AGENDA LOCAL PARA ATENDER EL CAMBIO CLIMÁTICO

REGIÓN DEL RÍO PENEYA Y LA LAGUNA DE POTREROS DE SOLANO

PAISAJES INTERCULTURALES SOSTENIBLES

AGENDA LOCAL PARA ATENDER EL CAMBIO CLIMÁTICO

REGIÓN DEL RÍO PENEYA Y LA LAGUNA DE POTREROS DE SOLANO

PAISAJES INTERCULTURALES SOSTENIBLES

TROPENBOS COLOMBIA

AGENDA LOCAL PARA ATENDER EL CAMBIO CLIMÁTICO
Región del río Peneya y la Laguna de Potreros de Solano

Municipio de Solano, Caquetá, 2021–2022

Investigadores
Juvenza Villegas - Vereda Combeima
María Alejandra Rivera - Vereda Diamante 21
Yessica Bautista – Vereda Cabañita
Gladysmid Plazas – Vereda Nuevo Horizonte
Cristina López – Vereda Cabaña
Yaira Yulieth Yate - Vereda El Jardín
Marly Toledo - Vereda Potreros
Claudia Vidarte – Vereda Alto Cuerazo
Martha Díaz – Vereda Campo Alegre
Leidy Trujillo – Vereda Las Delicias
Albeniz Muñoz – Vereda Aguas Claras
Johanna Gonzáles – Veredas La Libertad y Las González
María Argenis Gómez – Resguardo Guayabal
Janeth Figueroa – Resguardo Peñas Rojas
Alcides López Piranga – Resguardo San José del Cuerazo
Rosebel Márquez Gasca – Resguardo El Triunfo
Nelly Lorena Gasca – Resguardo El Diamante
Gilberto Valencia – Resguardo El Diamante
Jaime Néstor Gasca – Resguardo San Miguel
Yesid Pizarro – Resguardo Puerto Naranjo
Daniel Camilo Valencia- Resguardo Porvenir Kananguchal

Acompañantes del proceso – Tropenbos Colombia
Zunil Lozano
Mabel Martínez
Sofia Cumaco
Luis Ángel Medina

Coordinación de contenidos – Tropenbos Colombia
Carlos A. Rodríguez, director de programa
María Clara van der Hammen, coordinadora de proyectos
Catalina Vargas Tovar, asesora de comunicaciones

Diseño
Taller Agosto
www.talleragosto.com

Fotografías
Zunil Lozano
Mabel Martínez

Ilustraciones
Daniel Camilo Valencia

Impresión
Lithocopias SA

IBSN 978–958–56666–2–7

Este documento fue elaborado en el marco del proyecto Paisajes interculturales sostenibles (Working Landscapes) de Tropenbos Colombia.

AGENDA LOCAL PARA ATENDER EL CAMBIO CLIMÁTICO

PARTICIPANTES DE LOS ENCUENTROS Y ENTREVISTAS

Vereda El Combeima
Román Gaitán
Ariel Gaviria
Bellanid Calderón
Diana Quillones
Esmeralda Flórez
Yeni Lorena Gaviria
Derly Gasca
Bertulfo Gaviria
Yenny Gaitán
Daniel Muñoz

Vereda Nuevo Horizonte
Mesías Guzmán
Jefferson Guzmán

Vereda Diamante 21
Guillermo Jiménez
Idarly Méndez

Vereda Alto Cuerazo
María Carmen Castaño
Orlando España
Wendy España
Hernando Muñoz
Milsa Parrado
Yulieth Parrado
Yeraldín Rodríguez
Romel Llanos
Gildardo Buitrago
Misael Muñoz
Dannyela Perdomo
Aldemar Sanjuan
Germán Bustos
Mauricio Perdomo
Jorge Botero
Maribel Botero
Diana Cecilia Cuéllar
Horacio Cuéllar
Henry Parrado
Luz Edith Ramírez

Vereda Cabaña
Wilmer Castro
Keny Paola Villegas
Alirio Flórez
Martha Ramírez
Edison Villegas
Yerfinson Calderón
Jeinny Grajales
Claudia Flórez
Kelly Johanna Narváez
Jorge León
Carlos Calderón Trujillo
Alexandra Salazar
Deyanira Ortiz
Jeimy Narváez
Martha Narváez
Lucía Henao
Claudia Rodríguez

Vereda El Jardín
José Yate
Ignacio García
Geiner Leyton

Vereda Las González
Claudia Farfán

Vereda Cabañita
Miguel Bautista
Alfonso Guzmán
Oscar Rodríguez
Adriano García
Amilbia Salamanca
Lewis Valencia
Rafael Bautista
Libardo Duque
Eimer Villarreal

Vereda Las Delicias
Leidy Trujillo

Vereda Poteros
Luz Dary Pantoja
Arnoldo Devia
Jesús Muñoz
Arturo Basto
Luis Fernando Toledo
Juan Bautista Tovar
Hipólito Rincón
Álvaro Toledo
José Guerrero
Yerly Tejado
Libardo Mejía
Pedro Nel Foronda
Ada Luz Ortiz
Norbey Castro
John Fredy Ardila

Vereda Campo Alegre
José Abel Bocanegra
Margely Cano
Aladino Beltrán
Resguardo San José del Cuerazo
Marina Gasca
Nohemí Piranga
Misael Garcés
Eduar García
Marco Bolaños
María Argenis López
Johana Gasca
Carlos Andrés López
Luz Dary López
Mary Luz García
Simón Piranga
Zaqueo Garcés
Vidal García
Alejandro Gasca
Víctor Gasca
Isaías Fajardo
Danilo López
Ramiro García
Gildardo Morales

Resguardo El Triunfo
Maikol Gasca
Yiliber Gasca
Edwin Gasca
Norbey Córdoba
Abigail Gutiérrez
Alonso Gutiérrez
Juan Carlos Gasca

Resguardo Peñas Rojas
Enrique Figueroa
Esteban Figueroa
Ricardo Ortiz
Javier Quintero
Carlos Ultengo
Huber Figueroa
Enrique Figueroa Piranga
Yorgelez Téllez
Gloria Gutiérrez
Tatiana Figueroa
Ana Figueroa
Willy Bernal
Aurora Figueroa

Resguardo Puerto Naranjo
Fernando Gasca
Didier Pizarro
David Gasca
Leonardo Gutiérrez
Marly Gasca
María Isabel Piranga
Amparo Gasca
Talía Camacho
Ilde Gasca
Lidia Figueroa
Luz Marina Gasca
Ninfa Bolaños
Marco Tulio Pizarro

Resguardo Porvenir Kananguchal
Ruby Piranga
Jairo Figueroa
Charly Figueroa
Wilson Figueroa

Resguardo El Diamante
Daniel Gasca
Yan Carlos Valencia
Maryeli Pizarro
Yazmany Valencia
Misrayi Gasca
Maryuri Barreto
Aurelio Gasca
Lucely Valencia
Jaqueline Figueroa
Luz Angelica Valencia
María Loíza Gutiérrez
Eloy Valencia
Julián Gutiérrez
Sindy Valencia
Herminda Gasca
Graceliano Gutiérrez
Paola Pizarro
Edgar Pizarro
Laura Valencia
Zinforosa Pizarro
Sirley Gasca
Luz Gladys Gasca
Gilberto Valencia
Yenifer Mosquera
Aida Valencia

Resguardo San Miguel
Pedro Valencia
Einer Duván García
Brayan Valencia

Resguardo Guayabal
Astrid Perdomo
Rony Willians Andoque
Arcadio Andoque
Diana Morela
Edith Quiguanas
Obeimar Quiguanas

TABLA DE CONTENIDO

11 / Introducción

11 / Contexto de los Paisajes interculturales sostenibles
12 / Contexto del cambio climático en la Amazonia colombiana
13 / Metodología del trabajo en resguardos y veredas
15 / Son los pobladores locales quienes pueden detectar y monitorear los cambios

18 / Percepciones de los cambios

19 / Época de verano
20 / Época de invierno
23 / Desajuste de los ritmos de la naturaleza

27 / Actividades locales que contribuyen a los cambios

27 / Deforestación
29 / Ganadería
31 / Minería
31 / Agroquímicos y químicos

34 / Afectaciones del cambio climático

34 / Seguridad alimentaria
41 / Salud
46 / Movilidad
46 / Educación

49 / Acciones de mitigación y adaptación

50 / Fortalecimiento cultural y espiritual

52 / Fortalecimiento de sistemas tradicionales de cultivo y alimentación

54 / Reforestación

58 / Conservación y manejo ambiental

61 / Educación ambiental

63 / Manejo de desechos

64 / Monitoreo del cambio climático

66 / Formato para el monitoreo del cambio climático

67 / Formatos para el registro de cambios en el calendario ecológico

INTRODUCCIÓN

▲ Maloca del resguardo Guayabal

Contexto de los Paisajes interculturales sostenibles

El proyecto Paisajes interculturales sostenibles *(Working Landscapes,* en inglés) hace parte de una iniciativa de Tropenbos Internacional que se desarrolla en Colombia y en otros países como Surinam, Bolivia, Ghana, Congo, Vietnam, Indonesia y Filipinas. El objetivo es apoyar el desarrollo de paisajes adaptados al cambio climático a través de tres pilares: la gobernanza, el uso sostenible del territorio y el diseño de los mecanismos financieros que permitan el sostenimiento económico a partir de productos del bosque. Para la implementación

de esta iniciativa, Tropenbos Colombia ha escogido Solano, Caquetá, como municipio clave para desarrollar paisajes climáticamente inteligentes impulsados y apoyados en los usos sostenibles que reposan en el conocimiento de las comunidades y que se deben fortalecer y escalar a nivel municipal y a las áreas de deforestación en la Amazonia.

En 2020, Tropenbos Colombia propuso una metodología de trabajo para identificar las afectaciones del cambio climático en los territorios y posibles acciones para enfrentarlo. En este ejercicio se contó con la participación de jóvenes y mujeres de las comunidades de la región Peneya y la Laguna de Potreros a través de becas de investigación por medio de las cuales cada persona de cada comunidad recogía información a través de entrevistas. Los temas que se abordaron fueron las afectaciones en los sistemas agrícolas y ganaderos causados por el cambio climático, la contribución de los sistemas productivos al aumento de la temperatura, los cambios en los ciclos de agua y la emisión de gases, las afectaciones en la salud, la seguridad alimentaria y el bienestar de las comunidades, así como las medidas de adaptación y mitigación que se podrían implementar. Este proceso estuvo acompañado de talleres de gobernanza donde los demás miembros de las comunidades conocieron la información recogida por los becarios y construyeron propuestas que incluyeran el cambio climático, la seguridad alimentaria y la restauración como ejes de gobernanza forestal.

Contexto del cambio climático en la Amazonia colombiana

El cambio climático es hoy en día la principal amenaza para la pervivencia de la vida en el planeta. Las emisiones de gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono o el metano están incrementando las temperaturas del planeta a niveles históricos. Este aumento

de las temperaturas ha generado que las variaciones en el clima sean cada vez más frecuentes. El resultado es un desajuste impredecible de las épocas de verano e invierno que alteran los ciclos ecológicos del territorio y producen efectos negativos sobre las poblaciones.

Los ecosistemas estratégicos como la Amazonia representan las pocas posibilidades del ser humano para frenar y mitigar los impactos negativos del cambio climático. En el bosque húmedo tropical de la Amazonia se almacena aproximadamente la misma cantidad de dióxido de carbono que se ha emitido en el mundo durante las últimas dos décadas. Sin embargo, con la deforestación del bosque, se está liberando el dióxido de carbono almacenado y los árboles talados ya no podrán seguir capturando este gas de la atmósfera. Estamos perdiendo así un mecanismo natural de mitigación del cambio climático. Por esta razón, la protección de la Amazonia, y en especial del bosque, es una de las tareas urgentes de la sociedad.

Cuidar la Amazonia no es solamente cuidar el planeta del calentamiento global, es también cuidar el hogar de más de 35 mil especies de plantas, 550 especies de mamíferos, 2.000 especies de aves, 350 pueblos indígenas y miles de comunidades campesinas que viven de los recursos del bosque. Ahora bien, para aportar en esta tarea titánica, tenemos que trabajar de manera conjunta con las comunidades locales, reconociendo que son los primeros afectados, pero también los principales aliados en la protección del medio ambiente.

Metodología del trabajo en resguardos y veredas

La metodología de trabajo se centró, por un lado, en el desarrollo de investigaciones locales por parte de un grupo de becarios en sus comunidades y, por el otro, en la realización de talleres de discusión orientados por Tropenbos Colombia en los resguardos y veredas. Se

tomaron como línea base los documentos vigentes sobre ordenamiento territorial, planes de manejo y la agenda ambiental, los cuales sirvieron para documentar las herramientas de ordenamiento existentes, así como las acciones ambientales desarrolladas por las comunidades locales, las entidades gubernamentales y la sociedad civil.

Por su parte, los procesos de investigación de los becarios se enfocaron en la recolección de información cualitativa sobre los cambios percibidos en el clima y el territorio, las afectaciones sobre los sistemas productivos, sobre el bienestar de las comunidades y en la identificación de propuestas de adaptación y mitigación. Con estos objetivos, cada becario diligenció un cuaderno de investigación en el que se llevó un registro de las percepciones sobre seguridad alimentaria, sistemas productivos, alteraciones en el clima, recursos del bosque y afectaciones en el territorio. Adicionalmente, los becarios realizaron entrevistas, observaciones de campo y encuentros comunitarios interculturales que permitieron cualificar la información recogida y aportar reflexiones.

Posteriormente se llevaron a cabo talleres de discusión en las comunidades, con la participación amplia de líderes, sabedores, autoridades, jóvenes y mujeres, en los que se presentaron los resultados de las reflexiones conjuntas sobre el cambio climático, la seguridad alimentaria, los planes de manejo y la agenda ambiental. En estos talleres se elaboraron mapas de las áreas de restauración señalando necesidades y propuestas. Igualmente se discutió sobre la importancia del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Solano y se hicieron propuestas de modificación de este documento en clave de la restauración productiva participativa.

Son los pobladores locales quienes pueden detectar y monitorear los cambios

Gran parte de los cambios ocurridos en el territorio relacionados con el cambio climático son imperceptibles para los observadores externos. Incluso, muchos de estos efectos aún no están lo suficientemente claros como para quienes estudian el cambio climático, pues solo es posible identificarlos cuando afectan el diario vivir de las comunidades. Para el poblador local, por ejemplo, la disminución de los recursos del bosque, el desajuste de los meses en los que debe llegar el invierno o acabar el verano, la aparición de enfermedades nuevas o la dificultad para que los cultivos sobrevivan, son situaciones frecuentes que puede observar y analizar en su cotidianidad. El estudio de estos cambios y de sus impactos en el bienestar de la comunidad exigen una atención permanente a las alteraciones en el entorno. Además, el conocimiento propio de los pobladores locales sobre el manejo del territorio y sus recursos permite una comprensión sobre la relación entre las acciones del ser humano, las variaciones del clima y el deterioro ambiental. La dificultad para predecir los desajustes del clima y los efectos que estos producen en el territorio requiere de una atención permanente de los ciclos de la naturaleza y de las variaciones en el entorno que indígenas y campesinos experimentan en su día a día. Por ello, los pobladores locales constituyen un aliado fundamental en el monitoreo de los cambios ambientales que están sucediendo, son imprescindibles para la comprensión de estos cambios y para la elaboración de propuestas de acción que permitan la mitigación de los efectos del cambio climático y la adaptación del territorio a los mismos.

▸ Siguiente página:Región del río Peneya y de la Laguna de Potreros, Solano, Caquetá

VISTA AÉREA

▲ Inundación de viviendas en Caño Consaya

PERCEPCIONES DE LOS CAMBIOS

En la región del río Peneya y la Laguna de Potreros Solano las percepciones de los campesinos e indígenas sobre los cambios ocurridos en el clima señalan alteraciones en las dos principales épocas del año: el verano y el invierno. Las temporadas de lluvia y sequía que anteriormente se presentaban en determinados meses ahora se prolongan por más tiempo de lo esperado o desaparecen antes de tiempo. Por esta razón, es común escuchar que *ya no se sabe cuándo hace verano o invierno*, situación que afecta las prácticas de siembra, cosecha, recolección de frutos y semillas, cacería y pesca pues las temporadas en las que realiza cada una de estas actividades se altera. La transformación del calendario climático ha estado acompañada de un aumento en la intensidad de las lluvias, las sequías y los vientos. Algunos fenómenos naturales como inundaciones, secamientos de quebradas y caños, erosión de los suelos, incendios, entre otros, poco frecuentes en el pasado, se han vuelto recurrentes.

Los cambios también se observan en la salud de las personas, los animales y el bosque. Las enfermedades relacionadas con el exceso de lluvia o con el aumento de la temperatura afectan de forma habitual a las comunidades y a los animales de cría. El cambio en los ciclos ecológicos de los animales del monte y de los peces ha hecho que su disponibilidad sea menor afectando la seguridad alimentaria y la economía de las familias. Las transformaciones en el clima han generado un deterioro de los recursos del bosque, así como una menor capacidad de los suelos y las fuentes hídricas para regenerarse. A continuación, presentamos las percepciones de

campesinos e indígenas sobre los cambios más comunes observados en las épocas de verano e invierno.

Época de verano

Hace verano en tiempos de lluvia, las sequías y el calor son cada vez más fuertes.

La percepción sobre el aumento de la temperatura promedio en las épocas de verano es habitual. La opinión de los habitantes locales es que hace *mucho calor, el agua es escasa y las fuentes hídricas se secan*. La escasez de agua cambia los ritmos de los caños y quebradas, los peces que necesitan que el agua circule, se mueren en las aguas estancadas o deben migrar debido a la sequía; cuando los peces mueren por las aguas bajas, no pueden consumirse: *hoy en día, cuando hace tres días*

▲ Tiempo de sequía

de sol, se seca la quebradita y los pececitos buscan donde refugiarse. El agua estancada es también una fuente de enfermedades relacionadas con la proliferación de insectos y su consumo se debe evitar debido a que produce dolencias estomacales y de la piel.

El aumento en la temperatura del agua de las quebradas, ríos y caños es más notorio ahora. En época de verano el acceso al agua para consumo y preparación de alimentos se dificulta; lavar la ropa y bañarse son actividades que deben restringirse.

Las temperaturas altas y las sequías prolongadas hacen que los cultivos *no crezcan normal*. La calidad y el tamaño de los alimentos cultivados es menor, afectando la seguridad alimentaria de las familias, así como la posibilidad de que productos como el plátano sean comercializados con facilidad. En el monte se observan cambios en la migración de los animales que, en ocasiones, deben venir a las chagras a buscar alimentos que no encuentran en el bosque. A su vez, los frutos y semillas silvestres que se recolectan escasean en el verano.

Época de invierno

En la época de invierno, el exceso de lluvia deteriora los suelos aumentando la erosión de las áreas cultivables. El exceso de agua que se acumula en el suelo hace que *la tierra se ablande y los árboles se caigan*, afectando la circulación por los caminos y los caños. El acceso a la chagra o la escuela se empeora por la acumulación de barro, el aumento del agua en las quebradas, caños, humedales y cananguchales que tienen pasos transitables. Los inviernos prolongados hacen que *todo esté chuquía*, dificultando el pastoreo del ganado y aumentando la probabilidad de aparición de enfermedades en los animales de cría y de plagas como *los cucarrones, los jucu (mariposas) y el gusanillo*.

Los tiempos de fructificación de los cultivos se alteran haciendo que los frutos tarden más en madurar o, en ocasiones, impidiendo

que las plantas den fruto. El daño de los cultivos incide en todo el sistema productivo de las familias, por ejemplo, con el maíz: *al no dar mazorca hace que las gallinas ya no den huevos porque no comen buen maíz*. El exceso de lluvia también hace que los pastos para el ganado se pudran, las semillas que se siembran no germinen y los cultivos se pierdan.

La intensidad en las lluvias ha hecho más frecuente la ocurrencia de inundaciones, avalanchas y vientos fuertes que amenazan viviendas y cultivos. El exceso de agua que se acumula en los nacimientos aumenta la sedimentación de los caños y quebradas ensuciando el agua que es utilizada para el consumo y el aseo personal. A su vez, con el crecimiento repentino de las fuentes hídricas por las lluvias intensas, residuos vegetales como ramas y troncos se acumulan en zonas transitables, generando riesgo para el transporte fluvial.

▲ Tiempo de inundación

▲ Inundación en el resguardo Jericó.

Desajuste de los ritmos de la naturaleza

Al hablar del cambio climático vemos que todo es un ciclo. No podemos hablar de una sola cosa.

Los cambios observados en los ritmos de la naturaleza reflejan una alteración de la ecología de los animales, el bosque y las fuentes hídricas. Las variaciones del clima transforman el territorio a la vez que las transformaciones del territorio hacen que el clima cambie. La deforestación de áreas de montaña, por ejemplo, incide en el calentamiento global al disminuir la capacidad del bosque para capturar dióxido de carbono, uno de los gases responsables del aumento de las temperaturas en el mundo. El aumento de temperaturas afecta, a su vez, la disponibilidad de alimentos en la montaña debido a las extensas sequías, obligando a los animales a buscar alimentos en la chagra o a migrar a otras áreas dificultando la cacería. Los efectos del cambio climático sobre la naturaleza se reflejan en el desajuste de los ciclos ecológicos de un territorio.

Tanto a nosotros como a los cultivos nos está afectando. En todo nuestro alrededor ocurre eso, en nuestros ríos, en nuestras lagunas, a los animales, a los pescados, todo.

Los animales del monte están en la misma situación porque ellos también necesitan agua. Se van. Porque además de eso en la montaña hay árboles que dan fruto y tampoco hoy en día vemos eso, ni a nosotros, ni a los animales.

▲ Inundación de cultivos

▲ Inundación de cultivos

Las chagras y los cultivos muchas veces se ven afectados por la llegada de borugas, armadillos, cerrillos y micos que llegan para comerse los alimentos sembrados como la yuca o la piña. Esto hace que las cosechas se pierdan y es una alerta sobre la dificultad de los animales silvestres para obtener alimentos en épocas de verano.

ACTIVIDADES LOCALES QUE CONTRIBUYEN A LOS CAMBIOS

Deforestación

La deforestación es la principal causa de pérdida del bosque húmedo tropical de la Amazonia. Con la tala indiscriminada no solo se disminuye la disponibilidad de maderas necesarias para la elaboración de viviendas, botes, herramientas, muebles, etcétera, se pierde también la capacidad del bosque para adaptarse a los efectos del cambio climático. Si la montaña está conservada, las fuentes hídricas, los animales, los frutos silvestres, las especies maderables, entre muchos otros recursos, pueden continuar siendo parte de la economía local. Sin embargo, con la agroindustria y especialmente con la ganadería, la práctica de tumba para potrero y para despejar áreas de siembra ha aumentado de forma considerable. La promoción de la ganadería como principal actividad económica en la región también ha motivado la tala del bosque en zonas de reserva forestal.

Las formas de producción de los campesinos y los indígenas se diferencian en este punto. El conocimiento sobre la rotación de áreas de cultivo, el aprovechamiento del bosque, el uso de abonos naturales y la articulación de los cultivos en zonas de transición que aprovechan los diferentes tipos de coberturas vegetales como el rastrojo, la vega y la montaña, ha permitido a las poblaciones indígenas mantener un uso sostenible del territorio. Las comunidades

◀ Paisaje de la vereda Cabaña

campesinas, en cambio, han desarrollado actividades productivas que generan impactos ambientales más fuertes sobre los territorios.

Los indígenas ellos hacen chagras o cultivan y ellos vuelven a dejar como ese espacio para que vuelva y hacer otra vez el rastrojo. Nosotros deforestamos, quitamos la montaña y, por ejemplo, con el maíz luego sembramos pasto, entonces no va a volver a crecer el rastrojo.

(Testimonio campesino)

En el pueblo Korebaju conservamos nuestro territorio ancestral, talamos, pero controlamos, solo para la alimentación; la diferencia con nuestros amigos colonos es porque ellos van al comercio, a la economía. Nosotros no, solo para autoconsumo.

(Testimonio indígena)

La tala de bosque a las orillas de los ríos, caños, quebradas y nacimientos de agua, es además una de las principales razones para el deterioro de los cuerpos de agua. Al quitar las coberturas vegetales de las rondas, el suelo de orilla pierde la capacidad de retener agua a la vez que se debilita y erosiona. La ausencia de raíces profundas y fuertes que puedan sostener la tierra hace que las orillas se desprendan, modificando el paisaje y los cauces de ríos, quebradas y caños. El acceso al agua de calidad y en abundancia se disminuye con la pérdida de bosque aumentando los efectos negativos del cambio climático.

Ganadería

La ganadería es la principal actividad económica de la región del Peneya y la Laguna de Potreros. De la cría de ganado se derivan productos como la carne, la leche y el queso que son vendidos por las familias campesinas e indígenas en los mercados locales. Como fuente de recursos, la ganadería es una actividad fundamental en la economía familiar.

El fomento de la ganadería inició con el proceso de colonización orientada por el Estado a los territorios amazónicos, por ello *el gobierno también ha tenido parte ahí, porque antiguamente para tener un préstamo se debía tener la finca tumbada*. El resultado es la transformación del territorio en potreros destinados a la cría extensiva del ganado.

La tala del bosque para la apertura de potreros se convirtió en una práctica común. Con el tiempo, los rastrojos y la montaña se fueron perdiendo con tal de abrir grandes extensiones en las que se pudiera tener el ganado. Paralelamente, las rondas de las quebradas, caños y ríos se tumbaron para permitir que el ganado pudiera acceder al agua. Los efectos a corto plazo de esta práctica fueron la pérdida del sombrío, el daño de los suelos por la erosión y la compactación de la tierra, así como la pérdida de las conexiones de los bosques

para el tránsito de los animales, la disminución de los recursos del bosque como la madera, los frutos silvestres o las fibras naturales y la contaminación del agua por el estiércol del ganado. La ausencia de infraestructura para suministrar agua al ganado dificulta aún más el cuidado de las fuentes hídricas.

Los indígenas hacen rotación de los terrenos para tener cultivos más adelante y evitar que los afecte la lluvia o la erosión, mientras que los campesinos o colonos se enfocan en la ganadería sin pensar en lo que va a suceder más adelante ni en los perjuicios que eso les pueda traer.

A largo plazo, la ganadería aporta gran cantidad de gas metano, el cual es expulsado con el estiércol. Este gas, al acumularse en la atmósfera, causa un aumento de las temperaturas debido al efecto invernadero que produce. El aumento de las temperaturas modifica la circulación de los vientos y de las corrientes marinas, desajustando

▲ Área para reforestación en el resguardo Kananguchal

el clima y generando fenómenos naturales más extremos. Por esto, la ganadería extensiva es una importante causa del calentamiento global y del cambio climático.

La extensión de terreno entre más tenga más ganado van a tener, no pensamos, yo me incluyo ahí, en las afectaciones que nos van a traer el día de mañana.

(Testimonio campesino)

Minería

La explotación minera y petrolera es otra de las actividades que produce grandes cambios en el paisaje y aporta gran cantidad de residuos tóxicos que contaminan los suelos y fuentes de agua. Aunque en la actualidad no se realiza explotación minera con efectos ambientales en la región, sí persiste como una amenaza al territorio debido al interés de empresas nacionales y multinacionales por explorar y explotar los recursos minerales existentes.

Agroquímicos y químicos

El establecimiento de la agricultura y de la actividad pecuaria ha estado acompañada del desarrollo de productos químicos que permiten aumentar la productividad de los suelos, la resistencia de las plantas y evitan la aparición de plagas y enfermedades que

afecten a los cultivos y animales. El uso de estos químicos de forma intensiva por periodos de tiempo prolongados hace que la tierra pierda la capacidad de regenerarse por sí sola, a la vez que los cultivos empiezan a depender de fertilizantes e insecticidas para ser rentables. Su utilización deja también residuos que son absorbidos por el suelo y luego se filtran a los cuerpos de agua contaminándolos con sustancias tóxicas.

El costo de mantener la actividad agropecuaria con químicos y agroquímicos es elevado en relación con los ingresos obtenidos por la venta de los productos. De igual modo, *la falta de conocimientos técnicos para desarrollar una producción sostenible* ha generado mayor dependencia a los agroquímicos pues aún es difícil para las comunidades locales acceder a sistemas de producción con menores impactos ambientales como los sistemas silvopastoriles.

En el caso de los cultivos de coca y la producción de pasta base, el uso de químicos es frecuente y su manejo generalmente carece de una adecuada disposición de los residuos. En la mayoría de los casos los desechos y químicos utilizados van a dar a las quebradas, ríos y caños.

Área para restauración en el resguardo Puerto Naranjo ▸

AFECTACIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Ya no se puede sembrar como se hacía tradicionalmente por los tiempos de siembra.

Seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria está determinada por la capacidad de producir alimentos o acceder a ellos, ya sea por medio de la agricultura, la cría de especies menores, la ganadería, la recolección de frutos silvestres, la cacería o la pesca. La posibilidad de disponer de una

▲ Actividades que contribuyen a los cambios del clima

cantidad suficiente y diversa de alimentos garantiza una adecuada nutrición y permite que las comunidades no dependan de alimentos externos que generalmente deben ser comprados. En el caso de los campesinos, la agricultura se concentra en el cultivo de plátano, yuca, frutas y alimentos de pancoger. La cría de gallinas y la producción de leche, queso y en algunas ocasiones carne, complementa los alimentos a los que tienen acceso. Para las comunidades indígenas la producción de alimentos se centra en la chagra donde se cultivan un gran número de frutas, tubérculos, verduras, entre otros. Esto se complementa con la recolección de frutos silvestres, mieles y semillas que se encuentran en la montaña. La cacería y la pesca completan las prácticas de acceso a alimentos, prácticas que comparten campesinos e indígenas.

Los cambios en las temporadas de verano e invierno, la deforestación, así como el deterioro de los suelos por prácticas de alto impacto ambiental como la ganadería, desequilibran los ciclos de la naturaleza afectando la producción y el acceso a alimentos. Las comunidades locales se enfrentan a dificultades cada vez mayores para poder tener cosechas abundantes y de calidad. La cacería se debilita por los cambios en los ciclos ecológicos de los animales y la deforestación de los bosques limita el acceso a alimentos silvestres. El agua escasea en época de verano por la disminución de los caudales afectando el consumo de la población. Los animales y las cosechas se enfrentan a periodos muy largos de sequía. Y aunque en época de lluvias el acceso al agua mejora, su calidad sigue disminuyendo debido a la contaminación con agroquímicos y al inadecuado manejo de los desechos animales.

Cambios en los cultivos

El aumento de las temperaturas en verano hace que los cultivos se marchiten rápidamente. Con el verano intenso sucede que *las matas no peguen* y *los cultivos se secan perjudicando las cosechas.* Frutos de plantas como el arroz se caen antes de tiempo y, aunque algunas plantas logran adaptarse a los cambios bruscos en la temperatura y sobreviven, al momento de cosechar los alimentos son menos abundantes y de menor calidad. La mezcla de las temperaturas altas en verano y el exceso de lluvia en invierno aumenta la mortalidad de las especies de pancoger.

Se afectan las cosechas y los alimentos, en los cultivos... por la lluvia o por los tiempos de verano. Se presenta escasez porque tanto sol hace que los cultivos de pancoger siempre se nos afecten. Mueren las cosechas.

La pérdida de calidad en los frutos se traduce en una pérdida de calidad en las semillas. En cada nueva siembra estas semillas de menor calidad son usadas bajando la productividad de las cosechas. En los casos de plantas fuertes, como el plátano o la yuca, que logran resistir las lluvias y los soles fuertes, los frutos que se cosechan son generalmente de menor tamaño y su sabor es *menos bueno*.

Encontrar suelos buenos para la siembra es otra dificultad constante. La ganadería de largo tiempo endurece la tierra por donde transita el ganado, a la vez que la siembra de pastos para

Pues aquí hablando de la chagra hablamos y decimos que tanto llover y tanto calentamiento del sol entonces mi papá me dio un ejemplo: cuando el sol se calienta mucho, la tierra se calienta y al mismo tiempo cae agua, entonces las dos cosas se afectan porque caliente y el frío hace daño y se muere la plantica sembrada. Se muere o no nace. Eso está afectando los cultivos de pan coger. Cuando sembramos en el verano, la semilla digamos que es más fuerte, el plátano, la yuca, crecen, pero no dan buen fruto como antes, anteriormente ese colino crece y crece y cuando va a dar fruto era demasiado bueno, pero hoy en día ya no... El sol se volvió loco.

adecuar potreros aumenta la erosión y la acidez del suelo. Potreros y «vendeagujales» extensos afectan la riqueza mineral de la tierra y se comportan como especies invasoras muy difíciles de erradicar.

Recuperar este tipo de tierras para el cultivo de alimentos implica un gasto de tiempo y abonos considerable que las comunidades locales generalmente no pueden cubrir. Por esto, los suelos adecuados para realizar chagras y cultivos terminan ubicándose en zonas alejadas o tierras poco productivas.

Cambios en el calendario ecológico

El calendario ecológico es una de las principales herramientas para determinar la época del año en la que se debe realizar un cultivo. De acuerdo con el conocimiento del clima, se puede saber con certeza en qué mes es adecuado sembrar ciertas semillas, cuándo se debe preparar el terreno, cómo se debe hacer el cuidado de las plantas y en qué momento es oportuno cosechar. Las variaciones en las temporadas de lluvia y sol han hecho que el calendario ecológico ya no responda adecuadamente a los tiempos del cultivo. Por ejemplo, en agosto *es tiempo de verano en el calendario ecológico y este año sigue lloviendo y no se puede cultivar*, la roza y la quema deben aplazarse o adelantarse por los cambios en la llegada de la lluvia o el sol, como en *diciembre que ya no es tiempo de verano y no se puede alistar el terreno.* Así, *el momento de la siembra cambia haciendo que las semillas no tengan el tiempo suficiente para que estén fuertes antes de que llegue el sol fuerte de agosto y diciembre.*

Cambios en la cacería y la pesca

La cacería y la pesca son prácticas para la obtención de alimentos que, con el paso de los años, se han debilitado por la pérdida o deterioro de los ecosistemas de los cuales dependen. La fauna silvestre ha visto cómo su hábitat natural, el bosque, se encuentra limitado a áreas pequeñas, ubicadas en zonas de difícil acceso y generalmente desconectadas unas de otras. Con cada árbol que se tala, los animales deben buscar nuevos sitios para buscar alimentos

y reproducirse, haciendo de la cacería una práctica cada vez más complicada. Los cambios en las épocas de lluvia y sol también contribuyen a que los animales deban hacer recorridos más largos para encontrar agua fresca, frutos o zonas secas. En verano, con la escasez de alimentos, es común observar a los animales en las chagras y cultivos, buscando comida.

Ya no hay comida para animales como el chichico o el bebeleche, que vienen a la chagra buscando comida. […] Vienen cerrillos y se comen yucas. Siembra arroz, maíz y ahí llegan loros, ahí llegan micos, todo.

Las afectaciones sobre la pesca se relacionan con el deterioro de las fuentes hídricas. La deforestación en los alrededores de los nacimientos de agua y en las rondas, ha disminuido el caudal y la calidad del agua. Cuando hace mucho sol por tiempos prolongados, los cuerpos de agua tienden a secarse, dejando sin suministro a las poblaciones locales y a los animales de cría. Además, el aumento de la temperatura causa la muerte de los peces, que muchas veces se ahogan en el agua estancada por la falta de oxígeno. El tamaño y la cantidad de peces disponibles para la pesca también ha disminuido, obligando a los pescadores a hacer faenas de pesca más largas y en áreas más alejadas.

En época de lluvia, algunos animales de cacería, como la boruga, se ahogan en las zonas de vega por el desbordamiento de los ríos y caños. El acceso a la montaña para la cacería se dificulta también por la inundación de los caminos.

Tabla 1. Afectaciones en la seguridad alimentaria

Actividad	Tipo de afectación	Descripción
Pesca	Contaminación	El caño crece con agua sucia.
	Aumento de temperaturas	Se muere el pescado por el agua caliente.
	Sequía	Las vegas se secan muy rápido.
Cacería	Exceso de lluvia	Los borugos se ahogan.
	Sequía	Los animales mueren al no encontrar dónde tomar agua.
Chagra	Plaga	El mico tanque ataca la palma de chontaduro.
	Plaga	Cucarrones que dejan guarapeada la piña.
	Exceso de lluvia	Charcos impiden limpiar para evitar el gorgojo.
	Escasez de alimento	El ganado se come la comida de la chagra.
	Plaga	Chinches dañan el cultivo de arroz el plátano.
	Plaga	Hormiga daña la yuca y se comen el maíz.
	Movilidad	Cuando hay inundación no se puede ir a la chagra.
	Improductividad	Los árboles como el juansoco y cacao ya no producen.
	Sequía	Chiza, grillo y gusano afecta el plátano y el maíz.
	Exceso de lluvia	Afecta la preparación del terreno para el cultivo de yuca, plátano, pepino, papaya, mandarina, naranja.

Salud

Éramos libres como el viento y ahora ya estamos enfermos.

Los desajustes del clima producen afectaciones en las personas que pueden derivar en enfermedades. A modo de analogía, el cambio climático puede definirse como una enfermedad del planeta en el que los bosques, las aguas, los animales y las personas se afectan debido a un desequilibrio en los ritmos de la naturaleza. Los fenómenos climáticos extremos representan un riesgo para el cuerpo humano, pues este no se encuentra adaptado a tales situaciones. Por ejemplo, en verano, las elevadas temperaturas producen quemaduras en la piel, insolaciones y dolores de cabeza. La dificultad para soportar el calor hace que las jornadas de trabajo sean más cortas, limitando la producción y el acceso a alimentos. El secamiento de las fuentes hídricas impide la pesca y hace que los animales que pueden ser cazados migren bosque adentro. Por estos motivos, la falta de alimento y agua en verano es un factor de riesgo importante para el desarrollo de casos de desnutrición.

En el invierno, las lluvias excesivas aumentan la reproducción de zancudos que transmiten enfermedades como el dengue. El paludismo, los parásitos, las garrapatas y los sapos también son muy comunes en esta época. Las enfermedades respiratorias como la gripe y el resfriado se vuelven frecuentes, afectando sobre todo a los niños. El agua estancada en los caminos que deben ser transitados a pie facilitan la transmisión de hongos y bacterias que luego generan problemas en la piel.

El agua contaminada que se consume y es usada para el aseo personal es otra de las causas de enfermedades relacionadas con diarrea y problemas gastrointestinales, así como infecciones cutáneas.

Incluso, *la lluvia que cae y que nosotros consumimos, causa diarrea, vómitos, malestar general y sacan granitos en la piel*. El agua contaminada obliga a las comunidades a realizar largos desplazamientos para buscar fuentes hídricas en lugares como la montaña, donde se encuentran nacimientos de agua limpia. Esta dificultad se agudiza en el verano, cuando la sequía hace que la falta de agua, incluso de agua contaminada, produzca casos de deshidratación graves.

Tabla 2. Afectaciones a la salud

Causa	Afectación
Agua contaminada	Enfermedades de la piel.
	Daños estomacales, diarrea.
	Enfermedad en animales.
	Fiebre relacionada con diarrea.
	Alimentos contaminados (peces y cultivos).
Exceso de lluvia	Gripas y resfriados.
	Proliferación de zancudos y sapos.
	Proliferación de moscos, parásitos, garrapatas.
	Riesgo físico por inundaciones.
	Paludismo y dengue.
	Aparición de sabañones (hongos) en los pies.
Verano intenso	Dolores de cabeza.
	Quemaduras de piel por el sol y por el chinche.
	Aparición de nacidos, diarrea y vómito.
	Desaliento, estrés y fatiga.
	Deshidratación, desnutrición.
Cambios de clima	Aparición de artritis.
	Enfermedades respiratorias.

Sistemas productivos

Los recursos que se obtienen del territorio y que permiten desarrollar sistemas productivos como la ganadería, la cría de especies menores, la comercialización de maderables o la producción de artesanías, entre otros, se están reduciendo de forma considerable. Muchas comunidades que generan productos a partir del bosque deben acudir a espacios de montaña que se encuentran en otros territorios, aumentando los costos de producción. La dificultad para pescar y cazar hace que el establecimiento de una economía alrededor de estos productos no sea rentable. Incluso, al no poder garantizar un suministro constante de alimentos para el autoconsumo, la compra de alimentos de externos se convierte en una realidad permanente para muchas familias.

En el 2021 subió mucho el río y afectó la pesca porque los peces llegan a muchas partes y es difícil pescarlos.

Hace como un mes cuando el río estaba crecido y luego en una semana que hubo sol los peces se morían del calor.

Durante el invierno la cacería se afecta porque hay escasez de animales.

Las semillas y fibras silvestres utilizadas en la elaboración de artesanías se obtienen de la montaña que en muchas comunidades es escasa o no existe. Generar una fuente de recursos a partir de la comercialización de artesanías es, por esta razón, una práctica poco usual debido a su baja rentabilidad. La alimentación de las gallinas y los marranos también se ha visto afectada por la pérdida de las cosechas y la baja productividad de los cultivos. Las enfermedades relacionadas con el calor o el exceso de humedad por la lluvia generan problemas en estos animales.

Ganadería

La ganadería no está exenta de sufrir afectaciones por los cambios del clima. El invierno o el verano extremos daña los pastos que se pudren o secan. Por ejemplo, cuando hay mucho barro por la lluvia, el ganado pisa y ensucia el pasto que luego no es consumido. La temperatura alta seca el pasto que luego pierde nutrientes que son necesarios para una buena alimentación del ganado afectando la producción de leche. La falta de nutrientes aumenta la probabilidad de enfermedades, causando en ocasiones la muerte de los animales. La fuerte temperatura también es causante de que el ganado sufra deshidratación en el verano por el secamiento de los canales.

En época de invierno, las inundaciones facilitan la proliferación de garrapatas, parásitos y hongos, que producen enfermedades graves en el ganado. La exposición al calor prolongando seguido de lluvias intensas termina generando enfermedades que incrementan los cuidados que deben tenerse con los animales, lo cual disminuye su productividad.

Movilidad

Las afectaciones a la movilidad en época de lluvias tienen que ver con el desbordamiento de quebradas y caños, el deterioro de los caminos por la acumulación de barro y el daño en infraestructura como puentes y puertos. La dificultad para moverse por el territorio impide realizar las tareas de cuidado de la chagra y la recolección de frutos silvestres afectando la obtención de alimentos. El acceso a la escuela es otra de las dificultades que se presentan para los niños que deben recorrer largas distancias. Las cosechas tampoco tienen un buen desarrollo cuando hay exceso de lluvia en los suelos. Sacar los productos que se comercializan a los cascos urbanos es otra de las afectaciones que se producen.

En época de verano la movilidad se afecta por la disminución de los caudales haciendo que los botes se emplayen y aumentando las distancias de desplazamiento para acceder a los puertos. En muchos casos, las vías fluviales se secan completamente dejando a las comunidades aisladas por periodos largos.

Educación

Aprendemos de la naturaleza y, si no, no aprendemos nada.

Las afectaciones del cambio climático también inciden en la transmisión de conocimiento. El deterioro de los recursos naturales presentes en el territorio conlleva la pérdida de los elementos y escenarios necesarios para poder desarrollar los procesos de educación propia. El bosque, como los ríos y la chagra, son los lugares para la enseñanza de los saberes relacionados con la siembra, la cacería, la pesca, el manejo

de plantas medicinales y la elaboración de artesanías y objetos de la cultura material. La ausencia de materiales como maderas, semillas, fibras naturales y plantas dificulta la buena práctica del conocimiento tradicional con las nuevas generaciones.

El cambio climático afecta mucho la escuela de nosotros, porque la escuela de nosotros es la chagra, ahí es donde nuestros padres nos enseñan todo. Afecta toda la educación con plantas medicinales y árboles frutales.

También nos afecta que como madre de familia les enseñamos las artesanías y entonces no podemos salir a buscar cumare u otras cosas, porque a la niña no se le puede dar mucho calor. No trabajábamos como trabajaban los abuelos.

El debilitamiento de la educación propia, junto a las dificultades recientes para acceder a la educación occidental en épocas de lluvia, representa un riesgo en los niños y jóvenes que observan en la vida urbana una posibilidad de proyecto de vida fuera del campo.

▲ Taller de gobernanza y cambio climático en el resguardo El Diamante

▶ Siguiente página: Acciones para la mitigación y adaptación

ACCIONES PARA LA MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

Estamos en alerta de extinción… El monte ya está débil.

Los daños causados por el cambio climático en la flora y la fauna local, así como en las comunidades campesinas e indígenas, exigen acciones urgentes que permitan al territorio adaptarse y disminuir los impactos ambientales. Los diferentes tipos de afectaciones obligan a desarrollar acciones de mitigación, en algunos casos, y acciones de adaptación, en otras.

La mitigación busca reducir el impacto negativo de los cambios observados en el clima, la disminución de los recursos naturales y el deterioro ambiental del territorio. Como estrategia para enfrentar el

▲ Identificación de estado de las fuentes hídricas en la vereda Cabaña

▲ Taller de gobernanza en la vereda Combeima

▲ Taller de gobernanza y cambio climático en los resguardos Puerto Naranjo y Peñas Rojas

▲ Taller de gobernanza y cambio climático en los resguardos Cuerazo, Triunfo y Kananguchal

cambio climático, las acciones de mitigación ofrecen respuestas de corto y mediano plazo; la adaptación, en cambio, busca generar los conocimientos y prácticas necesarias para acondicionar el territorio a las nuevas condiciones ambientales, por lo que su alcance es de mediano y largo plazo.

Fortalecimiento cultural y espiritual

Una de las estrategias tanto de adaptación como de mitigación corresponde al fortalecimiento de los saberes propios relacionados con el manejo sostenible del territorio. El cuidado del bosque, el manejo del calendario ecológico, el establecimiento de la chagra y la conservación de semillas son algunos de los saberes que conservan las poblaciones locales y que con el paso del tiempo se han venido perdiendo. La recuperación de estos conocimientos implica reconocer la experiencia de los mayores y sabedores como agentes

▲ Fortalecimiento cultural y de la espiritualidad

educativos responsables de la transmisión del conocimiento a las nuevas generaciones. Las comunidades también deben ofrecer los medios y espacios necesarios para que estos procesos de educación propia sean más frecuentes y la participación de los jóvenes aumente.

Realizar encuentros en donde participen los mayores, los mayores sabios, hombres y mujeres, así como jóvenes y niños, son claves para indicar y orientar el cuidado, el respeto que tiene la relación de los seres humanos con la naturaleza.

En el propósito de fortalecer el manejo sostenible del territorio las comunidades indígenas pueden ser un gran aliado. La forma en que los pueblos indígenas han convivido de forma respetuosa y equilibrada con la naturaleza refleja la importancia de mantener un manejo sostenible de los recursos que ofrece el territorio. La medicina tradicional, por ejemplo, es una alternativa económica y eficiente para el tratamiento de enfermedades relacionadas con el cambio del clima, más aún cuando la asistencia a un hospital tiene un alto costo en recursos y tiempo. El intercambio de saberes con comunidades campesinas sería, en este sentido, una valiosa herramienta para fortalecer el cuidado conjunto del territorio y avanzar hacia una gobernanza compartida.

En el caso de los pueblos indígenas, el manejo espiritual del territorio y los seres que lo habitan es fundamental en el cuidado de la naturaleza y su sostenimiento. La cosmovisión indígena reconoce la existencia de una espiritualidad en la naturaleza con la cual los seres humanos nos relacionamos. Tanto los bosques como los ríos, los animales y las plantas, tienen una función, una existencia y una relación de mutua dependencia con las personas. El manejo equilibrado de los seres que habitan el territorio permite la convivencia armónica de la naturaleza y aprovechamiento sostenible de los recursos en el largo plazo.

Fortalecimiento de sistemas tradicionales de cultivo y alimentación

La recuperación de los conocimientos tradicionales viene de la mano con el fortalecimiento de los sistemas propios de cultivo y obtención de alimentos. Aunque en la actualidad *no se sabe qué hacer porque ya no se puede hacer planeación de socola, tumba, quema, siembra y cosecha en los tiempos adecuados*, el estudio de los cambios desde los saberes propios puede adaptar la producción de alimentos a las nuevas condiciones ambientales.

Los sistemas agrícolas en nuestro territorio indígena no afectan y no contribuyen al cambio climático debido a que nosotros hacemos rotación de los cultivos, sembramos, cosechamos y el monte vuelve a reforestar. También sembramos frutales como el chontaduro, uva caimarona, guacuri, árbol del pan, caimo, etcétera. Estos árboles crecen y ayudan a reforestar nuevamente.

El sistema de la chagra se convierte en una de las estrategias de cultivo sostenible con potencial de adaptación, por ejemplo, *en tiempo de verano, hay posibilidad de dejar una botella con agua y una tela (piola) que esté en la tapa y que vaya regando las plantas de la chagra*.

La rotación de cultivos, la siembra y diversificación de semillas, la utilización de especies alimenticias de transición entre el rastrojo y la montaña, así como la utilización de la quema para la obtención de abono, son estrategias propias de la chagra de gran importancia para disminuir los impactos ambientales de la agricultura.

Junto al fortalecimiento de la chagra, el manejo del calendario ecológico complementa el fortalecimiento de los sistemas productivos propios. El conocimiento de los ciclos ecológicos de las plantas, animales y peces permite un aprovechamiento equilibrado de estos recursos. La cacería, por ejemplo, debe respetar las épocas de reproducción y migración de los animales silvestres con el fin de no afectar su población. La pesca también se organiza según los tiempos de desove de acuerdo con las aguas bajas o altas. La articulación de conocimientos técnicos de agricultura con saberes tradicionales como el calendario ecológico, la selección de los suelos para la siembra o el manejo de las semillas propias, es también una importante estrategia de adaptación y mitigación.

▲ Sistemas tradicionales de cultivo y alimentación

Reforestación

La reforestación es una de las principales acciones para mitigar y adaptar el territorio. Sin embargo, la reforestación implica altos niveles de compromiso por parte de las comunidades locales para el cuidado y seguimiento de los árboles sembrados. El éxito de los procesos de reforestación depende también de la participación de sabedores, líderes, nuevas generaciones y comunidades vecinas, de manera que se convierta en un propósito colectivo de restauración del territorio común.

Frenar la deforestación y que nos comprometamos porque unos decimos sí y otros no. Reforestar las fuentes hídricas con árboles, como dicen los compañeros que atraigan el agua y la mantengan.

La reforestación, como cualquier otro proceso de recuperación del territorio, debe partir de un plan de gobernanza del territorio en el que se identifiquen los actores implicados en la siembra, cuidado y monitoreo de los árboles. La participación de comunidades vecinas que comparten zonas de bosque, fuentes hídricas o espacios de importancia ambiental, es recomendable, pues incrementa la posibilidad de éxito de la reforestación.

En un primer momento se requiere la identificación de las áreas de siembra, reconociendo la conectividad de los espacios, el valor cultural y la oferta de recursos. En un segundo momento es clave la transmisión de conocimientos a los jóvenes en el marco de

procesos de reforestación, pues aumenta la probabilidad de conservación del bosque nuevo a largo plazo. A su vez, la consideración del uso productivo de las áreas reforestadas es fundamental en la sostenibilidad de estas acciones.

▲ Restauración en la orilla del río

Lo más urgente es la restauración de los bosques y de las fuentes hídricas, porque si no reforestamos todo lo que hemos deforestado, entonces no vamos a hacer nada. Eso sería lo primero y lo más importante. Si reforestamos las montañas que hemos tumbado podemos otra vez tener bosque y enfrentar el cambio climático.

Tabla 3. ¿Cómo reforestar?

¿Entonces cómo hacerlo?
Sería reforestación de árboles que producen agua para que las fuentes hídricas no se sequen o se vayan.

¿Ustedes tienen su conocimiento tradicional, esos árboles que tienen agua los tienen identificados?
Sí. Carbón, nacedero, yarumo, canangucho, entre otros

¿Han sembrado eso en el pasado?
Nosotros como pueblo Korebaju tenemos la creencia que, cuando canta la guacharaca, ella llama el agua y hace que caiga agüita. Y lo que dijo el profesor, nuestra escuela es la chagra. En estos tiempos hemos conocido que por mucho calor ya no se sale, que hace mucho calor y las mujeres ya no salen con los niños a la chagra… Entonces esa es la escuela nuestra. Y también no se siembra porque ya se pasa el tiempo lluvioso.

¿Cómo hacer eso?
Pues no podríamos decir que lo vamos a hacer de un solo momento, pero si empezar por partes mínimas, sembrar un árbol, dos árboles, eso ya sería mucha ventaja y los que hay no quitarlos. También podríamos hacerlo con conectividad de bosques primarios y secundarios. O hacer corredores con bosques más grandes para el tránsito de los animales.

¿Qué tipos de árboles se deben sembrar?
Árboles en potreros para sombrío del ganado y cerca de las viviendas para el fresco, árboles frutales para los animales de monte, árboles para el cuidado de las fuentes hídricas y árboles maderables para uso productivo.

Tabla 4. Especies para reforestación

Capacidad	Tipo de planta	Especies
Resiste altas temperaturas	Frutales	Plátano, uva caimarona, chontaduro, guacurí variedad verde, negro, amarillo y rojo.
	Raíces	Yuca
	Cereales	Arroz
Detiene la erosión en las rondas y nacimientos	Maderables	Carbón, nacedero, bambú
	Frutales	Canangucho
Recuperadores de suelo	Frutales y maderables	Yarumo, guamo, balso, guasimo, matarratón
Reforestación y sombrío	Maderables	Achapo y laurel

Conservación y manejo ambiental

Una de las medidas de mitigación a corto plazo más importante es la conservación de áreas de importancia ambiental. Las zonas de montaña que aún existen en los territorios del río Peneya y la Laguna de Potreros se encuentran en situación de riesgo por el avance de la deforestación. Conservar estas áreas es vital para mantener una fuente de recursos importante en las comunidades que dependen de las maderas, los alimentos silvestres, la cacería o el agua que se encuentra en la montaña. Incluso, con la restauración productiva participativa se busca establecer economías locales en torno al uso sostenible del bosque, de modo que las poblaciones puedan obtener ingresos sin deteriorar los espacios naturales necesarios para detener el calentamiento global y con este el cambio climático.

Conservar es también manejar de forma sostenible aquellas áreas estratégicas para el suministro de agua y alimentos. Convivir con el bosque tropical húmedo no significa dejar de usar las materias primas y los espacios de uso que el territorio provee. Se trata, en cambio, de ejercer un aprovechamiento que se ajuste a las condiciones de cada territorio desde un pensamiento ecológico y que permita a la naturaleza mantener su capacidad de regeneración y adaptación. Para ello es necesario el conocimiento detallado de la oferta biológica de cada territorio, los usos que se le han dado al suelo, el aprovechamiento de las plantas, los animales y peces; el estado de conservación de las fuentes hídricas, el desarrollo de los sistemas productivos y, en general, el conocimiento local sobre el manejo territorial. Estos insumos pueden ser utilizados en la elaboración de planes de manejo ambiental con los que resguardos y fincas *puedan aumentar sus áreas de bosques, cercas vivas, reforestación de nacederos, quebradas y fuentes de agua*.

No obstante, la conservación y el manejo ambiental requieren de la participación del Estado por medio de políticas que fomenten

el uso sostenible de los territorios, su ordenamiento según las necesidades ambientales de cada región y el reconocimiento de los servicios ambientales prestados por campesinos e indígenas. Al respecto, propuestas como *vincular a las familias campesinas a programas de guardabosques o formular planes de desarrollo que brinden estrategias económicas para no deforestar a las poblaciones locales* son fundamentales en el propósito de mejorar los indicadores de conservación.

Capacitación técnica

El uso sostenible del territorio pasa por la implementación de prácticas productivas que combinen conocimientos técnicos y locales. Esto se puede lograr con iniciativas locales en las que se compartan experiencias exitosas de manejo productivo y sostenible del bosque húmedo en zonas impactadas por la deforestación, junto a procesos de formación que aumenten las capacidades para enfrentar los efectos negativos del cambio climático.

En cuanto la producción agropecuaria, la asistencia técnica con enfoque ambiental, ayudaría a alcanzar una mayor productividad de las áreas destinadas para cultivos o ganadería. La tecnificación con sistemas de producción silvopastoriles, por ejemplo, podría

Necesitamos que lleguen capacitaciones a nuestras veredas, solo los líderes venimos, pero si van personas y ven videos y sienten algo de dolorcito y ve el daño a futuras generaciones y sentimos. Es bueno eso.

establecerse como una estrategia eficaz para la disminución de la deforestación y la reducción del uso de agroquímicos. De igual modo, el desarrollo de infraestructuras de bajo impacto como bebederos permitiría que el ganado no deba ir a la fuente de agua para poder consumirla, evitando el daño de las rondas y la contaminación del agua.

▲ Educación ambiental

Algunos de los temas en los que se requiere capacitación:

- Desarrollo de acueductos ligados a procesos de restauración
- Ampliación del territorio
- Piscicultura
- Manejo forestal en suelos deteriorados
- Cría de especies menores como gallinas para no comprar alimentos criados con purina

- Recuperación y siembra de palmas, semillas y tintes para hacer artesanías
- Zonificación de áreas para el ganado
- Acuerdos entre comunidades para acceder a los recursos naturales
- Combinar conocimientos técnicos y propios para adaptar los cultivos

Educación ambiental

La restauración productiva del bosque no es posible sin procesos de educación ambiental amplios a los que las comunidades locales puedan acceder. La formación en el entendimiento y cuidado de la naturaleza es un paso necesario para garantizar la conservación del territorio, no solo para esta generación, sino también para las generaciones futuras. Esto se puede lograr mediante el intercambio de conocimientos entre las comunidades campesinas e indígenas priorizando la participación de los jóvenes y la recuperación de los conocimientos tradicionales. Asimismo, la educación ambiental debe ir acompañada de *una concientización de las familias sobre el buen uso de los territorios, así como lo manejaban los abuelos.*

Sin embargo, los procesos de educación ambiental se enfrentan a las limitaciones propias del territorio. La falta de montaña en muchas comunidades, la ausencia de semillas, frutos silvestres, la dificultad de acceder a la pesca o a la cacería, obliga a que muchos conocimientos propios relacionados con el uso sostenible del territorio no se puedan enseñar. Para ello se pueden establecer acuerdos con otras comunidades donde existan estos recursos de manera que se pueda mantener la enseñanza de los conocimientos tradiciones por medio de la práctica.

De igual modo, las dificultades de movilidad para asistir a la escuela pueden afrontarse por medio de la educación virtual, disminuyendo la posibilidad de que los niños y jóvenes se queden sin asistir a la escuela.

Es más fácil que el niño pueda aprender de forma virtual a que le den un formato y lo llene como pueda, si no tiene el apoyo de los padres difícilmente lo hace como pasa en mi vereda. Con internet hacemos la videollamada explicando cómo se hace el formato, con ejemplos. Yo soy docente y les hago el video, esto es importante para el caso de la educación.

Las afectaciones en la salud también pueden afrontarse desde la medicina tradicional y los saberes propios. En este sentido, el fortalecimiento de los conocimientos sobre la siembra, el cuidado y el manejo de plantas medicinales, permitiría mejorar la capacidad de las comunidades locales para tratar las enfermedades que se presentan o que se han hecho más frecuentes con el cambio climático.

Manejo de desechos

El manejo de los desechos químicos de la producción agrícola, así como los residuos producidos por las familias, deben tener un manejo adecuado para que no se contaminen las fuentes hídricas. Para esto, es importante *reciclar, ahorrar energía y desechar con conciencia*, de modo que el aprovechamiento de esos recursos sea cada vez mayor y la generación de residuos menor. En el caso de las comunidades de Campo Alegre y Unión Peneya, se señala la necesidad de construir una planta de tratamiento de desechos y de aguas negras que evite su disposición sobre las fuentes hídricas o a cielo abierto.

MONITOREO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

▲ Calendario ecológico de la región del río Peneya

A continuación, se presenta el formato para anotar observaciones sobre los **cambios inusuales** que se registran frente al calendario ecológico de antaño o tradicional. Algunos de estos cambios son:

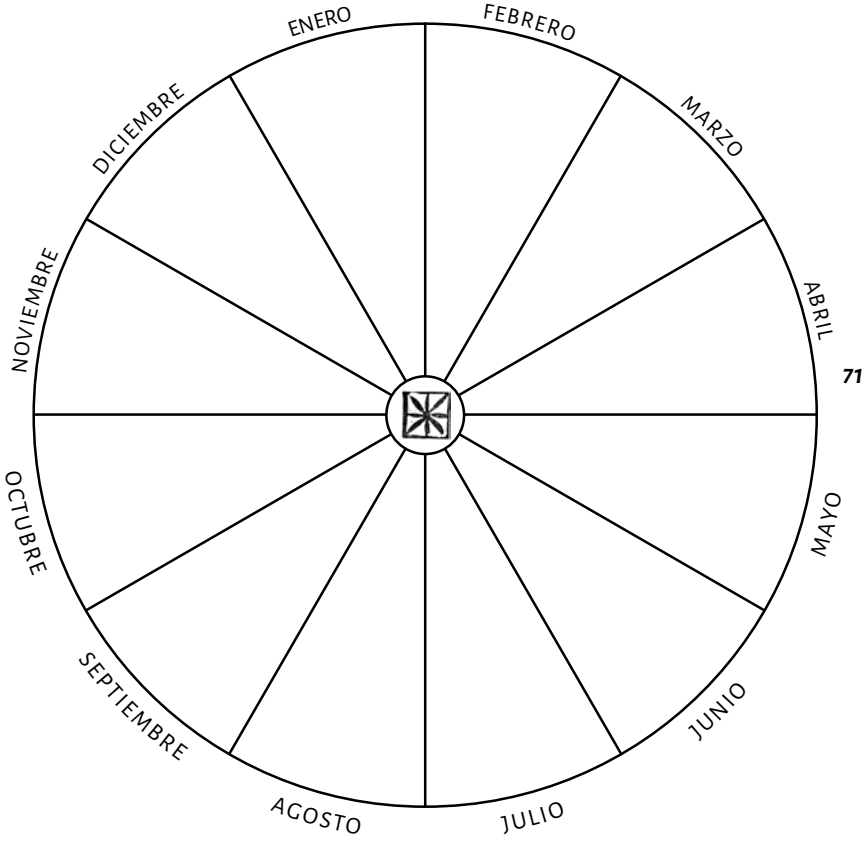
- Aparición y comportamiento de los animales, por ejemplo: *Aparecen animales que antes no se veían (culebras–anaconda). Esto pasa también por la deforestación. Están rodeados de potrero.*
- Floración y fructificación de los árboles.
- Comportamiento de las semillas y su cosecha, ejemplo: *las semillas son más débiles y las cosechas menos abundantes.*
- Inundaciones y sequías (aumento o disminución del nivel de las quebradas, caños, ríos y lagunas), por ejemplo: *inundaciones provocadas por la conejera del 2021.*
- Presencia de plagas en los cultivos, por ejemplo: *cucarrones, chinches, hormigas, gusanos, etcétera.*
- Aparición de enfermedades, por ejemplo: *diarrea, dolor de cabeza, infecciones, etcétera.*

Formato para el monitoreo del clima

Fecha	Lugar	Observación del cambio	Afectación de este cambio para la gente y los demás seres del territorio	Comentarios

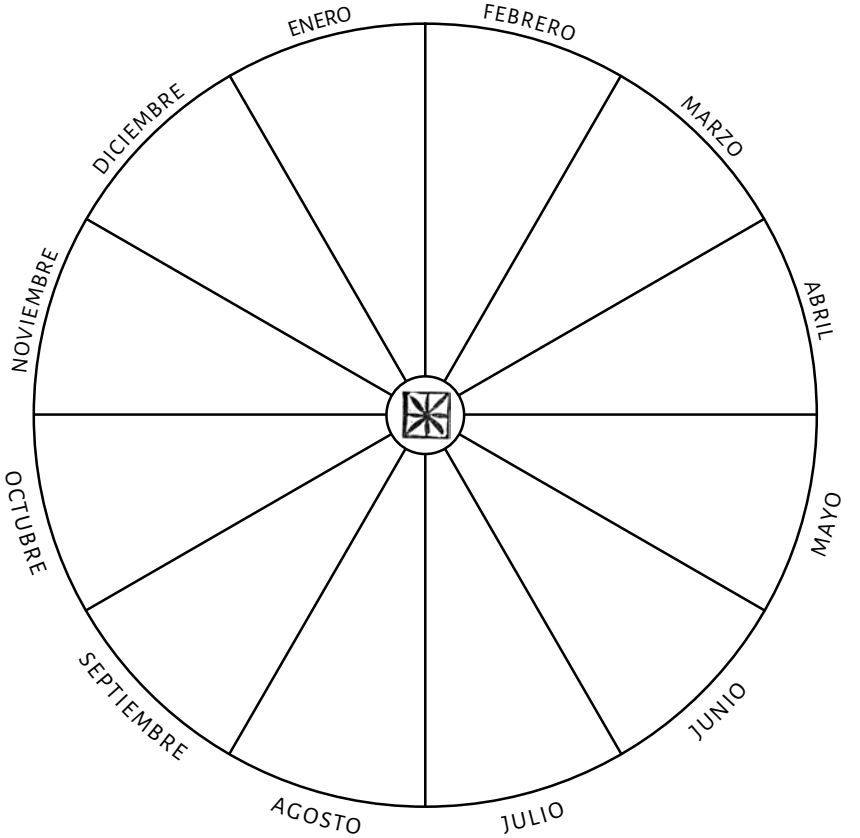
Formatos para el registro de cambios en el calendario ecológico

Dibujar el calendario ecológico tradicional o de antaño.



▲ Calendario ecológico tradicional

Dibujar el calendario ecológico actual incluyendo los cambios que se han percibido.



▲ Calendario ecológico actual