía de San Lucas, los dos remanentes de bosque más grandes del Magdalena Medio Colombiano, los cuales son de suprema importancia debido a la gran cantidad de endemismos, especies de fauna y de flora que habitan únicamente en Colombia, que albergan y que restringen específicamente en la cuenca del río Magdalena. Además, la flora y fauna de esta serranía tiene una notable influencia del Chocó Biogeográfico. ¡Sí, del Chocó! Anteriormente, la selva chocoana se conectaba con la Serranía de las Quinchas bordeando el norte de las cordilleras Occidental y Central.

Hacia el occidente del departamento de Boyacá, en la frontera con Cundinamarca y Santander, se encuentra el Parque Natural Regional (PNR) Serranía de las Quinchas, declarado mediante el Acuerdo 0028 de 2008 (16 de diciembre) de Corpoboyacá extensión de 21 226 hectáreas, que se comparten con Boyacá y Santander (Corpoboyacá, 2021).

Al municipio se accede por Puerto Boyacá o por la vía Tunja-Pauna. Esta región conocida tradicionalmente por su cercanía a zonas ricas en esmeraldas, se proyecta como un destino estratégico para el turismo de naturaleza. Como fruto de estos objetivos se han organizado políticas en pro del ecoturismo en la zona (PMD, 2019). Algunas de las actividades propuestas son el avistamiento de aves y senderismo en diferentes áreas del municipio, por ejemplo, Serranía de las Quinchas, el Alto del Cuy, la Laguna de Leticia, el Alto del Mirador, la cueva de la quebrada “Las Cacas”, entre otras (Alianza Quinchas, 2019). Las principales actividades agropecuarias del municipio son la ganadería, producción de leche y queso, además de una variedad de cultivos, entre los cuales se encuentran: cacao, plátano, maíz y yuca (Evaluaciones Agropecuarias Municipales- EVA, 2018).

En las veredas de La Cunchalita, Camilo, Curubita, El Carmen, Betania, Altazor y Nazareth encontrará campesinas y campesinos expertos en atravesar montañas y cultivarlas con sistemas agro biodiversos y de ganadería. Aunque la extracción de madera y los cultivos de coca fueron importantes fuentes de ingreso en la zona, hoy en día el cacao y el aguacate son cultivos que reemplazan estas actividades.

El conflicto armado generó el desplazamiento de algunas familias hacia otras zonas del país. En repetidas ocasiones durante esta investigación, el equipo de investigadores registró sonrisas en los rostros de los pobladores al narrar su retorno y su conexión con la tierra, escuchó sobre las expectativas que trae el turismo basado en la naturaleza y dejaron conocer que la solidaridad cimienta la vida en esta región tras décadas de problemáticas sociales. Las personas manifestaron un interés por mejorar la asociatividad y la transición para que las nuevas generaciones aprovechen estas tierras. Esperan fortalecer la participación y consolidar redes de productores y de transformadores con los grupos de mujeres y jóvenes. En los talleres se evidenció un estrecho vínculo de las personas con las plantas de estos bosques, algunas de las cuales todavía usan principalmente como fuente de alimento silvestre (p. ej. mámeras, sápiras, nacumas, murrapo (*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken), así como diversos materiales y medicinas.

Amenazas y oportunidades en el Parque Natural Regional Serranía las Quinchas

Al indagar por las amenazas de conservación del parque, la más evidente es la tala ilegal, pero al visitar esta región, su lejanía y dificultad para conectarse con mercados donde se comercialicen productos agropecuarios, limitan las alternativas de desarrollo para las personas. Por esta razón, organizaciones como E3 Asesorías y Boyapaz le apuestan a desarrollar el turismo basado en la naturaleza y cadenas de productos nativos del bosque para que la gente pueda conocer sus riquezas y apoye las iniciativas locales. El Real Jardín Botánico de Kew y el Instituto Humboldt se unen a estos esfuerzos para promover productos no maderables del bosque dirigidos al mercado de ingredientes naturales. Se espera que las comunidades logren una mejor calidad de vida al complementar sus ingresos por diversas actividades -turismo de naturaleza, gastronomía local, y redes de cadenas de valor de productos derivados de plantas y hongos nativos-. Conozca más de E3 Asesorías en: <https://e3asesorias.com/las-rutas-turisticas-por-los-bosques-y-la-paz-tejiendo-suenos-y-generando-oportunidades/>

Historias sostenibles en Otanche

Vivir en los anillos circundantes del Parque Regional Natural Las Quinchas no es una tarea fácil pero sí muy gratificante.

Sus empinadas montañas anticipan un esfuerzo considerable para desplazarse y trabajar la tierra, la humedad y los aromas del bosque húmedo son penetrantes, mientras que las espectaculares vistas y quebradas del paisaje andino y del valle medio del Magdalena son apenas el ápice de un paraíso incomparable. Esta grandiosidad se evidenció también a través del conocimiento local de plantas y hongos nativos de las comunidades. Partiendo de

la idea de aprovechar los recursos disponibles y ser eficientes en el acto, en Otanche abundan diversidad de plantas y hongos que requieren un mínimo esfuerzo para aprovecharse. El reto se encuentra en el acceso a los mercados y en fortalecer los procesos asociativos y de transformación de los productos, para presentar mejores ofertas y obtener mayores beneficios.



En Quinchas. Don Lucindo, ícono de la región, sosteniendo un trozo de rizoma de Mafafa o Bore, el cual usa para reproducir las plantas de su cultivo. Foto de: Mauricio Diazgranados.

La diversidad gastronómica de Otanche

Las chefs Antonuela Ariza, del restaurante Minimal, y Marcela Arango son parte de un grupo de cocineros que trabajan para salvaguardar y promover los productos locales con E3 Asesorías. Ambas chefs se han dedicado a explorar varias regiones del país en busca de ingredientes únicos. Actualmente estudian la región de Otanche como parte del proyecto liderado por E3 sobre turismo basado en la naturaleza, el cual busca enseñar diferentes técnicas de cocina a las comunidades del sector para fortalecer la gastronomía local.

Entre las especies se destacan las nacumas, sápiras, guatila, mámeras, chonque, y los hongos conocidos comúnmente como orejas, entre otros. Estas especies se caracterizan por ser nativas de la región, aunque muchas son difíciles de conseguir y cada vez son más escasas, como es el caso de las orejas, hongos que se dan por temporadas con sabores únicos. Las nacumas, o palmiche como se conoce localmente, se usan en preparaciones con arroz, huevos o simplemente se pueden asar. Las inflorescencias de las mámeras se asan también.

Para Antonuela y Marcela es muy importante que haya un enfoque en el proceso de transformación y transporte de los productos. Las nacumas, por ejemplo, que hay en abundancia, son muy delicadas y solo se pueden consumir al día siguiente porque se oxidan y cambian de color. Para ambas chefs sería importante investigar maneras de cultivarlas sosteniblemente para evitar la deforestación y donde las generaciones más jóvenes cuiden y aprovechen este conocimiento tradicional.



Plato de ingredientes típicos colombianos Foto de: Minimal

El potencial de seis plantas silvestres del sotobosque: elemento tierra para la gastronomía

Adicional a los hongos, dentro de las especies priorizadas con las comunidades, seis plantas resultan potenciales para el desarrollo de productos procesados:

1. Las nacumas con varios usos, cuyas hojas se emplean para transportar gallinas o pollos, y su palmito es comestible fresco o cocinado (Bohórquez, Ulian & Diazgranados, 2020) y podría reemplazar fácilmente el palmito en la gastronomía colombiana cuando escasea por su temporalidad;
2. Las mámeras, ya que frescas o cocidas y cubiertas con sal, presentan una forma de consumo bastante particular para lo que se ha registrado hoy en día en Colombia, serían excelentes acompañamientos en platos criollos;
3. El bore o mafafa, con sus raíces engrosadas a manera de tubérculos, luego de cocinadas, se usan como alimento para humanos en sancocho o en tajadas fritas, y para animales domésticos, ganado bovino y cerdos (Bernal et al., 2017). Por ser rico en almidón sería un candidato atractivo para los procesos de transformación;
4. Chonque o Malanga, ya que de su tubérculo se puede extraer su harina o tajarlo finamente para freírlo y alimentar sus con hojas al ganado (Bohórquez, Ulian & Diazgranados, 2020);
5. Bijao, planta ampliamente utilizada para envolver tamales y otras delicias, que no debe confundirse con la hoja del plátano ya que el sabor del bijao es inigualable. Su uso podría reemplazar el plástico por lo que debe rescatarse y potencializarse. En el campo es una excelente lonchera y al usarla como empaque en mercado gastronómicos, los ingresos de las comunidades se complementarían fácilmente;
6. Las Sápiras, árbol de la familia de la papaya, tiene unas hojas que fácilmente pueden reemplazar las acelgas o espinacas en los platos. Lo mejor de todo es que es nativo y favorece el desarrollo de zonas rurales como Otanche.

Conozca aquí un poco más sobre los usos locales de las plantas y hongos a través de los habitantes de Otanche, ¡escanee el código QR con su celular!





Secador de cacao en Otanche (A) y Yudith Damián con una vaina de cacao en la vereda Camilo (B).
Fotos: Mateo Fernández Lucero (A) y Mauricio Diazgranados (B).

El poder transformador del cacao

Para 2005 se registraron 342 hectáreas de coca (*Erythroxylum coca* Lam.) sembradas en Boyacá (UNODC, 2010), solo un indicio de las economías ilegales que rondaban el Occidente del departamento. Entonces, el gobierno colombiano promovió el Programa de Familias Guardabosques, en el que se recibía un auxilio condicionado para la transición de los cultivos y se promovían cadenas productivas atractivas para proteger ecosistemas estratégicos (UNODC, 2010). Así, se expandió el cultivo de cacao en Otanche, desincentivando el cultivo de coca. Desde ese momento al presente, numerosos programas y proyectos han fortalecido las prácticas agrícolas y la comercialización del cacao. Al conversar con los pobladores, se resaltan varias organizaciones en las veredas visitadas: Cipaotanche Coop Reverdecer, Asonasc, Cointeboy y Socodevi. Varias marcas locales venden pastillas de chocolate y cacao en polvo. El reto a futuro es seguir agregando valor a los productos del cacao, mejorando los procesos asociativos, y continuar

fortaleciendo las prácticas de cultivos mixtos que soportan los sistemas agro biodiversos y su resiliencia.

Las propuestas locales como la de Luz Mery González, de la vereda de Altazor y miembro de Asonasc, ya son fuente de inspiración. Ella dio a degustar al equipo de investigadores el postre que prepara a partir del mucílago del cacao, el licor de cacao que están aprendiendo a producir entre vecinos y compartió las artesanías que desarrolla desde el grupo de mujeres jóvenes, empleando las cáscaras de la vaina del cacao para presentar sus productos.

¡Active este código QR para conocer más acerca del poder transformador del cacao en Otanche!



Myriam Mahecha (A) y Luz Mery González (C) nos cuentan más sobre el cacao en Otanche”
Fotos de: Carlos Cortés (A) y Luz Mery González (B-E).

Conozca Bahía Solano

Bahía Solano es un municipio turístico en la costa del Pacífico del departamento del Chocó. Hace parte del Chocó Biogeográfico, una de las áreas más biodiversas del mundo, donde predomina en gran parte la selva tropical de tierras bajas y los manglares costeros. Cubre elevaciones de 0 a más de 1.500 m. s. n. m.; por lo tanto, también contiene selva subandina por encima de los 1.000 m en el lado oriental, hacia la Serranía del Baudó. Es uno de los principales destinos de avistamiento de ballenas en Colombia, con instalaciones de buceo y pesca deportiva, y una variedad de actividades marinas y terrestres para los viajeros, con un enorme potencial para el sector turístico.

El sur del municipio incluye una parte del Parque Nacional Natural de Utría, el cual tiene una extensión de 54.380 hectáreas marinas y terrestres. Las comunidades indígenas habitan el 80 % del área total del parque y presenta un acceso restringido (Página oficial de Parques Nacionales, 2021). Bahía Solano es también el hogar del Jardín Botánico del Pacífico (JBP), un jardín de propiedad privada que contiene una importante colección de flora local. Debido a la continua expansión de las presiones sobre el uso de la tierra, gran parte de la biodiversidad de la zona es cada vez más vulnerable a la pérdida. Sin embargo, logros como la zona exclusiva de pesca artesanal -ZEPA (comprendida dentro de las 2,5 millas náuticas contadas a partir de la línea de más baja de la marea) y la Zona Especial de Manejo Pesquero (que parte desde el límite exterior de la ZEPA hasta las 22.5 millas náuticas mar afuera), les devuelven la autonomía a los pescadores contribuyendo a su bienestar (Res. No. 2724 de 12 Dic 2017. Aunap, 2017).

Al municipio se accede por vía marítima o aérea únicamente. La riqueza de esta región se aprecia en su diversidad étnica, con comunidades afrocolombianas (84,1 %) e indígenas (13,3 %). Particularmente la etnia Embera Dobidá se encuentra en el Resguardo Valle Boroboro-Pozo Manza-Brazo. También están los resguardos de Villanueva Juna, Alto Río Bojayá, Jurubidá-Chorí y Alto Baudó. Si bien la economía se basa principalmente en el ecoturismo, la pesca, la ganadería y la agricultura a pequeña escala

(por ejemplo, plátano, yuca, lulo chocoano (*Solanum sessiliflorum* Dunal) y borojón) proporcionan un importante apoyo al consumo local. En la región, encontramos principalmente cultivos de arroz, plátano, coco, maíz, yuca, y recientemente sacha inchi y malanga (Evaluaciones Agropecuarias Municipales- EVA, 2018). Todos estos recursos étnicos y biológicos explican el conocimiento único de plantas y hongos y la manifestación de una exquisita gastronomía local.

En el Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2020-2023, los consejos comunitarios solicitaron la realización de proyectos agroforestales, los Resguardos del Río Valle y Boroboro manifestaron su interés en llevar estadísticas de producción agropecuaria, además las comunidades indígenas expusieron su interés en la producción agroecológica y en acceder a líneas de crédito con tasas preferenciales para sus emprendimientos. En cuanto al turismo étnico diferenciado, se identificó la jagua (*Genipa americana* L.) como un tinte y repelente de insectos de interés para los visitantes y la inquietud por desarrollar el turismo científico. La investigación sobre plantas medicinales y el fortalecimiento de su cultivo en azoteas y recuperación del conocimiento tradicional, como apoyo a los *Jaibanás* o médicos tradicionales³, son también una prioridad del gobierno local (Alcaldía Bahía Solano, 2020). Este proyecto espera unir esfuerzos para contribuir y enriquecer la implementación del PMD 2020-2023 de Bahía Solano en el segundo semestre de 2021.

Paisaje de Bahía Solano (A) y Elizabeth Medina en El Rincón de las Abuelas (B)". Fotos de: Daniel Uribe (A) y Tatiana Rojas (B)

³ Como implementación del Sistema Indígena de Salud propio e intercultural – SISPI (Alcaldía Bahía Solano, 2020).

A



B



Una visión de futuro conjunto

A través del trabajo colaborativo, se indagó sobre las perspectivas sobre el futuro, los retos y oportunidades que identificaban las cuatro organizaciones presentes en Becerril y Otanche. A continuación, se presentan las temáticas principales que facilitarán el desarrollo de las cadenas de valor de productos derivados de plantas y hongos nativos.

Oportunidades para Becerril: “Crear caminos que nos lleven a conservar”

Desde Envol-vert se aprecia que hay productos forestales no maderables (PFNM) prometedores muy interesantes para aprovechar y conservar el bosque seco tropical y bosque húmedo tropical. Las cadenas de valor de productos derivados de especies como el orejero, el achiote y el guácimo se tornan promisorias. Apsacesar reconoce el reto de lograr una credibilidad local para desarrollar nuevas cadenas productivas con altos niveles de incertidumbre. Desde ambas organizaciones se espera consolidar la cadena del valor del guáimaro procesado y que se comercialice a mayor escala. Los recursos de compensación ambiental por las actividades mineras pueden impulsar estas alternativas, como lo mencionó Carlos Bermúdez de Apsacesar, se deben “crear caminos que nos lleven a conservar”.

Los campesinos que bordean el bosque, las organizaciones como Apsacesar y las asociaciones de campesinos deben impulsarse para que las comunidades decidan y lideren procesos productivos y de conservación. Desde la institucionalidad, las universidades regionales y la movilización de recursos hacia la investigación colaborativa, con programas de voluntariado y pasantías, serán claves para avanzar en el procesamiento y diversificación de productos transformados. Por otro lado, las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) son aliados estratégicos para apoyar los procesos de solicitud de los permisos que conceden el derecho al aprovechamiento sostenible de PFNM. Por ejemplo, durante la investigación se identificó que en la región Caribe algunas CARs no han recibido solicitudes al día de hoy. Se sugiere que los procesos de aprovechamiento de los PFNM se incluyan en los Planes Municipales de Desarrollo y puedan ser promovidos y apoyados técnica y financieramente por los gobiernos locales y regionales.

Adicionalmente al trabajo de Envol-vert y Apsacesar, se identificó el programa de compensación forestal ‘Vivo Perijá’ que reúne varias entidades a través de la iniciativa de Prodeco (Semana, 2021), Socodevi a través del cacao, y el programa de Desarrollo y Paz del Cesar y el de conservación del Perijá que complementan y fortalecen el desarrollo local. Por otro lado, uno de los retos más grandes a futuro, será el relevo entre las generaciones del César, por lo que se debe fortalecer el tejido social y mejorar la transferencia de conocimiento entre los pobladores. Esto incluye los saberes ancestrales y la adopción de nuevas tecnologías y prácticas agropecuarias facilitando la transición hacia la sostenibilidad.

Oportunidades para Otanche: “El Parque Natural Regional de la Serranía de las Quinchas es una oportunidad y no una barrera hacia el desarrollo”

En cuanto al noroccidente de Boyacá, el turismo toma fuerza en los planes de gestión veredal y E3 Asesorías se consolida como un aliado estratégico para investigar y preparar el territorio de las Quinchas para el turismo de naturaleza, mientras Boyapaz acompaña y asesora los procesos comunitarios y posiciona otras temáticas importantes. Desde estas organizaciones se propone que “el Parque Natural Regional de la Serranía de las Quinchas sea una oportunidad y no una barrera hacia el desarrollo” (K. García, Comunicación Personal, Julio de 2021).

Actores como Corpoboyacá, Ocesa, Funreagro, Furatena Cacao, Fedecacao, la Universidad Nacional, E3 Asesorías, los Programas de Desarrollo y Paz del Occidente de Boyacá y el de Magdalena Centro, los gobiernos locales, el Real Jardín Botánico de Kew, y el Instituto Humboldt deben articularse para fortalecer las alternativas de desarrollo regionales, especialmente a través de las Juntas de Acción Comunal y asociaciones locales de productores. Actualmente La Universidad del Rosario y la Universidad Santo Tomás trabajan en conjunto con Boyapaz en un proyecto que les permita continuar

con la promoción de alternativas económicas y fortalecer la investigación en territorio.

Dentro de los aprendizajes desde Boyapaz y E3 Asesorías, se ha encontrado que las organizaciones no deben únicamente centrarse en el diagnóstico y en brindar un incentivo inicial para el desarrollo de cadenas de valor, sino que se necesita un acompañamiento técnico, por ejemplo, el que se puede brindar a través de las empresas prestadoras de extensionismo agropecuario (EPSEAS), asesorando en el manejo de los cultivos, y paralelamente fortalecer los criterios comunitarios para decidir sobre ciertas cadenas productivas. Los procesos de transformación necesitan acompañamiento para facilitar el acceso de los

productos a mercados con el fin de garantizar una mejor distribución de beneficios. Boyapaz espera seguir apoyando a las comunidades con una línea técnica de extensionismo rural, donde la rentabilidad y la conservación vayan de la mano.

En los próximos años se espera que Otanche ofrezca alternativas económicas más consolidadas, donde el turismo y otros emprendimientos de cadenas productivas enfocadas hacia el biocomercio, especialmente ingredientes naturales alimenticios, faciliten el desarrollo de la región. Los jóvenes serán líderes esenciales y podrán incidir de manera estratégica en los Planes Municipales de Desarrollo y en el Plan de Manejo Ambiental del PNR Serranía Las Quinchas.



Las cadenas de valor sostenibles son oportunidades de desarrollo y conservación del bosque

Reflexiones finales

El compromiso de Colombia con el crecimiento verde se ha demostrado a través de varios programas que tienen como objetivo impulsar la economía colombiana a través de la ciencia, tecnología y la innovación.

Desde hace varios años el Reino Unido y Colombia trabajan de la mano para encontrar soluciones a problemáticas globales y proporcionar información sobre los usos y cadenas de valor de las plantas y hongos apoya al desarrollo de Colombia en áreas como recursos forestales, seguridad alimentaria y nutricional, bioeconomía, conservación, y cambio climático. Esto contribuye a la implementación de una bioeconomía colombiana sostenible para maximizar su contribución a la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como el ODS 1 (Fin de la Pobreza), el ODS 2 (Hambre Cero, alcanzar la seguridad alimentaria, mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible), ODS3 (garantizar la vida saludable), ODS7 (Garantizar el acceso a energía asequible, segura, sostenible y moderna), ODS 12 (Garantizar la producción y Consumo sostenibles), ODS 13 (lucha contra el Cambio Climático) y ODS 15 (promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y detener la pérdida de la Biodiversidad).

Negocios Verdes: la economía del futuro

Hoy en día existen muchas empresas que le han apostado al aprovechamiento sostenible de nuestra fauna y flora por lo que es importante aprender de ellos, trabajar con la comunidad y realizar alianzas estratégicas para crear demanda de nuevos y mejores productos. Existen ciertas condiciones que deben ser tenidas en cuenta para la creación de estos negocios basados en la naturaleza:

- Trabajo con la comunidad: es importante conocer el entorno ya que toda comunidad es diferente. El éxito de los programas está en la dedicación, la investigación y la capacitación, así como la creación de espacios de diálogo e inclusión;
- Conservación de nuestra biodiversidad: sabemos que los procesos y trámites para crear negocios enfocados a la naturaleza son lentos; sin embargo, todos queremos proteger nuestra biodiversidad. Muchas organizaciones han hecho estudios de especies, y plataformas en línea como ColPlantA y ColFungi permiten que se haga un análisis detallado de las especies de interés;

- Gestión del conocimiento y manejo de especies: teniendo en cuenta que muchas especies y sus variedades están restringidas a ciertas áreas, y que pueden identificarse a través de técnicas moleculares modernas, sus productos podrían generar denominaciones de origen, resaltando la unicidad de los mismos. Actualmente se subestima el valor genético o químico de una especie, pero con el desarrollo tecnológico se podrán conocer sus potenciales. Por esta razón, se requieren esfuerzos interdisciplinarios para manejar y proteger los recursos genéticos, ya que esto asegurará la sostenibilidad del aprovechamiento local y la distribución equitativa de los beneficios;
- Enfoque en la demanda: es necesario crear el mercado para las especies, siendo estratégicos los chefs, supermercados o restaurantes. La Red de Ingredientes Naturales de Colombia busca que esas conexiones sean más fáciles de generar y se apoyen tanto las comunidades locales como las empresas;
- Enfoques diversos: El despoblamiento y envejecimiento de la población rural en Colombia (CNVP 2018; Floréz *et al*, 2015; Semana Rural, julio 5 de 2019) requiere que los diálogos entre generaciones se fortalezcan para asegurar la transmisión del conocimiento. Además, tradicionalmente las mujeres rurales, encargadas de transmitir y usar diversidad de plantas y hongos son claves para asegurar estos procesos. Éste es un llamado a emplear enfoques diferenciales que faciliten la transmisión de saberes locales sobre el uso de la biodiversidad;
- Habilidades y tecnología para incidir: a partir del fortalecimiento de procesos comunitarios se espera que aumente la incidencia en la política pública local. Desde los planes de manejo veredales a los municipales, las asociaciones de productores y de profesionales de extensionismo rural son puentes para posicionar temas estratégicos entre diferentes grupos de interés. El acompañamiento para mejorar la gobernanza local servirá para potencializar esfuerzos y con el acceso a plataformas con información científica, se promoverá el monitoreo local de la biodiversidad;
- El poder de las alianzas: hoy en día existen muchas organizaciones no gubernamentales, empresas, programas de gobierno y cooperación internacional que quieren ayudar estas iniciativas por lo que es importante generar alianzas y diálogo para identificar beneficios comunes.

El bosque húmedo tropical en la Serranía Las Quinchas en Otanche.
Foto de: Mauricio Diazgranados.



Referencias

- Acua (2021). Quienes somos. Disponible en: <https://programaacua.org/> [Acceso 12 de julio de 2021]
- Alcaldía municipal de Otanche (2019). Plan Municipal de Desarrollo Otanche primero 2020-2023. Disponible en: https://otancheboyaca.micolombiadigital.gov.co/sites/otancheboyaca/content/files/000207/10302_plan_gobierno_evelio_rocha_2020_2023.pdf [acceso 27 de agosto de 2021]
- Alianza Quinchas (2019). Plan De Ambiente, Desarrollo Y Paz De La Serranía De Las Quinchas En Otanche, Boyacá. Documento de trabajo [Online]. Disponible en: <https://e3asesorias.com/wp-content/uploads/2019/04/Plan-de-ambiente-Paz-y-Desarrollo-Las-Quinchas-Boyac%C3%A1-Versi%C3%B3n-2304.pdf> [acceso 7 de junio de 2021]
- Aunap (2017). Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural. Resolución 2724 del 2017. Disponible en: <redelimitacion-de-la-ZEPA-1.pdf> (aunap.gov.co) [acceso 9 de julio de 2021]
- Bernal, R., G. Galeano, A. Rodríguez, H. Sarmiento y M. Gutiérrez (2017). Nombres Comunes de las Plantas de Colombia. Disponible en: <http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/> [acceso 12 de julio de 2021]
- BIOFIX CONSULTORÍA. Portafolio-Delfines, Cúpica REDD+. Disponible en: <https://www.biofix.co/proyectos> [acceso 9 de julio de 2021]
- Biofix (2020). Delfines Cúpica REDD+, ganador en la categoría Bosques y Flora por Premios Latinoamérica Verde. Disponible en: BIOFIX and CODECHOCÓ sign an agreement to promote REDD + projects [acceso 9 de julio de 2021]
- Bohórquez, Andrés & Ulian, Tiziana & Diazgranados, Mauricio. (2020). Guía de plantas útiles de la Serranía de las Quinchas.
- Chodechocó (2021). La Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó – CODECHOCÓ, no otorgó permiso de aprovechamiento forestal a multinacional en el municipio de Bahía Solano. Disponible en: <https://www.codechoco.gov.co/en-la-actualidad-no-se-esta-realizando-aprovechamiento-indiscriminado-de-los-recursos-naturales-en-el-pacifico-norte/> [acceso 27 de agosto de 2021]
- Convenio de Diversidad Biológica (2021). El Protocolo de Nagoya. Disponible en: <https://www.cbd.int/abs/about/> [acceso 13 de julio de 2021]
- Corpoboyaca (2021). PNR Las Quinchas. Disponible en: <https://www.corpoboyaca.gov.co/sirap/areas-protégidas/regionales/las-quinchas/> [acceso 2 de julio de 2021]
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. COLOMBIA. Censo Nacional de población y vivienda-CNPV (2018), por total, cabecera y rural, nacional. Disponible en: <https://sitios.dane.gov.co/cnpv/#/> [acceso 2 de julio de 2021]
- Diazgranados et al. (In Preparation) Selection of pilot areas in Colombia for the implementation of a value chain network on useful plants and fungi.
- Escuelas Taller Colombia (2021). ¿Dónde estamos? Disponible en: <https://www.escuelastallercolombia.com/> [acceso 13 de julio de 2021]
- Fernández Lucero, M (2021). Protocolo para el aprovechamiento de las semillas del Guáimaro (*Brosimum alicastrum* Sw.) en los Montes de María y la Serranía del Perijá, Caribe colombiano= Protocol for harvesting the seeds of Guáimaro (*Brosimum alicastrum* Sw) in the “Montes de María” and the “Serranía del Perijá”, Caribe región of Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Floréz, Carmen Elisa; Villar, Leonardo; Puerta, Nadia y Berrocal, Luisa Fernanda. (2015). El proceso de envejecimiento de la población en Colombia: 1985-2050. Editorial Fundación Saldarriaga Concha. Bogotá, D.C. Colombia, pp. 67.
- Fondo de Biocomercio (2009). La cadena de valor de los ingredientes naturales del Biocomercio para las industrias farmacéutica, alimentaria y cosmética. Bogotá D.C. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/263426416_La_cadena_de_valor_de_los_ingredientes_naturales_del_Bio-comercio_para_las_industrias_farmaceutica_alimentaria_y_cosmetica_-_FAC
- Franco-Molano, E. Vasco-Palacios, A. López-Quintero, C. Boekhout, T. (2005). Macrohongos de la región del Medio Caquetá. Guía de campo. Multimpresos. Medellín.
- Fundación Farallones. Choco - Selva Húmeda. Disponible en: <https://www.fundacionfarallones.org/choco> [acceso 13 de junio de 2021]
- Garibay-Orijel, R. Ruan-Soto, F. (2014). Listado de los Hongos silvestres consumidos como alimento tradicional en México. En: Moreno-Fuentes A, Garibay-Orijel R (eds). La Etnomicología en México. Estado del Arte-Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural (CONACyT). México D. F.: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo- Instituto de Biología (UNAM)-Sociedad Mexicana de Micología-Asociación Etnobiológica Mexicana. México, D.F.: Grupo Interdisciplinario para el desarrollo de la Etnomicología en México-Sociedad Latinoamericana de Etnobiología. pp. 91-109.
- González-M R., Thomas E., Vásquez A., Pizano C., Medina C. A., González F.A., Acosta A. R. y García H.(2016). Registro de la biodiversidad del bosque seco tropical colombiano. En: Gómez, M.F., Moreno, L.A., Andrade, G.I. y Rueda, C. (Eds). *Biodiversidad 2015. Estado y Tendencias de la Biodiversidad Continental de Colombia*. Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt.
- Hobbs, J. , Cooney, A. and Fulton, M. (2000), Value Chains in the Agri-Food Sector: What are they? How do they work? Are They for Me? , Department of Agricultural Economics, University of Saskatchewan, Saskatoon.
- Jiménez-Zárate, J., Garibay-Orijel, R., Yahia, E. M., Esquivel-Naranjo, E. U., Arellano-Carbajal, F., & Landeros, F. (2020). Primer registro de la comestibilidad de *Phillipsia domingensis* Berk. (Pezizales: Ascomycota): aspectos nutricionales y actividad biológica. *Scientia Fungorum*, 50 (June), 1254 ed. Disponible en: <https://doi.org/10.33885/sf.2020.50.1254>
- López, R., Sarmiento, C., Barrero, A. M. y I. Cavelier. (2018). *Especies útiles del bosque seco tropical del Caribe: Usar para conservar*. En Moreno, L. A, Andrade, G. I. y Gómez, M.F. (Eds.). 2019. *Biodiversidad 2018. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.

- Lundy, M., Gottret, M. V. y Ostertag, C. (2007) Participatory Market Chain Analysis for Smallholder Producers, Good Practice Guide 4. Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical.
- Ministerio de Agricultura de Colombia (2014). Evaluaciones Agropecuarias Municipales- EVA, por total, cabecera y resto, según departamento y municipio. Disponible en: (agronet.gov.co) [acceso 2 de julio de 2021]
- MADS (2021). 10 ecosistemas para enamorarse. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4711-10-ecosistemas-para-enamorarse-de-colombia> [acceso 7 de julio de 2021]
- MADS (2021). Ahora sí ¿Qué es REDD+?. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos/reduccion-de-emisiones-de-gases/ahora-si-que-es-redd> [acceso 13 de julio de 2021]
- MADS (2021). Gobierno Nacional expidió decreto para manejo sostenible de la flora silvestre y productos forestales no maderables. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/5171-gobierno-nacional-expidio-decreto-para-manejo-sostenible-de-la-flora-silvestre-y-productos-forestales-no-maderables> [acceso 21 de julio de 2021]
- Fundación Natura (2021). Territorios étnicos. Disponible en: <https://natura.org.co/proyectos/proyectos-ejecutados-2/territorios-etnicos/> [acceso 13 de junio de 2021]
- OEA (2021). Decisión 391 Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos. Disponible en: <http://www.sice.oas.org/trade/junac/decisiones/dec391s.asp> [acceso 13 de julio de 2021]
- Parques Nacionales Naturales. Colombia. Parque Nacional Natural de Utría. Disponible en: Página oficial: Parque Nacional Natural Utría | Parques Nacionales Naturales de Colombia [acceso 3 junio de 2021]
- Pérez, E. Piragauta, M. (2006). Estudio etnomicológico entre los campesinos de los municipios de Arcabuco y Moniquirá, departamento de Boyacá (Tesis de pregrado Biología). Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Rojas, M.T., Cortés, C., Noguera, M., Acosta, P. y Diazgranados, M. (2021) Guía práctica para portencializar el uso sostenible de los ingredientes naturales en Colombia. Bogotá, D.C.: Royal Botanic Gardens, Kew e Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Sanjuan, T. (1999). La Diversidad del género *Cordyceps* en hormigas del bosque húmedo tropical de Colombia. Trabajo de grado. Santafé de Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Semana (2019). Vivo Perijá, la gran apuesta por la compensación forestal del Grupo Prodeco. *Revista Semana* [Online], 10 de Diciembre de 2019. Disponible en: <https://www.semana.com/hablan-las-marcas/articulo/vivo-perija-la-gran-apuesta-por-la-compensacion-forestal-del-grupo-prodeco/279970/> [acceso 21 de julio de 2021]
- Semana Rural (2019). El campo, con menos gente de lo que se creía. *Revista Semana* [Online], 5 de julio 2019. Disponible en: <https://semanarural.com/web/articulo/el-censo-2018-revelo-que-hay-menos-gente-viviendo-en-el-campo-/1013> [acceso 21 de julio de 2021]
- Sib Colombia (2021). Biodiversidad en Cifras. Disponible en: <https://cifras.biodiversidad.co/> [acceso 7 de julio de 2021]
- Stijve, T. (2004). The tropical giant mushroom *Macrocybe titans* is edible and can be cultivated. *Antwerpse Mycologische Kring. AMK Mededelingen* 3. Pp. 93–94.
- Swissaid (2019). Vainilla, aroma Chocó. [Online], 12 de Julio de 2019. Disponible en: <https://www.swissaid.org.co/La%20vainilla%20aroma%20del%20Choc%C3%B3> [acceso 13 de julio de 2021]
- UNODC (2010). Colombia Monitoreo de Cultivos de Coca 2009. Disponible en: <https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Colombia/Colombia-Censo-2009-web.pdf> [acceso 7 de julio de 2021]
- Zent, E. L., Zent, S., & Iturriaga, T. (2004). Knowledge and use of fungi by a mycophilic society of the Venezuelan Amazon. *Economic Botany*, 58(2). Pp 214–226. Disponible en: [https://doi.org/10.1663/0013-0001\(2004\)058\[0214:KAUOFB\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1663/0013-0001(2004)058[0214:KAUOFB]2.0.CO;2)

Agradecimientos a concedores locales

Esta investigación fue posible gracias a las contribuciones de concedores locales, cada uno aportó de diversas maneras en la construcción de este conocimiento y este espacio busca reconocer el esfuerzo y tiempo dedicado por cada persona.

Participantes en el municipio de Becerril (abril de 2021)

Río Maracas	Caño Rodrigo
Alma Suárez	Agustín Puello
Carlos Julio Carvajal	Cristóbal Rodelo
Carmen Orozco	Deisy Puello
Eleazar Rodríguez	Idelfonso Guzmán
Ezequiel Gómez	Ilba María Gil
Fredy Toro	Julio Ratad Cordero
José Guzmán Martínez	Marbellis Avila
Lázaro Osorio	Mardvi Puello
Luisa F. Toro	María Claudia Lozano
Luz Estela Avila	Maria José Guzmán
Thomas Toro	Queiner Puello
Ubernal Suárez	Robert Mora
	Teresa Bolaños

Participantes en el municipio de Otanche (abril a mayo de 2021)

Altazor	Betania	Cunchalita
Camilo Andrés Martínez	Ana M. Benítez	Adolfo Guzmán
Cristóbal González Pérez	Ana Yudith Damián	Alba Lucia Guzmán
Edilberto Téllez	Azucena Cárdenas	Angie Julieth
Eimer Norberto P	Danilo Sánchez	Guzmán López
Hernán Mendieta	Deisy Lilibiana Espejo	Edilson Obando
Karina Téllez	Eremildo Peña	Edilson Vasayo Pabón
Liceth Mayeli Plata	Hesilda Saavedra	Élber Antonio Carrillo
Luz Mery González	Israel Camacho	Gina Lorena Guzmán López
Miguel González	Johana Pineda	Gina Paola Navarrete
Nubia Stella Rodríguez	Karen Dayana Parra	Jhon Fredy Cortés N.
Ramiro Téllez R	Luz Doris Daza	José Antonio E.
Romeo Rodríguez	María Parra Pinto	José William Martínez
Rosa Elena Martínez	Milena Pinilla	Juan Navarrete
Ruth Oviedo González	Myriam Briceño E.	Karoll García Pineda
Yelima Jimena Téllez	Nancy Magdalena A.	Lilibiana Cárdenas
Yordi José Tellez M.	Sofía Delgadillo	Luis Eduardo Segura
	Yesica Tautiva	María Mercedes Guerrero
	Yuli Sánchez	Martha Luz Mery B
		Mercy Zamudio
		Nancy Milena Gómez
		Rosa Mayerly Navarrete E.
		Sandra Milena Navarrete
		Sharit Yaritza Vasallo

Participantes de Somos Historias

Becerril	Ovejas
Cesar Ramírez	Elizabeth Narváez
Fredy Toro	Kamilo Beltrán
Germán Martínez	Julián Guevara
Carlos Bermúdez	Lorena Pérez

Paisaje de Otanche.
Foto de: Mauricio Diazgranados.



Citación y créditos

Este librito debe ser citado de la siguiente forma:

Carolina Quiñones-Hoyos, Angie Rengifo-Fernández, Sabina Bernal-Galeano, Rocío Peña, Mateo Fernández, Mabel Tatiana Rojas y Mauricio Diazgranados. Una mirada a las plantas y los hongos útiles en tres áreas biodiversas de Colombia. Royal Botanic Gardens, Kew e Instituto de Investigaciones en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Autor para correspondencia sobre el proyecto:

Mauricio Diazgranados (m.diazgranados@kew.org)

Coordinación editorial:

Carolina Quiñones-Hoyos, María del Pilar Mira y Camila Gutiérrez Aguilera

Editora:

Ana María Rueda

Diseño:

Creative Services, RBG Kew

DOI:

10.34885/qn9a-jj46

ISBN:

978 958 5183 28 5

REINO UNIDO. 2021





Foto de: Nestor Plata

Royal Botanic Gardens
Kew

kew.org in-colombia.org