



Instituto
amazónico de
investigaciones científicas
SINCHI

MÉTODOS RURALES PARTICIPATIVOS

PERCEPCIONES DE BIENESTAR, BIODIVERSIDAD, USO DEL SUELO, CAMBIO CLIMÁTICO Y DEFORESTACIÓN

Municipios **San José del Fragua** y **Belén de los Andaquíes-Caquetá**
Julio 2015 y Febrero 2016



Opciones de desarrollo sostenible para mejorar las capacidades de mitigación y adaptación al cambio climático en la Amazonia colombiana y peruana

TABLA DE CONTENIDO

Paisajes Sostenibles para la Amazonía.....	2
Objetivos de los Métodos Participativos Rurales.....	3
Indicadores de bienestar.....	4
Especies útiles.....	6
Árboles.....	6
Plantas no arbóreas.....	9
Fauna.....	13
Suelo.....	16
Recursos naturales en cada uso del suelo.....	16
Caraterísticas del suelo.....	18
Deforestación.....	21
Efectos del cambio climático.....	25
Señales y cadena de impactos.....	25
Sobre los recursos naturales.....	29
Estrategias de adaptación.....	32
Conclusiones.....	36
Glosario.....	37
Referencias.....	40

Preparado por:
Orjuela-Baquero, Nubia Marcela, Biol. M.Sc.
González Garzón, Cindy Dayan, Soc.
Barrera García, Jaime Alberto, Dr.Sc.
Cruz-García, Gissela, Ph.D.
Vanegas, Martha, M.Sc.

Equipo técnico participante de los talleres



Jaime Alberto Barrera García
Nubia Marcela Orjuela-Baquero
Marfi Hermida Daza
Martín Iván Montero
Marisol Hernández
Sandra Llanos
Francy Trujillo
Carlos Manjarrez
John Jader Díaz



Centro Internacional de Agricultura Tropical
Desde 1967 Ciencia para cultivar el cambio

Gissela Cruz-García
Martha Vanegas
Paul Peters
Erwan Sachet
Marcela Beltrán
Marcela Quintero
Nora Castañeda



Paisajes Sostenibles para la Amazonia

Colombia y Perú albergan el 23% de la selva amazónica; dos países conscientes de su importancia como fuente proveedora de servicios ecosistémicos en los niveles: local, nacional, regional y global. Conservar y aprovechar sosteniblemente los beneficios que provee este ecosistema requiere el diseño de alternativas viables de uso y manejo de la tierra, para reducir la presión sobre los bosques y servir como estrategia para la adaptación y mitigación al cambio climático.



Los departamentos de Loreto en Perú y Caquetá en Colombia, son los sitios desde donde el proyecto “Paisajes sostenibles para la Amazonía” comenzará a complementar iniciativas que Perú y Colombia vienen adelantando para reducir la deforestación, mejorar la captura de carbono y fortalecer la capacidad de adaptación al cambio climático a nivel local y nacional. El proyecto diseñará y validará alternativas productivas de uso y manejo de la tierra, evaluará el rol de éstas en las diferentes opciones de desarrollo de la región y sus implicaciones para las prioridades nacionales frente al cambio climático.

El proyecto permitirá obtener información científica para definir si:

Las alternativas de uso y manejo de la tierra pueden contribuir a la mitigación y adaptación al cambio climático.

El enfoque de paisaje permite reconciliar las actividades productivas con la conservación de los bosques.

La sostenibilidad puede evaluarse a través de indicadores basados en evidencia científica y percepciones locales; y si esto a su vez facilita el diálogo con los formuladores de políticas.

El proyecto es financiado por The International Climate Initiative (IKI) del Ministerio de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear de la República Federal de Alemania (BMUB). El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) lidera la implementación de este proyecto con la participación del Instituto Potsdam para la Investigación del Impacto Climático (PIK), el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, el Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV), la Universidad de la Amazonía, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), y la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM).

Objetivos de los Métodos Participativos Rurales

Los métodos participativos rurales, se aplicaron a dos grupos en el municipio de San José del Fragua y uno en Belén de los Andaquíes, con el propósito de obtener información para identificar la línea base ambiental y socioeconómica, así como para el diseño participativo de las alternativas de uso del suelo.

	San José del Fragua Agricultores	San José del Fragua Ganaderos Agricultores	Belén de los Andaquíes
Taller	Julio 28-2015	Julio 29-2015	Febrero 9-2016
Participantes	20	20	18
Veredas	<ul style="list-style-type: none"> · Bosque Bajo · Bosque Alto · Vergel · Bellavista · Pradera · Palmera · La Cumbre Mirador 	<ul style="list-style-type: none"> · Bosque · Bosque Bajo · Vergel · Bellavista · Pradera · Palmera · La Tigra · Platanillo · Valdivia 	<ul style="list-style-type: none"> · Alto San Juan · Alto Sarabando · Sarabando Medio · Santa Rosa · La Cristalina

El siguiente esquema muestra cómo los ejercicios desarrollados durante el taller aportan información para las actividades y objetivos del proyecto.



INDICADORES DE BIENESTAR

Existen diferentes ideas sobre lo que es el bienestar. La definición más recurrente se relaciona con sentirse bien, satisfecho, conforme con uno mismo. Con los participantes de los talleres se buscó conocer cuál es el concepto de bienestar para las comunidades, a partir de un dialogo sobre lo que entienden como el bienestar. A continuación se avanzó en que se propusieran una serie de indicadores que permitieron medir y dar cuenta del nivel de bienestar percibido por ellas.

Entre los indicadores propuestos por los productores, se encontraron elementos que refieren a distintas esferas de la vida del ser humano: físicas, materiales, psicoemocionales, sociales, culturales, etc.



Para los productores de San José del Fragua y Belén de los Andaquíes los recursos naturales y la biodiversidad, se relacionan directa e indirectamente con su percepción de bienestar, asociados con la alimentación, agua, suelos y animales para la producción.



Los indicadores propuestos por cada uno de los grupos, fueron calificados según el nivel de importancia que consideran que tiene cada uno de éstos en su bienestar. Se clasificaron como: medianamente importante, importante, y muy importante.

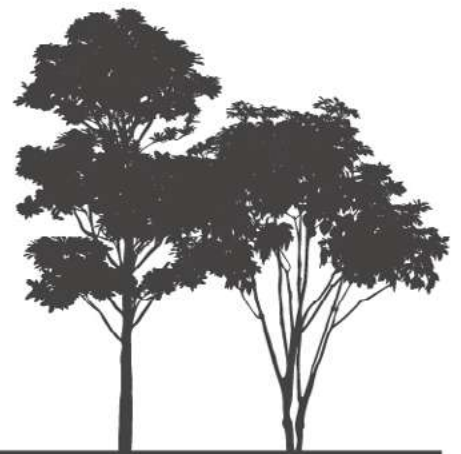
INDICADOR DE BIENESTAR		Mediana importancia	Importante	Muy importante
Belén de los Andaquíes	Vehículo			
	Acceso a vías			
	Capacidad económica			
	Educación			
	Salud			
	Vivienda digna			
	Espiritualidad			
	Proyectos productivos			
	Tener ganado			
	Tener tierra			
San José del Fragua (Agricultores)	Economía			
	Salud			
	Educación para los hijos			
	Trabajo estable			
	Familia unida			
	Casa propia			
	Respeto en comunidad y familia			
	Estar bien en la familia			
	Buen televisor			
San José del Fragua (Ganaderos)	Buenas aguas			
	Salud física			
	Buenas relaciones familiares			
	Salud mental			
	Alimentos			
	Crear en Dios			
	Vivienda digna			
	Estar contento			
	Poder hacer lo que se quiere			
	Estar bien económicamente			
	Paz espiritual			
	Medicamentos cuando se necesitan			
	Educación para familia			
Sentirse a gusto con lo que se hace				

ESPECIES ÚTILES

Los productores identificaron la biodiversidad que utilizan en su territorio y los distintos tipos de usos que le dan a la flora y fauna.

Árboles

En este ejercicio se buscó conocer los diferentes usos que dan las comunidades a varias especies de árboles. Esta información es de gran utilidad ya que aporta a la definición de especies que pueden ser parte de los arreglos agroforestales, como propuesta alternativa de sistemas productivos sostenibles en el ecosistema amazónico.



Árboles identificados	Productores
179	Agricultores San José del Fragua
175	Ganaderos San José del Fragua
70	Belén de los Andaquíes



Se dio mayor importancia a los usos para alimentación, leña y conservación.

El uso de conservación y protección, incluye usos como sombrío, protección de nacimientos de agua, abono, frescura y oxígeno.

El reconocimiento de estos beneficios obtenidos del bosque, por parte de las comunidades, muestra que además del amplio uso de los árboles como materia prima, también existe el reconocimiento de que éstas especies arbóreas tienen relación con los servicios ecosistémicos de regulación climática, hídrica, calidad del agua y del aire, y la regulación de los ciclos biogeoquímicos (agua, carbono).

En el siguiente cuadro, se muestran los árboles de mayor importancia para cada tipo de uso (se listan en orden de importancia). A los usos que se dio mayor importancia fueron alimentación, leña y conservación.

ÁRBOLES ÚTILES			
USO	BELÉN DE LOS ANDAQUÍES	SAN JOSÉ DEL FRAGUA (Agricultores)	SAN JOSÉ DEL FRAGUA (Ganaderos)
Cercas y corrales	ahumado langapijo maní escobo muchilero tamarindo caimo rojo caimo blanco serapio guadua	ahumado lacre ahumado barbasco ahumado minche arrayán muchilero ahumado negro mani caimo blanco	ahumado negro ahumado minche ahumado barbasco fono canelo aceituno ahumado pajarito muchilero serapio guadua
Conservación y recuperación de suelos (reforestación, sombra, protección del ambiente y de los nacimientos de agua, oxígeno, fresca, abono de la tierra)	higuerón caimarón caucho chicalá	boca de indio mataratón carbón cuchilullo o nacedero frijolillo cachimbo algodón guamo guamo cerindo bocadillo	
Forraje y sombra (para la ganadería)	carbón zapote	carbón cobre ceiba balso cadillo boca de indio mataratón cuhilullo frijolillo cachimbo algodón	
Leña (carbón)	guamo guayabo boca de indio lacre	lacre guamo cerindo boca de indio costillo guamo yarumo pomorroso surrumbo carbón chirco berraquillo	boca de indio lacre guamo guamo colemico aceituno yarumo guamo machete naranja sangregrado tabaquillo guamo cerindo

Medicinal (venenos, plaguicidas)	<p> caraño eucalipto lacre </p>		
Alimenticio (frutos, aromáticos, semillas)	<p> aguacate naranja zapote caimarón castaño árbol del pan coco cacao chirimoya anón </p>	<p> borojó guayaba mandarina naranjo limón mango aguacate guanábana chirimoya cocona chontaduro </p>	<p> cacao café castaño chontaduro guanábana limón borojó aguacate uva caimarona naranjo árbol del pan </p>
Construcción (techos, postes, vigas, columnas, estantillos, puentes, canoas)	<p> cedro medio comino achapo nogal guamo cerindo gomo perillo amarillo laurel marfil chingalé sonoro caraño castaño caucho barcino poblano </p>	<p> cedro achapo ahumado amarillo medio comino canelo gurre comino nogal gomo laurel granadillo bálsamo fono laurel real </p>	<p> chilco abarco amarillo comino zapotillo chocho guamo pelacara laurel samán caraño </p>
Comercio (tablas, bloques, aserríos, muebles)	<p> cedro nogal achapo marfil sangretoro medio comino laurel perillo pino granadillo flor morado chontaduro arracacho chilco higuierón sonoro </p>	<p> barcino mortestino bilibil canelo macho costillo caqueteño flor morado abarco candelo leche sande iguirilla chocho </p>	<p> flormorado sangretoro cobre cerindo maduraplátano (chingalé) cedro caimo comino castaño guamo cerindo boca de indio achapo amarillo real nogal guasco marfil </p>

• Nota: Los árboles se listan en orden de importancia descendente.

Plantas no arbóreas

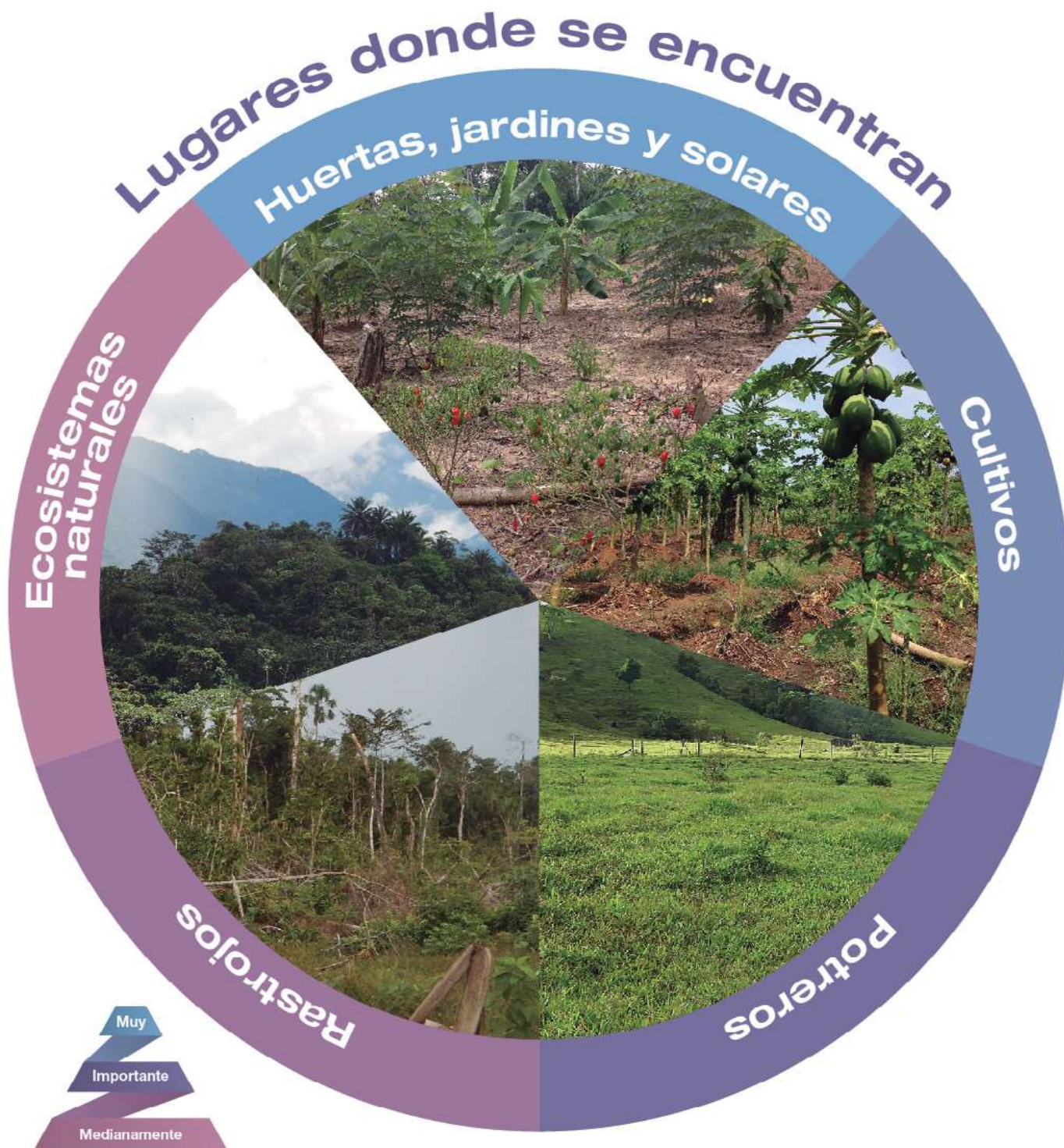
Se realizaron listados de las especies no arbóreas que son de utilidad en la vida de las comunidades. Se encontró una amplia diversidad de especies. Sobre este listado se pidió a los productores que describieran la abundancia actual (hay más o menos que antes), y la tendencia a futuro (si habrá menos, más o seguirá igual), además de qué parte de la planta es usada, el tipo de uso y consumo (autoconsumo-A o para la venta-V) y cuál es el lugar en donde crece.

Plantas identificadas	Productores
74	Agricultores San José del Fragua
63	Ganaderos San José del Fragua
72	Belén de los Andaquíes

El principal uso es para alimentación humana (fruto, condimento, aromáticas), de animales (forrajes) y medicinal; y algunas tienen otros usos como tóxicos (insecticida), cosméticos u ornamentales. Se emplean distintos órganos de la planta: hoja, tallo, fruto y menos frecuentemente la raíz y flor.

Se encontró que los productores destinan estas plantas fundamentalmente para el autoconsumo, y algunas también para la venta.





Estas plantas se encuentran principalmente en los jardines y solares, y en las áreas de producción de la finca (huertas y potreros), por tanto son cultivadas, destacándose la importancia de estos lugares para garantizar la soberanía alimentaria de los hogares. Vale la pena subrayar el hecho de que huertas y solares son lugares de cuidado casi exclusivo por parte de las mujeres campesinas, resaltándose también la labor realizada por ellas. Muy poca de estas plantas útiles provienen de los ecosistemas naturales, como el barbasco y la desvanecedora.

Plantas útiles no arbóreas

PROPÓSITO	TIPO DE CONSUMO	USO	PARTE USADA	LUGAR DONDE CRECE	ABUNDANCIA *	TENDENCIA A FUTURO **
	carambolo	A	alimentación	fruto	solares	
	patilla	A	alimentación	fruto	huertos	
	ahuyama	A	alimentación	fruto	huerta y cultivos	
	yota	A	alimentación	fruto	cultivos	
	ají	A	alimentación	fruto	solares y huerta	
	frijol	A	alimentación	fruto	huerto	
	mango	A	alimentación	fruto	solar y cultivos	
	pomo	A	alimentación	fruto	solares	
	mandarina	A	alimentación	fruto	solares y cultivos	
	piña	A/V	alimentación	fruto	cultivos	
	anón	A	alimentación	fruto	solares	
	maíz	A/V	alimentación	fruto	rastrojos y cultivos	
	badea	A	alimentación	fruto	huerta	
	papaya	A	alimentación	fruto	cultivos	
	soya	A	alimentación	fruto	huerta	
	batata	A	alimentación	fruto	cultivos	
	cidra	A	alimentación	fruto	huerta	
	cebollín	A	alimentación	tallos y hojas	huerta	
	maracuyá	A	alimentación	fruto	cultivo, huertas y solares	
	repollo	A	alimentación	hojas	huerta	
	pastos	A	alimentación de animales	hojas	potreros	
	bore	A	alimentación humana y animal	tallos y hojas	humedales y cultivos	
	pimentón	A	alimentación y medicinal	fruto	materas y huertas	
	naranja	A	alimentación y medicinal	fruto y hoja	solares	IGUAL
	guanábana	A	alimentación y medicinal	fruto y hoja	cultivos y solares	
	orégano	A	condimento	tallos y hojas	solares y huertos	
	cimarrón	A	condimento	hojas	solares y huerto	
	cilantro	A	condimento	hojas	huertas	
	cebolla	A	condimento	hojas	huerta	
	poleo	A	condimento y medicinal	hojas	huertas	
	cura harina	A	medicinal	hojas	cultivos	
	te rojo	A	medicinal	hojas	huerta	
	desvanecedora	A	medicinal	hoja	humedales	
	manzanilla	A	medicinal	tallos y hojas	materas y huerta	
	salsa parilla	A	medicinal	raíz	cultivos	
	valeriana	A	medicinal	tallos y hojas	huerto y materas	
	toronjil	A	medicinal	tallos y hojas	huertos y materas	
	sauco	A	medicinal	hoja y flor	solares	
	pronto alivio	A	medicinal	hoja	huerta	
	sábila	A	medicinal	cristales	matera y huerta	
	hierva buena	A	medicinal	hojas	matera y huerta	
	ruda	A	medicinal	hojas y tallo	matera y huerta	
	limoncillo	A	medicinal	raíz y hojas	matera y huerta	
	noni	A	medicinal	fruto	solares	
	limón	A	medicinal	fruto	solares y cultivos	
	eucalipto	A	medicinal	hojas	solares	
	coca	A/V	medicinal y comercialización	hoja	cultivos y solares	
	dalia	A	ornamental		materas	
	glocimia	A	ornamental		solares	
	rosa	A	ornamental		solares	
	hortensia	A	ornamental		solares	
	aguacate	A	alimentación	fruto	solares y cultivos	
	lechuga	A	alimentación	hoja	huerta	MENOS
	arazá	A	alimentación	fruto	solares	
	albahaca	A	medicinal	tallos y hojas	huerta y materas	
	barbasco	A	tóxico y casero	hojas	orillas de nacimientos	
	lacre	A	leña		rastrojos	
	azulejo		maleza		potreros y pastos	
	caña	A	alimentación	fruto	rastrojos	MÁS
	cacao	A/V	alimentación	fruto	rastrojos y cultivos	MÁS
	yuca	A/V	alimentación	fruto	rastrojos y cultivos	
	plátano	A/V	alimentación	fruto	rastrojos y cultivos	
	pildoro	A	alimentación	fruto	rastrojos	IGUAL
	tomate	A	alimentación	fruto	huerta	MENOS

* Abundancia con respecto al pasado.
 ** Abundancia en el futuro con respecto a la actualidad.

Plantas útiles no arbóreas

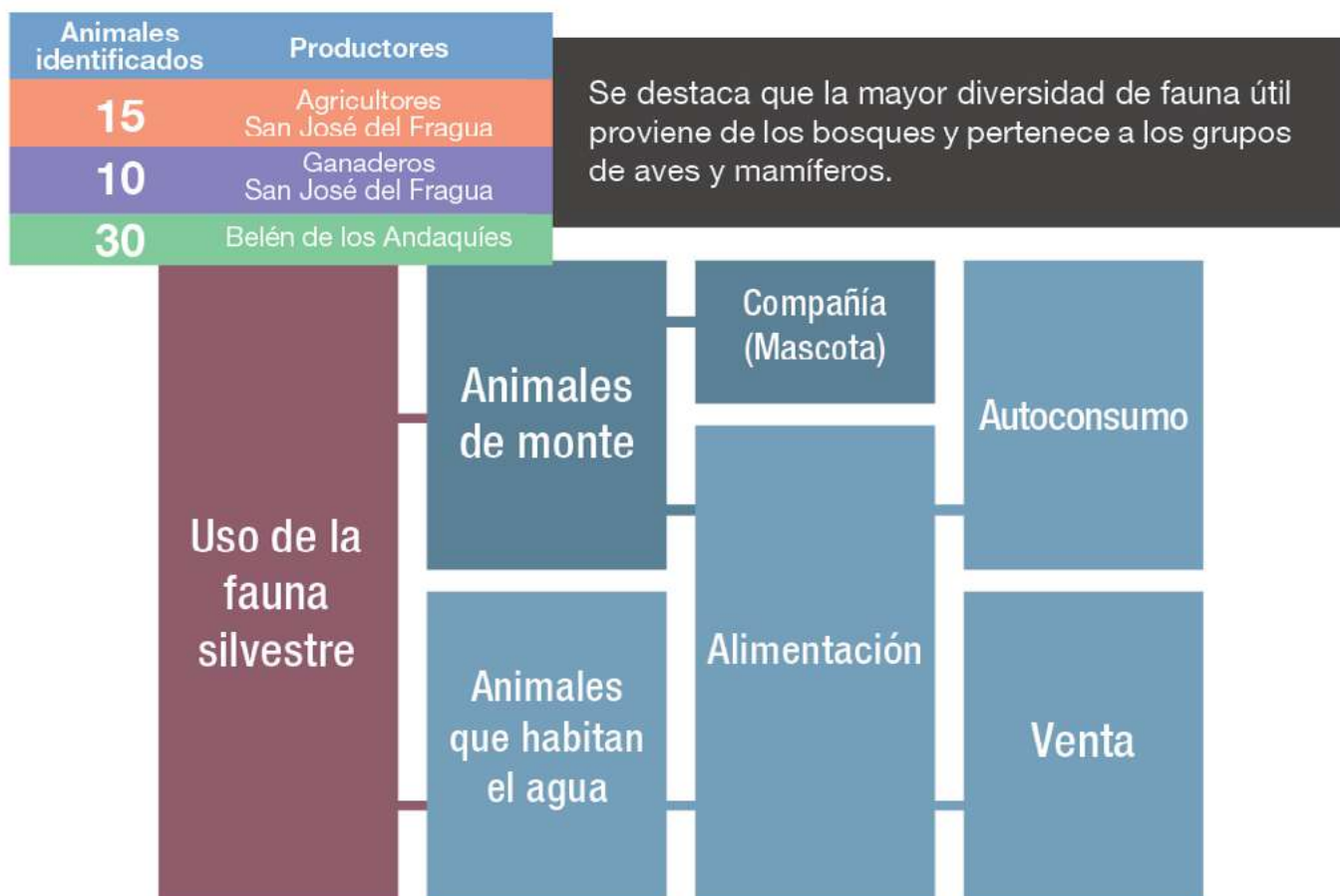
	PLANTA	TIPO DE CONSUMO	USO	PARTE USADA	LUGAR DONDE CRECE	ABUNDANCIA *	TENDENCIA A FUTURO **		
San José del Fragua - Agricultores	manzanilla	A	medicinal, cosmético, los niños la consumen	toda	matera	IGUAL			
	pronto alivio	A	medicinal (fiebre, dolor de cabeza y estómago)	hoja	huerta, solar		IGUAL		
	paletaria	A	medicinal (riñones)	rama	jardín		MÁS		
	paico	A/V	medicinal (parásitos, purga), comercio aislado	flor, hoja	huerta		MENOS		
	cilantro cimarrón	A/V	hepatitis, alimentación, comercio	raíz, hoja	huerta, matera, potrero		IGUAL		
	sábila	A/V	medicinal, cosmético (champú), bebida refrescante y evita malas energías	toda, hoja cristal, mancha	huerta y matera		MÁS		
	cola de caballo	A	medicinal (purifica la sangre y sirve para los riñones)	rama	matera		IGUAL		
	ruda	A/V	medicinal (cólicos), buena suerte, suplemento vitamínico, fertilidad y para la venta	hojas, ramas y toda la mata	huerta y matera		MENOS		
	papayo	A/V	alimento para humanos y animales y uso medicinal	fruta y hoja	cultivos de pancoger			MENOS	
	toronjil	A/V	medicinal (nervios); comercio aislado	hoja	huerta y matera			MENOS	
	poleo	A/V	medicinal (evita que los niños se orinen en la cama), aromática, alimenticia (para condimentar las rellenas)	toda	huerta y matera				
	pronto alivio	A	medicinal, hacer baños, tomar en aromática	rama-hoja	potrero, huerta			IGUAL	IGUAL
San José del Fragua - Ganaderos	pasto dictioneura	A	forraje	hoja	siembra en potrero	MENOS			
	sábila	A/V	medicinal (huerta), comercio	cristales-hoja	matera				
	botón de oro	A	forraje, recuperación del suelo (abono)	cogollo, hoja, toda la planta	pasto corte, parcela, banco de proteína		MÁS	MÁS	
	pasto brisantha	A	forraje, recuperación del suelo	todo	potrero				
	pasto decumbens	A	alimento animal	todo pastoreo	potrero			MENOS	
	uña de gato		medicinal (desintoxicar sangre)	rama-hoja	tienda			IGUAL	
	mejorana	A	aromática (nervios), insecticida	ramas, tenerla en la huerta	huerta		MENOS		
	grama dulce	A	alimento del ganado	hoja, tallo	potrero				
	paico	A	medicinal (purga niños y adultos), se lo comen las vacas	rama	huerto solar				MENOS
	agrás	A	medicinal (fiebre)	hoja	tierra fértil (platanera)				

* Abundancia con respecto al pasado.
 ** Abundancia en el futuro con respecto a la actualidad.

Fauna

Se realizó el mismo ejercicio para listar especies útiles, pero esta vez sobre la fauna. Los animales silvestres de mayor importancia fueron: el cerrillo, la boruga y la danta, que habitan los bosques. También son de importancia otros grupos de animales silvestres como los peces y reptiles, que habitan los ríos, quebradas y lagos.

Los productores también mencionaron la importancia de los animales domésticos destinados para el consumo (leche, carne, huevos y medicina), comercialización, carga y compañía.



Para la fauna de mayor importancia, los productores indicaron el tipo de uso y consumo (autoconsumo –A; o para la venta-V) que se le da, el lugar donde se encuentra y la abundancia pasada y futura, lo cual se puede revisar con mayor precisión en las siguientes tablas.

FAUNA ÚTIL					
San José del Fragua - Agricultores	ANIMAL	TIPO DE CONSUMO	USO	LUGAR DONDE CRECE	
	boruga	A/V	alimentación medicinal (hiel)	bosque	
	armadillo	A/V	alimentación medicinal (sangre/casco)	bosque	
	danta	A/V	alimentación	bosque	
	guara	A	alimentación	bosque	
	venado	A/V	alimentación decoración (piel)	bosque	
	cerrillo	A/V	alimentación	bosque	
	yulo	A/V	alimentación medicinal (aceite)	lagunas	
	gallineta	A/V	alimentación	bosque	
	solino	A	alimentación afrodisiaco (pene) medicinal (manteca)	bosque	
	pisco	A	alimentación	bosque	
	San José del Fragua - Ganaderos	ANIMAL	TIPO DE CONSUMO	USO	LUGAR DONDE CRECE
		boruga	A/V	alimentación medicinal (hiel)	bosque
sábalo		A/V	alimentación medicinal (hiel)	ríos grandes	
babilla		A	alimentación medicinal (piel)	quebradas / lagos / lagunas	
bocachico		A/V	alimentación	ríos / lagos / lagunas	
danta		A	alimentación	bosque	
bagre		A/V	alimentación	ríos / lagos	
cerrillo		A	alimentación	bosque	
cucharo		A/V	alimentación	río grandes	
barbudo		A/V	alimentación	ríos	
paujil	A	alimentación	bosque		



FAUNA ÚTIL

ANIMAL	TIPO DE CONSUMO	USO	LUGAR DONDE CRECE	ABUNDANCIA *	TENDENCIA A FUTURO **
cerrillo		alimentación	montaña	IGUAL	
cerdo	A/V	alimentación	cocheras y campo abierto	MÁS	IGUAL
gallina	A/V	alimentación	campo abierto		
caballos	A	alimentación	pastos		
patos	A	alimentación	casas		
armadillos	A	alimentación	por toda parte		
ganado	A/V	alimentación	pastos		
cuyes	A	alimentación y medicinal	cuyeras		
lora		mascota	arboles	MÁS	
churuco	A	alimentación	montaña		Desaparece
cuchas	A	alimentación	ríos y quebradas	MENOS	Desaparece
piscos	A/V	alimentación	patios		
pericos ligeros	A	alimentación	montañas		
panguanas	A	alimentación	rastrojos o cultivos		
doradas	A	alimentación	ríos y quebradas		
pavas	A	alimentación	bosques		
ovejas	A	alimentación	pastos		
boruga	A/V	alimentación	bosque, orilla del río, criadero		
peces	A/V	alimentación	ríos y quebradas		
sábalo	A	alimentación	ríos y quebradas		
conejo	A	alimentación	rastrojos	MÁS	
venado	A	alimentación	montaña y rastrojos		Desaparece
puerco manao	A	alimentación	montaña		Desaparece
boca chicos	A	alimentación	ríos y quebradas		Desaparece
aves silvestres	A	alimentación	rastrojos y montañas		Desaparece

Belén de los Andaquíes



* Abundancia con respecto al pasado.
 ** Abundancia en el futuro con respecto a la actualidad.

El principal uso de la fauna silvestre es para la alimentación y algunas especies tienen además uso medicinal (bocachico, sábalo, boruga, yulo, solino y armadillo) o como mascotas (loros). La fauna está destinada para el autoconsumo, y alguna de ésta también para la venta como los peces y los mamíferos provenientes del bosque.

Respecto a la abundancia de la fauna útil que perciben los productores de Belén, se destacó que los grupos de aves, mamíferos y peces silvestres han disminuido en la actualidad con respecto al pasado, y se espera que la boruga y peces sigan disminuyendo en abundancia e inclusive desaparezcan el conejo, venado, puerco manao y bocachico.

SUELO

Se trabajó en una matriz que permitió que los participantes aportaran información para cada uso del suelo, sobre: recursos naturales que se disponen y son usados; principales actividades productivas desarrolladas en ellos; tipo y calidad del suelo; qué problemas encuentran en estos lugares; cuáles son los cambios que se han observado a partir del año 2000; qué indicadores son usados para la medición de calidad del lugar. Y teniendo en cuenta la información colectada, se dialogó sobre cuáles son las perspectivas a futuro.

Recursos naturales en cada uso del suelo

En el proceso de sistematización, se distribuyeron los usos del suelo en dos grupos: a) Sistemas naturales: bosque, rastrojo, fuentes hídricas; y b) Antroposistemas: huerta, sistema agrícola (cultivos), Sistema ganadero (pastos y potreros), Estanque piscícola. Estos dos grupos se definen de acuerdo al grado de intervención humana que existe en el sistema: de modo que los antroposistemas, son usos del suelo que se derivan de la actividad humana y/o en los que se mantiene ésta actividad; mientras que los sistemas naturales, son aquellos que existen naturalmente, o se forman por procesos naturales.

A continuación se observan en la tabla los recursos naturales disponibles en cada uso del suelo, indicado por los productores.

De acuerdo con la información dada por los productores se observa la asociación entre biodiversidad y uso del suelo. Por una parte en las áreas de bosque, rastrojo y borde de caños y ríos, hay una mayor variedad de árboles útiles, así como de animales silvestres; por otra parte, en la huerta, cultivos y pasturas se encuentran plantas y árboles útiles para alimento y medicina.

Se mencionó también la relación entre el bosque (la montaña) y la calidad de aire, la disponibilidad de agua, y el clima (al brindar sombra). Esto muestra que las comunidades reconocen los servicios ecosistémicos (beneficios) que son brindados por el bosque en cuanto a regulación de agua, clima y oxígeno.

RECURSOS NATURALES EN CADA USO DEL SUELO				
USO DEL SUELO	SAN JOSÉ DEL FRAGUA (Agricultores)	SAN JOSÉ DEL FRAGUA (Ganaderos)	BELÉN DE LOS ANDAQUÍES	
SISTEMAS NATURALES	Bosque	<ul style="list-style-type: none"> · Árboles maderables · Medicinas · Fauna silvestre (torcaza, panguana, gallineta, tigre, boruga, venado, armadillo, pava, cosumbo solino, manaos) · Huevos de aves · Resinas · Agua · Oxígeno 	<ul style="list-style-type: none"> · Árboles maderables (postes) · Leña · Fauna silvestre (boruga, armadillo, guara, pava) · Para apreciación visual · Agua · Oxígeno 	<ul style="list-style-type: none"> · Árboles maderables (postes) · Leña · Fauna silvestre · Alimentos · Sombra · Agua · Oxígeno
	Rastrojo	<ul style="list-style-type: none"> · Leña · Maíz y yuca · Postes · Fauna silvestre 	<ul style="list-style-type: none"> · Leña · Maíz, yuca, caña, plátano, café y cacao 	<ul style="list-style-type: none"> · Leña · Productos agrícolas
	Fuentes hídricas	<ul style="list-style-type: none"> · Peces (cuchas, bocachico, dorada, sábalo, sardinas, tilapia, carpa, cachama, mojarra) · Camarones · Agua · Material de playa para la construcción (arena y piedras) · Actividades recreativas 	<ul style="list-style-type: none"> · Peces (cachama, bocachico, sábalo) 	<ul style="list-style-type: none"> · Peces · Agua · Bosque · Dispersión de semillas
	Huerta	<ul style="list-style-type: none"> · Legumbres y hortalizas (frijol, habichuela, papa china, cilantro, cebolla, tomate, pimentón, repollo, acelga, ají, pepino cohombro, pepino archucha, piña, ahuyama, susuka, lechuga) · Plantas medicinales y aromáticas (flor de Jamaica, cidrón, cidra) 	<ul style="list-style-type: none"> · Legumbres y hortalizas (tomate, cebolla, cilantro, habichuelas, ají, pepino, pimentón, repollo, acelga, espinaca, perejil, lechuga) · Huevos y animales (gallinas, patas y cerdos) 	<ul style="list-style-type: none"> · Legumbres y hortalizas (Cebolla, tomate, cilantro, habichuela, pimentón, lechuga, acelga)
ANTROPOSISTEMAS	Sistema agrícola	<ul style="list-style-type: none"> · Frutas y tubérculos (maíz, piña, plátano, cacao, copoazú, maraca, café, caña de azúcar, yuca) · Legumbres y hortalizas 	<ul style="list-style-type: none"> · Frutas y tubérculos (maíz, caña, yuca, pildoro, frijol, café, plátano, cacao, piña) 	<ul style="list-style-type: none"> · Frutas y tubérculos (caña, plátano, yuca, piña, maíz, cacao, limón, uva caimaroná)
	Sistema ganadero	<ul style="list-style-type: none"> · Leche · Carne · Queso · Abono orgánico 	<ul style="list-style-type: none"> · Leche · Carne · Queso 	<ul style="list-style-type: none"> · Braquiarias (Brachiaria sp), gramas y pastos mejorados
	Estanque piscícola	<ul style="list-style-type: none"> · Peces: cachama, bocachico, sábalo, carpa, mojarra, capaz, arawana, pirarucú, oscar 	<ul style="list-style-type: none"> · Peces: cachama, bocachico, sábalo 	

Características del suelo

Las matrices elaboradas por las comunidades que indican para cada uso del suelo sus características (calidad, producción, problemáticas, tendencias a futuro, cambios desde el año 2000) se presentan en las siguientes tablas.

Este ejercicio permitió hacer una identificación variada de problemáticas socioambientales, las cuales en ambos municipios están orientadas principalmente a la deforestación, erosión y degradación de los suelos.

Éstas conllevan a la pérdida de productividad del suelo; disminución de la biodiversidad en bosques, rastrojos y fuentes hídricas; aparición y/o aumento de plagas en cultivos; a lo que adicionan problemas de acceso a mercado y carencia y/o mal estado de las vías de acceso.

CARACTERÍSTICAS DEL SUELO (San José del Fragua - Ganaderos)								
SISTEMAS NATURALES	USO	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	TIPO DE SUELOS	CALIDAD DEL SUELO	PROBLEMAS	CAMBIO (2000)	INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	TENDENCIAS A FUTURO
	SISTEMAS NATURALES	BOSQUE	Reserva Alimenta el ojo Bosque primario - parte alto Bosque secundario - parte bajo	Mejores suelos Negro Suelos (+) materia vegetal Diversidad especies Mejor fertilidad	Montaña	Tumbar Fumigaciones (coca) Derrumbes	30 a 50 % menos	Vitalidad de animales
FUENTES HÍDRICAS					Sobrepesca Deforestación = bajo caudal Erosión	Aumenta Menos peces	Peces desarrollados Calidad de agua Cantidad de peces	Disminuir
RASTROJO				Suelo bueno, y después de 3 a 4 años el suelo es mejor	Desarrollo del cultivo Mucho lacre = rastrojo malo	Dependiendo rastrojo y cultivo	Menos rastrojo = más pasto	Menos rastrojo Necesario protección de los aguas
ANTROPOSISTEMAS	CULTIVOS	Agricultura	Suelo compactado La mayoría antes era rastrojo entonces suelo era mejor	(+) oscuro/ negro (+) piedritas mejor (tamaño puno) (+) lombriz/ animalitos Palma cachudo = mejor plátano Lacre = maleza Balso = tierra negro	Plátano tienen para 4 a 5 años de cosecha Poco \$ Café = broca Caña = comején Frijol = hongo Cultivos no son rentables	(+) lluvia (+) calor (-) calidad de productos	Productividad (+) enfermedades	Cacao/ plátano menos (+) plagas (+) invernaderos Especializar en agroforestales Seguimiento e investigación
	HUERTA		Suelo negro (+) materia orgánica (+) estiércol ganado (+) gallinaza Acido = (+) cal	Mucho fertilizante = suelo malo Suelo negro Animales en el suelo	Plagas Enfermedades Menos mano de obra	Igual que antes	Productividad	(+) maderables Sostener el mismo nivel
	PASTOS	Ganadería	Muy compacto Baja en fertilidad Acidez = (+) cal	Tiempo después de la siembra que la vaca puede entrar en el pasto (45 días) Hojas del césped	Plagas Suelo degradado Terrazas por las vacas Pisotea Erosión Capacidad de carga vaca de leche 3 ha - 1 vaca Carne 1 ha - 1 vaca	(+) rendimiento Mejor pasto Mejor clima 1,5 ha - 1 vaca 1 ha - 2 vacas Ahora menos garza blanca	Producción de la leche Sostenimiento de la vaca	Silvopastoriles Vender mis vacas Sembrar maderables Sembrar leguminosas (+) ensilaje Costos alto de la implementación de silvopastoril

CARACTERÍSTICAS DEL SUELO (Belén de los Andaquíes)

		USO	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	TIPO DE SUELOS	CALIDAD DEL SUELO	PROBLEMAS	CAMBIO (2000)	INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	TENDENCIAS A FUTURO
SISTEMAS NATURALES	FIOS-NACIMIENTOS		Pesca (autoconsumo, cuidado del agua, conservación)	Mayor vitalidad de arboles (+) productivo Más presencia de animales	(-) color tierra (-) presencia de plantas (+) malezas (-) textura de tierra fértil	Pérdida de la fauna y flora Inundaciones Avalanchas Perdidas de cultivos Perdida de animales	Caudal se ha reducido Cambio de cultura del cuidado de agua y medio ambiente (+) calor y lluvia	Producción temporal de cultivos Evitar la quema porque se mueren los insectos Reforestación benéfica por obtención de productos	Disminuir por factores diversos (minería). (+) calor (-) manejos agropecuarios
	LAGOS		Cultivo producción (autoconsumo y venta)	Presencia de macrofauna cuando se desocupa el lago (lombrices)	(+) fertilidad (+) humedad	No se encuentran problemas	Ha aumentado el número de lagos Ha ocasionado más conservación de peces o especies en el río (-) cobertura vegetal por la tala		Disminuir por la pérdida de agua y menos tierra fértil
	MONTAÑA		Extracción de madera, semillas, animales (autoconsumo y venta)	Fértil Húmedo y fresca	Presencia de bichos (culebras, cucarones, hormigas) Fertilidad			Mayor presencia de animales	Perdida de la cobertura vegetal y/o cambio por la implementaciones agrícolas
	RASTROJO		Leña, extracción de cosecha	Baja fertilidad, menos retención de agua y disminución de microfauna Mayor acidez	No haya paja, helecho, azulejos ni paja de burro	Esterilización del suelo Disminución de fauna y flora	Ha disminuido el agua y la montaña con el transcurso del tiempo		Disminuir porque se conviertan en poteros
	CULTIVOS		Actividad agrícola Extracción de productos para la alimentación y venta, alimentación animal	Eran criaderos (pisoteados de animales) (-) presencia de (micro fauna)	(+) fertilidad (+) humedad sombra	Talar para sembrar Esterilización de la tierra por los cultivos a largo plazo	(+) plagas (-) fertilidad (-) producción Pérdida del bosque Incrementos en costos por abono	Presencia de animales (macros y del monte) atraídos por chontaduro y yuca Presencia de diferentes plantas	Disminuir por menos fertilidad del suelo y por menos agua
ANTROPOSISTEMAS	HUERTA		Producción de alimento (ventas y auto consumo)	Mejora la calidad del suelo Criadero general	Abona con palos podridos, hojas y estiércol lo que mejora la fertilidad el color la textura y humedad	Aumento de las labores y es muy esclavizante (+) presencia de plagas	(+) presencia de plagas	Fértil lo que se siembra se da	Disminución de la producción
	PASTO		Alimentación de animales, arrendamiento de pastos	Suelo más compactado, seco, no retiene agua, menos fértil Aumento de malezas		Aumento de arvenses Disminución del agua Suelos más compactados y secos	Mayor deforestación Más erosión, malezas y plagas Cambio en cantidad de agua que ocasiona menos fertilidad Cambio de la capacidad de carga		Aumento de siembra de pastos, Rastrojos y bosques = poteros

CARACTERÍSTICAS DEL SUELO (San José del Fragua - Agricultores)

		USO	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	TIPO DE SUELOS	CALIDAD DEL SUELO	PROBLEMAS	CAMBIO (2000)	INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	TENDENCIAS A FUTURO
SISTEMAS NATURALES	BOSQUE		Cazar Sacar madera	Rocoso y con mucha pendiente Tierra suave Terrenos de producción degradados	Diversidad Nacen ríos	Erosión Derrumbes Puercoespín come maíz	Menos que antes	Diversidad	
	RESTAURACIÓN BOSQUES PASTIZO		Conservar Dejar descansar	Rocoso y con mucha pendiente Tierra suave Terrenos de producción degradados	(+) fauna (+) hojarasca	Fumigación Tumbar bosque	Más que antes No hay mano de obra	Producción estable	Alternativas para cultivos
	FUENTES HISTÓRICAS		Pescar Agua para la casa Construcción (arena) Paseos	Rocas Arena Mucho barro	Tipos y cantidad de peces Agua clara es buena	Deforestación al lado de los ríos Contaminación Minería (oro, esmeralda, cobre) y petróleo	Ahora hay mucho menos caudal (a veces 50%) (-) diversidad de peces (-) cantidad de peces	Diversidad Cantidad	Pagar servicios ambientales
ANTROPOSISTEMAS	CULTIVOS		Agricultura	Arcillosa Húmeda Ácido	Textura no compacto Gredosa Capa orgánica > 5 cm Achapo = suelo estéril Aracaucho = suelo malo Azulejos = muy ácido Quemuru = suelo malo	Falta de buenas vías Falta técnicas Mercado no paga precio justo Compactación del suelo Transporte producción al mercado es muy caro Fumigación de la coca afecta fertilidad tierra = degradado Producción es muy baja Plagas Erosión	(+) área de cultivo (+) concentración de personas en la tierra	Producción muy baja Menos plagas Cacao más manejo	(+) diversificación Mejor control de plaga (+) venta (+) autoconsumo (+) capacitación Ojala más consciencia para producir sostenible
	GANADERIA		Pastos	Arcillosa Ácido Compacto	Compacto Pasto se come rápido Poca capa vegetal/orgánica	Pasto está enfermo Mión Compacto Erosión Precio justo Falta de técnicas	Menos personas = más pastos = mayor escala Más pastos = tumbar más bosques Más potreros = disminuye capacidad de carga	Producir igual todo el año	(+) silvopastoril (+) cultivos Vender abono/compostaje Enseñar niños/educación
	HUERTA		Cultivo	Mejor por abonar Gallinaza Cisco de arroz Arcillosa Ácido	Produce mejor cantidad de frutas	Plagas y fumigación No hay mercado local/productos vienen de otro lugar Ánimo para trabajar en la huerta Faltan semillas buenas	Menos	Producción igual todo el tiempo	Con lo siguiente más huertas Invernaderos Intercambio de semillas Consciencia Educación

DEFORESTACIÓN

En este ejercicio se pidió a las personas que opinaran sobre las principales causas para la tumba de los bosques, así como cuáles son los principales efectos que se observan en el ambiente, la economía familiar y comunitaria, áreas productivas (cultivos y pasturas), etc.

Efectos

¿Qué pasa después?

Sobre los efectos se estableció que la tumba de bosque ocasiona el calentamiento global, cambios en el clima (vientos más fuertes, más calor, más lluvias, sequía), pérdida de agua, oxígeno, fauna y flora; y otros derivados de estos como: aparición de enfermedades en personas y animales, erosión de suelos, pérdida de productividad en cultivos, reducción de ingresos familiares, etc.

Deforestación

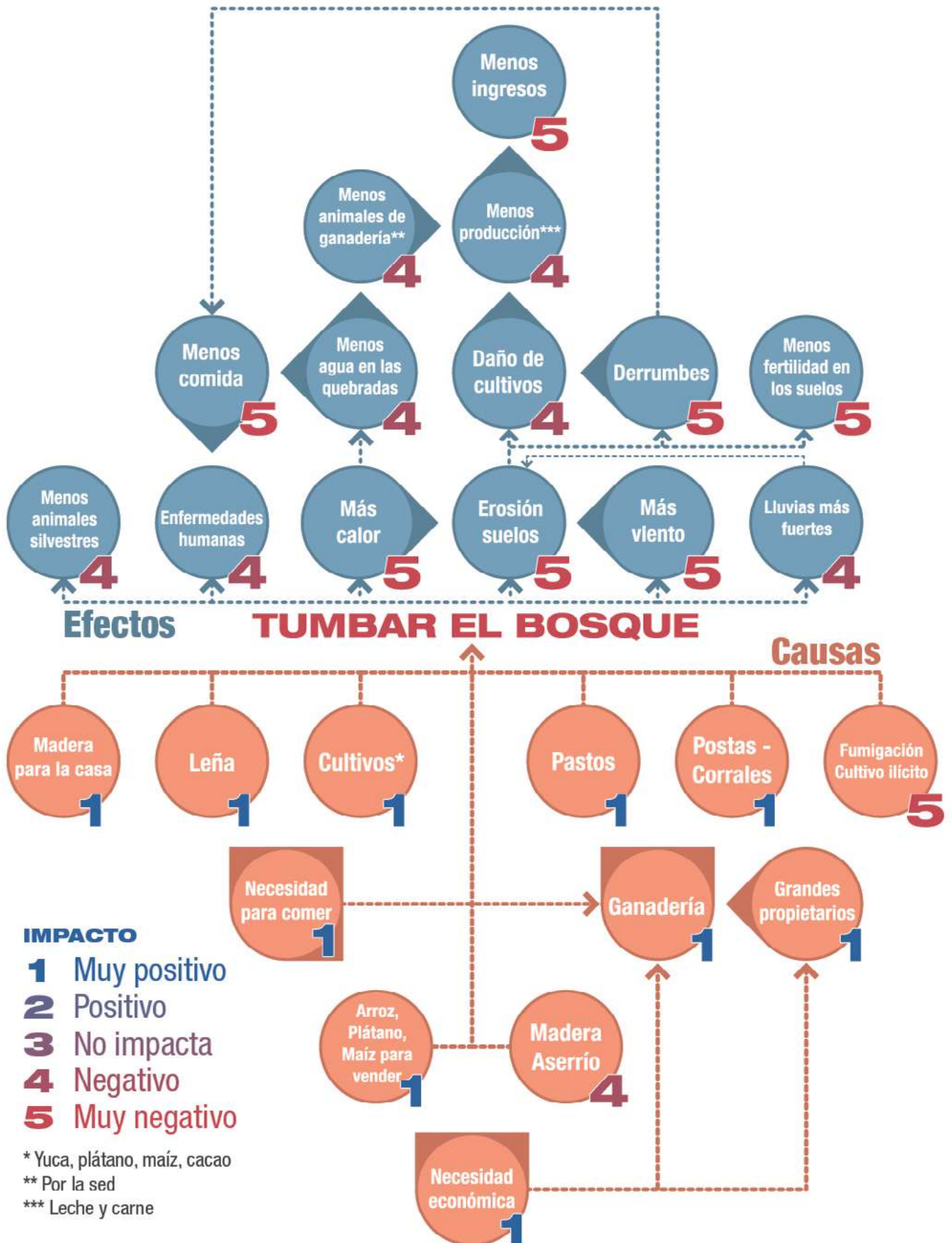
Acción de tumbar el bosque

Causas

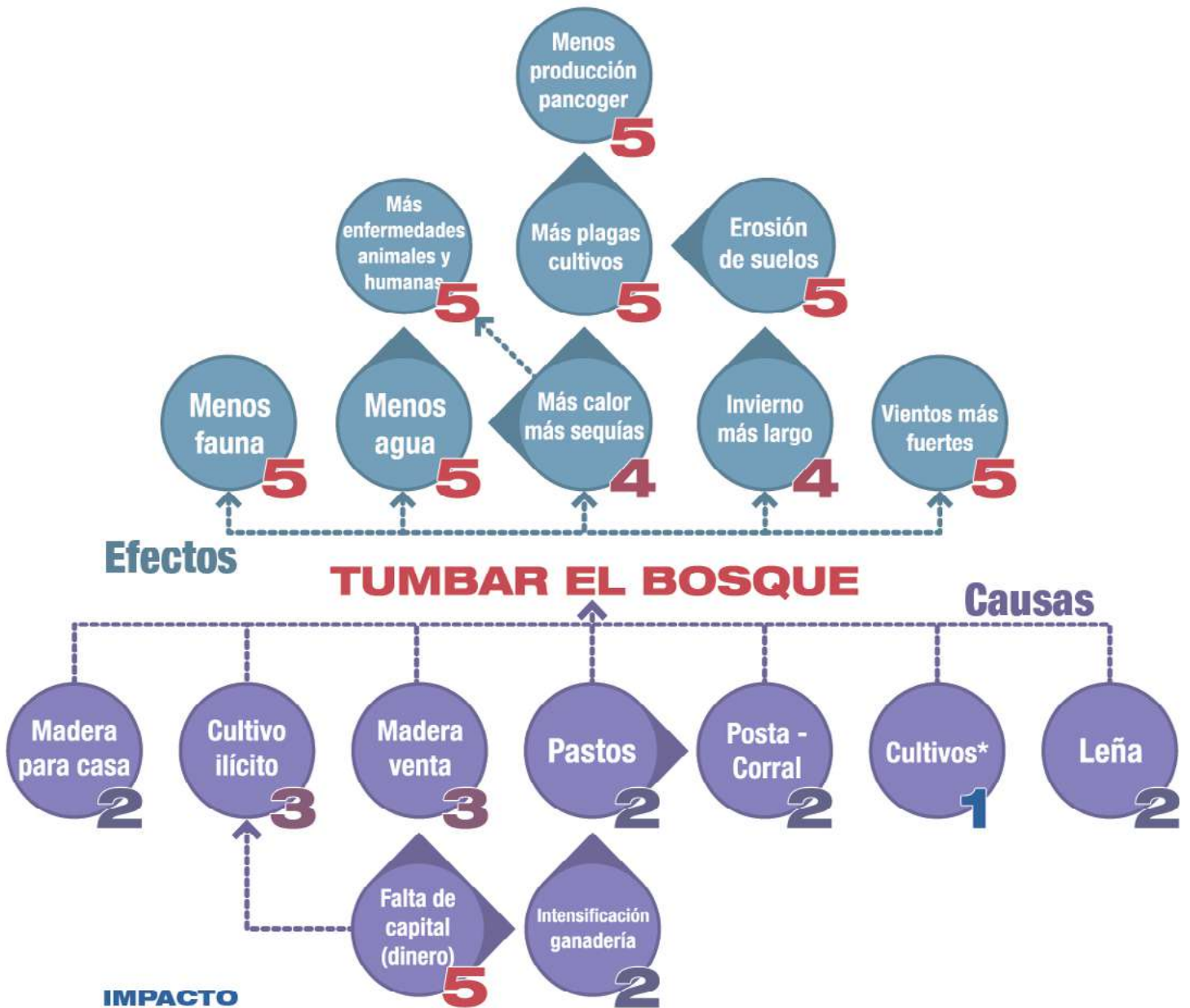
Actividad que la genera

Entre las causas de la deforestación se identificaron actividades de la economía familiar (siembra de cultivos y pastos, aprovechamiento de maderas para autoconsumo y comercialización), minería, petroleras, fumigaciones, ignorancia y avalanchas.

San José del Fragua - Ganaderos



San José del Fragua - Agricultores

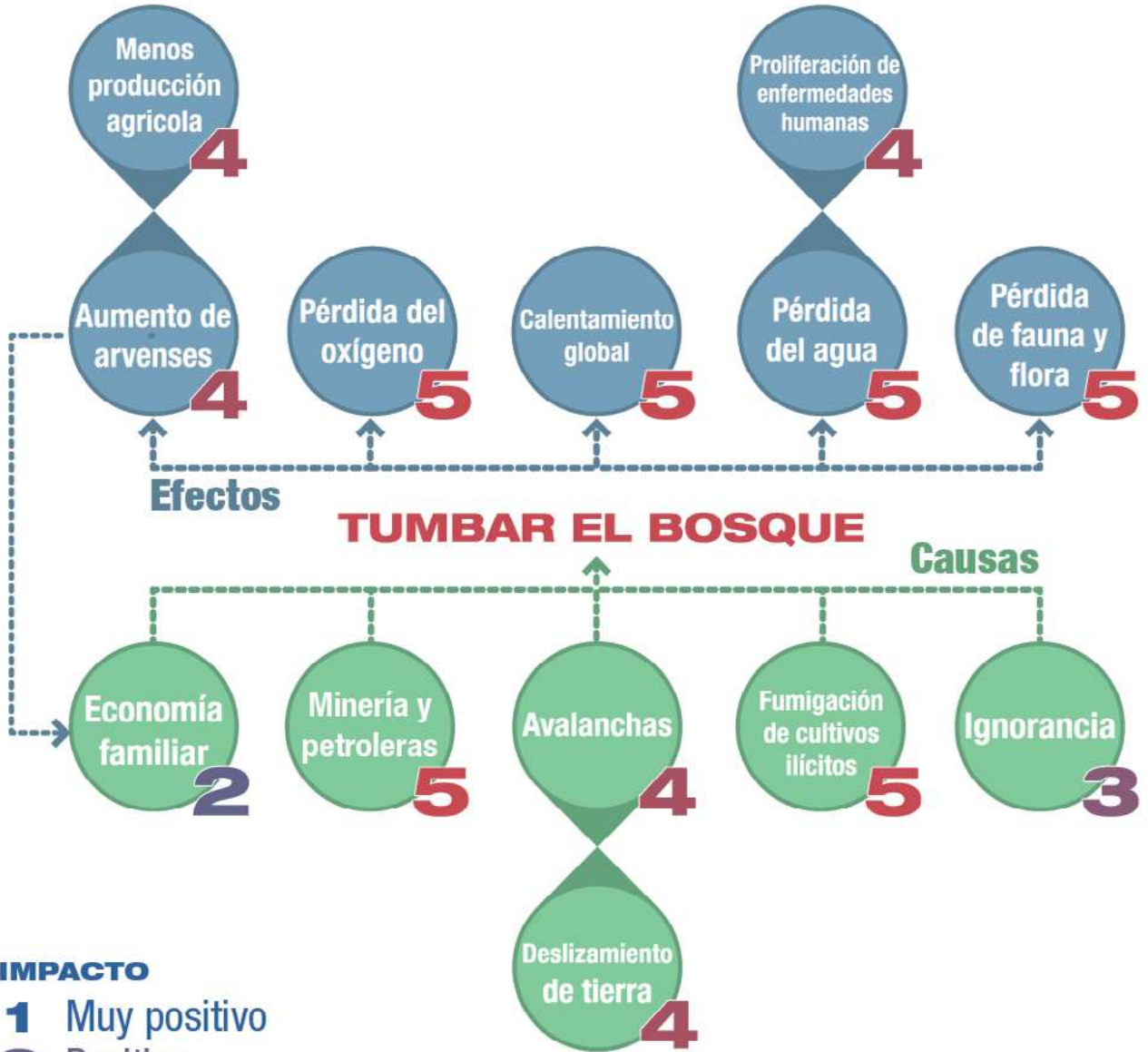


IMPACTO

- 1** Muy positivo
- 2** Positivo
- 3** No impacta
- 4** Negativo
- 5** Muy negativo

* Yuca, plátano, maíz, cacao

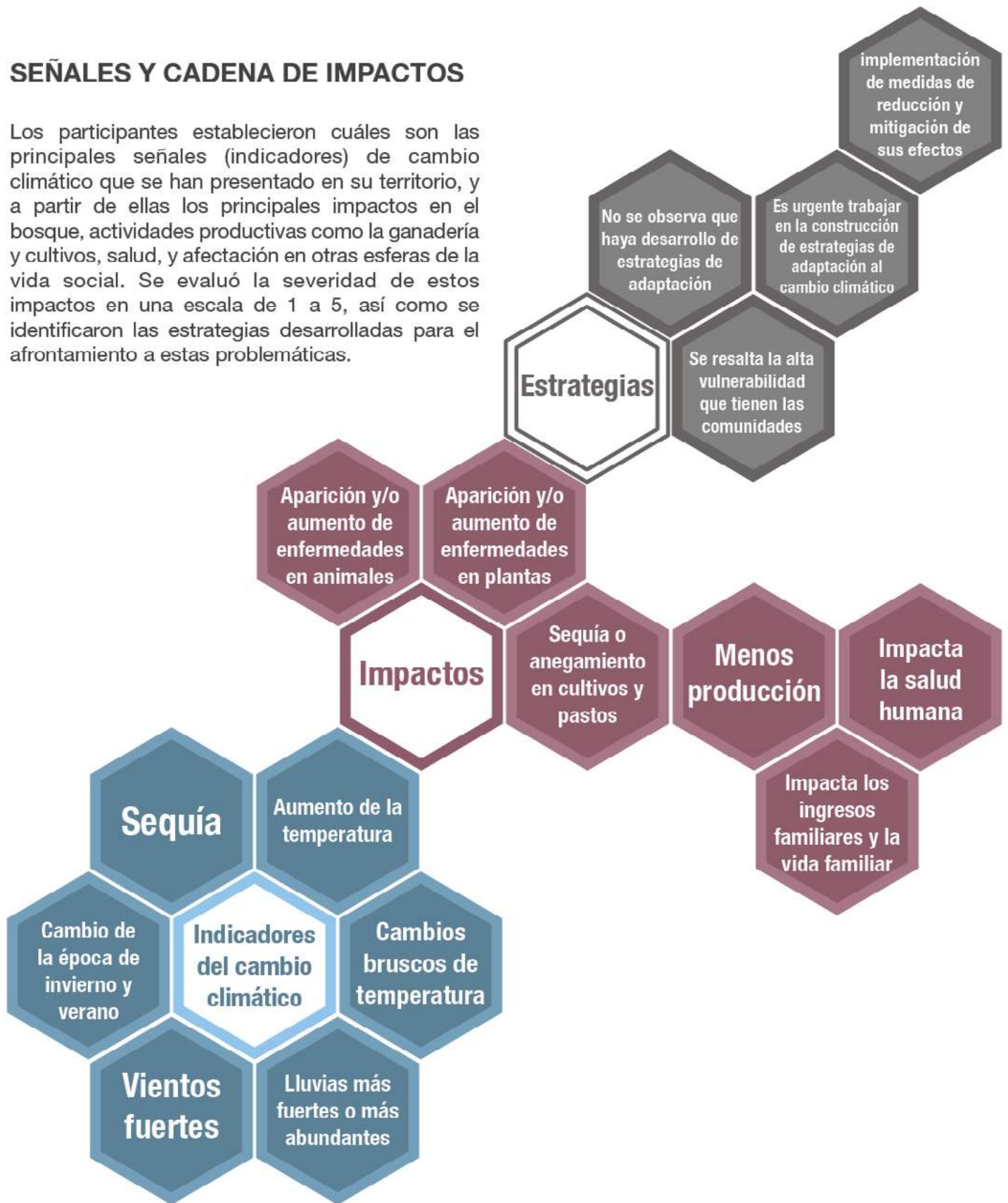
Belén de los Andaquíes



EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

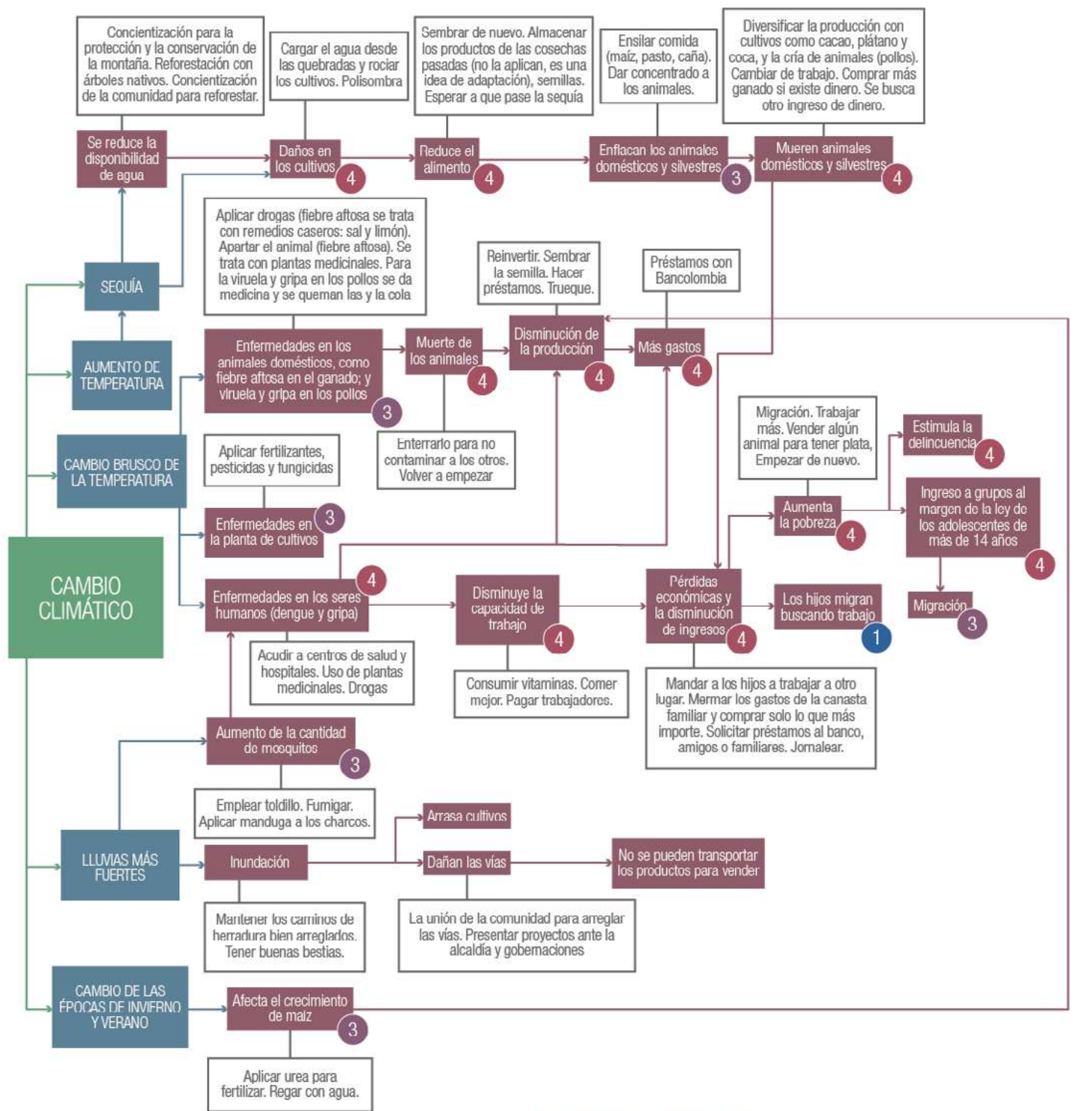
SEÑALES Y CADENA DE IMPACTOS

Los participantes establecieron cuáles son las principales señales (indicadores) de cambio climático que se han presentado en su territorio, y a partir de ellas los principales impactos en el bosque, actividades productivas como la ganadería y cultivos, salud, y afectación en otras esferas de la vida social. Se evaluó la severidad de estos impactos en una escala de 1 a 5, así como se identificaron las estrategias desarrolladas para el afrontamiento a estas problemáticas.



Se puede observar en los siguientes esquemas la cadena de impactos que se identificó en cada uno de los grupos focales:

Belén de los Andaquíes

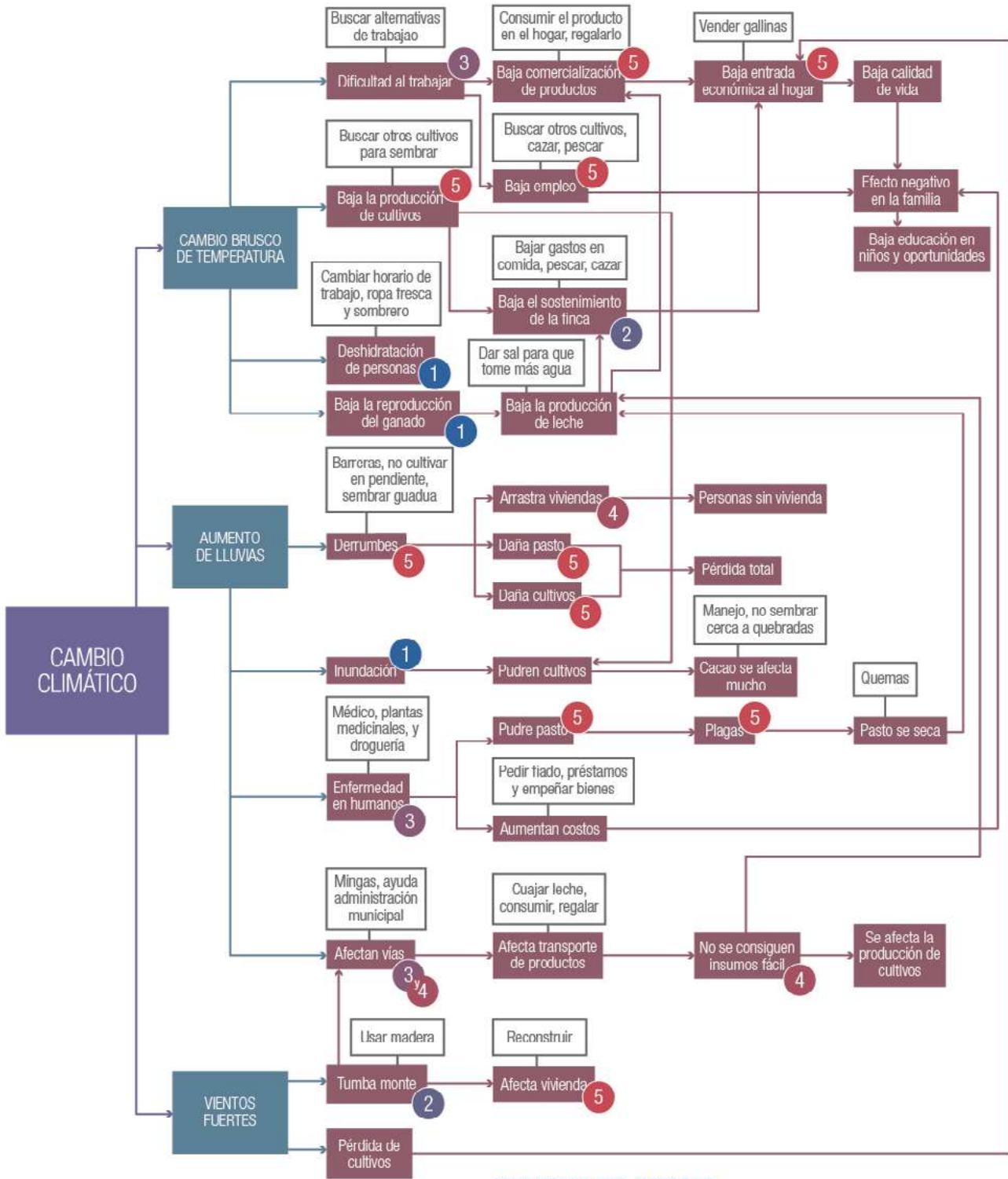


SEVERIDAD DEL IMPACTO

- 1 No es severo
- 2 Poco
- 3 Moderado
- 4 Severo
- 5 Muy severo

- Señales de cambio climático
- Impactos del cambio climático
- Estrategias para afrontar el impacto

San José del Fragua - Agricultores

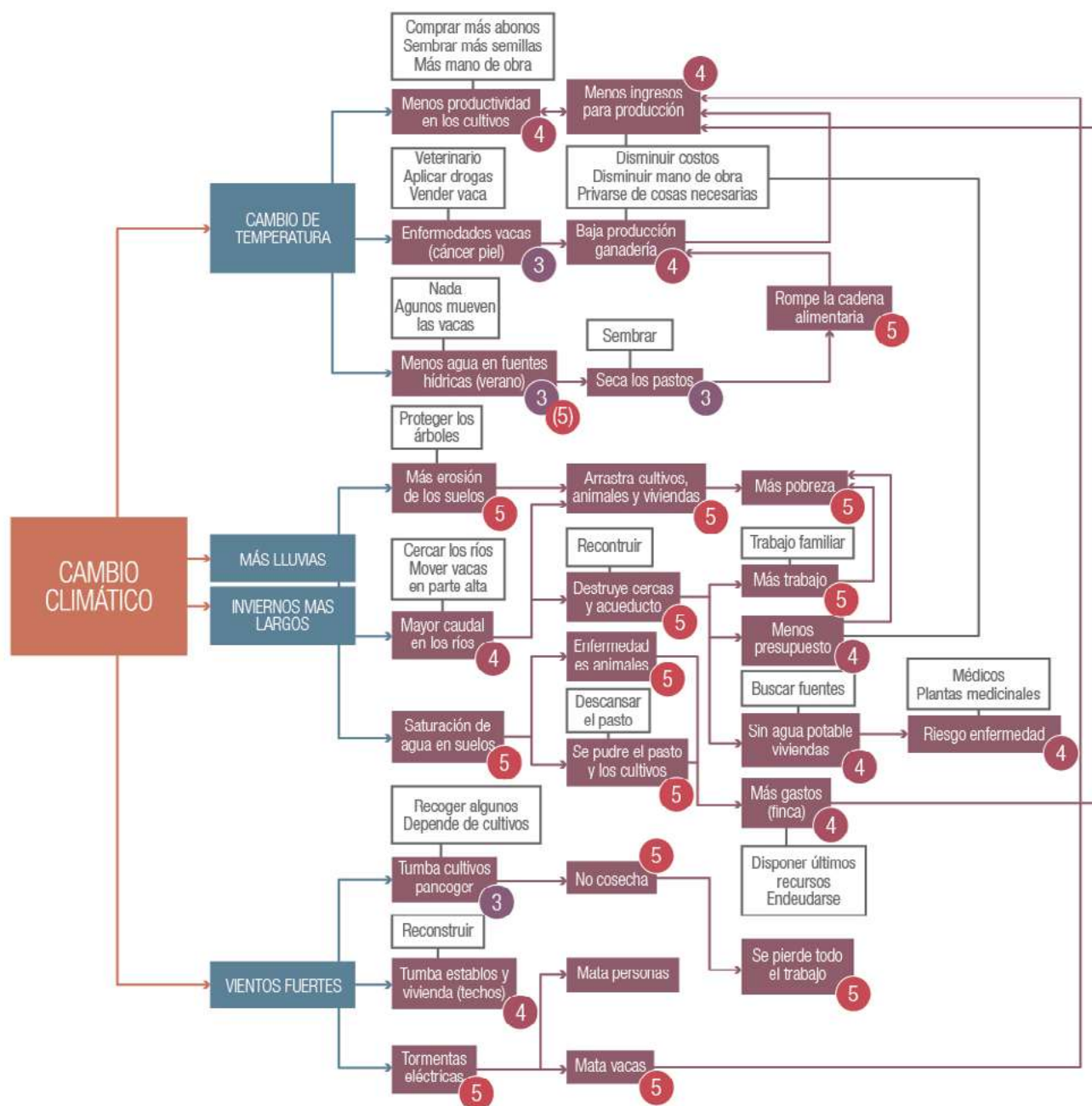


SEVERIDAD DEL IMPACTO

- 1 No es severo
- 2 Poco
- 3 Moderado
- 4 Severo
- 5 Muy severo

- Señales de cambio climático
- Impactos del cambio climático
- Estrategias para afrontar el impacto

San José del Fragua - Ganaderos



SEVERIDAD DEL IMPACTO

- 1 No es severo
- 2 Poco
- 3 Moderado
- 4 Severo
- 5 Muy severo

- Señales de cambio climático
- Impactos del cambio climático
- Estrategias para afrontar el impacto

SOBRE LOS RECURSOS NATURALES

A través de este ejercicio se buscó identificar el impacto de los indicadores de cambio climático sobre los recursos naturales usados por las comunidades, reconociendo sus efectos y su nivel de severidad (en escala de 1 a 5), así como estrategias de afrontamiento por parte de ellas.

Los productores de San José del Fragua y Belén de los Andaquíes expresaron su preocupación por lo que éstos indicadores podrían ocasionar sobre los distintos recursos naturales que usan de su territorio, y expresaron que el cambio climático disminuirá la fauna y flora, afectando a todos los productores directamente.

Los resultados indican que los productores reconocen los impactos del cambio climático a diferente nivel. Por ejemplo en los ríos se afecta el aprovisionamiento y regulación del agua, y se refleja en la disminución de agua y peces, la alteración de la calidad del agua (por pérdida de oxígeno y mal sabor), y la pérdida de regulación del caudal (incidencia de desbordamientos) de los ríos.

Belén de los Andaquíes

Recurso	Impacto	INDICADOR DE CAMBIO CLIMÁTICO*				
		Han iniciado las sequías	Cambio brusco de temperatura	Días más calurosos	Cambio de épocas de lluvias	Lluvias más duras
Ríos - agua	Efecto	<ul style="list-style-type: none"> Se han secado los ríos en una tercera parte (3) Se han acabado los peces (3) Se acaba el oxígeno del agua 		<ul style="list-style-type: none"> Se secan (3) Mal sabor del agua (3) 		<ul style="list-style-type: none"> Desbordamientos (3)
	Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> Reforestar, no talar, concientizar y proteger la montaña 		<ul style="list-style-type: none"> Dejar árboles a las orillas 		<ul style="list-style-type: none"> No talar en orillas de ríos y quebradas
Pastos	Efecto	<ul style="list-style-type: none"> Se secan los pastos (3) 	<ul style="list-style-type: none"> Pringa, mión (2) 	<ul style="list-style-type: none"> Pringa, se seca (2) se ve más en la zona plana 	<ul style="list-style-type: none"> Ablanda la tierra, se forman barriales (2) 	<ul style="list-style-type: none"> Se pudre en la zona de planicie, se forman chuquias en el braquipara (3)
	Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> Cuidar los bosques, dejar árboles 	<ul style="list-style-type: none"> Repasar, quemar, pisoteo, fumigar (no tan efectivo) 	<ul style="list-style-type: none"> Arborizar los pastos 	<ul style="list-style-type: none"> Esperar que se seque o usar embalastrado en caminos 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de variedades tolerantes a la humedad
Bosques	Efecto	<ul style="list-style-type: none"> Se seca el bosque y es más propenso a quemar (3) 		<ul style="list-style-type: none"> Se seca el bosque y es más propenso a quemar (3) 		<ul style="list-style-type: none"> A veces derrumbes o con vendavales (1)
	Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> Esperar la lluvia 	<ul style="list-style-type: none"> Esperar la lluvia 			
Ganado y bestias (caballo, mula, burro)	Efecto	<ul style="list-style-type: none"> Escases de comida y agua (2) Menos leche (2) Se enfraquece el ganado (2) 	<ul style="list-style-type: none"> Enfermedades (carbón, se da en la paleta del ganado) (3) Que pueden conllevar a muerte 	<ul style="list-style-type: none"> Disminuye producción de leche, menos comida y ocasiona fiebre (2) 		<ul style="list-style-type: none"> Menos leche Enfermedades: aftosa, mastitis, mal de tierra/ sabañón/ hormiguillo pudre el casco de las patas (2)
	Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> Llevarlos a otro sitio a comer y beber Ponerles agua con mangueras Darles concentrado 	<ul style="list-style-type: none"> Dar medicinas, arborizar potreros. En caso de muerte enterrar 	<ul style="list-style-type: none"> Dar drogas y sombra 		<ul style="list-style-type: none"> Dar medicamentos Vacunar contra aftosa, y si da, sacrificar el animal Aplicar creolina y formol para sabañón y hormiguillo
Caucho	Efecto	<ul style="list-style-type: none"> Menos leche (2) 			<ul style="list-style-type: none"> Si hay más lluvia se produce más leche, en verano largo es más susceptible a raya negra (2) 	
	Estrategia				<ul style="list-style-type: none"> Aplicar Ribomil 	
Caña	Efecto	<ul style="list-style-type: none"> Se seca, produce menos guarapo y es más dulce (3) 				<ul style="list-style-type: none"> Más guarapo por mayor cantidad de agua pero menos dulce (2)
	Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> Riego 				<ul style="list-style-type: none"> Moler más caña
Plátano	Efecto	<ul style="list-style-type: none"> Crece delgado, madura prematuro y de menos calidad (3) 	<ul style="list-style-type: none"> Zigatoca (4) Madura biche (4) Chiza (3) 			<ul style="list-style-type: none"> Se desliza la planta (3)
	Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> Riego 	<ul style="list-style-type: none"> Fumigar para la chiza y quemar cuando da madurabiche 			<ul style="list-style-type: none"> Poner estacas

Severidad: 1 No es severo 2 Poco 3 Moderado 4 Severo 5 Muy severo

*Nota: Los indicadores se listan en columnas en orden de importancia de izquierda a derecha.

San José del Fragua - Agricultores

Recurso	Impacto	INDICADOR DE CAMBIO CLIMÁTICO*		
		Vientos fuertes	Aumento de lluvias	Cambios bruscos de temperatura
Cacao	Efecto	Tumba la cosecha, levanta la raíz, baja la producción ③	Plagas (Phytophthora) ③	Quema, daña cosecha, pringa (pudre) ③
	Estrategia	Poner barreras con maderables. Ellos conocen la estrategia de adaptación pero no la ejecutan por falta de recursos	Mantenimiento	Aplicar más abono, dejar la planta quieta para próxima cosecha
Caña	Efecto	Tumba ④	Baja el dulce, aguapapa, se seca Enfermedades (diatraea) ②	Pringa, plaga (gorgojo), baja calidad de la caña, se reduce poca panela porque no cuaja ③
	Estrategia	Volver a limpiar, picar, abonar y esperar un año	Volver a limpiar, picar, abonar y esperar un año	Cortar y esperar que retoñe, abonar, aplicar cal
Maíz	Efecto	Tumba, no retoña, pérdidas económicas ④	Se madura y se pierde ①	Pringa, seca, no mucho efecto ①
	Estrategia	Sembrar en agosto y septiembre de lo contrario hay pérdidas		
Plátano	Efecto	Tumba, pérdidas económicas ④	Se seca. Más efecto en la zona plana que en la cordillera Plana ③ cordillera ①	Se madura biche, plagas aumentan (sigatoca), pérdidas económicas ④
	Estrategia	Volver a sembrar, algunos piden créditos, contratar jornaleros	Volver a sembrar, algunos piden créditos, contratar jornaleros	Volver a sembrar, algunos piden créditos, contratar jornaleros
Yuca	Efecto	Tumba, pérdidas, se pone dura y baja el sabor, escasea, aumenta el precio ④	Putridión ④	Putridión ④
	Estrategia	Volver a sembrar, comer plátano (plátano pequeño)	Volver a sembrar	Volver a sembrar
Animales mayores (Mula, caballo)	Efecto		Putridión los cascos, ④ enfermedades, no hay pasto	Enfermedades, se pudren los cascos, se adelgaza, el pasto escasea para alimentar. ④ El animal no es útil y aumentan los gastos
	Estrategia		Pesebrera, medicinas	Pesebrera, medicamentos
Ganado	Efecto		Derrumbe se las lleva, enfermedades, cascos se pudren, muerte, aumento de gastos ④	Enfermedades, no hay pasto, pudren los cascos, muerte, aumenta gastos ④
	Estrategia		Cortar pasto, establo	Medicina, cortar pasto, ensilar, el que tiene dinero usa establos
Pasturas	Efecto		Derrumbes, arranca pasto, pérdida total, pestes ③	Peste (mion), se acaba el potrero, se enmonta ③
	Estrategia		Esperar	Resembrar
Árboles frutales	Efecto	Tumba cosechas, baja consumo de fruta en la familia ③	Baja la producción de fruta, pérdidas económicas ③	Con la caída de naranjas, mandarinas y mangos, se pierde la fruta, aumenta el precio y baja el consumo en las familias ③
	Estrategia	Esperar un año	Esperar	Esperar un año, no comer fruta por que es cara
Plantas leñosas	Efecto	Tumba palos que se usan para leña ①	Putridión, escasez de leña seca ①	Se moja la leña ②
	Estrategia	Almacenarla	Almacenarla	Almacenarla
Plantas medicinales	Efecto		Putridión ①	Algunas mueren, son manejables en materas ①
	Estrategia		Polisombra, guardarlas	Entrarlas a la casa, polisombra
Árboles maderables	Efecto	pueden caer en cascada ②	Derrumbes los tumban ①	
	Estrategia			
Animales de monte	Efecto		Derrumbes (no frecuente) ①	
	Estrategia			
Peces	Efecto		se crean avalanchas de barro que los ahoga y la lluvia fría genera mortandad ③	La baja temperatura del agua mata los peces y genera pérdidas económicas ③
	Estrategia			

Severidad: ① No es severo ② Poco ③ Moderado ④ Severo ⑤ Muy severo

*Nota: Los indicadores se listan en columnas en orden de importancia de izquierda a derecha.

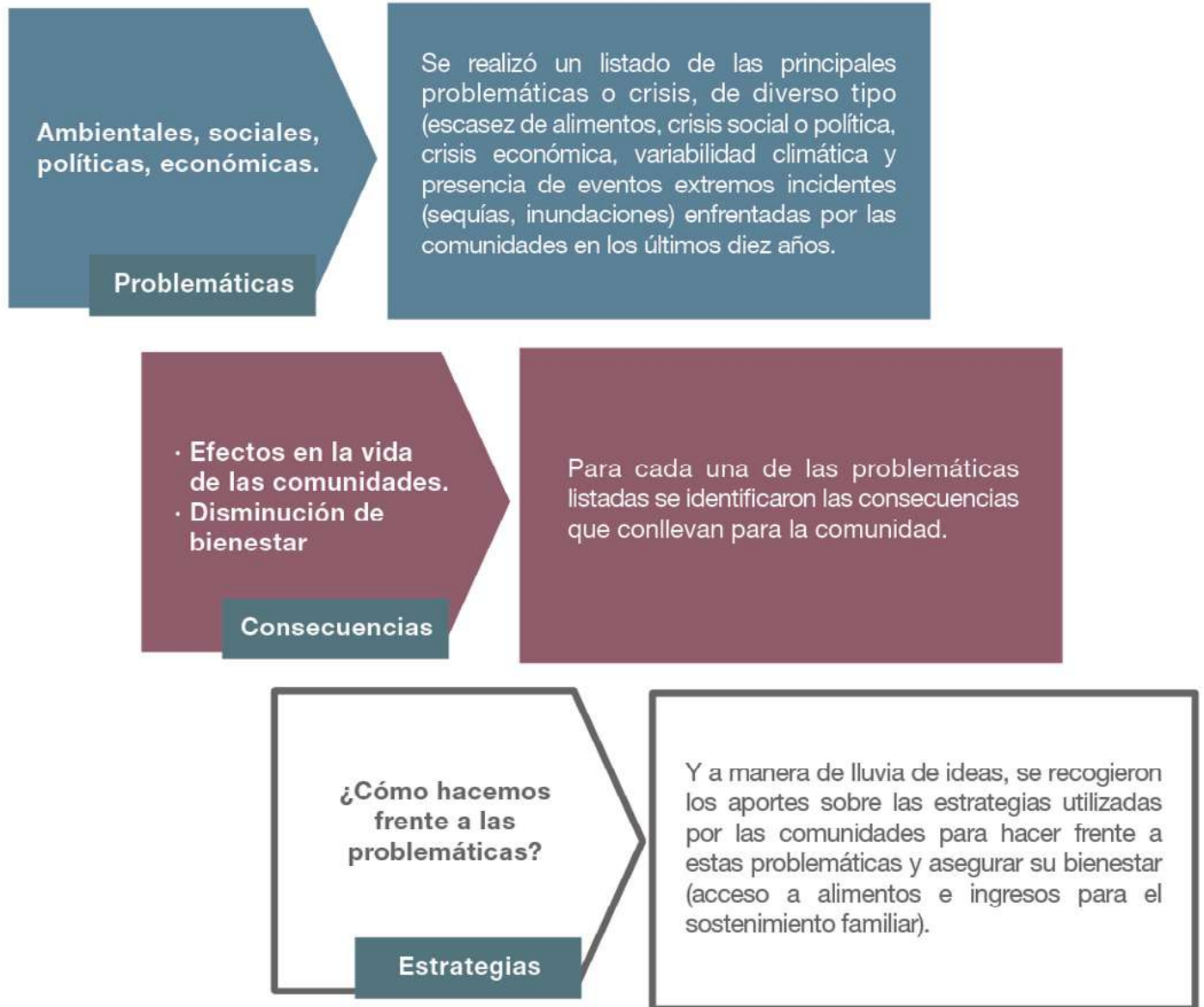
San José del Fragua - Ganaderos

Recurso	Impacto	INDICADOR DE CAMBIO CLIMÁTICO*		
		Aumento de lluvias	Cambios bruscos de temperatura	Vientos fuertes
Pastura	Efecto	La creciente se lleva el ganado que está a orilla del río, se pudre el pasto, hay mejor producción de leche, el ganado demora en levantarse, el terreno se erosiona lo que causa escorrentía, se daña la topografía del terreno para el pastoreo (cordillera), el mión/grafó quema los pastos ③	Seca el pasto (heladas y verano) ②	Favorable porque seca el lodo
	Estrategia	Silvopastoril, dejando árboles (para que disminuya la erosión y abonen con hojarasca), división de potreros, hacer drenaje, banco de forraje y proteína (para tener alimento en invierno)	Silvopastoril, dejando árboles (para que disminuya la erosión y abonen con hojarasca), división de potreros	
Ganado	Efecto	Enfermedades (mastitis, hongos-cojera, anemia, parasitismo, garrapata), menos producción de leche, más gastos en medicinas, alimento de ganado y mano de obra, el ganado demora en levantarse, la creciente se lleva el ganado que está a orilla de río ③	Febrón ②	Que le caiga un árbol encima ①
	Estrategia	Sombra en árboles que consuma el ganado, compra de alimento y medicina	Droga matarratón	
Plátano	Efecto	Se pudre la raíz lo que maltrata la calidad del racimo, el agua inunda y ablanda el suelo lo que puede ocasionar que se caiga la mata ①		Tumba la platanera (toda la planta) ③
	Estrategia	Poner una horqueta para sostener la planta, realizar plateau y acumular tierra alrededor de la planta, drenaje de agua		Sostener con estaca, construir barreras cortaviento con árboles, si se cae: sacar semilla (colinos) y volver a sembrar
Yuca	Efecto	Se pudre y no sedesarrolla bien, productos de baja calidad ③	Pringue: el sol quema y mata la planta ②	Tumba las matas (el efecto en la raíz depende de la madurez de la planta) ②
	Estrategia	Escoger bien el terreno donde sembrar (que no inunde), cosechar a tiempo		Sembrar variedad bajita
Caña	Efecto	Mion/grafó quema colinas de caña, no afecta en cordillera (sólo si hay derrumbe) ① (en cordillera, es mayor en parte plana)		Parte la caña, pierde el corte ③
	Estrategia			Mantenerla deshojada (menos pesada para el aire)
Piña	Efecto	Se pringa el fruto (como hielo) y pierde calidad ①	Se pringa ①	
	Estrategia			
Peces (cultivo - lago)	Efecto	Enfría el agua y da hongo a los peces, merma la producción (los peces no crecen y/o mueren) ②		
	Estrategia	Echar sal al lago		
Animales mayores (mula, caballo, asno)	Efecto	El andar por caminos inundados fangosos causa homiguillo (hongo que afecta el casco y es severo), para sitismo, menos comida, garrapata ②	Peladera (le da a los animales viejos o débiles) cuando llueve y luego cae el sol fuerte y los quema ①	
	Estrategia	Algunas les dan alimentos, compran medicina y vitamina	Higiene, mantenerlo bien purgado	
Animales menores (aves, curí, conejo, cerdo, gallineta)	Efecto	Conejo y curí: les afecta la humedad, si no limpia el estiércol frecuente le da roña, hongo y muere, ① Cerdo: la humedad retrasa el crecimiento		
	Estrategia	Conejo y curí: Adecuadas instalaciones e higiene importante (limpieza de estiércol cuando aumenta la humedad es muy importante). Cerdo: cama eeca		
Plantas medicinales	Efecto	Se pudren ①	Se puede maltratar ② (según manejo)	
	Estrategia	Polisombra, bajo huerta, volverlas a sembrar si se pudren	Hay que tenerlas 'bien tenidas' para que no les afecte	
Plantas leñosas	Efecto	Solo si hay deslizamiento ① (si el deslizamiento es muy alto)		Los tumba ③
	Estrategia	Si se cae el árbol se puede aprovechar para leña		El árbol caído se aprovecha para leña
Árboles maderables	Efecto	Solo si hay deslizamiento ① (si el deslizamiento es muy alto)		Los tumba ③
	Estrategia	Si se cae el árbol se puede aprovechar		Si se cae el árbol se puede aprovechar
Árboles frutales	Efecto	El papayo se cae (es el más afectado), aguacate y cítricos requieren sequedad y se pudren, el exceso de lluvia en general maltrata flores, no poliniza, retrasa la floración ④ para papayo ② para los demás	Papaya pringa, de otros frutales no saben mucho ③ para papayo ② para los demás	Tumba la flor, fruto, tumba el árbol ②
	Estrategia	Drenaje, sembrar en terreno adecuado		Barreras rompievientos
Animales de monte	Efecto	No hay efecto en cordillera, pero en zona plana las vegas se inundan y los animales no tienen a donde ir, se ven arrinconados ⑤		
	Estrategia			

Severidad: ① No es severo ② Poco ③ Moderado ④ Severo ⑤ Muy severo

*Nota: Los indicadores se listan en columnas en orden de importancia de izquierda a derecha.

ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN



Para todas las problemáticas no se logró identificar estrategias de adaptación que hayan sido desarrolladas por parte de las comunidades, ello propone diferentes áreas para trabajar entre los diversos actores que pueden intervenir para el diseño, promoción e implementación de tales estrategias, y buscando el mejoramiento del bienestar y calidad de vida de las familias de la zona.

En las tablas a continuación se presentan las problemáticas, consecuencias y estrategias mencionadas por los tres grupos focales de productores.

Problemas	Consecuencias	Estrategias
FALTA DE VÍAS DE ACCESO	<ul style="list-style-type: none"> · Dificultad al transportar los productos · Dificultad al transportar los enfermos · Dificultad al transportar materiales, equipos y mano de obra calificada · Dificultad en el transporte de los productos (Se hace a caballo o a pie y genera la pérdida de mucho tiempo) 	<ul style="list-style-type: none"> · Mantener los caminos bien arreglados y buenas bestias · Unión en comunidad en el transporte de enfermos en hamacas
TALA DE BOSQUES	<ul style="list-style-type: none"> · Reducción de agua y oxígeno · Reducción de madera y fauna · Presencia de erosión · Incremento de calor · Calentamiento global 	<ul style="list-style-type: none"> · Concientización de la protección y conservación de la montaña · Concientización de la comunidad para reforestar el % adecuado · Reforestación con árboles nativos · Utilización de riego en sistemas manuales
ECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> · Falta apoyo gubernamental · Falta de comercialización de productos · Falta de estandarización de los precios · Insumos alimenticios y agrícolas muy costosos 	<ul style="list-style-type: none"> · Gestión de proyectos ante la alcaldía · Fortalecer canales de comercialización · Formar asociaciones para comercializar productos · Cuando falta dinero toca comprar los productos en menor cantidad
SALUD	<ul style="list-style-type: none"> · Falta centro asistenciales en la salud · Falta de cobertura en la salud 	<ul style="list-style-type: none"> · Utilización de plantas medicinales
VARIABILIDAD CLIMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> · Pérdida de productos y todo el área en general · Resequeza (de los productos y de toda el área en general) · Mucho invierno genera deslizamientos · Mucho invierno genera incremento de plagas · Incremento de caudal de ríos genera riesgos de ahogamiento imposibilidad de transporte 	<ul style="list-style-type: none"> · Utilización de sombrío artificial · Insecticidas químicos, espantapájaros, disparos al aire con escopeta de fístol

• La relevancia del problema en la tabla es en orden descendente.

Problemas	Consecuencias	Estrategias
DEFORESTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> · Pérdida de agua · Alto costo de la madera · Escasez de cucha (plato tradicional) · Calentamiento global 	<ul style="list-style-type: none"> · Todavía tienen fuentes de agua · Reemplazar por material
EROSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> · Taponamiento de vías (paraliza el tráfico de productos agropecuarios y de personas) · Desabastecimiento de alimentos (pueblo) · Turbidez cuerpos de agua · Baja fertilidad de suelos 	<ul style="list-style-type: none"> · Arreglo de las vías por parte de la comunidad
CONTAMINACIÓN DEL RIO	<ul style="list-style-type: none"> · Se perjudican los municipios vecinos (Albania) · Contaminación del paisaje (disminuye el turismo) · Afecta a la fauna del río (metales pesados) 	
LLUVIAS PROLONGADAS (HELADAS)	<ul style="list-style-type: none"> · Baja producción de pastos (baja producción de leche) · Agua turbia (casas) · Baja producción de cultivos (pérdidas económicas) · Daño de los caminos de herradura que usan para llevar ganado a ordeñar 	<ul style="list-style-type: none"> · Renovar potreros · Resembrar · Mantenimiento al acueducto de la casa · Hacer empalizados
PAROS	<ul style="list-style-type: none"> · Baja el abastecimiento de frutas y verduras · Baja el abastecimiento de todo lo que se importa · Pérdida de productos que exportan (no los pueden sacar) 	<ul style="list-style-type: none"> · Comer lo que se tiene sembrado
VÍAS EN MAL ESTADO	<ul style="list-style-type: none"> · No pueden sacar la leche · No puede sacar otros productos · No entra lo que compran alimento para animales) 	
NO HAY MATADERO	<ul style="list-style-type: none"> · El producto que se compra es de baja calidad · Carne costosa (más gastos) · Contaminación del agua 	<ul style="list-style-type: none"> · Cultivar pollos y pescados
FUMIGACIONES	<ul style="list-style-type: none"> · Daños a cultivos · Contaminación del agua y bosques · Enfermedades (humanas) · Suelo estéril 	
SÍSMICA (PETROLERAS)	<ul style="list-style-type: none"> · Escasez - pérdida de agua · Erosión · Deslizamientos · Acaba con las vías 	
NO HAY PRODUCCION DE VERDURAS	<ul style="list-style-type: none"> · Alto costo de las verduras · Dependencia de verduras que vienen de afuera 	<ul style="list-style-type: none"> · Comer lo que se tiene sembrado
PERDIDA DE CAPACIDAD PRODUCTIVA DEL SUELO (PLAGAS - BAJA FERTILIDAD)	<ul style="list-style-type: none"> · Baja la producción sostenible de forrajes · Baja producción de leche · Ganado enfermo - flaco · Baja economía familiar 	<ul style="list-style-type: none"> · Vender parte del ganado · Meterle droga al animal · Crédito bancario

• La relevancia del problema en la tabla es en orden descendente.

Problemas	Consecuencias	Estrategias
CONFLICTO ARMADO	<ul style="list-style-type: none"> · Se deja de recibir ayudas al sector agrícola (el estado invierte en otros sectores como la guerra) · Falta apoyo al campo · Desplazamiento 	<ul style="list-style-type: none"> · Paros · Buscar otras tierras
FALTA DE VÍAS	<ul style="list-style-type: none"> · El producto llega en mala calidad por sacarlo en bestias (trayecto largo). Por lo tanto el precio baja · Desgaste de los animales · Se acaba la salud (personas) · No se cultiva a gran escala, solo para comer 	<ul style="list-style-type: none"> · Dejar descansar el animal · Usar plantas medicinales
FALTA DE ACCESO A MERCADOS	<ul style="list-style-type: none"> · No tienen quien compre toda la producción (si sacan mucho) · Precios fluctúan (bajos precios para los productores) 	<ul style="list-style-type: none"> · Regalar a los familiares (para comer) · Bajar el precio para poder vender todo · Picar los productos para los animales (cuando el precio es muy bajo)
CIERRE DEL IDEMA	<ul style="list-style-type: none"> · Se aprovechan de los campesinos 	<ul style="list-style-type: none"> · Mercado campesino (1 vez al mes) - compra directa
LLUVIAS FUERTES	<ul style="list-style-type: none"> · En zona plana hay inundaciones · En cordillera hay derrumbes y pérdida de terrenos para trabajar · No hay huertos a la intemperie · Se acaban los peces de las quebradas (menos alimento) · Peligro de pérdida de casa y enceres 	<ul style="list-style-type: none"> · Salir a jomalear (a otras veredas) · Hacer huertos en invernaderos · Salir a pescar a otros sitios · Salir a cazar
PETROLERAS (SÍSMICA), DAR LICENCIAS SIN VER EL DAÑO AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> · Derrumbes por la sísmica · Ente contaminante (aire, agua...) · Desprotección del medio ambiente (no hay visión a futuro de los que dan licencias) · Mentiras, crean conflictos en las comunidades (dividen la comunidad) 	<ul style="list-style-type: none"> · Cambiar la casa de lugar (si el derrumbe está cerca) · Igual que impedir entrada a estudios · Impedir la entrada a los estudios por parte de las petroleras · Apropiarse de sus propios territorios
FALTA DE ASISTENCIA TÉCNICA	<ul style="list-style-type: none"> · Desconocimiento de la vocación del suelo. Baja producción de frutos · Uso de paquetes (agroquímicos) que no son aptos para zona · No les importa que el campesino se vea perjudicado · Pérdida de tiempo · Pérdida de trabajo (adelantan trabajos que después no dan resultados) 	
NO HAY PROTECCIÓN DE NACEDEROS, NI POMCA	<ul style="list-style-type: none"> · Baja calidad del agua (enfermedades) · En el futuro se puede secar el río 	<ul style="list-style-type: none"> · Igual que usar plantas medicinales
HELADAS DEL BRASIL	<ul style="list-style-type: none"> · Pastos se agotan · Baja la producción de leche · Enfermedades · No se puede salir a trabajar 	<ul style="list-style-type: none"> · Vender ganado · Igual que usar plantas medicinales
DESCUIDO DEL ESTADO (SECTOR AGROPECUARIO)	<ul style="list-style-type: none"> · Precios de los alimentos suben · No hay oportunidades de crecer · Traer algunos alimentos de afuera (plátano y arroz de mala calidad) 	<ul style="list-style-type: none"> · Dejar de consumir algunos alimentos
ALTOS COSTOS DE LOS INSUMOS	<ul style="list-style-type: none"> · Baja inversión en alimentos para poder pagar los insumos · Trabajar sólo para pagar gastos "trabajar gratis" 	<ul style="list-style-type: none"> · Dejar de consumir algunos alimentos
FALTA DE DOCENTES E INFRAESTRUCTURA	<ul style="list-style-type: none"> · Baja calidad en la educación de los niños · Los niños se quedan sin estudio 	
FUMIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> · Los cultivos de pancoger son fumigados (les quita la subsistencia y los alimentos) · El municipio etiquetado como coccalero por protestar en contra de los fumigaciones · Afecta la salud (cáncer) · Afecta el medio ambiente 	
PRECIOS DE ALIMENTOS Y GASOLINA AUMENTAN	<ul style="list-style-type: none"> · No hay alimentos suficientes · Baja salud, peso. Enfermedades 	
CORRUPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> · Hay pocos beneficiarios · El dinero se queda en los funcionarios 	<ul style="list-style-type: none"> · Denunciar mal manejo de dineros

CONCLUSIONES

Los ejercicios adelantados con las comunidades de Belén de los Andaquíes y San José del Alto Fragua, permitieron generar de manera participativa información sobre lo que ellas conocen, viven y usan de sus territorios.

Se pudo establecer cuáles son los indicadores de bienestar socioeconómicos para las comunidades, así como indicadores de cambio climático.

Las y los participantes aportaron información de gran utilidad para conocer cuáles son las principales problemáticas sociales, económicas, políticas y ambientales que se presentan en sus territorios.

De igual manera se identificaron los principales impactos que se generan por cuenta del cambio climático en la vida cotidiana, social, ambiental y económica de las comunidades. Las comunidades expusieron cuáles han sido las estrategias que han desarrollado para afrontar diversas problemáticas, así como los impactos del cambio climático.

Se conocieron las causas que para las comunidades ocasionan la tumba de los bosques, así como las consecuencias que esto trae en sus territorios. Las percepciones de las comunidades demuestran que hay un reconocimiento de los impactos negativos de la deforestación sobre la regulación climática, hídrica y funciones ecológicas que cumplen los bosques.

Toda la información generada se constituye en un insumo importante que puede ser tenido en cuenta por diversos actores, tales como: autoridades municipales y departamentales, entidades gubernamentales y no gubernamentales, y comunidades, para la promoción de estrategias de adaptación al cambio climático, de manera que se reduzca su vulnerabilidad a los efectos que este ocasiona en la vida y bienestar de las comunidades de Belén de los Andaquíes y San José del Alto Fragua.

Esta información constituye un insumo para la priorización de acciones en los planes regionales de adaptación y mitigación al cambio climático.

GLOSARIO

Con el objetivo de manejar un mismo lenguaje y facilitar el análisis de datos y comparación de los resultados obtenidos, en esta sección, se aclararán las siguientes definiciones (Cruz-García *et al.* 2015):

Medios de vida

- Es el sustento de una persona o familia, es decir, son los medios que la persona/familia tiene para asegurarse de cubrir sus necesidades básicas.

Bienestar

- El bienestar significa sentirse bien, satisfecho, conforme con uno mismo.
- Es un concepto que tiene múltiples definiciones dependiendo de las instituciones/proyectos que trabajan sobre este tema. Por esta razón es importante trabajar con las definiciones locales de bienestar, claro está que se debe aclarar a los participantes que no solo estamos interesados en aspectos financieros y materiales sino también en aspectos no materiales (salud, redes sociales, educación, etc.). Inclusive agricultores pueden tener distintas definiciones de bienestar que ganaderos.

Servicios ecosistémicos

- Son los componentes de la naturaleza que son disfrutados, consumidos o usados (directa o indirectamente), por los seres humanos para mantener o mejorar su bienestar (Cruz García 2015). Hay diferentes clasificaciones de los servicios ecosistémicos, sin embargo para este manual vamos a usar la clasificación de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (Cruz García 2015):
 - **Servicios de aprovisionamiento:** son aquellos productos obtenidos de los ecosistemas, incluye alimentos, fibras, plantas medicinales, forrajes, leña, agua, etc.
 - **Servicios de regulación:** son los beneficios que se obtiene de los procesos de regulación que mantienen los ecosistemas, regulación del clima, calidad del aire, purificación del agua, control de la erosión, etc.
 - **Servicios culturales:** son los beneficios no materiales que se obtienen de los ecosistemas, incluye enriquecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, recreación, valoración religiosa y espiritual, etc.
 - **Servicios de soporte:** son aquellos servicios que son necesarios para que los otros servicios ecosistémicos existan. Normalmente estos servicios de apoyo tienen un impacto indirecto o a largo plazo en las personas. Estos servicios incluyen la producción primaria, reciclado de nutrientes, formación de suelo, etc.

Cambio climático

- Es “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables” (Cruz García 2015)

Uso del suelo

- Es el uso que las personas le dan al suelo. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) lo define como “acuerdos, actividades e insumos aplicados en un tipo determinado de cubierta terrestre (un conjunto de acciones humanas). Objetivos sociales y económicos para los que se gestionan las tierras (por ejemplo el pastoreo, la extracción de madera y la conservación)”

Paisajes sostenibles

- Son alternativas viables de uso y manejo de las tierra, para reducir la presión sobre los bosques y servir como estrategia para la adaptación y mitigación al cambio climático (Cruz García 2015)

Especies útiles arbóreas

- Son árboles utilizados por los pobladores, por ejemplo, para leña, construcción, alimento (fruto), etc.

Especies útiles no-arbóreas

- Son todas aquellas plantas que son usadas por los pobladores que no son árboles. Incluye hierbas, lianas, trepadoras, arbustos, plantas acuáticas, etc. Pueden tener distintas utilidades, por ejemplo forraje, leña, alimento, medicinal, etc.
- También en el proyecto se habla de fauna útil, que son los animales silvestres que tienen algún uso en los municipios/comunidades. No incluye al ganado, se enfoca en los animales silvestres. Por ejemplo, la carne de monte y el pescado.

Estrategias de adaptación

- Hace referencia a las prácticas adoptadas específicamente para asegurar y suplir las necesidades básicas en tiempos de crisis y NO son prácticas empleadas rutinariamente.

Vulnerabilidad

- La vulnerabilidad se caracteriza como la sensibilidad de un hogar de ser afectado por una crisis exterior.

Resiliencia

- La resiliencia de un hogar se caracteriza por la capacidad de un hogar de responder y adaptarse a una crisis.

Crisis social

- Se define cuando las condiciones y las organizaciones que estructuran la vida social se modifican de manera severa provocando una situación de confusión e inestabilidad. Este tipo de crisis puede modificar las relaciones entre los grupos sociales (conflictos, agrupación), modificar o crear nuevo grupos sociales (clase social más pobre), afectar las condiciones de vida de la población (enfermedad, dificultad de alimentarse, uso de drogas) y modificar las relaciones entre instituciones y población (problemas de educación)

Crisis política

- Es un cambio importante en la estructura y la organización de las instituciones políticas que genera inestabilidad social/económica.

Crisis económica

- Se caracteriza por un cambio rápido de la situación y de las perspectivas económicas. Una crisis económica puede resultar en una recesión económica general tanto como poner un sector productivo en dificultad.

Crisis climática

- Se define como un cambio en el equilibrio de los indicadores climáticos (temperatura, frecuencias de lluvias, inundaciones, sequías, modificación de los vientos...)

Crisis de escases de alimentos

- Es cuando una población no tiene suficientes provisiones de alimentos para cubrir sus necesidades nutritivas

Indicadores locales de sostenibilidad ambiental

- Son indicadores que muestran cómo la comunidad percibe el estado del ambiente. El indicador permite tener una idea de la evolución del ambiente, de su degradación o su mejora. Por ejemplo, un indicador local de sostenibilidad podría ser la fertilidad del suelo, la presencia de ciertos animales, el nivel del agua en el río...etc.

Referencias

Cruz-García G.S., Vanegas M., Peters P. & Sachet E. 2015. Manual de métodos participativos. Paisajes Sostenibles para la Amazonía. Documento de trabajo. CIAT.

"Este trabajo ha sido realizado como parte del proyecto "Paisajes Sostenibles para la Amazonía". Este proyecto es parte de la Iniciativa Climática Internacional (IKI). El Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB) apoya esta iniciativa con base a la decisión adoptada por el Bundestag Alemán. El proyecto es liderado por CIAT e implementado en conjunto con el Instituto Potsdam para la Investigación del Impacto Climático (PIK), el Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Universidad de la Amazonía, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), y la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM)".

