



**l'institut Agro**  
agriculture • alimentation • environnement



**Bureau d'étude des  
systèmes agraires et alimentaires**

# Diagnóstico agrario

**Dinámicas y estrategias de los  
productores agropecuarios  
del corregimiento de Río Sábalo,  
Región de Sambú,  
Comarca Emberá-Wounaan,  
Panamá**

Septiembre 2021



L'institut Agro | Escuela interna Montpellier Supagro  
[frederic.lhoste@supagro.fr](mailto:frederic.lhoste@supagro.fr)  
[elisabeth.rasse-mercato@supagro.fr](mailto:elisabeth.rasse-mercato@supagro.fr)

Asc | Agrarian Systems Consulting  
[hugo@agrarian-systems.org](mailto:hugo@agrarian-systems.org)

Consultora y autor del informe | Manon Robert  
[manon.robert@protonmail.com](mailto:manon.robert@protonmail.com)



## Prólogo

Este documento fue preparado por el Consorcio L'Institut Agro/Montpellier SupAgro-Agrarian System Consulting para el Banco Interamericano de Desarrollo, bajo la coordinación del equipo compuesto de Marion Le Pommellec y Julie Kremer (CSD/RND). Fue financiado por la Cooperación Técnica PN-T1225 “Diagnóstico de la Innovación Agropecuaria en Panamá”. Forma parte de una serie de diagnósticos agrarios realizados en varias regiones de Panamá, cuyo objetivo es mejorar el conocimiento sobre las diversas realidades agrarias del país, para apoyar la toma de decisiones informadas en materia de políticas e inversiones públicas en el sector agropecuario. Los resultados y análisis presentados son responsabilidad exclusiva de los autores.

## Agradecimientos

Las personas que me brindaron su apoyo, su ayuda y su amistad fueron numerosas. Quisiera agradecer sinceramente a cada una de ellas:

- Las autoridades tradicionales de la Comarca Emberá-Wounaan, en particular Edilberto Dogirama, Abigail Grajales y Ambrioris Carpio, quienes me acogieron en la región de Sambú, facilitaron la realización del presente estudio y mostraron interés en este trabajo, viendo su potencial para mejorar las condiciones de vida de los pequeños productores familiares comarcanos.
- Las instituciones IDIAP, MIDA y BID, en particular Próspero Aguirre, Ezequiel Herrera, Marion Le Pommellec, Julie Kremer, por la coordinación general de los diagnósticos agrarios llevados a cabo en Panamá y por su firme dedicación al sector agropecuario panameño.
- L'Institut Agro y Agrarian System Consulting (ASC), en particular Elizabeth Rasse-Mercat, Frédéric Lhoste, Hugo Lehoux y Corentin Lucas. Gracias por darme la oportunidad de colaborar en este gran trabajo colectivo. Gracias también a Elise Bouëdron y Juliette Bellay. Ha sido un placer enorme conocerlas.
- Un agradecimiento muy especial a Aneldo Apochito, quien supo guiarme e incorporarme en la realidad agraria de su preciosa región. Gracias por todo Aneldo, has sido un compañero de trabajo de oro y te deseo lo mejor para el futuro.
- Otro agradecimiento muy especial a Yanelia Carpio, una mujer de gran valor y coraje, quien supo acogerme en su hogar con los brazos abiertos y hablarme sin filtros de la realidad de la vida comarcana. Gracias también a Eyda, Dalys y Ester. Merá Chapa wërã.
- Finalmente, gracias a todas las personas entrevistadas durante mi estadía en Sambú, especialmente a las productoras y los productores familiares, quienes me dieron parte de su tiempo para ayudarme a comprender su profesión y sus limitaciones, quienes construyen soberanía alimentaria, y cuyo coraje alabo...



## Resumen

Río Sábalo es un corregimiento de la Comarca indígena Emberá y Wounaan en Panamá, ubicada en la selva del Darién, de clima tropical húmedo. Este territorio se rige por la ley 22 de 1983, la cual otorga a sus habitantes una gestión colectiva de la tierra y garantiza a los Emberá y Wounaan que residen en la comarca los beneficios de su tierra (*usus, fructus y abusus*). Aquí, la agricultura es un asunto familiar y la gran mayoría de la población se dedica a ella. De hecho, los sistemas de producción encontrados corresponden casi siempre a la definición de la agricultura familiar según la ley 127 vigente en Panamá desde 2020.

Si el carácter familiar y el acceso a la tierra no permiten diferenciar los productores, otros criterios permiten esbozar una tipología de sistemas de producción (acceso a mercado, pluriactividad, capacidad de inversión, autoconsumo, nivel de diversificación, mano de obra externa). Entre ellos, la comercialización de los productos agropecuarios, especialmente para la exportación al resto del país, constituye el mayor criterio de diferenciación y resulta ser uno de los mayores retos que tienen que enfrentar los productores.

Desde el punto de vista histórico, la sociedad Emberá y Wounaan ha experimentado cambios culturales, económicos y políticos en su historia reciente que han trastocado su modo de vida tradicional e impactado fuertemente el sistema agrario. Incluso hoy en día, el sistema de producción tradicional (arroz, plátano, maíz, frutales), que permite a las familias asegurar una alimentación diversificada y de calidad, sigue estando muy presente en el territorio y no está por desaparecer. Pero otros sistemas han aparecido o han evolucionado significativamente en las últimas décadas. La caída de las exportaciones de plátano ha disminuido la importancia de este cultivo comercial y muchos productores han recurrido a otros sistemas de producción, principalmente articulado en torno al café, el cual está todavía buscando su estabilidad técnica y comercial. En menor medida, la arboricultura y la producción de caña de azúcar se han modernizado levemente y hoy representan un sistema de producción en sí. Más recientemente, algunos productores se han involucrado en "nichos", algunos relativamente alejados de los usos o de la dieta tradicional (achiote para la industria agroalimentaria, producción de hortalizas). Finalmente, el desarrollo de la ganadería extensiva bovina o de la ganadería intensiva porcina (sin suelo) es completamente nuevo y este proceso, que impacta a todo el sistema agrario y genera tensiones, merece ser cuestionado.

Un análisis técnico-económico revela que, a pesar de que el uso de los herbicidas se ha generalizado, la mayoría de los sistemas de producción de Río Sábalo son virtuosos desde el punto de vista ambiental y agroecológico, al no estar mecanizados ni subsidiados, al depender de una pequeña cantidad de insumos y al asegurar la fertilidad del suelo por la práctica de la tumba y quema. Además, estos sistemas son muy diversificados, y desde este punto de vista son resilientes para hacer frente a los choques o a las fluctuaciones del mercado.

Pero este análisis muestra también la fragilidad económica en la cual se encuentran los hogares de Río Sábalo. Los sistemas de actividad (caza, pesca y cría de animales menores y otras actividades económicas: recolección de recursos no maderables en el bosque, artesanías, carpintería, minería artesanal, etc.) son vitales para mejorar el cotidiano de muchas familias. De hecho, los ingresos generados por la agricultura son generalmente insuficientes para permitir a los productores invertir en su herramienta de trabajo o pagar la mano de obra necesaria, siendo el factor "trabajo" el más limitante. Por esta misma razón, dar a los agricultores los recursos para valorizar sus producciones (tratamientos postcosecha, procesamiento, comercialización, etc.) permitiría luchar contra la pobreza multidimensional, pero también reconocer el papel central que juega esta agricultura familiar para la sociedad en general.

# Índice

Prólogo	2
Agradecimientos	3
Resumen	4
Índice	5
Siglas y acrónimos	7
Léxico	8
Lista de las ilustraciones y tablas	12
Capítulo 1: Un método sistémico basado en observaciones y entrevistas	14
1.1 Contexto del estudio	14
1.2 Objetivo del estudio	14
1.3 Los pasos metodológicos	14
1.4 Una metodología participativa e inclusiva	17
Capítulo 2: Entender el territorio	18
2.1 Ubicación de la zona de estudio	18
2.2 División política de la Comarca Emberá Wounaan	18
2.3 El tapón del Darién, un punto caliente de biodiversidad amenazado y difícil de acceso	19
2.4 Zonificación agro-socio-económica de Río Sábalo	19
2.5 Sistema alimentario y flujos de productos alimenticios	22
2.6 Mapeo de los actores	24
2.7 Distribución, protección y tensiones alrededor de la tierra	25
2.8 Conclusión del primer capítulo ‘Entender el territorio’	27
Capítulo 3: Reconstruir la historia agraria	28
3.1 A partir de 1950: Los Emberá y Wounaan pasan de un hábitat disperso a lo largo de los ríos a comunidades.	28
3.2 De 1970 a 1990: Revolución silenciosa. Apogeo del plátano que se exportaba a nivel nacional.	28
3.3 De 1990 a 2010: Proyectos territoriales y oportunidades de mercado empujan el cultivo del café Robusta y la reforestación de maderables en las fincas.	28
3.4 De 2010 a ...: Influenciados por los latinos (no indígenas), los Emberá y Wounaan implementan sistemas de ganadería extensiva en las tierras comarcales.	29
3.5 Factores de diferenciación de los sistemas de producción	33

3.6	Conclusión del segundo capítulo ‘Reconstruir la historia agraria’	33
Capítulo 4: Describir y analizar los sistemas de cultivo, de crianza y de actividad		34
4.1	Los sistemas de cultivos (SCu)	34
4.2	Los sistemas de crianza (SCr)	43
4.3	Las otras actividades	46
4.4	Análisis técnico-económico de los sistemas de cultivo	48
4.5	Análisis técnico-económico de los sistemas de crianza	50
4.6	Conclusión del tercer capítulo: ‘Describir y analizar los sistemas de cultivo, de crianza y de actividad’	51
Capítulo 5: Entender las lógicas de los sistemas de producción agropecuaria		54
5.1	Agricultura familiar y criterios de diferenciación	54
5.2	Combinaciones de los sistemas de cultivo y de crianza y dinamismo	55
5.3	Los Sistemas de Producción	55
5.3.1	SP1 - Los sistemas tradicionales diversificados basados en el arroz para el sustento familiar.	57
5.3.2	SP2 - Los sistemas diversificados basados en el plátano como cultivo de renta.	61
5.3.3	SP3 - Los sistemas diversificados basados en el café como cultivo de renta.	65
5.3.4	SP4 - Los sistemas diversificados basados en la arboricultura y el procesamiento de la caña de azúcar	69
5.3.5	SP5 - Los sistemas basados en la ganadería bovina que mantienen una diversidad de cultivos para el sustento familiar	72
5.3.6	SP6 - Los sistemas especializados en la ganadería bovina	75
5.3.7	SP7 - El sistema especializado en la ganadería porcina	78
5.3.8	SP8 - El sistema basado en el cultivo del achiote	80
5.4	Comparación de los diferentes tipos de Sistemas de Producción	82
5.5	Sostenibilidad de los sistemas de producción agropecuaria de Río Sábalo	85
Capítulo 6: Discusiones y propuestas de acción		86
6.1	Proyectos de desarrollo y colaboración con las autoridades de la comarca	86
6.2	Acción colectiva	86
6.3	Valorización y comercialización	86
6.4	Asistencia y Asesoría técnica	87
Conclusión		88
Bibliografía		89
Lista de los apéndices		90

## Siglas y acrónimos

ACEGAN	Asociación Comarcano Emberá Ganadero
ASC	Agrarian System Consulting
B/.	Balboa, divisa nacional panameña
BDA	Banco de Desarrollo Agropecuario
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CI	Consumos Intermedios
COPEG	Comisión Panamá - Estados Unidos para la erradicación y prevención del gusano barrenador del Ganado
IA	Ingreso Agropecuario
IDIAP	Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá
JAAR	Junta Administrativa de Acueductos Rurales
MEDUCA	Ministerio de la Educación
MIDA	Ministerio de Desarrollo Agropecuario
MIDES	Ministerio de Desarrollo Social
MOF	Mano de Obra Familiar
MOT	Mano de Obra Temporal
ONG	Organización No Gubernamental
PB	Producto Bruto
SAU	Superficie Agrícola Utilizada
SCu	Sistema de Cultivo
SCr	Sistema de Crianza
SP	Sistema de Producción
UAF	Unidades Agro-Fisionómicas
VAB	Valor Agregado Bruto
VAN	Valor Agregado Neto

# Léxico

El léxico está dividido en 8 categorías:

1. Herramientas
2. Organización del trabajo agropecuario
3. Técnicas de cultivo
4. Ganadería
5. Pastos
6. Formaciones vegetales
7. Unidades de medida
8. Vocabulario metodológico utilizado para caracterizar el sistema agrario

## 1. Herramientas

- *Bomba de mochila*: bomba de fumigar sin motor.
- *Cayuco*: embarcación de una pieza de madera, más pequeña que la canoa, con el fondo plano y sin quilla, que se impulsa y se dirige con un remo muy ancho llamado canaleta o con motor.
- *Chuzo*: palo de madera utilizado para la siembra de arroz o de maíz (se arma el chuzo con una coa).
- *Chile*: cesta tejida de fibra vegetal, utilizada para las cosechas.
- *Coa*: herramienta utilizada para la siembra de maíz y de arroz; la coa es la parte metálica que se arma con el chuzo (de madera).
- *Criba*: utensilio que consiste en una lámina agujereada o una tela sujeta a un aro de madera, que se emplea para separar granos de distintos tamaños o cosas similares.
- *Motobomba*: bomba de fumigar con motor.
- *Panga o asotadora*: recipiente de madera utilizado durante las cosechas de arroz para separar el grano del tallo.
- *Piladora de arroz*: máquina motorizada que sirve para separar los granos de arroz del resto de la planta, operando la trilla y retirando la cascara o pericarpio del arroz.
- *Trapiche*: herramienta de madera utilizada para prensar la caña de azúcar previamente desmenuzada, de manera que se extrae su jugo.

## 2. Organización del trabajo agrícola

- *Junta*: grupo de personas, de la misma familia o no, que se mancomunan para realizar tareas agropecuarias.
- *Pagar un peón*: se paga peones si uno no ha ganado peones y requiere el apoyo de un jornal. Este jornal puede ser parte del mismo grupo de trabajo o no.

## 3. Técnicas de cultivos

- *A chuzo*: es el sistema tradicional y rudimentario, que consiste en depositar granos de semilla en pequeños hoyos abiertos con una vara o coa. El sistema a chuzo supone, muchas veces, el desmonte y quema del terreno a cultivar (Fuente: INEC).
- *Chapear o socolar*: desbrozar una parcela para limpiarla de malezas y hierbas con el machete.
- *Deshoje*: quitar las hojas dañadas de las plantas de musáceas para facilitar el desarrollo de los racimos.
- *Deshije*: técnica de seleccionar o regular el número de hijos por planta de musáceas, eliminando aquellos no deseados.
- *Derriba o tumba*: acción de cortar los árboles de una parcela antes de proceder a la socuela y quema.
- *Limpieza de una parcela*: se trata de controlar el crecimiento de las malezas para facilitar el crecimiento de un cultivo. Se puede realizar de forma manual o química.
- *Rozza-tumba-quema*: sistema itinerante de cultivo fundamentado en alternar el uso intensivo de un terreno con periodos largos de descanso. Esta técnica, consiste en derribar una sección de bosque maduro, extraer la parte maderable y la leña, dejar secar y luego quemar el resto del material vegetativo antes de sembrar.

#### 4. Ganadería

- *Ceba*: engorde; la ceba puede ser completa, es decir, hasta llegar al peso de sacrificio (1000 lb); o incompleta, en este caso se habla de “media ceba” (engorde 800 lb por ejemplo).
- *Corral*: pequeño recinto cerrado tradicionalmente destinado a albergar animales domésticos. Para la ganadería, este espacio se usa para realizar el ferrete, inyecciones o vacunas o vender los animales.
- *Macho de ceba*: novillo de 1 año y medio, se vende a cebadores.
- *Meter candela*: quemar con fuego los pastos; esta práctica, muy reglamentada, tiene como función la destrucción de las “malezas” y la estimulación de rebrote de los pastos. Esta práctica no es muy común. Se practica sobre todo en las parcelas de pasto tradicional.
- *Novillo/a*: animal desde el destete hasta los 3 años aproximadamente (para hembras, hasta el primer parto).
- *Pierna negra*: “Pierna negra” o “Gangrena Enfisematosa”. El agente responsable es el *Clostridium chauvoei*, produce inflamaciones musculares enfisematosas, es un microorganismo propio de terrenos de pastos húmedos.
- *Semental*: toro reproductor.
- *Ternero/a*: es la cría mientras está en lactancia.
- *Vaca de descarte*: vaca que, por decisión del ganadero, será próximamente vendida en la subasta para el sacrificio o engorde y sacrificio.

#### 5. Pastos

- *Manga*: división del potrero delimitada por cercas de madera y alambre púa que permiten alternar de forma adecuada el periodo de uso con el tiempo de descanso del potrero y así mitigar el pisoteo de los animales y disminuir la compactación del suelo.
- *Pastos tradicionales*: grupo de especie utilizado para sembrar pastos. Son pastos sembrados a voleo. Su productividad en términos de toneladas de materia seca por hectárea es inferior a la de los pastos “mejorados”. Incluye las especies siguientes: *Faragua (Hyparrhenia rufa)*, *Ratana (Ischaemum indicum)*.
- *Pastos mejorados*: grupo de especie cuya utilización empezó a democratizarse a partir de la década de 2000 en el distrito de Los Pozos; su productividad en términos de toneladas de materia seca por hectárea es superior a la de los pastos “tradicionales”; incluye las especies siguientes: *Brizanta (Briquantia Decumbens)*, *Alicia (Cynodon dactylon)*, muy utilizado para pasto de corte en otras partes del país.

#### 6. Formaciones vegetales

- *Barbecho*: la tierra que ha sido cultivada en algunos de los últimos cinco años y que ahora está en descanso (Fuente: INEC).
- *Maleza*: planta que crece donde no es deseada por el ser humano (Fuente: FAO, 2005).
- *Monte*: la utilización vernácula de este término puede designar dos formaciones vegetales diferentes:
  - bosque (nuestra interpretación de este término es la siguiente: bosque intervenido y/o secundario; estos bosques pueden ser homogéneos y mixtos. Más del 60% de su cobertura ha sido alterada e intervenida por acción humana y otras causas, Fuente: ANAM, 2004).
  - una parcela con mucho monte es una parcela donde las "malezas" se han desarrollado demasiado (desde el punto de vista del productor).
- *Rastrojo*: formación vegetal constituida por especies herbáceas, arbustivas, leñosas y ocasionalmente arbóreas invasoras de uno (1) a cinco (5) años de edad, que no sobrepasan los cinco (5) metros de altura promedio y que crece en terrenos deforestados y luego abandonados (Fuente: ANAM, 2004).

#### 7. Unidades de medida

- *Cabulla*: unidad tradicional de medición de tierra, utilizada en Sambú antes de la llegada del sistema métrico. Representa el terreno que se necesita para sembrar 1 cubo de arroz. Hoy en día se admite que corresponde a 1,5 hectárea.
- *Galones*: 3,79 litros.
- *Libra*: 0,45 kilogramos.
- *m.s.n.m*: metros sobre el nivel del mar.
- *Quintal*: 100 libras.

## 8. Vocabulario metodológico utilizado para caracterizar el sistema agrario

- *Autoconsumo*: Parte de la producción agrícola directamente consumida en la explotación o por la familia del agricultor sin que sea vendida en los mercados. Conviene distinguir las producciones intermedias invertidas de nuevo en la explotación (consumos intermedios autoproducidos, tal como el forraje distribuido a los animales después de la cosecha en las parcelas de la misma explotación) de los productos finales autoconsumidos por el agricultor y su familia. Solo los productos finales se contabilizan en el producto bruto. (Dufumier, 1996)
- *Consumos intermediarios*: Gastos relativos a la adquisición de bienes y servicios cuya utilización les hace desaparecer totalmente durante el periodo de explotación considerado: materia prima, combustible, productos de mantenimiento, envases, insumos (abonos, pesticidas, etc.), servicios prestados por empresas externas. La depreciación de las inmobilizaciones del capital fijo no es parte de los consumos intermedios. (Dufumier, 1996)
- *Costo de oportunidad*: El costo de oportunidad de un recurso asignado a un proyecto es el valor neto de las producciones no obtenidas por el hecho de que este recurso ya no puede utilizarse para otra cosa. Se trata de un costo de renuncia, a menudo difícil de estimar. Su estimación supone en efecto que uno tenga un real conocimiento de los diversos usos alternativos posibles para el recurso considerado. (Dufumier, 1996)
- *Depreciación*: Pérdida de precio vinculada al uso o la obsolescencia de un equipamiento durante un periodo dado. Se dice también de la moneda que se deprecia cuando el poder adquisitivo tiende a disminuir por la inflación general de los precios en el país considerado (cf. Moneda corriente). (Dufumier, 1996)
- *Explotación agrícola*: Unidad de producción agrícola cuyos elementos constitutivos son la fuerza de trabajo (familiar y asalariada), las superficies agrícolas, las plantaciones, el rebaño, las instalaciones de explotación, el material y las herramientas. Es el lugar donde el jefe de explotación combina estos diversos recursos disponibles e implementa entonces su sistema de producción agrícola. (Dufumier, 1996)
- *Explotación agrícola familiar*: Explotación agrícola en la cual la fuerza de trabajo utilizada para implementar el sistema de producción es la fuerza de trabajo de los miembros de la familia del jefe de explotación. Los responsables de explotaciones agrícolas familiares buscan implementar los sistemas de producción que les permiten rentabilizar lo máximo posible su propia fuerza de trabajo familiar, en comparación con las oportunidades de ingresos que pueden eventualmente presentar otros sectores de actividad. (Dufumier, *Agricultures et paysanneries des Tiers mondes*, 2004)
- *Explotación agrícola capitalista*: Explotación agrícola en la cual la fuerza de trabajo empleada para la implementación del sistema de producción es exclusivamente mano de obra asalariada. La gestión del sistema de producción es confiada a un gerente a quien se le paga para hacerlo. El propietario (ausentista) solo invierte capital. La naturaleza de las inversiones y la elección del sistema de producción agrícola están entonces directamente condicionadas por la perspectiva de rentabilizar lo máximo posible estas inversiones, en comparación con las oportunidades de ganancias que pueden eventualmente presentar otros sectores de actividad. (Dufumier, *Agricultures et paysanneries des Tiers mondes*, 2004)
- *Explotación agrícola patronal*: Explotación agrícola en la cual la fuerza de trabajo movilizada para la implementación del sistema de producción procede de la mano de obra familiar y también de los trabajadores asalariados. (Dufumier, *Agricultures et paysanneries des Tiers mondes*, 2004)
- *Habitable*: Se dice que una explotación es habitable si la carga y las dificultades de trabajo son aceptables para los trabajadores y si está bien integrada en la sociedad.
- *Insumos*: Conjunto de bienes y servicios consumidos en los procesos productivos. (M Dufumier, *Los proyectos de desarrollo agrícola-1996*).

- *Itinerario técnico*: “Secuencia lógica y ordenada de operaciones culturales aplicadas a una especie vegetal cultivada”. (Sébillotte M., Itinerario técnico y evolución del pensamiento agronómico, Cuenta rendida a la Academia de agricultura, Fr 11, pp. 906 a 914).
- *Producto bruto*: Corresponde al valor de la producción, es decir a las cantidades producidas multiplicadas por el precio unitario de cada producción. (Iniciación a un enfoque de diálogo -Mali-Agridoc-CNEARC)
- *Ingreso agrícola*: Diferencia entre el producto bruto de una explotación agrícola y el conjunto de cargas fijas y variables para un periodo dado. Este ingreso agrícola debe permitir por una parte remunerar al agricultor y sus trabajadores familiares, y financiar por otra parte todo o parte de las inversiones destinadas a incrementar las capacidades productivas de la explotación. (M Dufumier, Los proyectos de desarrollo agrícola-1996)
- *Resiliencia*: Capacidad de sobrevivencia, reconstrucción después shocks.
- *Rotación de cultivo*: Sucesión de cultivo que puede repetirse en el tiempo (ejemplos: rotación bienal maíz // soya; rotación decenal arroz pluvial // maíz – yuca – y barbecho de siete años, etc.). (M Dufumier, Los proyectos de desarrollo agrícola-1996). Práctica que tiene múltiples efectos, como conservar y mejorar el suelo, reducir la incidencia de arvenses y de organismos nocivos del suelo.
- *Tesorería*: Estado de los recursos financieros disponibles para enfrentar los gastos necesarios a corto plazo. (M Dufumier, Los proyectos de desarrollo agrícola-1996)
- *Viable*: Se dice que una explotación agropecuaria es viable si la renta/el ingreso agrícola supera el umbral de supervivencia, o mejor aún, de reproducción ampliada.

## Lista de ilustraciones y tablas

- Ilustración 1 - Cálculo del Valor Agregado bruto de sistemas de cultivo y crianza
- Ilustración 2 - Cálculo del Valor Agregado neto y del Ingreso Agropecuario
- Ilustración 3 – Ubicación de la zona de diagnóstico agrario
- Ilustración 4 – Mapa de las divisiones político-administrativas de la comarca
- Ilustración 5 – Zonificación agro-socioeconómica de Río Sábalo. Esquema cartográfico de las Unidades Agro-Fisionómicas (UAF). Ubicación de cada zona y relación con las demás
- Ilustración 6 – "Transecto" / Diagrama de las Unidades Agro-Fisionómico (UAF)
- Ilustración 7 - Esquema cartográfico de la circulación de los productos alimenticios
- Ilustración 8 - Esquema de la gobernanza en la Comarca Emberá-Wounaan (*fuentes: Rogelio Cansari Valdospino, 2017*)
- Ilustración 9– Mapa de la superficie ocupada por el Parque Nacional Darién dentro del distrito de Sambú, Comarca Emberá-Wounaan
- Ilustración 10 - Línea de tiempo de los factores de diferenciación de los sistemas de producción y pre-tipología actual, del corregimiento de Río Sábalo, distrito Sambú, Comarca Emberá-Wounaan.
- Ilustración 11– Calendario general de los cultivos de sustento familiar
- Ilustración 12 – Calendario de recolección de cultivos perenes (árboles frutales y arbustos)
- Ilustración 13 - Rotación del arroz de lluvia y maíz del año con rastrojo de 5 años
- Ilustración 14 – Rotación del maíz de postrera con arroz de lluvia y rastrojo de 5 años
- Ilustración 15 – Diversidad y heterogeneidad de las plataneras en Río Sábalo
- Ilustración 16 – Fuerte dinámica de siembra de cafetales en Río Sábalo
- Ilustración 17 – Esquema demográfico de la cría de pollos de patio durante 1 año en Río Sábalo
- Ilustración 18 – Esquema demográfico de la cría de cerdos en galera (gestión intensiva) durante 1 año en Río Sábalo
- Ilustración 19 – Esquema demográfico de la cría de vacas de seba durante 1 año en Río Sábalo
- Ilustración 20 – Productividad de la tierra y del trabajo de los principales sistemas de cultivo
- Ilustración 21 – Productividad del trabajo y por animal de los principales sistemas de crianza
- Ilustración 22 – Ejemplo de parcelario del SP1
- Ilustración 23 – Calendario de trabajo agropecuario del SP1
- Ilustración 24 – Agroecoloscóreo del SP1
- Ilustración 25 – Ejemplo de parcelario del SP2
- Ilustración 26 – Calendario de trabajo agropecuario del SP2
- Ilustración 27 – Agroecoloscóreo del SP2

Ilustración 28 – Ejemplo de parcelario del SP3

Ilustración 29 – Calendario agropecuario del SP3

Ilustración 30 – Agroecoscore del SP3

Ilustración 31 – Ejemplo de parcelario del SP4

Ilustración 32 – Agroecoscore del SP4

Ilustración 33 – Ejemplo de parcelario del SP5

Ilustración 34 – Agroecoscore del SP5

Ilustración 35 – Ejemplo de parcelario del SP6

Ilustración 36 – Calendario de trabajo agropecuario del SP6

Ilustración 37 – Agroecoscore del SP6

Ilustración 38 – Agroecoscore del SP7

Ilustración 39 – Parcelario del SP8

Ilustración 40 – Agroecoscore del SP8

Ilustración 41 – Nivel de solidez de los sistemas de producción

Ilustración 42 – Estimación de la creación de riqueza (expresada en Balboa) por trabajador familiar y por hectárea de los sistemas de producción

Ilustración 43 – Análisis y comparación del ingreso agropecuario y de la superficie cultivada por trabajadores familiares de los sistemas de producción

Tabla 1 - Entrevistas colectivas realizadas

Tabla 2 - Entrevistas individuales realizadas

Tabla 3 - Zonificación agro-socioeconómica (por Unidades Agro-Fisionómicas) del Corregimiento de Río Sábalo

Tabla 4 - Reconstrucción de la historia agraria del corregimiento de Río Sábalo

Tabla 5 – Tipos de agricultores familiares y criterios de diferenciación de los sistemas de producción agropecuaria del corregimiento de Río Sábalo

Tabla 6 – Combinaciones teóricas de sistemas de cultivo, de crianza y de actividad en Río Sábalo

## Capítulo 1

# Un método sistémico basado en observaciones y entrevistas

**1.1 Contexto del estudio** Frente a la escasez de información sobre la realidad agraria en Panamá, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) consideraron importante generar conocimientos sobre la diversidad agropecuaria y las dinámicas de cambio en curso en diferentes regiones del país, en particular para informar el diseño de programas de apoyo a agricultores familiares y pequeños productores. Para responder a esta necesidad, el BID contrató al consorcio L'Institut Agro/Montpellier SupAgro-Agrarian System Consulting para realizar una serie de diagnósticos agrarios en diferentes regiones agrícolas del país, incluyendo el corregimiento de Río Sábalo, región de Sambú en la comarca Emberá-Wounaan, objeto de este informe. Los términos de referencia de la consultoría, que especifican el contexto y los objetivos de la intervención, están disponibles en el **apéndice 1**.

**1.2 Objetivo del estudio** Este diagnóstico permite evaluar la situación actual de la zona estudiada, pero también permite proyectarse en las evoluciones probables de la agricultura. Sus objetivos son caracterizar la diversidad de sistemas de producción, es decir, la diversidad de fincas que se encuentran en la región de Sambú; detallar sus prácticas, sus oportunidades y desempeños (técnico, ambiental, social, económico); y finalmente facilitar la toma de decisión para apoyar al sector agropecuario y a la agricultura familiar.

En otras palabras, este trabajo de investigación pretende contestar varias preguntas:

- ◆ ¿Quiénes son los agricultores?
- ◆ ¿Qué hacen? ¿Dónde lo hacen?
- ◆ ¿Cómo lo hacen?
- ◆ ¿Por qué lo hacen?
- ◆ ¿Con qué desempeños (ambiental, social, económico, etc.)?
- ◆ ¿Cuál es la evolución probable de estos sistemas de producción o “tipos de productores”?
- ◆ Y finalmente, ¿cómo se puede apoyar a los productores?

**1.3 Los pasos metodológicos** Para contestar a estas preguntas, se procedió por etapas que se presentan a continuación y se detallan en el cronograma del **apéndice 2**. El conjunto de estos pasos metodológicos conlleva un enfoque sistémico, pluridisciplinario e iterativo (de lo general a lo específico, y viceversa).

### **Entender la organización del territorio y el medio biofísico.**

El trabajo se inició por el recorrido del territorio, por lecturas de paisaje (geomorfología, vegetación, presencia humana e infraestructuras), de mapas topográficos y de fotografías aéreas. La meta era identificar grupos paisajísticos homogéneos y formular hipótesis sobre sus usos agrícolas históricos y actuales. El

primer resultado fue una zonificación agro-socioeconómica: tabla y diagramas que presentan las unidades, la caracterización de cada una de esas unidades y su ubicación en relación con las demás.

En paralelo, se hicieron entrevistas colectivas con responsables locales (autoridades tradicionales de cada comunidad de la zona estudiada). En primer lugar, esto permitió asegurarse de su apoyo para iniciar de forma segura y constructiva el proceso de diagnóstico y evitar cualquier malentendido. También, gracias a la discusión colectiva y a la lectura participativa de mapas de la zona, esta etapa permitió recolectar información valiosa para entender la organización del territorio en un tiempo reducido. Dicha información incluyó: presentación rápida del territorio y de su población agrícola, actores y organizaciones presentes en la zona, circulación y flujos de los productos agrícolas, distribución y tensiones alrededor de la tierra, entre otros temas.

### Reconstruir la historia agraria para obtener una visión dinámica.

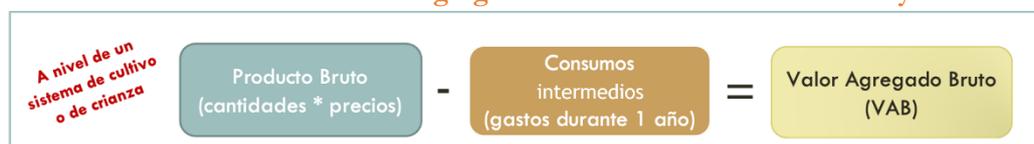
La reconstrucción histórica se realizó sobre la base de entrevistas semiabiertas con personas de referencia (agricultores mayores, personas que conocen bien la región, su historia) y entrevistas aleatorias con agricultores en sus parcelas, mujeres, jóvenes, y lectura de bibliografía. Esta mirada hacia el pasado es una etapa primordial para identificar los eventos de la pequeña y de la gran historia que han influenciado la agricultura que se practica hoy en día. El resumen en forma de línea de tiempo da una visión dinámica de como los sistemas de producción agropecuarios han evolucionado y se han diferenciados hasta dar lugar a la diversidad actual.

### Describir y analizar las prácticas de cada sistema de cultivo y de crianza.

A partir de estas dos primeras etapas, resulta necesario hacer un análisis más detallado de lo que se ha podido observar y descubrir: entender desde un punto de vista técnico-económico las prácticas de cultivos y de crianza. Gracias a visitas de parcelas y entrevistas en profundidad con los agricultores, se analizó cada sistema de cultivo y de crianza presente en el territorio. Se construyeron los itinerarios técnicos (incluyendo el calendario de cultivo y de trabajo), y se caracterizó el manejo de los animales criados (incluyendo esquema de funcionamiento de rebaño y calendario de trabajo). Los ayudas memoria para la realización de estas entrevistas detalladas cuantitativas "sistemas de crianza" y "sistemas de cultivos" se encuentran en los **apéndices 3 y 4**.

Por lo tanto, se puede calcular el valor añadido bruto de cada sistema (ilustración 1), es decir, la riqueza producida, que luego se relaciona con la cantidad de trabajo necesario (expresado en hombre-día) y la superficie (expresado en hectáreas).

### Ilustración 1 - Cálculo del Valor Agregado bruto de sistemas de cultivo y crianza



### Entender las lógicas de los sistemas de producción agropecuaria

Los sistemas de cultivos y de crianza previamente detallados se combinan e interactúan entre sí, formando los distintos **‘sistemas de producción’**. Durante las entrevistas en profundidad, se busca entender una lógica en las distintas combinaciones posibles, que suelen depender de los factores de producción (tierra, trabajo y capital), pero también de otros factores tales como: acceso al mercado, pluriactividad, proporción del autoconsumo familiar, etc. La ayudamemoria para la realización de estas entrevistas detalladas cualitativas ‘sistemas de producción’ se encuentra en el **apéndice 5**.

Estos factores o criterios permiten distinguir, a grandes rasgos, ‘arquetipos’ de productores que funcionan con su lógica, su estrategia y su dinámica propia. Para cada ‘arquetipo’, se busca caracterizar los desempeños técnicos, económicos y ambientales e identificar las razones de estos desempeños. Para modelizarlos, usamos indicadores cualitativos (como la trayectoria de vida, el parcelario o el ‘agroecoloscó’, una apreciación del nivel agroecológico de la finca) y técnico-económico (el calendario de trabajo, el valor agregado neto y el ingreso agropecuario de la familia, los cuales se calculan como lo muestra la ilustración 2).

### Ilustración 2 - Cálculo del Valor Agregado Neto y del Ingreso Agropecuario



Para terminar el análisis, se comparan los ingresos agropecuarios de cada sistema de producción, situándolos relativamente al umbral de ‘reproducción social’ del territorio estudiado, que se calculó gracias a entrevistas específicas con familias para definir el presupuesto anual que una familia ‘mediana’ necesita tener para poder mantenerse en la comunidad.

### Proponer hipótesis sobre la evolución de la agricultura y recomendaciones para apoyar a los productores

Es posible elaborar una hipótesis sobre la evolución probable a corto y mediano plazo de los sistemas de producción. A partir de esta visión de la dinámica global del sistema agrario de la zona, se proponen recomendaciones para apoyar a los productores.

Estas recomendaciones fueron presentadas y debatidas durante el taller final del 7 de agosto en Puerto Indio, al cual acudieron 25 personas (productores entrevistados durante el estudio, representantes del Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) y del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA).

**1.4 Una metodología participativa e inclusiva**

Esta metodología da gran importancia a las observaciones ‘en el campo’ y a las entrevistas con los actores locales, en su mayoría con los productores mismos.

Durante la fase de campo entre el 7 de junio y 7 de agosto de 2021, se realizaron 7 entrevistas colectivas y 45 entrevistas individuales.

**Tabla 1 - Entrevistas colectivas realizadas**

Fecha	Lugar	Título/objetivo	Descripción	Número de participantes
07/06/2021	Panamá	Reunión de coordinación de los diagnósticos con el IDIAP	Coordinación logística para la realización de varios diagnósticos en Panamá, primeros intercambios sobre la realidad agrícola del país.	4
09/06/2021	Puerto Indio	Reunión de inducción con las autoridades tradicionales del corregimiento de Río Sábalo	Coordinación con las autoridades locales para la realización del estudio, presentación de la consultora y de su plan de trabajo en la comarca, primeros intercambios sobre la zona de estudio	7
10/06/2021	Puerto Indio	Encuentro con el grupo de mujeres – Organización Werara Kera (Aroma de Mujer)	Intercambio con el grupo y presentación de su proyecto: “Fortalecimiento cultural y económico a través de manejo agronómico y reforestación ancestral de la palma de chungá y otras plantas de uso artesanal”	6
11/06/2021	Daipuru	Sala de cortesía del Congreso Local de Daipuru	Presentación pública de la consultora y de su trabajo con el objetivo de obtener el apoyo de las autoridades tradicionales vigentes para iniciar de una forma segura y constructiva el proceso de diagnóstico.	35-40
12/06/2021	Bayamón	Encuentro con las autoridades tradicionales de Bayamón	Ídem	6
14/06/2021	La Chunga	Encuentro con las autoridades tradicionales de La Chunga	Ídem	11
21/06/2021	Puerto Indio	Encuentro con el municipio (gobierno oficial) y su personal	Presentación pública de la consultora y de su trabajo, y presentación del organigrama de la alcaldía y de su plan estratégico (2019-2024), que incluye acciones dirigidas hacia la producción agropecuaria.	25

**Tabla 2 - Entrevistas individuales realizadas**

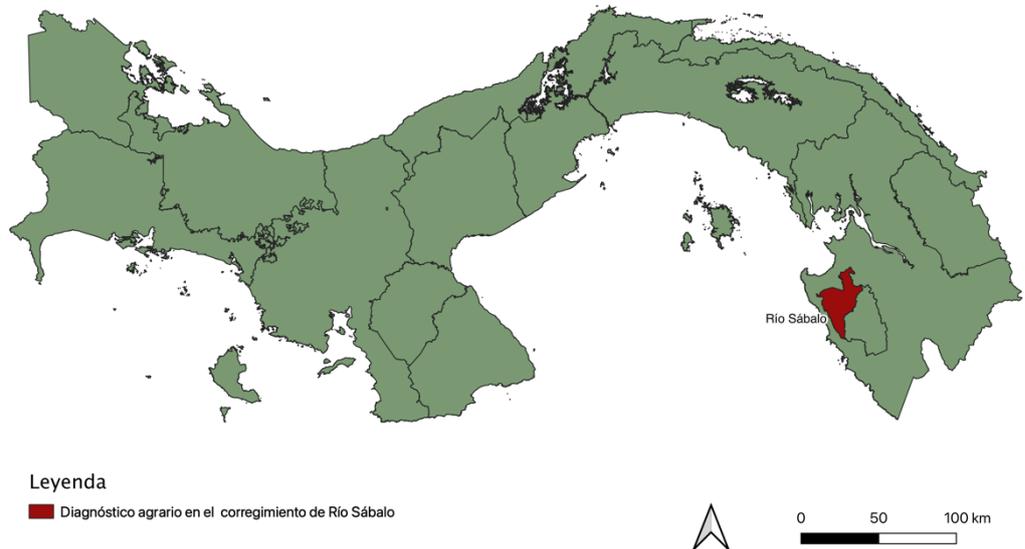
Total personas entrevistadas	Tipo de entrevista individual realizada					
	Territorio	Historia / pre-tipología SP	Sistema de Producción (SP)	Sistema de Actividad	Umbral de supervivencia y de reproducción social	Otro (institución, comercialización, crédito...)
45	4	12	20	5	2	7

Para alcanzar una visión fiel de los Sistemas de Producción (SP), se realizó una muestra racional de las fincas agropecuarias que permitiera intentar cruzar las fuentes de información.

## Capítulo 2 Entender el territorio

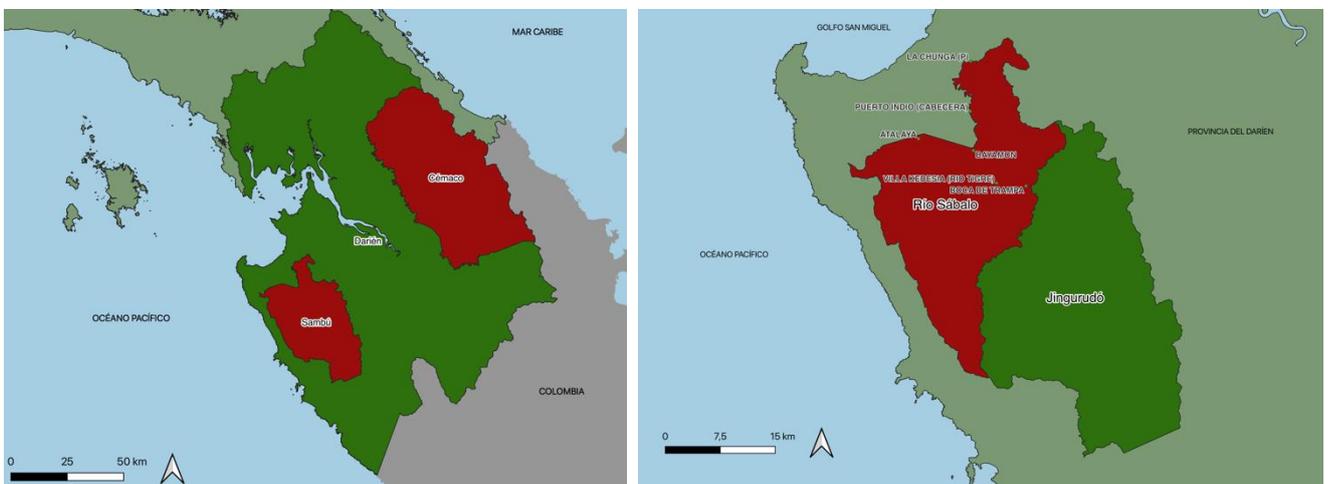
- 2.1 Ubicación de la zona de estudio** El corregimiento de Río Sábalo, en la Región de Sambú, Comarca Emberá y Wounaan se ubica en la Provincia de Darién, en su orilla Pacífica al Este del país.

**Ilustración 3 - Ubicación de la zona de diagnóstico agrario**



- 2.2 División política de la Comarca Emberá Wounaan** La Comarca Emberá-Wounaan fue oficialmente reconocida por la Ley 22, aprobada por la Asamblea Nacional el 8 de noviembre de 1983. Está compuesta por dos áreas geográficas y administrativas distintas: los distritos de Cémaco y Sambú. El distrito de Sambú se divide en dos corregimientos: Jingurudó y Río Sábalo. Río Sábalo cuenta con 6 comunidades: Puerto Indio, Bayamón, Daipuru (Atalaya), La Chunga, Boca de Trampa y Villa Keresia, 5 de estas 6 comunidades han sido visitadas durante el estudio.

**Ilustración 4 – Mapa de las divisiones político-administrativas de la comarca**



**2.3 El tapón del Darién, un punto caliente de biodiversidad amenazado y difícil de acceso**

El tapón del Darién, zona de clima tropical húmedo famosa por separar físicamente América central y América del Sur, sigue siendo el último eslabón inconcluso de la carretera Panamericana. En Panamá, la provincia del Darién es la más grande y una de las menos pobladas. Más del 80 % del Darién está cubierto de bosques, en su mayoría primarios. Incluye también serranías de más de 2500 metros de elevación y extensos ríos navegables. Por su extraordinaria diversidad biológica y su alto valor genético, además de los grupos Emberá y Wounaan que mantienen tradiciones ancestrales, el Parque Nacional Darién fue declarado ‘Reserva de la Biósfera de la Humanidad’. No obstante, a pesar de su evidente riqueza, este territorio inmenso acumula amenazas y dificultades de todo tipo: presión de la expansión de la ganadería y del tráfico ilegal de madera fina sobre el bosque, inseguridad vinculada a la presencia de grupos armados colombianos y de narcotráfico, crisis humanitaria debido a los miles de migrantes que intentan cruzar esta difícil selva del Darién en su ruta hacia Estados Unidos.

En este contexto, el corregimiento de Río Sábalo es una de las zonas más remotas y de difícil de acceso del Darién. Esta situación constituye una de las principales dificultades que el sector agropecuario tiene que enfrentar (con excepción del sector ganadero), pero a la vez permitió frenar, en cierta medida, los procesos de deforestación y de cambios paisajísticos en curso en la provincia.

**2.4 Zonificación agro-socioeconómica de Río Sábalo**

Como primera aproximación analítica, se propone aquí una zonificación agro-socioeconómica, realizada a través de análisis de mapas topográficas, lectura de paisaje (observación) durante el recorrido de la zona, entrevistas con actores locales y consulta de bibliografía. Identificamos seis Unidades Agro Fisionómica (UAF) cuyas ubicación y relación con las demás están representadas en la ilustración siguiente. Las características del medio biofísico y agroecológico de cada zona están detalladas en la tabla 3 de la página siguiente.

**Ilustración 5 – Zonificación agro-socioeconómica de Río Sábalo. Esquema cartográfico de las Unidades Agro-Fisionómicas (UAF). Ubicación de cada zona y relación con las demás.**

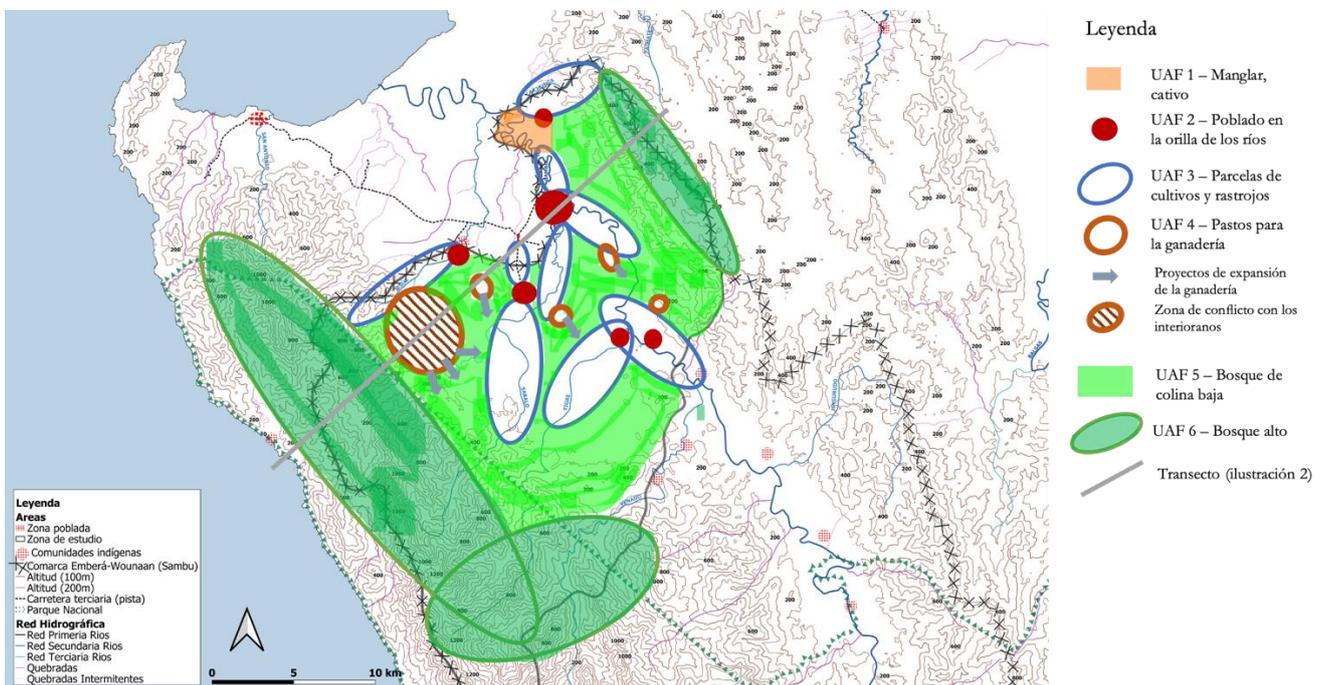


Tabla 3 - Zonificación agro-socioeconómica (por Unidades Agro-Fisionómicas) del Corregimiento de Río Sábalo

Parte 1 – Medio biofísico

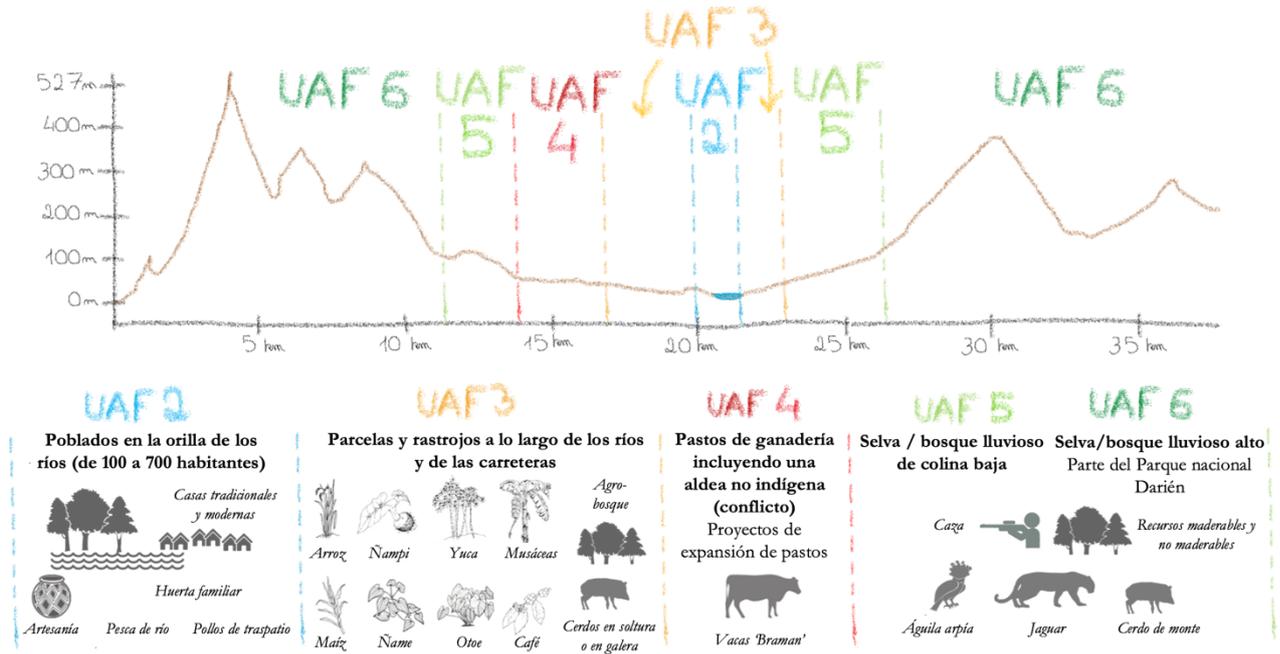
	UAF 1 = Manglar, cativo	UAF 2 = Comunidades en la orilla de los ríos (de 100 a 700 habitantes)	UAF 3 = Parcelas y rastrojos a lo largo de los ríos y de las carreteras	UAF 4 = Pastos de ganadería incluyendo una aldea no indígena (conflicto)	UAF 5 = Selva / bosque lluvioso de colina baja	UAF 6= Selva / bosque lluvioso alto
<b>Alturas</b>	Paisaje de baja elevación, menos de 50 msnm	Paisaje de baja elevación, entre 20 y 200 msnm	Paisaje de baja elevación, entre 50 y 200 msnm	Paisaje de baja elevación, menos de 50 msnm	Colinas de baja elevación, menos de los 400 msnm	Lomas/Serranías con elevaciones superiores a los 400 msnm
<b>Tipo de relieve</b>	El amplio valle tiene una topografía ondulada o plana.					La topografía de las serranías es fuertemente quebrada
<b>Aguas superficiales y subterránea</b>	<b>Los ríos son vitales en la cultura Emberá Wounaan (toma de agua, transporte, fuente de proteína a través de la pesca).</b> Río Sambú, y sus afluentes = río Sábalo, río Jesús, río Tigre, río Venado, río Jingurudo + Quebradas. Poca información de aguas subterráneas, pero se presume que el recurso es limitado y de baja calidad. Precipitaciones promedio 2654 mm/año en la boca del Río Sambú			Numerosas quebradas	Importancia de esta zona para mantener los caudales de los ríos. (Papel del bosque esponja)	Precipitaciones hasta 4.000 mm/año en las cimas de la serranía de Jingurudó y el Sapo
	/	Inundaciones a intervalos regulares en Puerto Indio y Boca Trampa (La última ocurrió en 2020 – hay un proyecto de traslado de puerto indio hacia una zona que no esté sujeta a inundaciones).	/	/	/	/
<b>Suelos</b> Ver Apéndice 6 – Análisis de muestras de suelos		Suelos de poco drenaje, algunos sujetos a inundaciones ¿Pérdida de suelo y deslizamientos debidos a los asentamientos y disminución de los bosques en la orilla de los ríos?	Los suelos son variables y se encuentran desde medianamente profundos y con baja fertilidad, hasta suelos aluviales profundos y fértiles. ¿Degradación de suelos por las actividades extractivas (forestal) y productivas (agrícolas)? ¿Impacto negativo de la tala y quema?	La cobertura vegetal abundante otorga mayor capacidad de infiltración del agua, manteniendo suelos fértiles.		
<b>Vegetación espontánea y presencia de fauna salvaje</b> Ver Apéndice 7 – Diversidad de fauna y flora	Plantas acuáticas, reductos boscosos. Peces de río, Patos, Lagartos, Ango so (Pájaro limpiador)		Rastrojos de diferentes niveles: herbazales, matorrales hasta bosque joven	Bosque ‘Devastado’, Prados artificiales	Bosque secundario Águila harpía y Jaguar	Bosque primario Águila harpía y Jaguar La parte oeste de la Comarca es <b>Parque Nacional Darién</b>
<b>Clima (importancia temporada lluvia / verano)</b>	Bosque húmedo tropical. Clima cálido y húmedo con temperaturas que fluctúan entre los 21,6°C y 26°C. La humedad relativa promedio anual es del 85%. Las variaciones térmicas durante el año son mínimas; pero las precipitaciones sí presentan fluctuaciones significativas tanto durante el año como entre estos. Efectos del cambio climático global que afectan la vida agro-silvestre: menos lluvia en invierno, ‘el sol pega más fuerte’, las cosechas de café se han adelantadas de 3 meses, los naranjeros se secan y mueren después de dos cosechas, el aguacate y la palma de <i>pifa</i> ya no dan frutas...					

Parte 2 – Medio agroecológico

	UAF 1 = Manglar, cativo	UAF 2 = Comunidades en la orilla de los ríos (de 100 a 700 habitantes)	UAF 3 = Parcelas y rastrojos a lo largo de los ríos y de las carreteras	UAF 4 = Pastos de ganadería incluyendo una aldea no indígena (conflicto)	UAF 5 = Selva / bosque lluvioso de colina baja	UAF 6= Selva / bosque lluvioso alto
<b>Cultivos anuales o perenes</b>	/	Mango, Plátanos, Coco (Pipa), ají, piña, borojó, mamey, mamón, níspero, sapote, fruta pan, guanábana, chirimoya, papaya, caña de azúcar...	<b>Cultivos</b> = Arroz, Maíz, Yuca, Ñame, Ñampí, Otoe, ... <b>Arbustos y frutales</b> = Café, Musácea, Achiote, Naranja, limón, <b>Maderables</b> = Cedro amargo, Caoba, Cocobolo, Cedro amarillo, Cedro espino, ... <b>Mesclados con cobertura de rastrojos</b> en las áreas donde se suele deja descansar el terreno 5 años (rastrojo joven) o más de 15 años (monte alto).	Prados sembrados con semilla importada. Dentro de los pastos hay árboles maderables (roble, coco, cedro, caoba...) y frutales (mango, ...)	La extracción selectiva de algunas especies maderables (caoba, Cedro espino) y no maderables para la artesanía o la medicina (chunga, jira, conga trupa, etc.) provocó la disminución de la existencia en las áreas de las comunidades a tal punto, que hay una búsqueda de estas especies y presión hacia las áreas protegidas, áreas altas.	
<b>Presencia de animales</b>	'fauna económica' (Cangrejos, Camarones...)	Patos, cerdos, pollos de patio	Cerdos	Vacas 'Brahman', Cerdo, Caballos (para transporte)	'Fauna económica' (Venado, conejo, saíno, perdiz...) se encuentra mucho más lejos, es más difícil conseguir la carne proveniente de la cacería de subsistencia aumentando así la presión sobre los bosques del Parque Nacional Darién.	
<b>Infraestructuras agrícolas, concentración parcelaria...</b>	/	Cercas caceras para cría de animales de patio	Los límites con los colindantes son marcadas con Palos (=árboles) antiguos que no se tumban. Galeras para cerdos.	Cercas de alambre púa y árboles maderables (jobo, balo, macano). <b>Parcelas en expansión</b>	/	/
<b>Infraestructuras de urbanización (viviendas, vías de transporte...)</b>	/	Una mezcla de casas tradicionales y modernas. Algunas carreteras río abajo. En la estación lluviosa, el acceso a las comunidades en la cabecera de los ríos se facilita por las embarcaciones de poco calado (piraguas), sin embargo, durante la época seca el nivel del agua disminuye considerablemente, por lo que se dificulta el paso a través del río. Se construyó una carretera no asfaltada que permite alcanzar las comunidades de Villa Keresia y Trampa en época seca.	Ranchitos (casas tradicionales de monte/finca)  Caminos	Caminos y Carreteras no asfaltadas	Acueductos traen aguas de aquí hacia las comunidades.	

Para concluir esta zonificación, la ilustración siguiente presenta una mirada de cada zona a lo largo de un 'transecto' y una caracterización simplificada de cada UAF.

**Ilustración 6 – 'Transecto' / Diagrama de las Unidades Agro-Fisionómico (UAF).**



**2.5 Sistema alimentario y flujos de productos alimenticios**

Una manera de complementar esta primera descripción del territorio es analizar su sistema alimentario según los flujos de productos alimenticios dentro de la zona como los que se importan y exportan.

**Una dieta alimentaria diversificada que cuenta con poca importación**

Dado que el 90% de la población practica la agricultura para el sustento de su familia, se consume mayormente productos alimenticios de la zona. Esta producción tiene salida comercial sobre todo en el pueblo céntrico de Puerto Indio, que también concentra la población activa no agrícola (funcionarios y comerciantes).

La dieta cotidiana está diversificada a base de cereales (arroz, maíz), raíces y tubérculos (ñame, ñampí, otoe y yuca), frutas tropicales (siendo el plátano el más importante) y carnes provenientes de la cría de animales menores. La carne de vaca entró sin duda en la dieta de los Emberá y Wounaan desde el desarrollo de la ganadería en la región. La pesca y la caza, a pesar de la disminución y la escasez del recurso hoy en día, desempeñan todavía un papel crucial para la seguridad alimentaria de las familias cuando las cosechas son menores o cuando falta recurso económico.

Para complementar la producción agropecuaria local, se importan productos alimenticios secos básicos desde la ciudad de Panamá. Entre ellos, el arroz producido en zonas especializadas del país se vende a precios controlados en el marco de la política de control de precio de la canasta básica (según el Decreto Ejecutivo N.º 165 del 01/07/2014, que establece temporalmente los precios máximos de venta al por menor, de 22 productos de la canasta básica familiar de alimentos en la república de Panamá, y se adoptan otras disposiciones). Esta

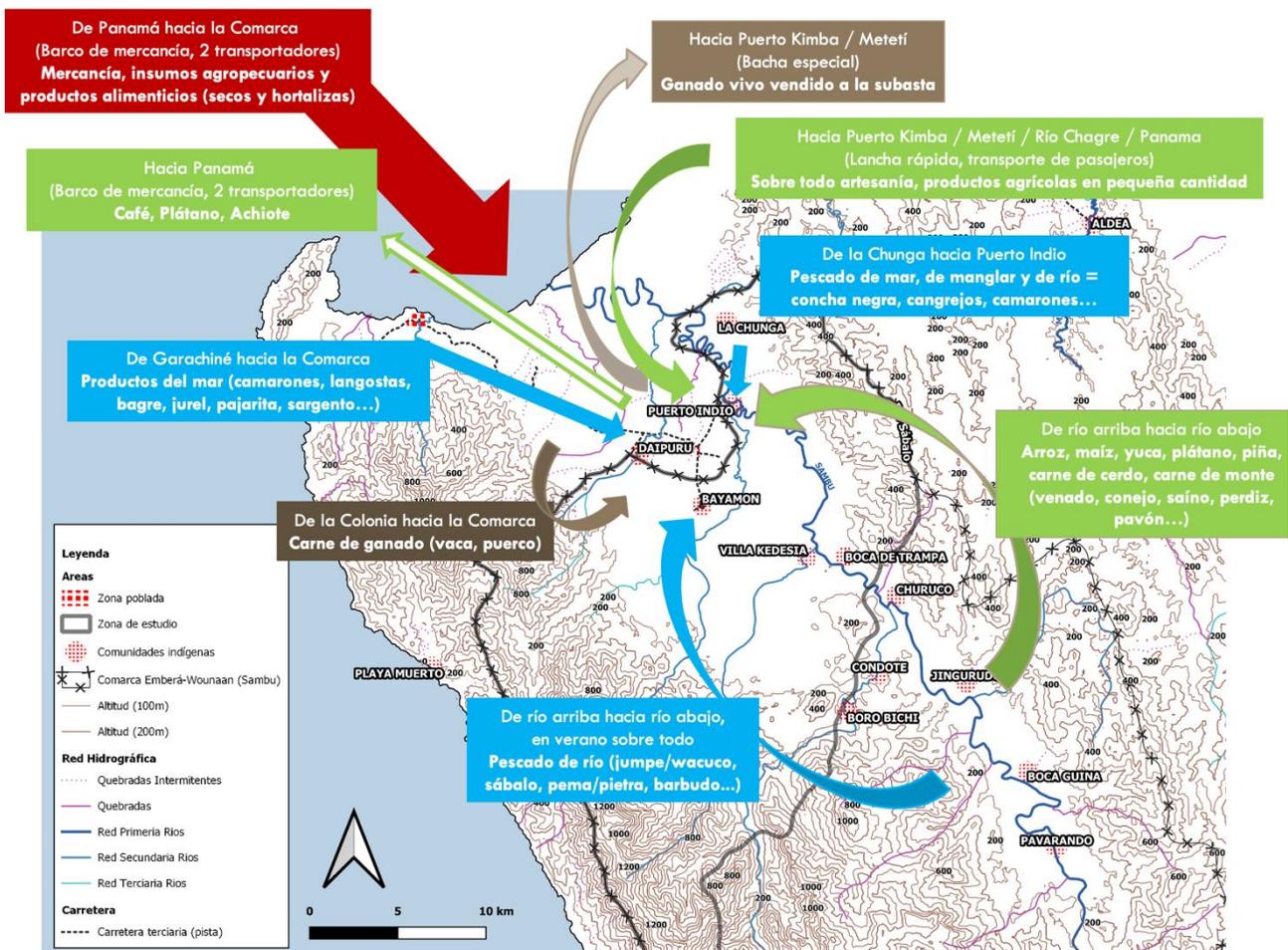
competencia pone en riesgo el futuro del cultivo de arroz en la zona (que no se beneficia de esta política de control de precio) que es, sin embargo, central para los sistemas de cultivos de Sambú, como se detallará a continuación.

### Caídas de las exportaciones de los cultivos de renta

Como se puede apreciar en el esquema cartográfico (ilustración 7), el distrito de Sambú exporta pocos productos agropecuarios. Entre ellos se encuentran los cultivos de renta (café Robusta, plátano y achiote) y el ganado bovino. Existe una sensación general de que las exportaciones han caído, sobre todo por razones históricas que serán detalladas más adelante, pero para nombrarles ahora: ya no hay tanta exportación desde el cierre del centro de acopio público y desde la crisis del plátano y la caída de su precio.

Otras razones que motivaron esta caída de los volúmenes exportados son la lejanía y las muy malas condiciones de transporte. Dos barcos privados, el Don Pedro y el Herminia, hacen el trayecto directo de Panamá a Sambú en 11 horas cada 8 días, trayendo a la Comarca mercancía, gas, bebidas, refrescos, etc. Estos barcos están en mala condición para el transporte de productos agrícolas sensibles como el plátano.

Ilustración 7 - Esquema cartográfico de la circulación de los productos alimenticios

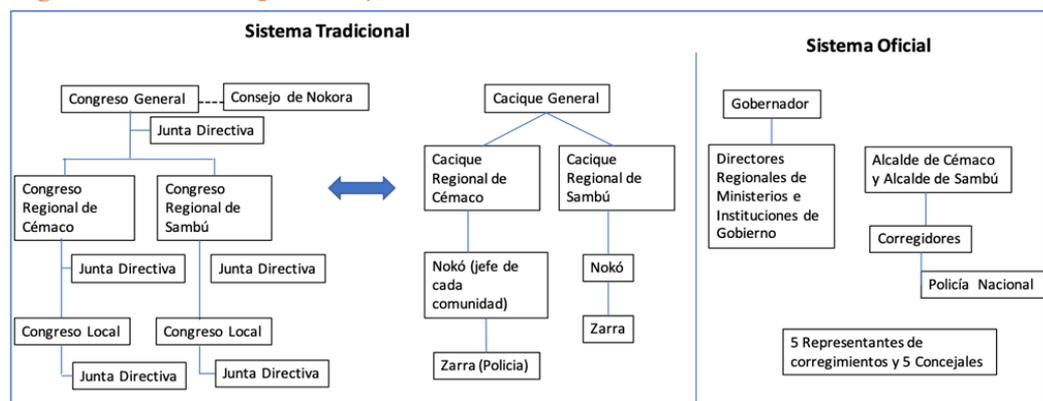


## 2.6 Mapeo de los actores

Otra forma de abordar el conocimiento de las dinámicas territoriales es realizar un mapeo de los actores locales, el cual se puede apreciar en su versión completa en el **Apéndice 8 – Mapeo de los actores del territorio**.

Dado que se trata de una Comarca indígena, el corregimiento de Río Sábalo se administra por un lado a través de autoridades tradicionales y, por otro lado, a través de una estructura de gobierno oficial. Los primeros se encargan de salvaguardar la cultura Emberá Wounaan y las tierras indígenas (incluyendo la gestión colectiva de las tierras agrícolas y el desarrollo de proyectos de ganadería), además de gestionar los asuntos cotidianos de los habitantes de la Comarca. Los segundos son el relevo del Estado panameño y tienen su agenda propia de desarrollo social y económico (incluyendo las actividades agropecuarias), y la implementación institucional y jurídica. La creación de la Comarca generó una multitud de autoridades, lo que puede provocar confusión para los comarcanos. La ilustración 8 presenta de forma sintética este sistema de gobernanza a dos cabezas:

**Ilustración 8 - Esquema de la gobernanza en la Comarca Emberá-Wounaan (fuente: Rogelio Cansari Valdespino, 2017)**



Fuera del sistema de gobernanza tradicional y de las instituciones públicas, otros tipos de actores intervienen en Río Sábalo: organismos de crédito (que prestan capital a pequeños emprendedores o a productores agropecuarios), organismos nacionales o internacionales que fomentan proyectos de apoyo y desarrollo (algunos proyectos tuvieron un gran impacto en el sector agropecuario, como el denominado Pro-Darién que se detallará más adelante), organizaciones no agrícolas (como los grupos de mujeres, cuyo aporte es fundamental en la defensa de la cultura Emberá-Wounaan y de sus tradiciones) y de organizaciones que se dedican a acciones e intercambios de fuerza de trabajo en el ámbito agropecuario:

- ◆ Los comités ‘Piladora de arroz’, activos en cada comunidad y cuentan con una maquinaria en funcionamiento
- ◆ Junta de procesamiento de la Caña de Azúcar ‘Nubema Ebari’ (Bayamón)
- ◆ Asociación de promoción del Café ‘Tranchychy’ (Bayamón)
- ◆ Asociación Comarcano Emberá Ganadero (ACEGAN) (Bayamón)
- ◆ Junta familiar ‘Krincha aba’ (Puerto Indio)

Estas últimas fueron impulsadas a través de apoyos de ONG o proyectos territoriales y funcionan por comunidad (es decir, no hay organización agrícola a nivel del corregimiento o de la región que pueda congregar a los productores). Además, la mayoría carecen de dinamización y de personería jurídica, lo que les dificulta el desarrollo de sus actividades.

Con el objetivo de facilitar la implementación de futuros programas de apoyo a los productores en el corregimiento de Río Sábalo, se propone en el **apéndice 9 una lista de personas clave**, sus funciones y sus contactos.

## 2.7 Distribución, protección y tensiones en torno a la tierra

### Tenencia de la tierra

En la comarca Emberá Wounaan, según la ley 22 de 1983, no existe título de propiedad privada, sino que todo es colectivo y se rige conforme a las normas comarcales. Desde este punto de vista, los Emberá y Wounaan que residen en la comarca gozan de la manera más completa de los beneficios de su tierra, que comprenden:

- ◆ *el usus*, es decir, la facultad de servirse de la cosa conforme a su naturaleza,
- ◆ *el fructus*, que otorga el derecho a percibir el producto de la misma,
- ◆ *el abusus*, que confiere el poder de distribuirla.

*“Artículo 83: Las tierras delimitadas en el artículo 1 de la ley N°22 de 1983, con excepción de las que sean propiedad privada, constituyen patrimonio de la Comarca Emberá-Wounaan en Darién, para el uso colectivo de los grupos indígenas, con el objeto de dedicarlas a las actividades agropecuarias, industriales, así como a otros programas con que se promueva su desarrollo integral. Por lo tanto, se prohíbe la apropiación privada o enajenación de dichas tierras a cualquier título.*”

*Artículo 86: El congreso general será el órgano responsable de definir, diseñar, y promover políticas de distribución, uso y usufructo de la tierra. Para tal fin, establecerá la Dirección Tierra y Límites, que será la responsable de planeamiento, organización y ejecución de los planes, programas y proyectos emanados del Congreso General. Resolverá cualquier problemática que surja sobre la tierra, en estrecha coordinación con la Alcaldía o Reforma Agraria, según sea el caso.”*

En la práctica, cada familia tiene derecho sobre sus parcelas tradicionales que se transmiten por herencia, generalmente del padre y de la madre a sus hijos e hijas. En el caso de que los hijos emigren hacia Panamá u otras zonas, sin dejar familia dentro de la Comarca y por más de 10 años, pierden su derecho tradicional sobre el terreno. Si quieren expandir los cultivos hacia el monte virgen, se necesita el permiso del cacique general (mediante una certificación firmada por el despacho de este mismo cacique). Otra forma de expandir es comprar los árboles maderables o frutales presentes en una parcela a otra familia Emberá (en este caso, hay transferencia de derecho tradicional).

### Tensiones con la ganadería bovina

La expansión de pastos mejorados para la ganadería bovina dentro del territorio comarcal genera fuertes tensiones. Como se verá más adelante en el capítulo 2 ‘Reconstrucción de la historia agraria’, la ganadería no era una actividad tradicional

en la vida de los Emberá y Wounaan. Los interioranos, habitantes del interior del país, llegaron a la región de Sambú en busca de tierra fértil y ‘libre’ para implementar su producción pecuaria. Pero desde la creación de la Comarca, algunos han entrado al territorio sin respetar su norma, o sea, sin respetar las reglas políticas tradicionales de dicha Comarca. Se inició una lucha jurídica para lograr la recuperación de estas tierras ocupadas por interioranos. El desalojo de estos ‘colonos’ estaba previsto en 2020, pero no se hizo por la pandemia. También, algunos Emberá, atraídos por este rentable sistema de producción, han empezado la ganadería bovina. Algunas voces, incluidas autoridades tradicionales, se levantan para pedir regulación y control de los proyectos de expansión de la ganadería bovina llevada adelante por los mismos Emberá.

### Áreas protegidas

Para concluir este primer capítulo de comprensión del territorio estudiado, cabe destacar la existencia de áreas protegidas dentro de la Comarca.

El Parque Nacional Darién, fundado en el año 1981, abarca una parte del corregimiento de Río Sábalo en sus serranías occidentales (**ilustración 9**). Sin embargo, las autoridades tradicionales de la comarca desconocen sus límites exactos, lo que genera un sentimiento de injusticia como consecuencia de la ausencia de personal o fondos para la conservación del bosque.

Últimamente, gracias a la Junta Administrativa de Acueductos Rurales (JAAR) de Puerto Indio y a la organización ‘Almanaque Azul’, se creó una Reserva hidráulica alrededor de la toma de agua de la comunidad de Puerto Indio que tiene una extensión de 218 hectáreas. Se realizaron acciones de conservación para asegurar la protección y cuidado del bosque de esta reserva, además de prohibir cualquier actividad agropecuaria en su territorio.

**Ilustración 9 – Mapa de la superficie ocupada por el Parque Nacional Darién dentro del distrito de Sambú, Comarca Emberá-Wounaan**



## 2.8 Conclusión del primer capítulo 'Entender el territorio'

Río Sábalo es una zona aislada y de difícil acceso. La comercialización de los productos agropecuarios, especialmente para la exportación al resto del país, resulta ser el gran reto que tienen que enfrentar los productores.

Al ser una Comarca, este territorio se rige por la ley 22 de 1983. Este marco legislativo particular, tanto como las tradiciones del pueblo Emberá y Wounaan, otorga a sus habitantes una gestión colectiva de la tierra y garantiza una repartición adecuada de la tierra entre los productores. En la práctica, y a pesar de este marco legal favorable, existen en Río Sábalo fuertes tensiones vinculadas a la expansión de la ganadería bovina.

Finalmente, si bien la gran mayoría de la población lleva adelante actividades agropecuarias, este territorio carece de acción colectiva, y las pocas organizaciones de productores existentes no disponen de los recursos humanos y financieros suficientes para implementar sus proyectos.



## Capítulo 3 Reconstruir la historia agraria

En primer lugar, se cede la palabra a los principales actores interesados por el estudio, es decir, los productores, que son los que mejor conocen su propia historia. Se ha transcrito aquí extractos de las entrevistas realizadas, citas características clasificadas en 4 grandes períodos históricos que serán detallados más adelante.

### 3.1 A partir de 1950: Los Emberá y Wounaan pasan de un hábitat disperso a lo largo de los ríos a comunidades.

‘Los abuelos cuentan que antes había **mucha cacería**, era fácil encontrar animales. Ahora se ha puesto difícil, hay que ir muy lejos para poder cazar un animal’

‘Antes, los policías nos obligaban a llevar pantalones. Con nuestro traje tradicional, *el guayuco*, no se podía ir a Boca Sábalo. Cuando queríamos ir a vender nuestros productos allí, **sufríamos muchas humillaciones**, nos echaban al río para que no podamos vender nuestros productos.’

‘**Mi abuelo tenía un bote de vela**, se llamaba ‘La Flor de la Chunga’, era de un palo de Espave. Iba a Panamá para vender plátano, ¡hasta 5000 cargábamos! Otros dos botes salían. Era un día entero de viaje cuando la brisa estaba a favor, dos días cuando no había brisa. Después, vinieron los barcos de motor, pertenecían a los ladinos.’

‘Como costumbre, **siempre mi papá tumbaba montes altos, hablamos de montañas o rastrojos altos, que ya han tenido de 10-15-20 años**. Antiguamente, este monte se tumbaba, y no es como lo de hoy. No nacía lo que se llama maleza o hierba de paja. Las tierras son fértiles, y son monte alto, que cuando tumbamos monte alto, no nace hierba pequeña. Limpiábamos a machete, el trabajo no era tanto porque la parcela no se ensuciaba toda de hierba, sino una pequeña cosa ensuciaba el arroz, que chapeamos con machete. Y había también gente que se dedicaba a arrancarlo con la mano, para que quede bien arrancadito. Eso era cuando no se usaba matamalezas.’

### 3.2 De 1970 a 1990: Revolución silenciosa. Apogeo del plátano que se exportaba a nivel nacional.

‘**Había un centro de acopio** en Sambú, lo puso el gobierno de Omar Torrijos para comprar arroz, maíz, plátano... Pero ya no hay. Cuando falleció Torrijos, todo se fue abajo. Bajó el trabajo, bajó el producto. No hubo más apoyo ni a los Emberá, ni a los productores. Hoy en día, no hay salida, estamos golpeados, estamos en cero ahora. Ahora si saco 100 sacos de maíz, ¿a quién voy a vender? Cuando era el centro de acopio, era más fácil. La gente se animaba, decían voy a socolar. Ahora no queremos tumbiar.’

‘**Antes se hacían juntas para vender los productos de la cabecera hacía río abajo, sobre todo para el plátano**. Ahora ya no se hace, ya no hay tanto plátano para bajar.’

‘Aproximadamente, debe de tener **más de 35 años cuando entraron los matamalezas**, que empezaron a usar este producto químico. Siempre veíamos los ladinos en la colonia, que ellos usaban ese producto, los matamalezas y otros productos más. Fumigaban, entonces el terreno quedaba todo limpiecito. Y así, la raza nuestra, viendo el trabajo que ellos habían hecho, empezaron a acercarse a ellos y preguntar ¿qué tipo de producto es? Entonces dijeron eso: que es un producto que se llama matamalezas, se fumigaba y verdad que el monte quedaba limpio. Así la raza nuestra empezó a trabajar como esa gente.’

### 3.3 De 1990 a 2010:

‘Antes, la gente sembraba plátano en cantidad. Llenábamos un barco, pero se vendía a 3 o 5 B/. el ciento. La gente se dio cuenta de que era mucho sacrificio para poca ganancia. Es

**Proyectos territoriales y oportunidades de mercado empujan el cultivo del café Robusta y la reforestación de maderables en las fincas.**

que cuando cerró el centro de acopio, no era igual vender a una empresa que vender al gobierno, los precios eran demasiado bajos. Antes no había café en cantidad, ahora sí, **la gente está buscando precios. Desde los años 2000, el café está de moda.** Vino también alguien para empujar el frijol (vinieron a comprar). La gente sembró mucho, pero después el precio cayó y nadie está sembrando más'

'Para la artesanía, usamos la palma de chungu, hojas de nawala, y muchas plantas de aquí que nos sirven para hacer nuestras tintas (el achiote, la cúrcuma, el Jawa...). El problema es que antes se encontraban cerca de nuestras casas, ahora tenemos que ir muy lejos para recolectarlas. Montamos un proyecto de cultivo de la palma de Chungu en la finca de nuestra sociedad de mujeres, en la quebrada de nape. Nos enviaron un técnico forestal que no sabía nada de plantación de chungu. Nos dimos cuenta de que no hay que limpiar, hay que plantar en el fresquito del bosque mismo y dejar el bosque crecer. ¡Nosotras mismas nos volvimos técnicas!

**3.4 De 2010 a ...: Influenciados por los latinos (no indígenas), los Emberá y Wounaan implementan sistemas de ganadería extensiva en las tierras comarcales.**

'Dejé la siembra de plátanos hace 4 años atrás. Unos muchachos empezaron a robar, me desanimé. También es difícil vender. Sembramos, pero nadie compra. Además, **es difícil exportar, el transporte es malo, el plátano cosechado se daña en la bacha, llega maduro...**'

'**Muy pocos comían carne de vaca, ahora sí. Se cogió ejemplo de los ladinos.** Los Emberá también pueden echar para adelante, es más rentable tener nuestra propia ganadería.'

'Cuando era niño, veía las vacas a lo largo de la carretera yendo a Sambú, dije 'algún día voy a tener.' En la Comarca, la ley no lo permitía anteriormente. Pero el cacique Irio Cansarí me dio permiso en 2006. Era bueno que los comarcanos criáramos, porque cuando hacíamos nuestros congresos, comprábamos la carne a los latinos. Decíamos: ¿Hasta cuándo vamos a comprar a los colonos? ¡Mejor que lo haga un Emberá!'

'Yo digo a mi gente, si haces pastos, hay que dejar árboles, las vacas buscan sombra. También hay que guardar árboles en las quebradas, así se mantiene el agua fresca también en verano. Eso es la diferencia entre nosotros y los colonos.'

'Cuando fui cacique en 2010, autoricé dos proyectos en Bayamón y uno en Daipurú. El compromiso era, pueden tumbiar 10ha para pastos, y tienen que dar una vaca para el congreso local.'

'**Algunos Emberá están empezando la ganadería, el que tiene su platita. Si no, los otros siguen igual.**'

'Aquí en este pueblo ahora todavía se ven algunos palos, no tan grandes sino medianos. Pero si hablamos de la comunidad hacia media hora adentro, de ahí, todo eso es pasto mejorado de los colonos. La montaña que había, ellos fueron los que la destruyeron. Antes, cuando soplabla la brisa, aunque los árboles grandes estaban más allá, la brisa nos traía el aroma de la fragancia de esos árboles. Pero hoy no lo está, hoy ya no existe eso, todo es puro pasto hasta el pie del cerro. Si, así es. Y esa invasión fue después del año 83, después de la creación de la comarca.'

Las características y los hitos históricos de cada periodo de la historia agraria reciente están presentados de forma sintética en la tabla 4 de la página siguiente:

Tabla 4 - Reconstrucción de la historia agraria del corregimiento de Río Sábalo

	Periodo 1 – A partir de 1950	Periodo 2 – de 1970 a 1990	Periodo 3 – de 1990 a 2010	Periodo 4 – de 2010 a ...
	<p>Los Emberá y Wounaan pasan de un hábitat disperso a lo largo de los ríos a comunidades.</p>	<p><i>Revolución silenciosa.</i> Apogeo del plátano que se exportaba a nivel nacional.</p>	<p>Proyectos territoriales y oportunidades de mercado empujan el cultivo del café Robusta y la reforestación de recursos maderables en las fincas.</p>	<p>Influenciados por los latinos (no indígenas), los Emberá y Wounaan implementan sistemas de ganadería extensiva en las tierras comarcales.</p>
<p><b>Evolución de la sociedad, de su cultura, elementos de contexto</b></p>	<p>La estructura social de los pueblos Emberá y Wounaan era igualitaria. No había mucha jerarquía como ahora.</p> <p>Inicio del proceso de asentamientos en comunidades para obtener escuelas y iglesias (sigue también el proceso de evangelización).</p> <p>Atraídos por las tierras ‘vírgenes’, llegaron los ‘colonos’; agricultores no indígenas de otras provincias densamente pobladas.</p> <p>Muchas humillaciones y racismo hacia los pueblos indígenas (manejo del idioma español, ‘sin pantalones’).</p>	<p>Proceso de integración a la sociedad nacional y global. Migración masiva hacia los centros urbanos del país.</p> <p>Inicio de las luchas para salvaguardar las tierras Emberá Wounaan (<i>revolución silenciosa</i>, descrita por Peter Herlihy).</p> <p>1968 = golpe de estado Omar Torrijos Herrera, ‘el primer gobierno en reconocer los derechos de los Emberá’.</p> <p>1973 = primer congreso regional informal en Boca de Trampa (con la presencia del cacique general de Kuna Yala, Marilado Lopez).</p> <p>1983 = Creación de la comarca, reconocimiento de los derechos jurídicos y territoriales de los Emberá Wounaan. (<i>Ley 22 del 8 de noviembre de 1983 y el decreto ejecutivo N° 84 de 9 de Abril de 1989 por el cual se adopta la carta orgánica administrativa de la Comarca Embera Wounaan de Darién.</i>)</p>	<p>Según Runk, J. V. (2012), las reformas neoliberales de Panamá están debilitando los derechos indígenas a la tierra y al medio ambiente, a menudo dando la apariencia de apoyarlos.</p> <p>A medida que se va implementado la ley comarcal, va creando un estado de confusión, incertidumbre, paradojas, ambigüedades en las comunidades “¿quién manda aquí? ¿el Cacique o el Gobernador Comarcal?”</p> <p>Conflicto con los ladinos y afrodescendientes (= los ‘colonos’) que practican la ganadería en Santa Rosa. Después de la creación de la Comarca, las autoridades tradicionales piden el desalojo y que se paren las devastaciones de tierras.</p>	<p>La vida del Emberá y Wounaan se va integrando al sistema de la economía occidental que a la vez va disipando el sistema de vida tradicional.</p> <p>El desalojo de los colonos que llegaron después de la creación de la comarca era previsto en 2020. No se hizo por la pandemia.</p> <p>Tensiones entre las autoridades tradicionales, el gobierno oficial (alcaldía) y los partidos políticos en torno a la ganadería llevada por los Emberá mismo.</p> <p>Redacción de un reglamento interno para la ganadería por los Emberá mismo (no finalizado): ‘una familia puede tener 50 cabezas de ganado, de allí no puede tener más’</p> <p>Pandemia Coronavirus. Las actividades de artesanía y de turismo han sido paralizadas, creando dificultades económicas para muchas familias.</p>
<p><b>Fuerza de trabajo</b></p>	<p>Solamente familiar. Para producir alimentos u obtener un bien, se practicaba el sistema del <i>juma diai</i> (‘juntas’, intercambio de mano)’. </p>	<p>Familiar</p>	<p>Sobre todo familiar El <i>juma diai</i> ya no existe, se ha cambiado en un sistema de peones (mano de obra jornalera)</p>	<p>Sobre todo Familiar El sistema de peones se generaliza, cuesta B/12. al día.</p>

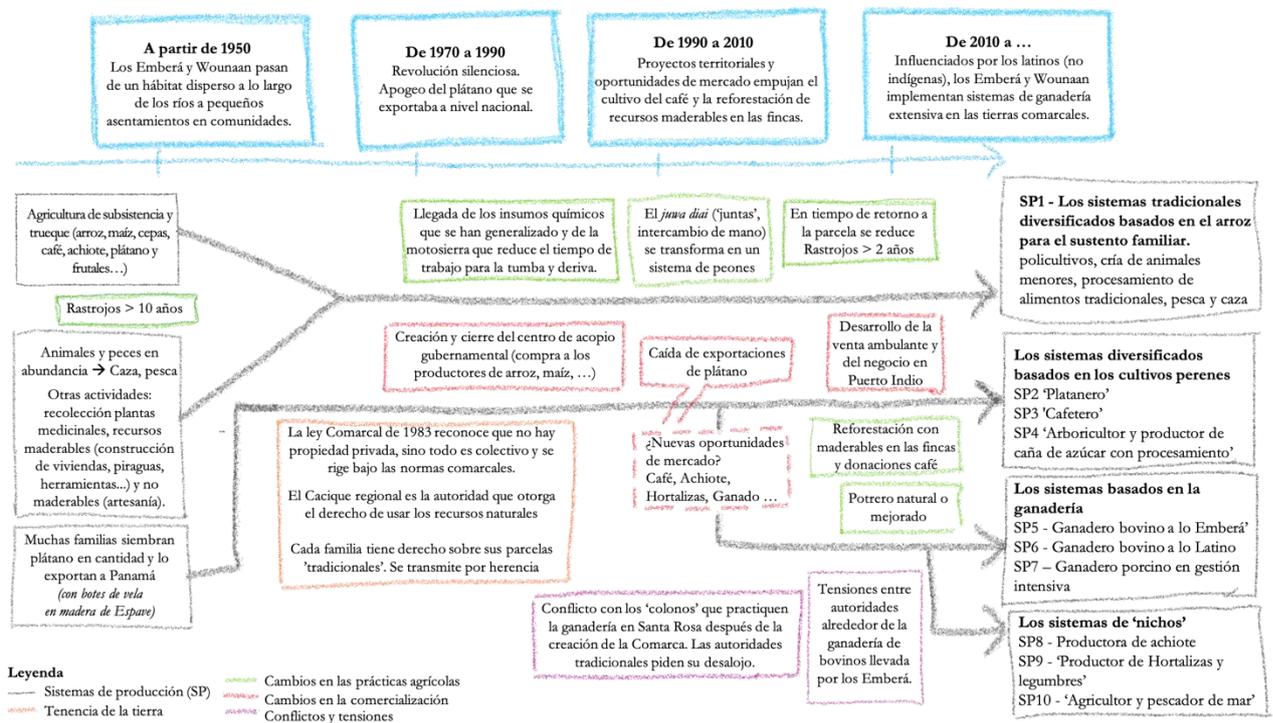
	<b>Periodo 1 – A partir de 1950</b> <b>Los Emberá y Wounaan pasan de un hábitat disperso a lo largo de los ríos a comunidades.</b>	<b>Periodo 2 – de 1970 a 1990</b> <b><i>Revolución silenciosa.</i></b> <b>Apogeo del plátano que se exportaba a nivel nacional.</b>	<b>Periodo 3 – de 1990 a 2010</b> <b>Proyectos territoriales y oportunidades de mercado empujan el cultivo del café y la reforestación de recursos maderables en las fincas.</b>	<b>Periodo 4 – de 2010 a ...</b> <b>Influenciados por los latinos (no indígenas), los Emberá y Wounaan implementan sistemas de ganadería extensiva en las tierras comarcales.</b>
<b>Tierras y estructuras agrarias</b>	Cada familia cultivaba para su sustento, entre 1 y 4 <i>cabullas</i> dependiendo del tamaño de la familia.  El tiempo de retorno a las parcelas (volver a cultivar un rastrojo) era mayor que hoy (más de 8 años).	La ley Comarcal reconoce que no hay propiedad privada, sino que todo es colectivo y se rige bajo las normas comarcales.  Cada familia tiene derecho sobre sus parcelas 'tradicionales'. El padre de familia divide su tierra entre todos sus hijos. En el caso de que los hijos emigren hacia Panamá u otras zonas, sin dejar familia dentro de la Comarca y por más de 10 años, pierden su derecho tradicional sobre el terreno.	Si quieren expandir los cultivos hacia el monte virgen, se necesita el permiso del cacique regional (mediante una certificación firmada por el despacho de este mismo cacique).  Otra forma de expandir es de comprar los árboles maderables o frutales presentes en una parcela a otra familia Emberá (en este caso, hay transferencia de derecho tradicional).	Se inicia un proceso de medición de las parcelas familiares gracias a la capacitación en el manejo de GPS de 3 muchachos de la comunidad. Cuesta B/15. medir una parcela  Algunas familias tienen certificado por el cacique el aumento de su terreno (sobre todo para desarrollar el cultivo de café y para la ganadería). Algunas fincas alcanzan los 60ha.  Se reduce el periodo de retorno a las parcelas (los rastrojos ya no superan los 5 años).
<b>Herramientas, insumos</b>	Herramientas tradicionales con madera local que se siguen utilizando hoy en día: 'Coa' para la siembra del arroz 'a chuzo', 'Panga' o Azotadora para la cosecha del arroz, Trapiche para sacar el guarapo de la caña de azúcar, etc.	Llegada de los insumos químicos (herbicidas e insecticidas) en la Comarca, que se han generalizado para los cultivos de arroz y maíz hoy en día. Inicio de la mecanización, sobre todo la motosierra que facilita el trabajo de tumba y deriva.	Machete, hacha, lima, bomba mochila para fumigación, motos para transporte, ... Pienso animal y productos veterinarios Semilla mejorada de café ('Caturro', 'caracolito', etc.)	Cercas de alambre púa para la ganadería  Semillas de pasto mejorado ('Descumber', 'Brisanta Marando', 'Toledo')
<b>SCu (Sistemas de Cultivo)</b> (del más antiguo al más reciente)	Cereales (arroz de lluvia, maíz), raíces y tubérculos (ñame, otoi, ñampi, yuca), plátano y otros frutales (agro-bosque) y huerta casera (achiote, caña de azúcar, limoncillo, orégano, cúrcuma, etc.). <b>Sigue existiendo así.</b>	Apogeo de las fincas plataneras	Proyecto bio Darién y Pro Darién incentiva los cultivos de café Robusta, naranja y maderables en las fincas.	Se encuentran algunos cultivos de 'nicho': parcela de achiote, parcela de hortaliza (tomate, pepino, ají, cebollino, etc.)
<b>SCr (Sistemas de Crianza)</b> (del más antiguo al más reciente)	'Nuestros ancestros criaban los puercos en soltura, dejábamos los puercos caminar, el puerco comiera todo lo que quisiera' Cría de aves de traspatio <b>Sigue existiendo así.</b>		Proyecto que incentivó la crianza de puercos en galera.	Ganadería bovina  Algunos siguen criando los cerdos en soltura. Se generaliza la crianza de puercos en galera

	<b>Periodo 1 – A partir de 1950</b> <b>Los Emberá y Wounaan pasan de un hábitat disperso a lo largo de los ríos a comunidades.</b>	<b>Periodo 2 – de 1970 a 1990</b> <i>Revolución silenciosa.</i> <b>Apogeo del plátano que se exportaba a nivel nacional.</b>	<b>Periodo 3 – de 1990 a 2010</b> <b>Proyectos territoriales y oportunidades de mercado empujan el cultivo del café y la reforestación de recursos maderables en las fincas.</b>	<b>Periodo 4 – de 2010 a ...</b> <b>Influenciados por los latinos (no indígenas), los Emberá y Wounaan implementan sistemas de ganadería extensiva en las tierras comarcales.</b>
<b>ST (Sistemas de transformación/ Procesamiento)</b> (del más antiguo al más reciente)	Tratamientos postcosecha del arroz, maíz, caña de azúcar. Procesamiento tradicional: Chichas, vino de borojó, pasta de achiote, etc.			Un productor torrefactor de café empieza su actividad en Sambú y compra el café de la mayoría de los cafetales de la Comarca para procesarlo antes de exportarlo.
<b>SA (Sistemas de Actividad)</b> (del más antiguo al más reciente)	Recolección de plantas medicinales y de recursos maderables y no maderables para la construcción de viviendas, piraguas, herramientas, etc. Caza, pesca, ebanistería, etc.	Venta de comida casera, Comerciante ambulante, Venta de maderables para la construcción (Productos Forestales Maderables), minería de oro artesanal	Turismo, Venta de artesanía (sobre todo las mujeres), Motorista (transporte pasajeros o productos)	Caída del turismo y de la artesanía por la Pandemia de coronavirus. Pérdida importante de ingresos para muchas familias.
<b>Comercialización</b>	Producción para subsistencia nada más. 'No había negocio, ¿hacíamos trueque'  + exportación de plátano a Panamá	Creación de un centro de acopio gubernamental en Sambú, ya no existe.  Periodo de apogeo de las exportaciones de plátano hacia Panamá.	La venta local dentro de la comarca representa la mayor salida de los productos.  Intento de creación de un mercado municipal en Puerto Indio, que no llegó a establecerse ni ha podido funcionar.  Las exportaciones de plátano caen casi a cero. Se empieza a exportar café y achiote.	Sentimiento general de falta de oportunidades de negocio.  La comunidad central de Puerto Indio sirve de mayor plaza de negocio dentro de la comarca.  Se exporta el café y algunos otros productos en pequeña cantidad. Se exporta el ganado vivo a la subasta de Metetí.

### 3.5 Factores de diferenciación de los sistemas de producción

El análisis de estos elementos históricos, cruzados con los aprendizajes del enfoque territorial y paisajístico, conduce a la identificación de una **tipología de sistemas de producción actuales**, la cual será la base fundamental para la elaboración del diagnóstico agrario. La ilustración 9, en forma de línea de tiempo, ofrece un resumen de todos los factores que han llevado a la diversidad agropecuaria actual, los cuales están repartidos en **4 categorías de cambios**: en las prácticas agrícolas, en la comercialización de los productos agropecuarios, en la tenencia de la tierra y relativos a tensiones y conflictos.

**Ilustración 10 - Línea de tiempo de los factores de diferenciación de los sistemas de producción y tipología actual del corregimiento de Río Sábalo, distrito Sambú, Comarca Emberá-Wounaan.**



### 3.6 Conclusión del segundo capítulo 'Reconstruir la historia agraria'

La sociedad Emberá y Wounaan ha experimentado cambios culturales, económicos y políticos en su historia reciente que han trastocado su modo de vida tradicional. Las entrevistas y sus análisis detallados muestran en qué medida estos elementos contextuales también han impactado la evolución de las prácticas agrícolas y del sistema agrario en general.

Incluso hoy en día, el sistema de producción tradicional, que permite a las familias asegurar una alimentación diversificada y de calidad, sigue estando muy presente en el territorio y no está por desaparecer. No obstante, otros sistemas han aparecido o han evolucionado significativamente en las últimas décadas. La caída de las exportaciones de plátano ha disminuido la importancia de este cultivo comercial y muchos productores han recurrido a otros sistemas de producción, principalmente articulado alrededor del café. En menor medida la arboricultura y la producción de caña de azúcar se han modernizado levemente y hoy representan un sistema de producción en sí. Más recientemente algunos productores se han involucrado en "nichos" comerciales, algunos relativamente alejados de los usos o de la dieta tradicional (achiote para la industria agroalimentaria, producción de hortalizas). Finalmente, el desarrollo de la ganadería extensiva bovina o de la ganadería intensiva porcina (sin suelo) es completamente nuevo, y este proceso, que impacta a todo el sistema agrario, merece ser acompañado.

## Capítulo 4

# Describir y analizar los sistemas de cultivo, de crianza y de actividad

### 4.1 Los sistemas de cultivos (SCu)

#### La tumba y quema para renovar la fertilidad

Existe en Río Sábalo una diversidad de prácticas y de cultivos que tiene una base común: la socuela, deriva y quema; también llamada tumba y quema. Este método ancestral permite el manejo de las adventicias y renovar la fertilidad de los suelos cultivados. El fundamento de esta práctica es dejar suficientemente tiempo de barbecho después de los cultivos para mitigar el crecimiento de las malezas y para que el suelo recupere su fertilidad. Dependiendo de los productores, de su acceso a la tierra o de su fuerza de trabajo disponible, el tiempo de ‘reposo’ es de 2 a 8 años. La llegada de los herbicidas ha tenido como consecuencia reducir el tiempo de barbecho para quien los usa.

La socuela (limpieza del sotobosque) a machete se suele empezar en enero, seguida por la deriva de los árboles grandes con hacha o con motosierra. Después de un tiempo de secamiento (por lo menos dos semanas), se ‘prende candela’ a la parcela: se realiza una quema controlada, estando pendiente a la dirección de la brisa y limpiando el límite con los colindantes. Al practicar la tumba y quema antes del invierno (justo antes de que lleguen las primeras lluvias), no hace falta trabajar el suelo antes de sembrar, ya que la lluvia suaviza la tierra para la siembra del arroz. Este cultivo de arroz siempre es la cabeza de rotación, seguido por cualquier otro cultivo anual o perene.

#### Juntas familiares y peones jornaleros

Todos los sistemas de cultivos (SCu) son manuales con bajo nivel de insumos. La única mecanización relativamente generalizada es el uso de la motosierra para la deriva. Resulta que piden mucha mano de obra. Cuando no hay suficientes trabajadores familiares, se buscan peones (trabajadores jornaleros). El sistema de intercambio de mano ‘*Juwa diai*’ que predominaba antes de la década de 1970 casi ya no existe, pero se siguen haciendo algunas juntas familiares.

#### Calendarios agrícolas

Para ubicarse en la diversidad de cultivos, se propone en las ilustraciones 10 y 11 una reconstrucción de los calendarios agrícolas de las siembras (color verde) y de las cosechas (color rojo) de los cultivos de sustento familiar y de recolección de frutas.

Ilustración 11 – Calendario general de los cultivos de sustento familiar



Ilustración 12 – Calendario de recolección de cultivos perenes (árboles frutales y arbustos)

Cultivos / Rubros	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	Verano				Invierno							Verano
Café	←→								←→		←→	
Achiote	←→											
Musaceas	←→											
Palma de coco (pipa)	←→											
Naranja											←→	
Limón ('limón chino')									←→			
Lima ('Limón criollo')						←→						
Mango					←→							
Aguacate			←→									
Borojó				←→			←→					
Zapote						←→						
Mamón					←→							
Mamón chino							←→					
Mamey								←→				
Guanábana						←→						
Nanse							←→					
Guava		←→										
Cacao ('chocolate')						←→						

**Categorías de sistemas de cultivo**

Antes de detallar cada sistema de cultivo y para empezar a aportar una visión analítica de las lógicas de producción a este nivel, se propone la siguiente clasificación de los SCu:

- ◆ **3 grandes categorías relacionadas con las oportunidades de mercado**
  - SCu destinados al sustento familiar
  - SCu sembrados en mayor cantidad para buscar salida comercial local
  - SCu de renta perenes o semiperenes, que se pueden exportar fuera de la Comarca
- ◆ **1 gran categoría de sistemas agrosilvopastoriles para la ganadería**

**Lista de sistemas de cultivo encontrados en Río Sábalo**

**Autoconsumo (y base común a todos los productores) Exportación fuera de la comarca**

SCu1 Arroz de secano rodeado de maíz / Barbecho

SCu2 Agrobosque

SCu3 Huerta familiar

SCu10 Plataneras asociadas

SCu11 Cafetales asociados

SCu12 Achiotal mono-específico

**Venta local**

SCu4 Maíz de postrera / Arroz

SCu5 Arroz / Raíces y tubérculos (yuca, ñame, ñampi u oteo)

SCu6 Arroz / Parcela de caña de azúcar

SCu7 Arroz / Parcela de piña

SCu8 Vergel (borojó, naranja, limón, ...)

SCu9 Arroz / Parcela de hortalizas (ají, tomate, pepino, culantro)

**Sistemas agrosilvopastoriles**

SCu13 Potrero agrosilvopastoril (pasto mejorado para vacas)

SCu14 Platanera agrosilvopastoril (para cerdos)

**SCu1 - Arroz de secano rodeado de maíz / Barbecho**



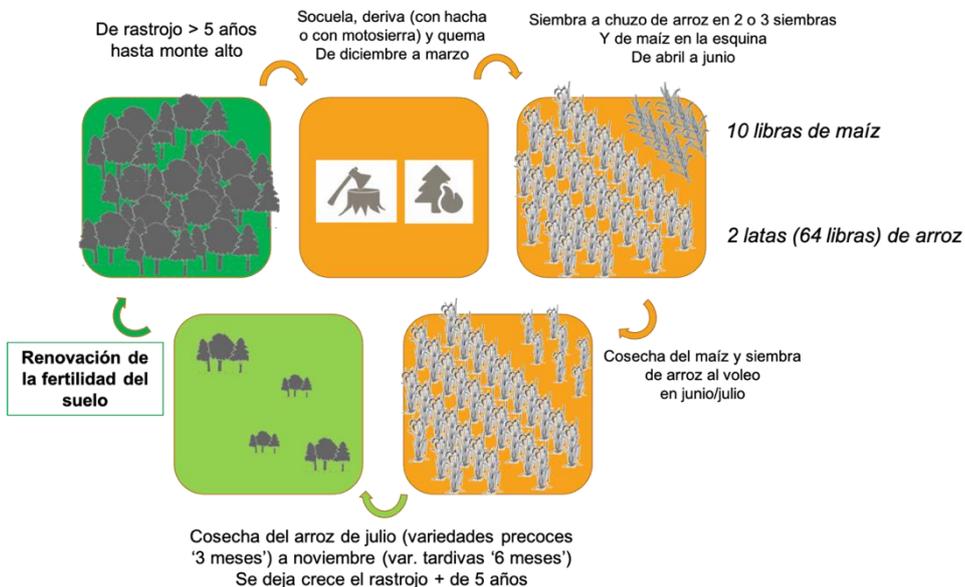
El arroz es el cultivo central de la agricultura Emberá y Wounaan. De su éxito depende la seguridad alimentaria de la familia. Se cultiva sobre todo para el autoconsumo familiar, la gente almacena toda la producción en su casa y pila su arroz poco a poco, a mano o en la piladora comunitaria, en función de las necesidades de consumo. Sin embargo, se pueden vender pocas cantidades durante el transcurso del año.

De generación en generación, los productores han guardado y seleccionado variedades de arroz muy bien adaptadas a las condiciones de cultivo y a los usos culinarios. Existen variedades precoces de 3 meses (*'diente de gato'*, *'puru'*, *'diamante'*, *'repetaloma'*, *'garza'*, etc.) o tardías de 6 meses (*'plata'*, *'gallote'*, etc.).

Es un cultivo totalmente manual: la siembra se hace a chuzo con coa (método ancestral de siembra en pequeños hoyos abiertos), el control de las malezas se hace a machete o a mano y la cosecha se hace según dos métodos manuales (la *'panga'* o azotadora, o con una *'cuchilla'*). No se usan fertilizantes de ningún tipo, pero sí se usan unos pocos insumos herbicidas para facilitar el control de las malezas (en 1 o 2 fumigaciones por cultivo). Al usar pocos insumos y ninguna mecanización, este sistema de cultivo requiere mucha mano de obra. Por esta razón, la superficie cultivada depende de la mano de obra familiar disponible y/o de la capacidad económica para pagar peones.

Muy a menudo, se siembra maíz en menor cantidad en una esquina de la parcela o alrededor para la cosecha de maíz nuevo en mazorca. Sirve para consumo humano o animal y para reproducción de semillas con el fin de sembrar maíz de postrera.

**Ilustración 13 - Rotación del arroz de lluvia y maíz del año con barbecho de 5 años**



### SCu2 - Agrobosque

“Si se mantiene limpio,  
Nunca deja de parir”



Es un sistema agroforestal con una gran variedad de árboles frutales, maderables (pino espino, indio pelado, cedro, etc.) y otros recursos no maderables (palma chungá, nawala, wagara, platanillo, vijao, etc.) que sirven para la construcción de viviendas o para artesanía.

El Borojón, el mamón, el sapote, el mango y el limón son los frutos más apreciados y cosechados. Pero hay muchas pérdidas en el suelo del ‘agrobosque’: frutas no cosechadas por enfermedades y plagas o por falta de tiempo, de almacén, de comercialización, etc.

De toda esta diversidad, la mayoría de las frutas del agrobosque son consumidas por la familia, y algunas frutas tienen salida en el mercado local o se intercambian con productos del mar. Entre ellos, cabe destacar **el Borojón**, cuyo nombre proviene de las palabras Emberá: ‘boro’ = cabeza, ‘jo’ = fruta. Mas allá de servir en la medicina tradicional, esta fruta tiene fama nacional e internacional de ser un alimento muy beneficioso para la salud. Existe un fuerte potencial para su procesamiento (chichas tradicionales, vino de Borojón, mermelada de Borojón, etc.). Una organización de mujeres de Puerto Indio (Werara Zó, ya no existe) equipada con una cocina profesional realizaba todos estos procesamientos para la venta. Con respecto al **cacao**, se cosecha muy poco porque sufre una plaga que no se ha podido identificar.

### SCu3 - Huerta familiar

‘Un poco de todo’



Casi todas las familias cultivan su huerta, las cuales desempeñan un papel importante para la seguridad alimentaria y nutricional de la familia y permiten reducir los costos de la canasta básica familiar.

En la huerta familiar se cultiva un poco de todo cerca de la casa o del rancho de la finca: unas matas de tubérculos y raíces (yuca, ñame, otoi, ñampí), de caña de azúcar, de piña y de condimentos (achiote, ají, culantro, limoncillo, etc.) para la gastronomía tradicional.

Los árboles frutales (palma de coco, plátano, naranja, mamón, etc.) están diseminados alrededor de las casas y dentro de la comunidad.

También, las mujeres cultivan especies vegetales tintóreas que usan para confeccionar artesanía, como la cúrcuma (yuquilla) que nadie consume como alimento.

SCu4 - Maíz de postrera / arroz



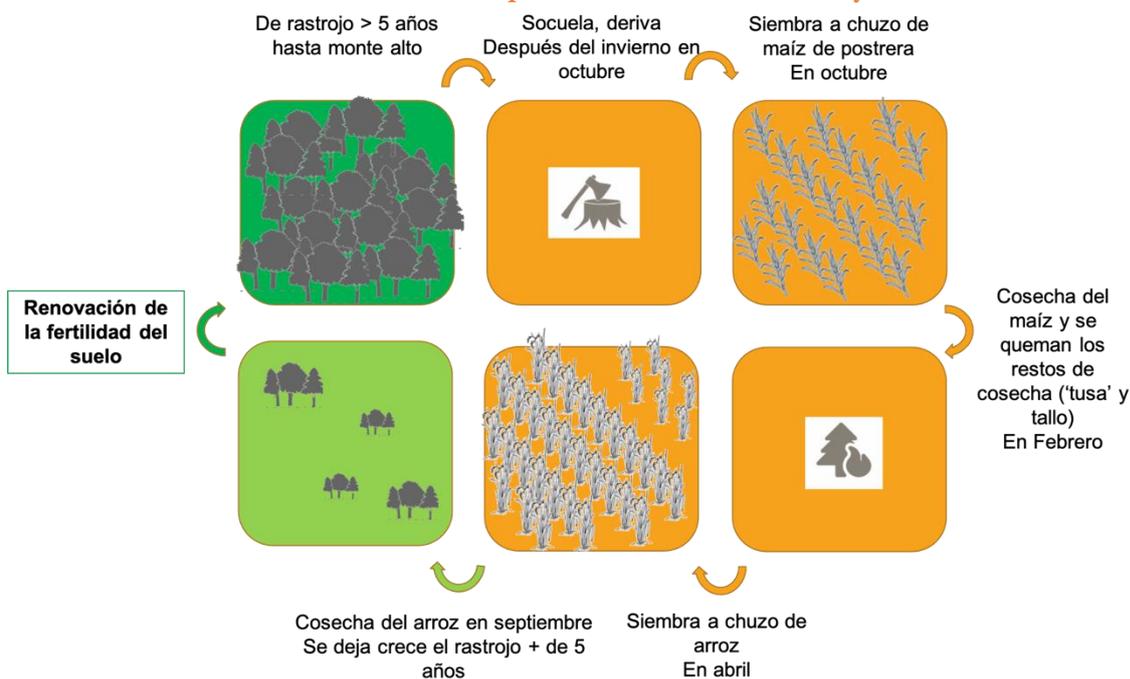
El maíz de postrera se siembra ‘a chuzo’ para la época seca, a partir del final del invierno. Se cosecha después de 3 meses, cuando las mazorcas estén secas (maíz en grano seco). Al igual que el arroz, el maíz es un cultivo manual, pero en este caso no se usan insumos químicos. La variedad cultivada más común es el maíz amarillo (principalmente una variedad de maíz criollo también conocido como ‘Calilla’, y en menor medida otras variedades de semillas certificadas en Panamá como la variedad ‘Guararé’). El maíz blanco se cultiva muy poco.

Se destina al consumo de la familia (preparación de tortillas, bollos, chichas y chicheme, harinas), a la alimentación de los cerdos y a la venta en el mercado local o nacional, ya que este maíz de postrera es más vendible que el maíz ‘del año’ (sembrado al mismo tiempo que el arroz).

En comparación con el maíz del año, muchos productores coinciden en que esta manera de producir el maíz permite cosechar en mayor cantidad mazorcas de mejor calidad, con menos gastos. Presenta sobre todo dos ventajas: 1/ la ‘casanga’, llamada también Loro Cabeciazul (*Pionus menstruus*) y conocida para asaltar los cultivos como los maizales, no provoca tantos daños en época seca. 2/ Como crece en época seca, no sale tanta maleza. No se practica ninguna limpieza, ni manual ni química. Así se ahorran costes de fumigación y de peones.

El gran problema que tienen los productores resulta ser el Coati Mundi o Gato solo (*Nasua narica*), que causa daños importantes a los cultivos más distantes y sin vigilancia.

Ilustración 14 – Rotación del maíz de postrera con arroz de lluvia y barbecho de 5 años



**SCu5 - Arroz / Parcela de raíces y tubérculos**



Las parcelas de tubérculos y raíces siempre se siembran después de un cultivo de arroz. Dependiendo del productor y de sus afinidades, elige una o varias raíces y tubérculos que se cultivan por separado. El ñame (variedades 'Paleta' 'Diamante' 'Baboso' 'Morado', etc.) es el tubérculo con más probabilidad de venta y, si las condiciones de transporte lo permitiesen, de exportación. La yuca, el oteo o el ñampí también resultan cultivos interesantes por el bajo nivel de insumos y de mano de obra que requieren. La principal plaga que padecen los tubérculos y raíces es la hormiga arriera, que se controla con insecticidas.

**SCu6 - Arroz / Parcela de caña de azúcar**



Algunas familias se dedican al cultivo de la caña de azúcar en parcelas monoespecíficas de pequeña superficie (pueden alcanzar 0,5 hectáreas). Existen diferentes variedades de caña, pero la variedad 'colera' parece ser la que da mejor rendimiento al ser procesada. Antes de venderla, cada familia necesita molerla con trapiches (herramienta manual) o con motor. Así se crea valor añadido, procesándola en guarapo, 'miel de caña', panela o chichas. En Bayamón, existe un grupo o 'junta' de procesamiento de la caña equipado con maquinaria.

**SCu7 - Arroz / Parcela de piña**



Si bien la piña es una fruta muy apreciada y valorada en el mercado local, muy pocas familias se dedican a su producción. Sin embargo, se ha observado durante las entrevistas gran voluntad y muchos proyectos para ampliar su cultivo en la zona. Conseguir el material vegetal para su siembra constituye el mayor obstáculo para el desarrollo del cultivo. La piña se siembra todo el año con el fin de escalonar la cosecha de las frutas, en pequeñas parcelas (de 200 matas máximo) y en zonas de pendiente suave para evitar problemas de desarrollo de hongos.

**SCu8 - Vergel (Naranja, Borojó, etc.)**



Estas plantaciones lineales de árboles frutales para destino comercial suelen ser de Borojó o de Naranja. Ya se ha mencionado el Borojó en el SCu2 (agrobosque). El naranjo se suele cultivar solamente en vergel ya que es una especie ávida de luz para su floración y fructificación. A pesar de ofrecer una fruta muy vendible, el naranjo padece una enfermedad que provoca la muerte del árbol después de la segunda cosecha. La búsqueda de un patrón tolerante y resistente para injertar los naranjos sería una solución.

### SCu9 - Arroz /

#### Parcela de hortalizas



Las hortalizas (tomate, pepino, col, etc.) no forman parte de la dieta tradicional de los Emberá y Wounaan. Sin embargo, incentivados por donaciones de semillas y capacitaciones técnicas dadas por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), dos productores están empezando la producción hortícola con un gran éxito comercial (la poca producción se vende localmente en poco tiempo). Al ser un sistema de cultivo muy nuevo, merecería tener más asesoría técnica.

### SCu10 - Plataneras asociadas



El ‘plátano macho’ (también llamado banana grande) es un alimento básico que se consume a diario en la Comarca. Debido a que tiene mayor importancia alimenticia, esta variedad prevalece dentro de las plataneras, pero se encuentran en menor medida otras variedades: ‘Primitivo’ ‘Guineo’ ‘Dominico’ ‘Cuadrado’, etc.

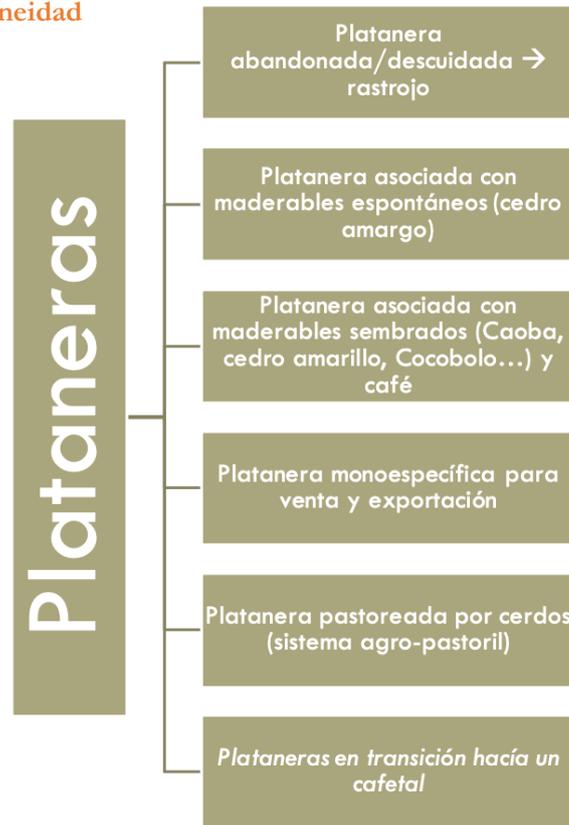
Al igual que otros cultivos de la región, las plantaciones de plátano no están mecanizadas ni requieren insumos. El mayor coste de producción es el tiempo de trabajo para realizar las limpiezas del suelo a machete (por lo menos dos veces al año) y la vigilancia para la lucha contra pájaros que atacan los racimos.

Hasta la década de 1990, el plátano macho era también un cultivo central para la economía local, ya que su exportación constituía la mayor parte de los ingresos de las familias. Todavía se sigue exportando, pero en cantidades incomparables con las exportadas en su apogeo. Muchos productores dicen estar ‘desanimados’ por su venta (problemas de robos en las plantaciones, falta de mercado, mala condición del transporte para exportar, variabilidad de su precio, etc.). Ahora la esperanza de desarrollar un cultivo rentable de exportación está dirigida hacia el café robusta, que se ha introducido y generalizado dentro de las plataneras.

#### Diversidad y heterogeneidad

Dependiendo de la estrategia del agricultor (autoconsumo o comercialización, asociación con otros cultivos, mano de obra disponible para mantener la platanera, etc.), existen distintas formas de llevar una platanera:

**Ilustración 15 – Diversidad y heterogeneidad de las plataneras en Río Sábalo**



**SCu11 - Cafetales asociados**



El café cultivado en la Comarca es principalmente de variedades criollas, pero algunos productores están cambiando poco a poco por variedad ‘Robusta’, que podría tener mejor salida comercial. Se trata de un café de sombra, siempre asociado con maderables, musáceas y árboles frutales sueltos.

Sin duda, este sistema de cultivo agroforestal presenta muchas ventajas en comparación con el monocultivo de café: evita la pérdida de suelos fértiles gracias a las profundas raíces de los árboles, limita el uso de insumos químicos, mantiene la biodiversidad y el paisaje, etc. No obstante, por otra parte, el SCu11 es un sistema de cultivo que requiere mucha atención y manejo: limpieza del cafetal a machete y control de la sombra, poda de formación y renovación del cafetal, control de plagas y enfermedades (sobre todo de la Broca del café), etc. Lamentablemente los productores de Río Sábalo apostaron por el café sin tener conocimientos o asesoría para lograr su cultivo, ni los recursos necesarios para pagar la mano de obra necesaria, lo que dio como resultado bajos rendimientos.

**Fuerte dinámica de siembra de cafetales**

Si bien el café estaba presente en la región desde hace varias décadas, su cultivo se generalizó desde la década de 2000. Su cultivo fue incentivado por un proyecto de desarrollo agrícola (Pro Darién) que donó semillas de café al principio de la década de 2000, y por la presencia de un actor privado en Sambú que compra, procesa y exporta el café de la Comarca (creó una marca colectiva ‘Café Sambú’ y obtuvo la certificación ecológica).



Ilustración 16 – Fuerte dinámica de siembra de cafetales en Río Sábalo



**SCu12 - Achiotal monoespecífico**



El achiotte, con el cual se obtiene una pasta alimentaria a partir de su semilla, tiene importancia en la cultura y dieta Emberá y Wounaan: sirve como condimento en la gastronomía local y también como tinte para las artesanías. Cada familia tiene por lo menos algunas matas de este arbusto en su huerta familiar (SCu3), pero una sola familia de la Comarca decidió sembrar un achiotal (SCu12) y exportar a una empresa agroalimentaria de Panamá, dado que el achiotte también es un colorante natural de importancia para la industria alimenticia. A pesar de que no es representativa, esta experiencia merece ser conocida.



El cultivo del achiotte, y sobre todo su cosecha y los procesos postcosecha, requieren muchas operaciones: limpieza del terreno para el control de las malezas, podas (para mantener la plantación a una altura que se haga más fácil su manejo y su cosecha y mantener la plantación rejuvenecida para aumentar la producción), cosecha manual de la semilla, secamiento, desgranamiento con palo, filtración, transporte, etc.



Dado que necesita mucho cuidado y procesamiento, su costo de producción es alto debido a la mano de obra externa que se debe contratar (peones jornaleros). La limpieza del terreno, que antes se hacía 2 veces al año a machete, se reemplazó por una limpieza química con 1 fumigación al año para mitigar la necesidad de recurrir a peones.

**SCu13 - Platanera  
agrosilvopastoril (para cerdos)**



Algunos productores han convertido parte de su platanera en un corral de cerdos (SCr3). Las cercas permiten mantener los animales en el sitio deseado, pero es muy común que se rompan, se requiere vigilancia.

Si bien los cerdos se benefician de esta situación (el plátano es un alimento de primera calidad en abundancia), la presencia del componente animal en este SCu13 cambia y puede acelerar algunos aspectos del ciclo de nutrientes al retornar al suelo heces y orina, además de mantener un control sobre las malezas.

**SCu 14 - Potrero  
agrosilvopastoril (Pasto natural o mejorado para vacas)**



Se trata de sistemas agrosilvopastoriles extensivos de pastos naturales o mejorados para la alimentación de vacas (ver SCr5), asociados con maderables. Además de su aprovechamiento como madera de construcción, los árboles proporcionan un microclima favorable para los animales (sombra y disminución de la temperatura). Las cercas son muertas, hechas de alambre púa, y vivas, combinadas con estaca de balo. Muy a menudo, para mantener una buena calidad de pasto disponible para las vacas, los productores usan herbicidas.

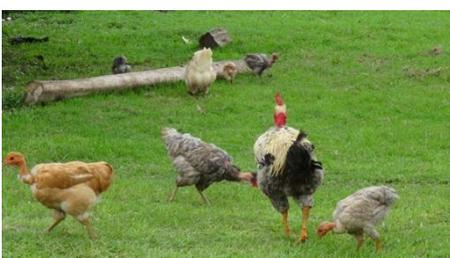
Este potrero agrosilvopastoril suele estar dividido en mangas para facilitar el rebrote del recurso pastoreado. En este caso, se puede emplear peones fijos para el traslado del ganado de una manga a la otra y el mantenimiento de las cercas.

**4.2 Los sistemas de crianza (SCr)**

Tradicionalmente los Emberá y Wounaan crían animales menores: pollos de patio en divagación (SCr1) y cerdos en soltura (SCr2) o en corral agrosilvopastoril (SCr3).

Hace muy pocos años aparecieron nuevas prácticas (cerdos en galera y alimentación con pienso animal SCr4) y nuevos sistemas de crianza (cría de bovinos e implantación de pastos mejorados SCr5), que requieren una inversión económica importante y más trabajo que los sistemas tradicionales.

**SCr1 - Pollos de patio**



La cría de pollos de engorde de traspatio es una actividad generalizada y principalmente femenina. Los niños también se encargan de la alimentación y del abrevado de los pollos. Para una cría mediana de 20 pollos, se dedica 30 minutos al día, todo el año. Este sistema de crianza se destina al autoconsumo y a la venta a los vecinos de la comunidad.

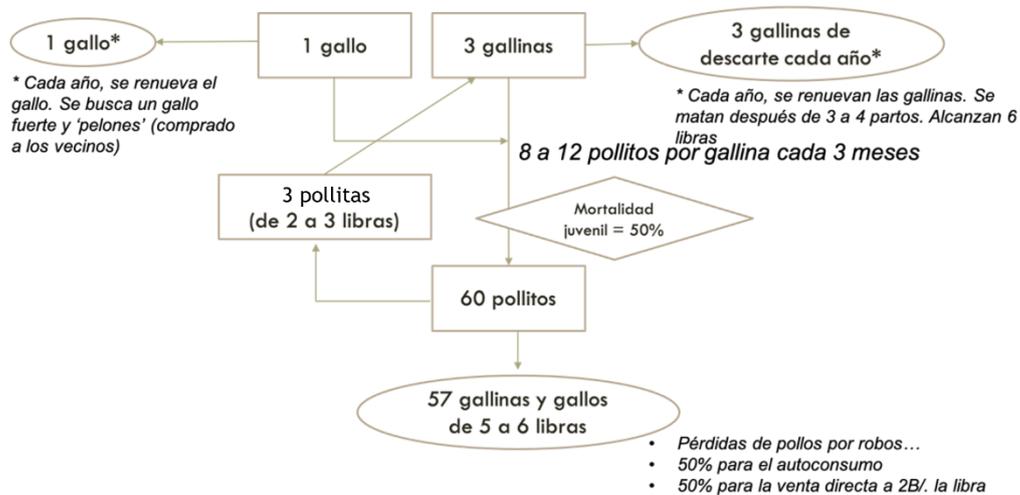
Los pollos de raza criolla o de raza proveniente de la industria avícola del país (sobre todo del grupo ‘Melo’) se crían debajo o al lado de la casa. La mayoría han construido un gallinero de



madera y techo de hoja de ‘nawala’. Durante el día los pollos pueden divagar libremente alrededor de la casa. Se alimentan de productos mayormente autoproducidos, así como de restos de comida, de granos molidos de maíz en época de cosecha, de arroz en cáscara o de polidura de arroz. Algunas familias que se lo pueden permitir compran pienso animal.

Hay mucha mortalidad juvenil y los robos son frecuentes.

**Ilustración 17 – Esquema demográfico de la cría de pollos de patio durante 1 año en Río Sábalo**



**SCr2 - Cerdos en soltura**



Desde la creación, por decreto de la Asamblea legislativa de la República de Panamá en 1993, de una zona de inspección y de control de la fiebre aftosa en la región fronteriza con Colombia que incluye al distrito de Sambú, las autoridades han presionado para erradicar este tipo de crianza y establecer cría de cerdos en confinamiento (galeras).

Este sistema de crianza tiene la ventaja de necesitar muy pocos gastos e insumos, ya que los animales sueltos se alimentan por sí solos. Pero, al no estar vigilados, estos cerdos pueden causar daños en los cultivos de las fincas vecinas. Para evitar conflictos con los colindantes, las familias que siguen practicando el SCr2 buscan un lugar remoto y aislado para soltar a sus animales. En este caso, la pérdida y el robo de cerdos es común.

**SCr3 - Cerdos en corral agrosilvopastoril**



Otra manera más reciente de criar cerdos, que también sirve para evitar posibles daños causados por cerdos sueltos, es albergar a los animales en un corral delimitado por una cerca de alambre púa y palos, donde pastorean libremente en un área boscosa. El sistema de platanera agrosilvopastoril es muy interesante tanto para el bienestar del animal como para el aprovechamiento de la limpieza de la platanera y su fertilización por la acción de los animales.

En este caso, los puercos de raza criolla o de raza importada (*'landra'*) se alimentan principalmente de plátanos aportados por los productores, un recurso abundante y barato en el área.

### SCr4 - Cerdos en galera



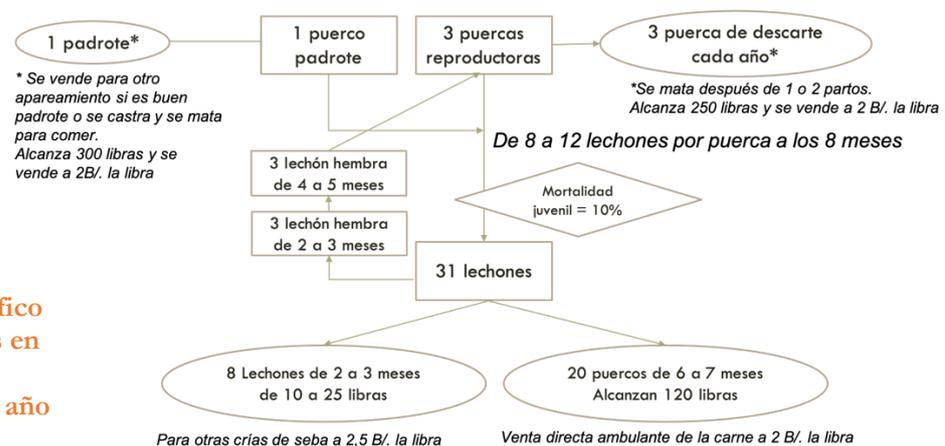
Desde la década de 2000 el proyecto Pro-Darién incentivó fuertemente la cría de cerdos en galera, dando capacitaciones y material a los productores.

Este SCr4 en confinamiento existe a diferentes escalas:

- En las pequeñas galeras, la construcción es de madera al lado de la casa. Los lechones pastorean libremente, cuando la puerca reproductora está puesta al confinamiento a los 3 meses. La alimentación es principalmente autoproducida, a base de plátanos (cuadrado, guineo, banano, etc.) y de residuos vegetales.
- En las grandes galeras la construcción es más costosa, hecha de cemento y techo de zinc. La reproducción está dirigida en la galera y la dieta se basa exclusivamente en pienso animal (gestión intensiva). Debido a que los jóvenes son muy sensibles a las condiciones de su confinamiento, el SCr4 requiere atención veterinaria reforzada y limpieza cotidiana de la galera.

No se ha visto aprovechamiento del estiércol acumulado, que necesitaría ser sometido a un adecuado tratamiento para mitigar su impacto ambiental. La solución de la producción de biogás merecería ser estudiada.

**Ilustración 18 – Esquema demográfico de la cría de cerdos en galera (gestión intensiva) durante 1 año en Río Sábalo**



### SCr5 - Vacas de cría y ceba

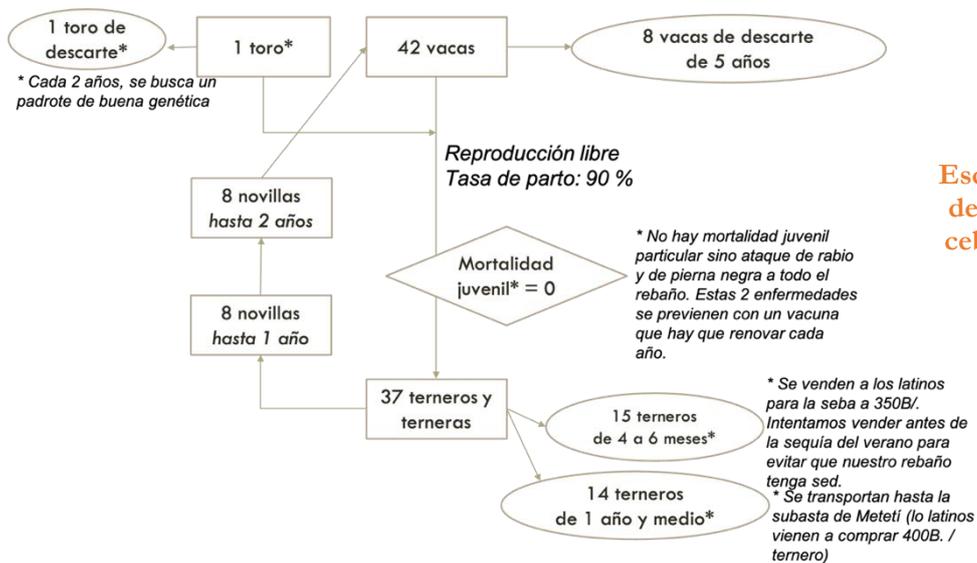
Este sistema de crianza es el más reciente del sistema agrario de Río Sábalo. El primer Emberá en empezar lo hizo en la década de 1970. La cría y la ceba se realizan con vacas de raza *Brahman*, importadas del interior del país. A esta raza se la reconoce por tener mejor valor carnífera que las vacas criollas y por ser muy rústica, en particular muy resistente a climas extremos, plagas y enfermedades y pastos pobres. Desde 2010 se ve una aceleración de los proyectos de SCr5 en la



Comarca, de hecho, se montó una Asociación de promoción de la ganadería Emberá en Bayamón (ACEGAN).

En este sistema hay reproducción libre durante todo el año (no hay periodo de parto). El parto ocurre sin intervención humana. Aparte del pastoreo, el acceso en época seca al recurso hídrico para el abrevado del rebaño en las quebradas es muy importante, tanto como la presencia de árboles en los pastos (que también pueden ser aprovechados para venta de maderables).

Los productores que apostaron por la ganadería se benefician de una cadena de valor funcional (el transporte está bien organizado por barcos entre Sambú y Puerto Quimba) y remuneradora (las ventas de ganado vivo están aseguradas gracias a la subasta de Metetí).



**Ilustración 19 – Esquema demográfico de la cría de vacas de ceba durante 1 año en Río Sábalo**

### 4.3 Las otras actividades

Aunque la agricultura es la actividad principal en el corregimiento de Río Sábalo, la doble (triple, cuádruple...) actividad es la norma, es decir, que no hay ninguna familia que dedique 100% de su tiempo a sus actividades agropecuarias. Esta diversidad de actividades complementarias no se pudo analizar en profundidad, pero algunos elementos económicos se encuentran en el apéndice 10 o en análisis de los Sistemas de Producción.



Las actividades que dependen de los recursos naturales siguen teniendo gran importancia en la economía local, ya que los habitantes han podido mantener su modo de vida tradicional hasta hoy en día.

- **La pesca de río** es todavía una actividad central para la subsistencia. Se practica sobre todo en verano y permite a las familias aportar proteínas a su dieta alimenticia cuando falta de comer. En cuanto a la pesca de mar, solo algunas familias se dedican a esta actividad que requiere más inversión.
- Las personas que se dedican a la **caza de subsistencia** son reconocidas dentro de las comunidades por sus habilidades para ir cada vez más lejos para cazar animales de monte. A pesar de ser carne muy apreciada, hay una disminución importante de esta fuente de proteína en la dieta alimenticia de la población.
- La **venta de árboles maderables** presentes en sistemas agroforestales es una forma de diversificar los ingresos. Se practica principalmente entre miembros de la comunidad para la construcción de viviendas y piraguas o para la elaboración de artesanías en el caso de madera fina. La exportación de madera fuera de la Comarca se practica muy poco y está sujeta a regulaciones e impuestos especiales.
- La **recolección de recursos no maderables** es fundamental para la medicina tradicional practicada por los botánicos, para la construcción de viviendas tradicionales y para la elaboración de artesanías de tejidos. El manejo sustentable de estos recursos es una de las preocupaciones de los habitantes, como ilustra el caso de la reforestación de palma de chungá, una de las especies más buscadas por las mujeres de la comunidad para sus actividades artesanales.
- **La artesanía Emberá y Wounaan** tiene fama nacional e internacional. Los hombres se dedican a la talla en madera de cocobolo. Los artistas Emberá-Wounaan las realizan inspirados en la naturaleza que los rodea, también producen objetos ceremoniales y utensilios. Las mujeres realizan sus trabajos con las fibras extraídas de las hojas jóvenes de la chungá y la nawala. Producen cestas, esteras, platos, adornos y máscaras que suelen reproducir cabezas de animales con diseños inspirados en su pintura corporal, y utilizan los colores obtenidos con tintes naturales. Cada pieza de cestería Emberá-Wounaan es única, resultado de muchas horas de trabajo. Las actividades de artesanía prácticamente se han

paralizado desde el inicio de la pandemia mundial del Covid19, creando grandes pérdidas de ingresos.



Los Emberá y Wounaan también se dedican a otras actividades económicas que tienen cada vez mayor importancia en el ingreso familiar:

- Por ahora **el turismo** sólo despunta en la comunidad de La Chunga, con un manejo comunitario que beneficia a todos sus miembros. Otras comunidades raramente reciben turistas y los proyectos individuales de agroturismo están empezando. Existe un deseo de promover esta actividad, de una manera que respete los recursos naturales, la cultura y valores del pueblo Emberá, ya que se conoce varios puntos de interés turístico y científico-educativo.
- Las pequeñas **tiendas** se han multiplicado cuando las familias han podido adquirir capital para invertir en mercancía, principalmente dentro de la comunidad de puerto indio.
- **La mina artesanal de oro** que se ubica a unos días de caminata de las comunidades es una fuente interesante de ingreso, sobre todo para los hombres jóvenes. Sin embargo, los impactos ambientales de tal actividad son negativos para el entorno.
- **El narcotráfico** fronterizo con Colombia es visible en la zona y supuestamente representa una operación arriesgada pero muy rentable para algunos.
- Cuando la suma de estas actividades y de la producción agropecuaria no alcanza para sustentar a la familia, o por elección de un estilo de vida distinto, **la emigración** queda como una opción para obtener recursos económicos. La mayoría de las familias entrevistadas cuentan con miembros que han emigrado, sobre todo a la ciudad de Panamá.

#### 4.4 Análisis técnico-económico de los sistemas de cultivo

Para medir la productividad de los sistemas de cultivo más representativos, y compararles entre sí, el valor agregado bruto expresado en Balboa se ha calculado por superficie cultivada (productividad de la tierra) y por hombre-día necesario para llevar el cultivo (productividad del trabajo). Cabe mencionar que se optó por incluir el costo de la mano de obra temporal (MOT o peones) dentro de los consumos intermedios, para acercarse mejor a la realidad económica.

Se advierte al lector que existe una diversidad de prácticas dentro de un mismo SCu y las cifras propuestas son datos medios que hay que abordar como órdenes de magnitud.

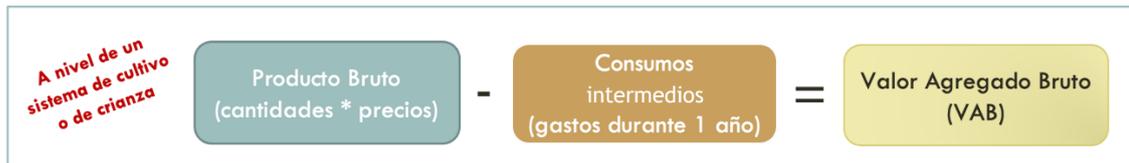
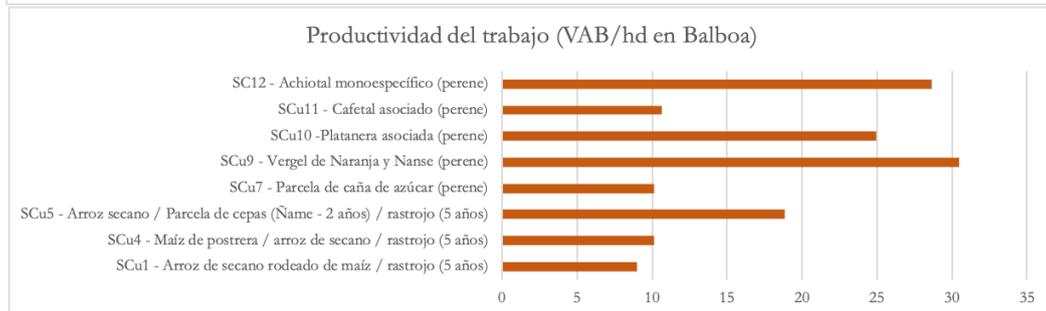
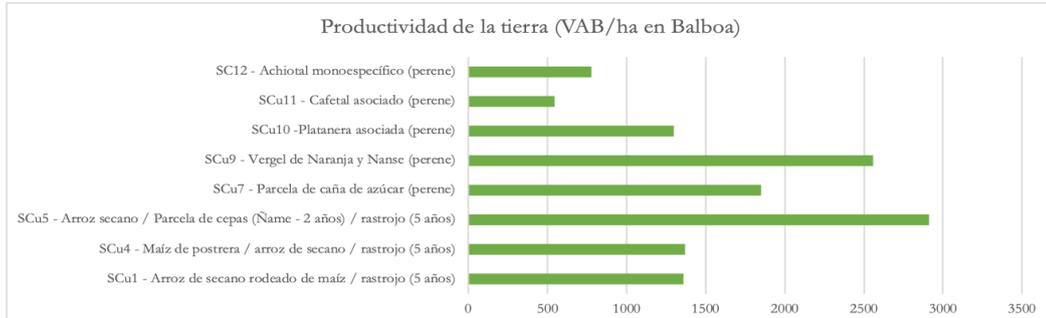


Ilustración 20 – Productividad de la tierra y del trabajo de los principales sistemas de cultivo

	SCu1 - Arroz de secano rodeado de maíz / rastrojo (5 años)	SCu4 - Maíz de postrera / arroz de secano / rastrojo (5 años)	SCu5 - Arroz secano / Parcela de cepas (Ñame - 2 años) / rastrojo (5 años)	SCu7 - Parcela de caña de azúcar (perene)	SCu9 - Vergel de Naranja y Nanse (perene)	SCu10 - Platanera asociada (perene)	SCu11 - Cafetal asociado (perene)	SC12 - Achiotal monoespecífico (perene)
PB (en B./.)	3360	2880	5970	1050	1290	5680	8292	5175
CI (en B./.)	374	136	438,5	126	10	780	1025	585
MOT (en B./.)	948	0	1164	0	0	1008	2916	696
VAB (en B./.)	2038	2744	4368	924	1280	3892	4351	3894
Superficie mediana (en Ha)	1,5	1	0,5	0,5	0,5	3	8	5
Ciclo de cultivo (en años)	1	2	3	Perene	Perene	Perene	Perene	Perene
VAB/año	2038	1372	1456	924	1280	3892	4351	3894
<b>VAB/ha</b>	<b>1359</b>	<b>1372</b>	<b>2912</b>	<b>1848</b>	<b>2560</b>	<b>1297</b>	<b>544</b>	<b>779</b>
Hombre/día	227	271	232	91	42	156	409	136
<b>VAB/hd</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>29</b>

Precios de venta utilizados para la modelización	
Arroz pilado	60 B/. el quintal
Maíz desgranado	30 B/. el quintal
Ñame	100 B/. el quintal
Miel de caña procesado	10 B/. el litro
Plátano	12 B/. el ciento
Café pilado exportado en Panamá	125 B/. el quintal
Achiot desgranado exportado en Panamá	100 B/. el quintal



### 4.5 Análisis técnico-económico de los sistemas de crianza

Al igual que para el análisis de los SCu, se ha medido la productividad de los SCr incluyendo el costo de la mano de obra temporal (MOT o peones) dentro de los consumos intermedios.

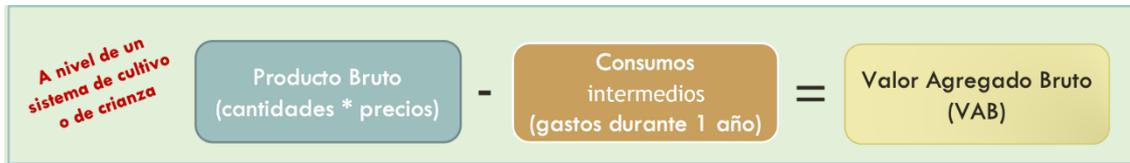
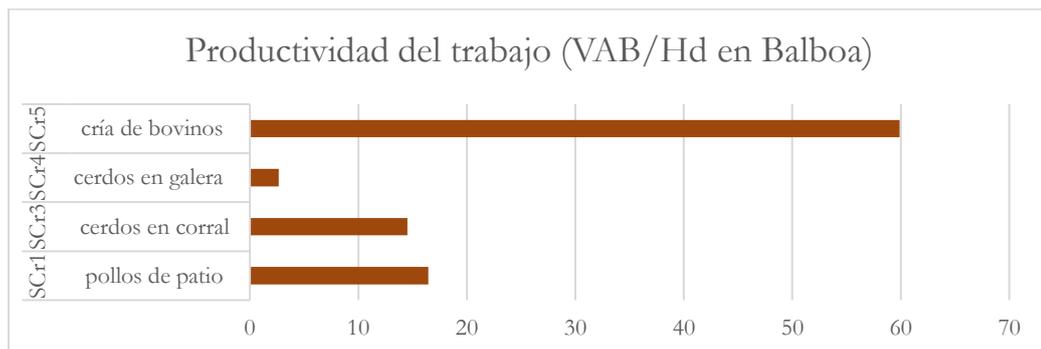
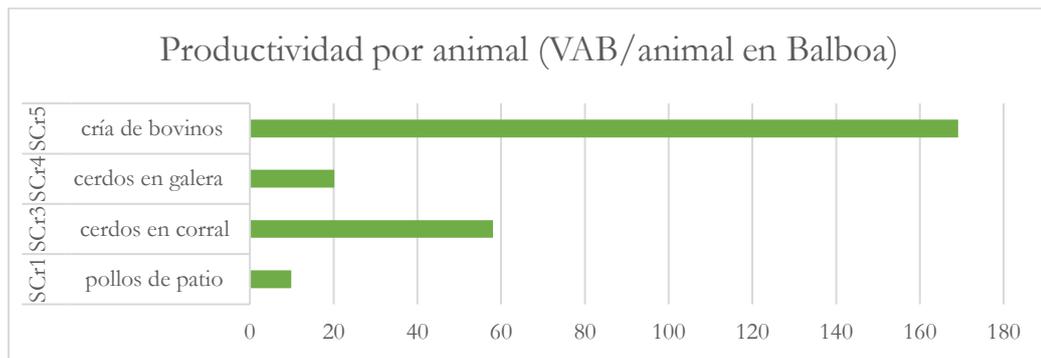


Ilustración 21 – Productividad del trabajo y por animal de los principales sistemas de crianza

	SCr1 pollos de patio	SCr3 cerdos en corral	SCr4 cerdos en galera	SCr5 cría de bovinos a lo latino
PB	736	4215	7200	15650
CI	144	2474	3858,5	675
MOT	0	0	2736	1440
VAB	592	1741	605,5	13535
rebaño anual	60	30	30	80
<b>VAB/animal</b>	<b>10</b>	<b>58</b>	<b>20</b>	<b>169</b>
hombre/día	36	120	228	226
<b>VAB/Hd</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>60</b>

Precios de venta utilizados para la modelización			
Terneros de 4 a 6 meses	350	B/.	Animales vivos destinados a la subasta de Metetí
Terneros de 1 año y medio	400	B/.	
Vaca de descarte	400	B/.	
Carne de vaca	2	B/. la libra	Venta directa en la Comarca
Cerdos para seba	2,5	B/. la libra	
Carne de cerdo	2	B/. la libra	
Carne de gallina	2	B/. la libra	



## 4.6 Conclusión del tercer capítulo: 'Describir y analizar los sistemas de cultivo, de crianza y de actividad'

**Los sistemas de sustento familiar, vitales para la seguridad alimentaria**

Ya no hace falta demostrar la importancia del cultivo de arroz de secano, tanto por el lugar que ocupa en las rotaciones de cultivos como por su papel central para la seguridad alimentaria de los habitantes de la Comarca. Su VAB por hectárea es correcto en comparación con otros sistemas de cultivo, pero la productividad laboral es la más baja. De hecho, es el sistema de cultivo más intensivo en mano de obra, debido a la no mecanización de su cultivo y sobre todo a la etapa preliminar de tumba y quema, que también debe realizarse en una ventana de tiempo limitada entre la quema y la temporada de lluvias. Por tanto, el tamaño de las parcelas está limitado por la mano de obra disponible. Es importante mencionar que, a pesar de la competencia del arroz importado de otras regiones arroceras de Panamá, los productores están encantados con el sabor y las cualidades nutricionales del arroz local, que se vende a un precio más alto que el arroz importado del resto del país.

Los otros sistemas de sustento familiar (agrobosque y huerta casera), más marginales en términos de riqueza producida y dispares en cuanto a las formas de cultivar, ocupan un papel importante para la diversidad alimenticia.

**Cultivos de renta que aún buscan estabilidad técnica y comercial**

Si bien el café es un cultivo con futuro desde el punto de vista de los productores de Río Sábalo, su productividad (VAB/ha y VAB/hd) está muy por debajo de su potencial. Esto se explica por dificultades técnicas (como, por ejemplo, la falta de medios para luchar contra la Broca del café, la falta de recursos para financiar la mano de obra necesaria o el impacto del cambio climático en la perturbación de la cosecha, que ahora empieza más temprano), sino también por precios bajos. Los productores de café solo acceden al mercado nacional después de un costo de transporte muy alto (el precio es el 10% del valor de la cosecha). La otra solución, más nueva, es vender las cosechas a un procesador-exportador local, ahorrando así el costo de transporte, pero el precio de compra es mucho más bajo que el precio de mercado. En un intento de dar respuesta a este problema, las plantaciones están en proceso de renovación: muchos productores desean reemplazar gradualmente las variedades cultivadas por otras que sean más comercializables a nivel nacional. Localmente el exportador ha iniciado un proceso de promoción del café, gracias a una certificación ecológica y la indicación de origen 'Sambú'. Pero aún no se tiene suficiente retrospectiva para observar un impacto positivo en el sector cafetero en su conjunto. Para las plantaciones más recientes, las cuales son mayoritarias, es de temer que la falta de conocimientos técnicos y de tiempo de trabajo disponible para el mantenimiento de las parcelas reduzcan aún más esta productividad. A pesar de todo, el café sigue siendo el cultivo más 'exportable' en la actualidad y las pérdidas de cultivos son menores.

En cuanto al plátano, su productividad por hectárea o en términos de trabajo parece mucho más interesante que la del café. De hecho, el mantenimiento de las plantaciones de plátano y las cosechas requieren menos mano de obra y es un cultivo histórico técnicamente bien dominado. No obstante, el acceso al mercado es una barrera que se ha vuelto insuperable para la mayoría de los productores, que dicen estar desanimados, no necesariamente tienen acceso al barco para exportar su

producción y están entristecidos por los reiterados robos y pérdidas de cosechas debido al problema de transporte. Hoy en día son pocos los que continúan exportando su producción de plátano, y utilizan estrategias individuales que no benefician a todos los productores.

Finalmente, el análisis técnico-económico del cultivo de achiote se basa en una sola finca, por lo que los VAB avanzados merecen ser tomados con precaución. Según esta encuesta, su VAB / ha es apenas superior al del café, pero su productividad en términos de mano de obra parece más interesante. La gran diferencia radica en que los cultivos de café son completamente orgánicos con deshierbe y mantenimiento manual, mientras que, en el caso del achiote, los productores han optado por un control químico de malezas para ahorrar costos laborales. Además, el costo de esta mano de obra temporal sigue siendo alto durante el período de cosecha, porque el achiote es una semilla que requiere muchas operaciones antes de poder comercializarse. Sin embargo, despierta gran interés cultural en términos de la gastronomía Emberá, y también interés comercial debido a que puede utilizarse en la industria alimentaria, en la de cosméticos y en la farmacéutica, en el mercado nacional e internacional.

**Cultivos que se venden exclusivamente en el mercado local.**

Los otros cultivos comerciales son relativamente eficientes y ciertamente permiten diversificar los ingresos de la agricultura. No obstante, el mercado local, la única salida, no se puede expandir infinitamente. También se vio muy afectado por la pandemia de coronavirus, durante la cual algunas familias vieron caer considerablemente sus ingresos, lo que desaceleró la economía local.

El cultivo intensivo de ñame parece conveniente, con los VAB/ha y VAB/hd más interesantes. Requiere poco trabajo y los rendimientos son bastante elevados. Es también el caso del maíz de postrera, que genera bajos costos en mano de obra y ocupan un lugar muy importante en la alimentación humana y animal. En cuanto a los vergeles y a la caña de azúcar, si bien la riqueza que producen es interesante, no se encuentran ampliamente desplegados en el territorio. De hecho, los vergeles están en competencia con el agrobosque, un sistema que es mucho más diverso y menos susceptible a las enfermedades. Por otro lado, los naranjeros, que están en el corazón de este sistema de cultivo, padecen una enfermedad que los productores no pueden combatir. La caña de azúcar, por su parte, requiere procesamiento y equipamiento, lo que no está al alcance de todos. Finalmente, los otros sistemas de cultivo más recientes, como la piña y la horticultura, no pudieron ser analizados desde un punto de vista económico, pero parecen despertar el interés de los productores y merecen apoyo técnico para su desarrollo.

**Sistemas pecuarios muy heterogéneos**

La ganadería bovina parece ser claramente la más eficiente desde todos los puntos de vista en comparación con los sistemas de crianza más tradicionales. Si bien el tiempo de trabajo, en particular para el manejo de pastos y cercas, es bastante importante, es muy remunerativo. Esto explica en gran medida el atractivo de este nuevo modelo pecuario que se está desarrollando dentro de las comunidades Emberá. Pero la inversión inicial en animales vivos y en cercas es sustancial y frena en gran medida el desarrollo de la ganadería bovina.

En otros sistemas ganaderos, la cría de cerdos en soltura ya casi no se practica, debido a las políticas de disuasión y los problemas causados a los colindantes. La cría de cerdos en corrales agrosilvopastoriles parece funcionar mucho mejor que la cría intensiva en galera, porque requiere menos mano de obra y cuidados veterinarios y se basa en una alimentación abundante de producción propia, a diferencia de la cría intensiva con pienso de compra exclusiva en el exterior.

El sistema de pollos de patio sufre una baja productividad debido en particular a una mortalidad muy alta, pero no requiere mucho tiempo de trabajo, consumo intermedio o inversión. El hecho de que no necesite un capital inicial ha permitido que este sistema de cría se generalice entre todas las familias.

## Capítulo 5

# Entender las lógicas de los sistemas de producción agropecuaria

Como primera aproximación a la caracterización de los sistemas de producción (SP) encontrados en Río Sábalo, se propone una lectura analítica según la definición de la agricultura familiar, adoptada mediante la Ley N.º 127 del 3 de marzo de 2020, que dicta medidas para el desarrollo de la agricultura familiar en Panamá. La Asamblea Nacional decreta en el artículo 2 de esta misma ley:

‘Se declara la agricultura familiar como un asunto de interés nacional debido a su contribución a la economía, a la soberanía y a la seguridad alimentaria y nutricional, a la identidad cultural, al manejo y conservación del ambiente y al mejoramiento de la calidad de vida de los agricultores en las áreas rurales, periurbanas y urbanas de manera sostenible.’

### 5.1 Agricultura familiar y criterios de diferenciación

La gran mayoría de los sistemas de producción encontrados en el corregimiento de Río Sábalo y por extensión en la Comarca Emberá Wounaan tienen en común que corresponden a la definición de una agricultura familiar y tienen acceso legal y asegurado a la tierra (derecho otorgado por el cacique general en el marco de la ley 22 de 1983). Si bien el criterio familiar y el acceso a la tierra no permiten destacar diferentes tipos de productores en la Comarca, otros criterios permiten distinguir, a grandes rasgos, ‘arquetipos’ de productores familiares que funcionan con su lógica, su estrategia y su dinámica propias. Como se puede ver en la tabla siguiente, y según los criterios de diferenciación propuestos por Bosc *et al* (2014), el acceso al mercado local o nacional, la pluriactividad y la capacidad de inversión (o capital), la proporción del autoconsumo familiar y el nivel de diversificación o de especialización y la sustitución de mano de obra familiar por peones jornaleros son otros criterios importantes que permiten diferenciar cada SP.

**Tabla 5 – Tipos de agricultores familiares y criterios de diferenciación de los sistemas de producción agropecuaria del corregimiento de Río Sábalo**

Tipos de agricultores familiares según la Ley 127 (2020)	Sistemas de Producción (SP) identificados en Río Sábalo	Criterios secundarios de diferenciación según Bosc et al. (2014)							
		Acceso a la tierra	Acceso al mercado	Capacidad de inversión	Pluriactividad e importancia del sistema de actividad	Auto-consumo	Nivel de diversificación o de especialización	Substitución de la mano de obra familiar por peones	Estrategia y finalidad de la actividad agrícola
<b>Tipo 1</b> - Producen solo para el autoconsumo, pero no logran cubrir en su totalidad sus necesidades y/o trabajan como empleados en otras unidades productivas	SP1 - Tradicionales basados en el arroz	acceso legal y asegurado por la ley comarcal	Inserción muy reducida en el mercado local y práctica del trueque	reducida	multi-actividad (hasta 4 actividades fuera de la agricultura que generan ingreso para la familia)	sí	diversificado	Mano de obra solamente familiar o 'intercambio de manos', conflicto en el calendario de trabajo por hacerse peones para otras fincas	Prioridad para el autoconsumo familiar. Reproducción simple
<b>Tipo 2</b> - Producen lo que consumen y comercializan pequeñas cantidades de excedentes a mercados locales o a intermediarios.	SP4 - Arboricultor y productor de caña de azúcar SP9 - Productor de Hortalizas y legumbres SP10 - Agricultor y pescador de mar	acceso legal y asegurado por la ley comarcal	Inserción en el mercado local	moderada	multi-actividad (en menor medida al lado del SP 'tradicional')	sí	diversificado, buscando 'especialización'	substitución moderada por mano de obra no familiar (peones jornaleros)	Acumulación familiar y social
<b>Tipo 3</b> - Producen lo que consumen, tienen vínculos con los mercados y comercializan mayores cantidades de excedentes que los del tipo 2.	SP2 - Platanero SP3 - Cafetero SP5 - Ganadero bovino a lo Emberá SP8 - Productora de achioté	acceso legal y asegurado por la ley comarcal	Inserción en el mercado nacional Exportación fuera de la Comarca del plátano y del café (bajo contrato anual o a través de un intermediario local), del achioté (bajo contrato) y del ganado vivo a la subasta de Metetí	moderada	multi-actividad (en menor medida al lado del SP 'tradicional')	sí	diversificado, buscando 'especialización'	substitución fuerte por mano de obra no familiar (peones jornaleros)	Acumulación familiar y social
<b>Agricultores no familiares</b>	SP6 - Ganadero bovino a lo latino SP7 - Ganadero porcino en galera intensiva	acceso legal y asegurado por la ley comarcal	Inserción en el mercado local (venta de cerdos) y nacional (venta del ganado)	elevada	doble-actividad (con un trabajo exterior que suele generar un ingreso alto, por ejemplo los funcionarios o negociantes)	no	especializado	substitución muy fuerte por mano de obra no familiar (peones quinceñales)	Acumulación productiva y social

**5.2 Combinaciones de los sistemas de cultivo y de crianza y dinamismo**

Los sistemas de cultivo (SCu) y de crianza (SCr) previamente detallados se combinan e interactúan entre sí, formando los distintos ‘sistemas de producción’ (SP). Las combinaciones posibles son múltiples y en cada finca de la Comarca se encuentra una combinación más o menos completa de los diferentes SCu y SCr.

Lo que complica nuestro análisis es que los SP de Río Sábalo son fuertemente dinámicos por varias razones:

- Evoluciones técnicas en los sistemas de crianza y desarrollo de la ganadería. Con una visión prospectiva se puede decir que estas evoluciones podrían impactar fuertemente el sistema agrario.
- Siembras masivas de café desde pocos años, sin seguridad de que toda cosecha vaya a encontrar su salida comercial. Si se vende bien (es una apuesta) la gente sembrará más porque está todavía buscando un cultivo de renta para substituir al plátano.
- Variación de un año a otro de estas combinaciones por distintos motivos: enfermedad, oportunidad de trabajo y emigración, oportunidad financiera, factor climático, plagas y enfermedades de los cultivos o de los animales, multiplicación de los robos en las parcelas, desánimo, entre otros.

Pero para simplificar el entendimiento del sistema agrario en su conjunto y el análisis de su organización y desempeños, se ha elegido una combinación teórica que nos permitirá modelizar los SP, como lo muestra la tabla 6 de la página siguiente.

**5.3 Los Sistemas de Producción**

Por supuesto, esta tipología de productores consta de matices, ya que esta pequeña región se destaca por su dinamismo y la diversidad de sus actividades agropecuarias. Desde el punto de vista del sistema de producción (o sea, de las combinaciones posibles de SCu y SCr), se presentan aquí los SP encontrados en Río Sábalo:

- ◆ **Los sistemas tradicionales diversificados:**
  - SP1 ‘Subsistencia basada en el arroz’
- ◆ **Los sistemas diversificados basados en los cultivos perenes**
  - SP2 ‘Platanero’
  - SP3 ‘Cafetero’
  - SP4 ‘Arboricultor y productor de caña de azúcar’
- ◆ **Los sistemas basados en la ganadería:**
  - SP5 ‘Ganadero bovino a lo Emberá’
  - SP6 ‘Ganadero bovino a lo Latino’
  - SP7 ‘Ganadero porcino en gestión intensiva’
- ◆ **Los sistemas de nichos**
  - SP8 ‘Productora de achiote’
  - SP9 ‘Productor de Hortalizas y legumbres’
  - SP10 ‘Agricultor y pescador de mar’

Tabla 6 – Combinaciones teóricas de sistemas de cultivo, de crianza y de actividad en Río Sábalo

Sistema de Producción	SCu1 Arroz de lluvia rodeado de	SCu2 Agro- bosque	SCu3 Huerta familiar	SCu4 Maíz de postre	SCu5 Cepas	SCu6 Parcela de hortalizas	SCu7 Parcela de caña de azúcar	SCu8 Parcela de piña	SCu9 Vergel	SCu10 Plataneras asociadas	SCu11 Cafetales asociados	SCu12 Achiote monoespec ífico	SCu13 Potrero agro-silvo- pastoril	SCu14 Platanera agro-silvo- pastoril	SCr1 Pollos de patio	SCr2 Cerdos en soltura	SCr3 Cerdos en corral	SCr4 Cerdos en galera	SCr5 Cria de bovinos	Sistema de Actividad
SP1 'tradicionales' basados en el arroz	x (sin peones)	x	x	x						x					x					artesanía, pesca de subsistencia, venta ambulante de comida, minería artesanal, peón
<b>SP basados en cultivos perenes</b>																				
SP2 - Platanero	x		x	x					x	x				x			x			artesanía, construcción
SP3 - Cafetero	x	x	x	x	x						x				x					artesanía, reciclaje de latas
SP4 - Arboricultor y productor de caña de azúcar	x				x		x		x	x					x					artesanía, peón
<b>SP ganaderos</b>																				
SP5 - 'ganadero bovino a lo Emberá'	x	x	x							x			x		x				x	artesanía, pesca de subsistencia, venta de maderables
SP6 - 'ganadero bovino a lo latino'													x						x	funcionario
(SP7 - ganadero porcino en galera intensiva)*																		x		funcionario
<b>SP de 'nichos'</b>																				
(SP8 - Productora de achiote)										x	x	x			x			x		comerciante
(SP9 - 'Productor de Hortalizas y legumbres')*	x		x	x	x	x		x							x					artesanía
(SP10 - 'Agricultor y pescador de mar')*	x	x			x					x	x									pescador de mar

( )\* Sistemas de producción no representativos pero experiencias destacables

Para la modelización técnico-económica de estos sistemas de producción, hay que advertir al lector que se trata de datos aproximados, tomados de entrevistas a productores. Para realizar la cuantificación de estos modelos, hemos recopilado una lista de precios de compra y venta de referencia que se puede consultar en el **apéndice 10**.

Por falta de tiempo, algunos sistemas de producción no han podido ser entrevistados por completo. Debido a que se cuenta con datos parciales para el SP9 y el SP10, no se proponen cifras, pero se presentan en esta tabla para no perder la imagen de la diversidad agropecuaria de Río Sábalo.

### 5.3.1 SP1 - Los sistemas tradicionales diversificados basados en el arroz para el sustento familiar.

Este sistema de producción tradicional perpetúa la manera de trabajar en el campo que se ha legado de generación en generación. En su gran mayoría son familias jóvenes con niños de la primera infancia hasta la adolescencia. Algunos hijos han alcanzado la edad de trabajar en el campo y siguen apoyando a sus padres mientras no hayan formado su propia familia.

Este modelo es mayoritario en la Comarca y es, de hecho, la base común para todos los productores. Se trata de garantizar la seguridad alimentaria del hogar por encima de todo. A partir de esta base alimenticia asegurada, los miembros de la familia suelen buscar recursos económicos fuera de la agricultura o venden su mano de obra a otros productores como peones.

El SP1 siempre existió y seguirá existiendo durante bastante tiempo en Río Sábalo. Corresponde a una etapa de la vida y algunas familias pueden tomar decisiones estratégicas para embarcarse en una producción más comercial tan pronto como puedan permitirse. Por el contrario, por falta de mercado para los productos agropecuarios, otras familias vuelven a este sistema de producción.

*Empecé a sembrar a los 14 años junto con mi papá, arroz, plátano, maíz... Él me decía "Usted va a tener una familia, tendrá que alimentarla". Cuando falleció, heredé de su terreno en el río Jesús. Allí he construido un rancho donde vamos a pasar la semana cuando hay trabajo en el monte. Antes sembraba maíz, yuca y ñame. Ahora siembro mucho menos. ¿Adónde voy a vender?"*

#### Identificación del sistema de producción y de actividad

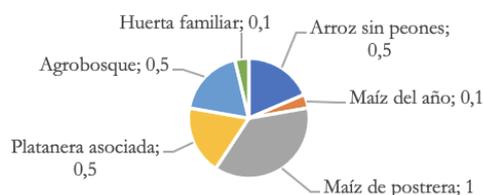
- SCu1 Arroz de secano rodeado de maíz / SCu2 Agrobosque / SCu3 Huerta familiar / SCu4 Maíz de postrera / SCu10 Platanera asociada
- SCr1 Pollos de patio
- SA = Artesanía, Venta ambulante de comida tradicional (chicheme, bollo, etc.), Pesca de río (cuando falta de comer), Peón para otras fincas, minería artesanal de oro.

#### Parcelario



Ilustración 22 – Ejemplo de parcelario del SP1

Superficie cultivada durante 1 año (en hectárea)



**Factores de producción (Tierra, trabajo, capital)**

- Superficie cultivada: 2,7 hectáreas
- Mano de obra familiar: 4 / Personas en el hogar: 9 (incluyendo 7 hijos)
- Herramientas y capital:

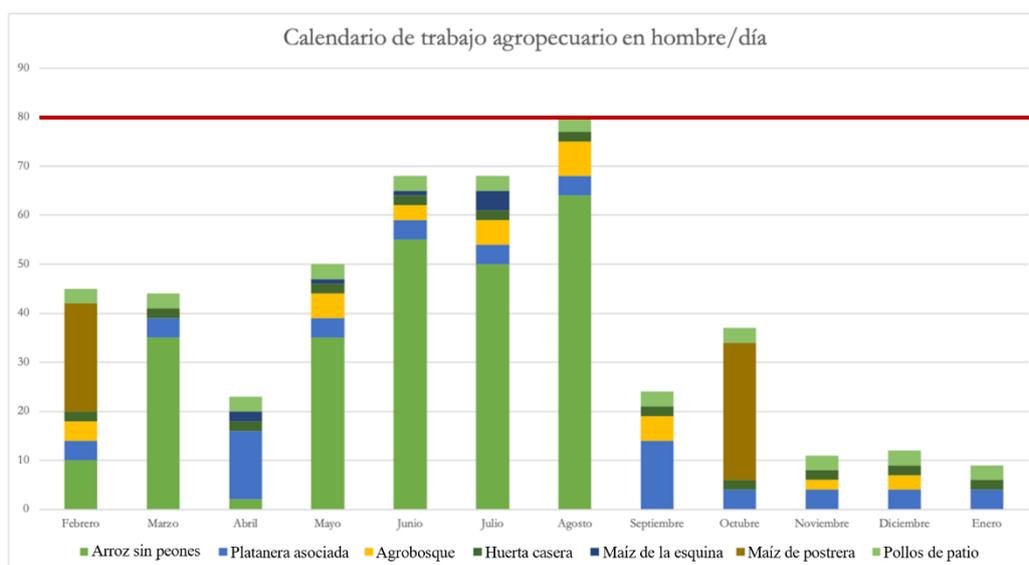
Inversiones	Cantidad	Precio de compra (en B/.)	Duración de uso (en años)	Depreciación anual (en B/.)
n.º1 Machete	5	6	10	3
n.º2 Hacha	2	7	10	1
n.º3 Lima	1	2	10	0
n.º4 Chile	5	5	4	1
n.º5 Panga / Azotadora	1	60	15	4
n.º5 Criba	2	5	15	0
n.º6 Caballo	2	250	15	17
n.º7 Rancho de campo	1	600	10	60
<b>Total depreciación</b>				<b>86</b>
<b>Depreciación/ha</b>				<b>32</b>

**Calendario de trabajo y traslado de mano de obra**

El calendario anual de trabajo en el campo está articulado en torno al cultivo del arroz, que empieza en febrero con la tumba y quema de la parcela, termina con la cosecha en agosto e implica a toda la familia.

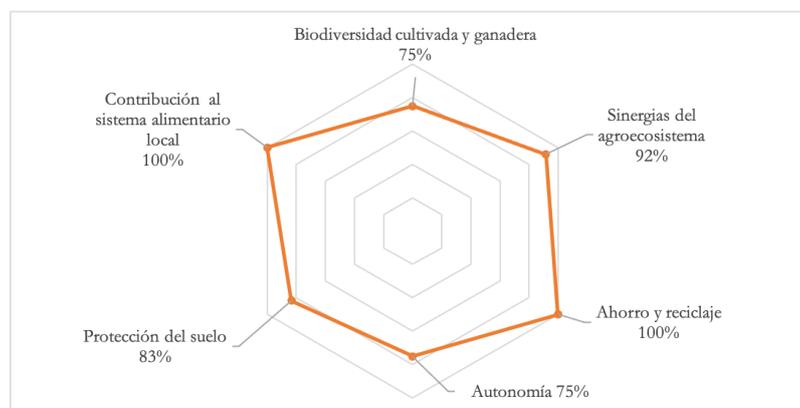
Como se puede ver en la ilustración siguiente, el pico de trabajo, o sea, la cantidad de trabajo que la familia puede invertir en las actividades agropecuarias se alcanza en agosto. Durante los otros meses del año los miembros de la familia venden su mano de obra fuera de la finca como peones por necesidad económica: existe un traslado de mano de obra de este primer arquetipo hacia los demás. Este tiempo libre permite también a la familia dedicarse a actividades extra-agrícolas generadoras de ingresos. Finalmente, estas otras actividades pesan en el calendario de trabajo anual, reduciendo la actividad agrícola a su función principal de sustento familiar.

**Ilustración 23 – Calendario de trabajo agropecuario del SP1**



**Agroecología y Agroecoscore** Desde el punto de vista agroecológico, se cuantificó los desempeños técnicos, ambientales y sociales de este SP1 con una herramienta: el Agroecoscore.

**Ilustración 24 – Agroecoscore del SP1**



**Puntos fuertes del sistema**

- Gran diversidad de especies y de variedades cultivadas. Conservación y multiplicación de variedades de semillas criollas, las cuales son recursos genéticos rústicos y bien adaptados al contexto pedo-climático.
- Rotación y asociación de cultivos, integración de los árboles en las actividades agropecuarias y conectividad del agroecosistema. Son un conjunto de prácticas que fomentan sinergias y permiten preservar los recursos naturales, además de compartirlos con los otros habitantes del territorio.
- La práctica ancestral de la tumba y quema, y en este contexto donde todavía no se ha visto presión sobre el acceso a la tierra, permite en estos SP1 mantener la fertilidad de los suelos sin recurrir a fertilizantes sintéticos.
- El SP1 es el primer aportador al sistema alimentario local, proporcionando a todos los habitantes una base alimenticia de primera calidad nutritiva y vinculada a la gastronomía tradicional de esta zona de producción.

**Resultados económicos**

Como se ha detallado en la parte metodológica, el análisis técnico-económico de cada sistema de cultivo y de crianza permite dar un orden de magnitud del Valor Agregado Neto, es decir, la riqueza producida por el sistema de producción medida en términos monetarios.

	Producto Bruto (PB)	Consumos intermedios (CI)	Valor Agregado Bruto (VAB)
Cultivo de arroz	1440	85	
Platanera asociada	624	0	
Agrobosque	801	0	
Huerta familiar	250	0	
Cultivo de maíz	1110	33	
Pollos de patio	736	144	
<b>TOTAL</b>	<b>4961</b>	<b>262</b>	<b>4699</b>

VAB	Depreciación	Valor Agregado Neto (VAN)
4699	86	4613

La modelización de este primer arquetipo muestra el bajo nivel de insumos y de capital necesario. En este caso, los consumos intermedios del cultivo del arroz se limitan a las semillas y al servicio de una piladora comunitaria. El VAB producido es autoconsumido en su gran mayoría por la familia misma, pero algo se puede vender (cuando sobra, cuando hay oportunidad de mercado, etc.) o trocar. El trueque está todavía establecido en Río Sábalo y permite a estas familias que no disponen de dinero en efectivo acceder a servicios o bienes de primera necesidad. El arroz, además de asegurar una alimentación diaria, sirve también de moneda de cambio, por ejemplo: trueque con pescado de mar, permite pagar los servicios para la piladora comunitaria o peones, etc.

El ingreso agropecuario (IA) se obtiene calculando el VAN, menos el pago de la mano de obra (no se consideran impuestos ni subsidios en la región de Sambú):

VAN	Pago de la mano de obra (peones)	Ingreso Agropecuario (IA)
4613	0	4613

En este caso, la familia no tiene recursos económicos para emplear peones, pero cuenta con cuatro personas disponibles a tiempo completo para los trabajos agropecuarios. Este número de miembros de la familia disponibles o su capacidad de organizar 'juntas' e intercambio de trabajo resulta ser el factor limitante de la producción agropecuaria.

El IA por trabajador familiar es de 1153 B/., un importe insuficiente para cubrir las necesidades de la familia, pero primordial para asegurar una base alimenticia. Para generar ingresos adicionales, estos productores pueden tener hasta 6 actividades extra-agrícolas:

Estimación de los ingresos extra-agrícolas anuales	
Artesanía de tejidos	288
Pesca de sustento	207
Peón para otras fincas	576
Minería artesanal de oro	738
Venta comida casera	600
<b>TOTAL</b>	<b>2409</b>

### 5.3.2 SP2 - Los sistemas diversificados basados en el plátano como cultivo de renta.

Tanto en el SP1, como en el SP2 se sigue practicando el cultivo para el sustento familiar y, además, se ha orientado hacia producciones que tienen salida comercial local o nacional. El cultivo del plátano es fruto de la historia agraria de la región, ya que su cultivo comercial existe desde hace casi un siglo y estos productores perpetúan esta estrategia a pesar de la crisis que atravesó este cultivo. Además, como el SP2 es un sistema diversificado, busca también otros productos que se pueden vender, como en este caso el maíz de postrema o la carne de cerdos.

Gracias a una trayectoria de vida particular, estas familias pudieron mantener un cultivo intensivo de plátanos para su venta cuando muchas otras familias decidieron abandonarlo. Estas familias cuentan con contactos clave que permiten exportar el plátano hacia la ciudad de Panamá.

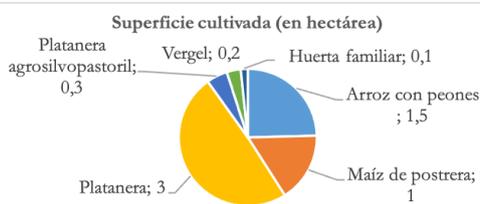
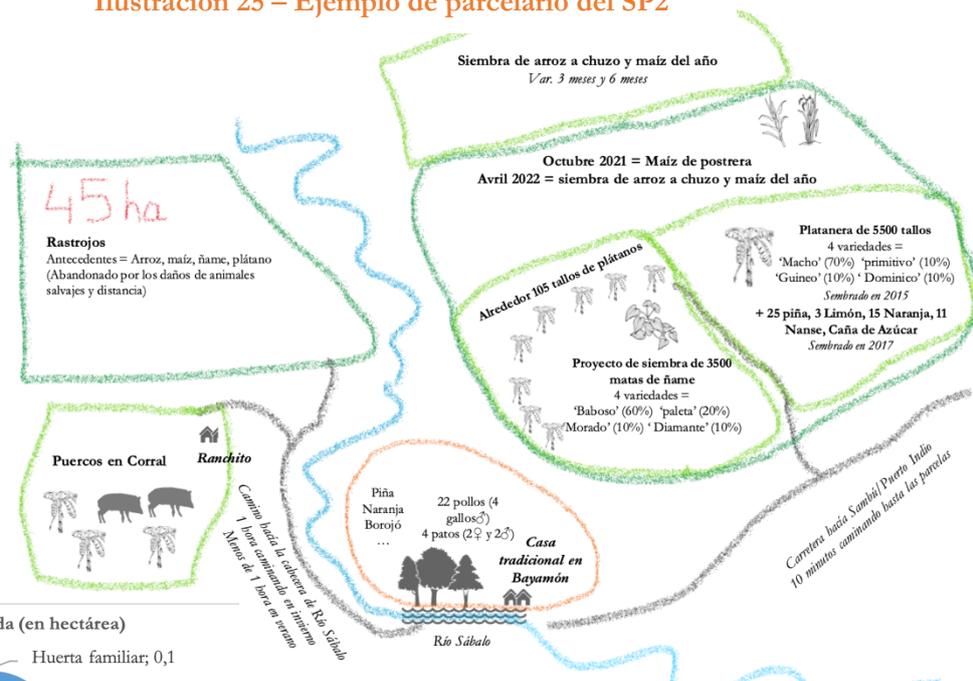
*‘En 1995, emigré a Panamá para estudiar y luego encontré un trabajo en la construcción. Allí algunos hijos míos se quedaron. Yo decidí volver en la Comarca. Ya no era lo mismo, había carretera de arena, había luz, había acueducto que traía agua en las casas. Fue difícil volver a mi parcela familiar porque había estado mucho tiempo fuera. Pero al final pude trabajar mi monte y inmediatamente empecé a sembrar: Arroz, maíz, ñame, yuca, otoo, frutales... Decidí sembrar mucho plátano, la gente me decían loco, pero con el dinero que tenía ahorrado, podía pagar gente para sembrar la platanera y tengo muy buenos contactos con el capitán del barco y mi hijo trabaja en merca Panamá, resulta más fácil para mí venderlo allá.’*

#### Identificación del sistema de actividad

- SCu1 Arroz de secano rodeado de maíz / SCu3 Huerta familiar / SCu4 Maíz de postrema / SCu9 Vergel / SCu10 Platanera asociada / SCu14 Platanera agrosilvopastoril
- SCR1 Pollos de patio / SCR3 Cerdos en corral
- SA = Artesanía, Construcción

#### Parcelario

Ilustración 25 – Ejemplo de parcelario del SP2



**Factores de producción (Tierra, trabajo, capital)**

- Superficie cultivada: 6,8 hectáreas
- Mano de obra familiar: 2 / Personas en el hogar: 4 / MO Temporal (peones): Sí
- Herramientas y capital:

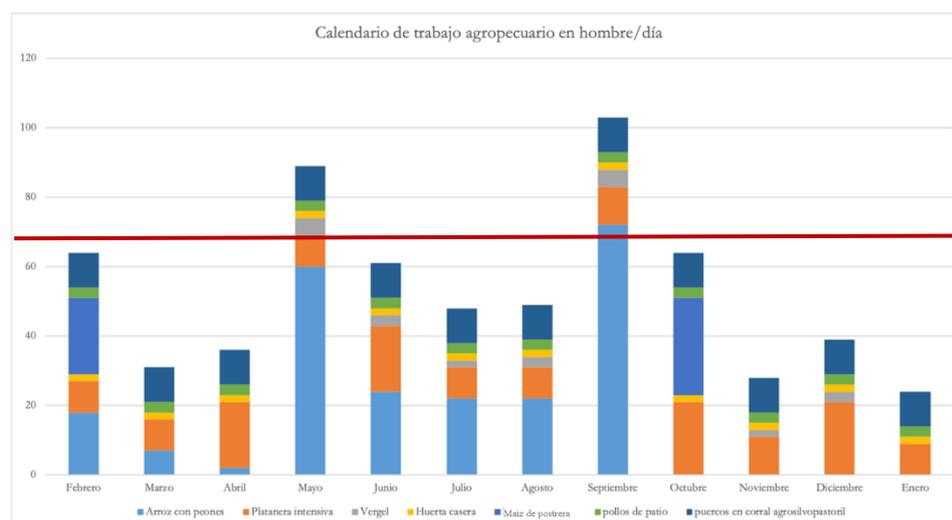
Inversiones	Cantidad	Precio de compra (en B/.)	Duración de uso (en años)	Depreciación anual (en B/.)
Machete	4	6	10	2
Hacha	2	7	10	1
Lima	1	2	10	0
Chile	10	5	4	13
Criba	2	5	10	1
Panga / azotadora	1	60	10	6
Bomba mochila	2	60	5	24
Corral de puercos y rancho	1	1200	15	80
Gallinero	1	500	10	50
Moto	1	2300	15	153
			<b>Total</b>	330

**Calendario y pico de trabajo**

El calendario de trabajo se articula en torno al cultivo del arroz, de febrero a septiembre, pero también del maíz de postrema que permite ahorrar costos de mano de obra, ya que la tumba se realiza con antelación y facilita la quema de la parcela para la siembra del arroz. En cuanto al plátano, requiere atención todo el año y su cosecha es quincenal. La cría de cerdos en corral es una actividad diaria y complementaria al cultivo del plátano y del maíz (dos alimentos imprescindibles en la región para la cría de estos animales).

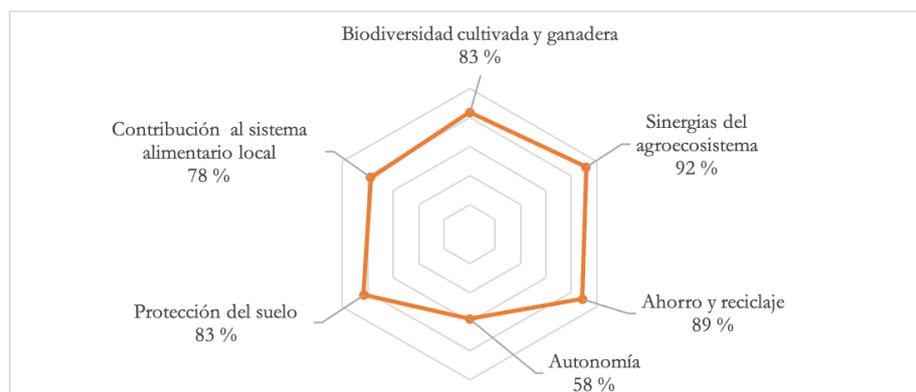
Para 2 personas a tiempo completo, el pico de trabajo se sitúa alrededor de 50 hombre/día. Como se puede ver en el calendario de trabajo de este SP, la familia necesita contratar mano de obra externa en distintos momentos del año. Los peones jornaleros son contratados para los trabajos del arroz (siembra y cosecha) y de la platanera (limpieza y cosecha). En función de la tesorería disponible, los peones se pagan en efectivo o en arroz.

**Ilustración 26 – Calendario de trabajo agropecuario del SP2**



## Agroecología y Agroecoscore

Ilustración 27 – Agroecoscore del SP2



### Puntos fuertes del sistema

- La complementariedad cultivos/ganadería y la presencia de prácticas agrosilvopatoriles tienen mucho sentido a nivel de este SP porque crean un bucle de reciclaje de materia orgánica dentro del sistema.

### Puntos a mejorar

- Si bien este sistema utiliza poca energía fósil para su funcionamiento, depende de insumos que el productor tiene que adquirir fuera de la finca, lo que debilita su autonomía.
- Ausencia de redes de productores o de organización colectiva para la comercialización de los productos.

## Resultados económicos

La riqueza producida por el sistema de producción medida en términos monetarios (VAB), es bastante mayor para este SP2. Se explica por una mayor superficie cultivada y una gestión más intensiva en trabajo y en insumos de algunos cultivos (plátano, maíz y arroz), facilitada por el aporte de un capital y una capacidad económica que permite buscar peones durante los picos de trabajos agropecuarios.

En el caso del producto bruto de la platanera, podría mejorarse si no hubiera tantas pérdidas de cosecha y dificultades de transporte.

	Producto Bruto (PB)	Consumos intermedios (CI)	Valor Agregado Bruto (VAB)
Arroz con peones	3360	374	
Platanera	5680	780	
Vergel	641	0	
Huerta familiar	250	0	
Maíz de postrera	1080	30	
Pollos de patio	736	144	
Puercos en corral	4125	2474,5	
<b>TOTAL</b>	<b>15872</b>	<b>3803</b>	<b>12070</b>

VAB	Depreciación	Valor Agregado Neto (VAN)
12070	330	<b>11739</b>

VAN	Costo del trabajo (peones)	Ingreso agropecuario
11739	1956	<b>9783</b>

La modelización de este segundo SP pone énfasis en el hecho de que el nivel de consumos intermedios necesario para el funcionamiento del SP2 queda relativamente reducido ya que representa solo el 23% del producto bruto. En concreto, la mayor parte de estos CI se hallan en la alimentación animal para la cría de los cerdos, que es principalmente autoproducida. Lo que impacta el Ingreso agropecuario que genera el SP2 es el capital invertido en forma de material y estructuras (depreciaciones) y en el costo del trabajo. El factor 'trabajo' sigue siendo el que más aporta para la rentabilidad del SP2, en otras palabras: aumentar el tiempo de trabajo permitiría aumentar el ingreso agropecuario.

En este caso, la parte de la producción autoconsumida por la familia es menor que en el SP1 porque los productores del SP2 manifiestan claramente su voluntad de comercializar, articulada en torno a la exportación del plátano a nivel nacional. Para alcanzar estos mercados nacionales a pesar de las dificultades de transporte, estos productores implementan estrategias individuales: tienen contactos clave en la ciudad de Panamá, es gente móvil que puede acompañar su producción hasta los compradores, etc.

### 5.3.3 SP3 - Los sistemas diversificados basados en el café como cultivo de renta.

Al igual que el SP2, el SP3 es fruto de la historia agraria reciente y es implementado por familias que buscan, más allá de garantizar su seguridad alimentaria, un cultivo comercial que les asegure un ingreso. Después de la crisis del plátano, el café empezó a cobrar importancia en la Comarca, sobre todo por superar las dificultades de transporte y de pérdidas de cosechas que tiene el plátano. Fuertemente impulsado por proyectos de desarrollo territorial, donaciones de semillas y capacitaciones, muchas familias han convertido, poco a poco, su platanera comercial en cafetal de sombra. Este proceso de transición del SP2 al SP3 está todavía en marcha y se apuesta a que el SP3 cobre mucha importancia en el paisaje agrario de la Comarca, si el café encuentra su salida como se espera.

Existe una gran heterogeneidad en las prácticas y dimensiones de fincas, dependiendo de la etapa de siembra del café en la cual se encuentra la familia, pero para modelizar este SP, se ha escogido una finca con un cafetal instalado desde hace 15 años y con una gran superficie cultivada.

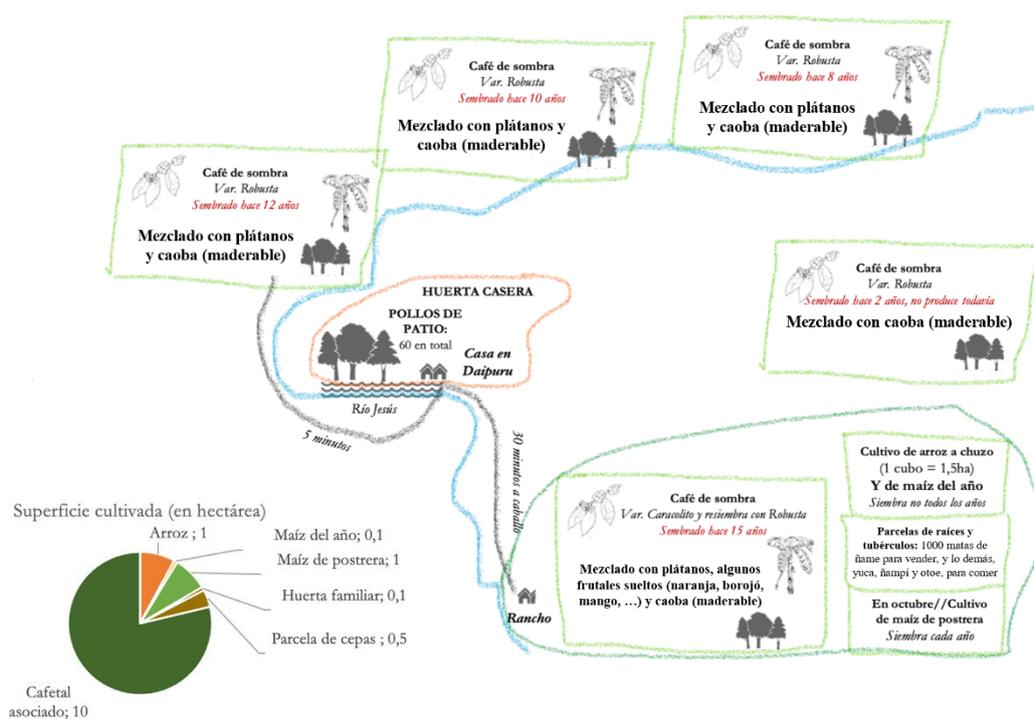
*“Empecé a sembrar arroz cuando he tenido mi familia. Cuando mi papá me dio 2ha de su tierra, allí empecé a sembrar plátano, genera ganancia, pero no suficiente, hay mucha pérdida porque no hay quién compré. Lo analicé y ahora voy a ir para el café, poco a poco fui sembrando. Me quedé contento con la primera cosecha y veo que el café es mucho mejor porque tenemos un comprador Emberá en el área.”*

#### Identificación del sistema de actividad

- SCu1 Arroz de secano rodeado de maíz / SCu2 Agrobosque / SCu3 Huerta familiar / SCu4 Maíz de postrera / SCu5 Parcela de raíces y tubérculos / SCu11 Cafetal asociado
- SCr1 Pollos de patio
- SA = Artesanía, Reciclaje de latas

#### Parcelario

Ilustración 28 – Ejemplo de parcelario del SP3



**Factores de producción (Tierra, trabajo, capital)**

- Superficie cultivada: 12,7 hectáreas
- Mano de obra familiar: 2 / Personas en el hogar: 4 / MO Temporal (peones): Sí
- Herramientas y capital:

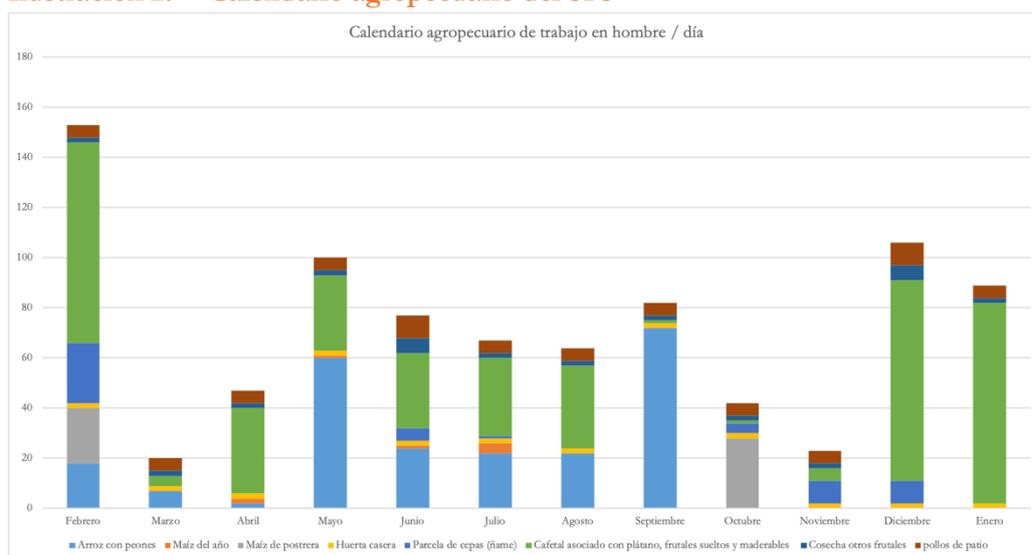
Inversiones	Cantidad	Precio de compra (en B./.)	Duración de uso (en años)	Depreciación anual (en B./.)
Machete	5	6	10	3
Hacha	2	7	10	1
Lima	1	2	10	0
Chile	5	5	4	1
Panga / Azotadora	1	60	15	4
Criba	2	5	10	1
Bomba mochila	2	60	5	24
Bebedero gallinas	2	25	20	3
Gallinero	1	500	10	50
Rancho de campo	1	600	15	40
Moto	1	2300	15	153
			<b>Total</b>	<b>279</b>

**Calendario y pico de trabajo**

En este tercer sistema de producción, vemos que el cultivo de café ocupa una gran parte del calendario anual. La cosecha y comercialización de diciembre a febrero representa una cantidad de trabajo que la familia no puede asumir sola. Además, los rendimientos del cafetal dependen directamente del cuidado a la parcela. Para lograr buenas cosechas, los cafetales de sombra necesitan una atención en época de lluvia para controlar la sombra, el crecimiento de las malezas y vigilar la posible infestación por la broca del café. El productor se ve obligado a contratar peones para la mayoría de estas operaciones manuales.

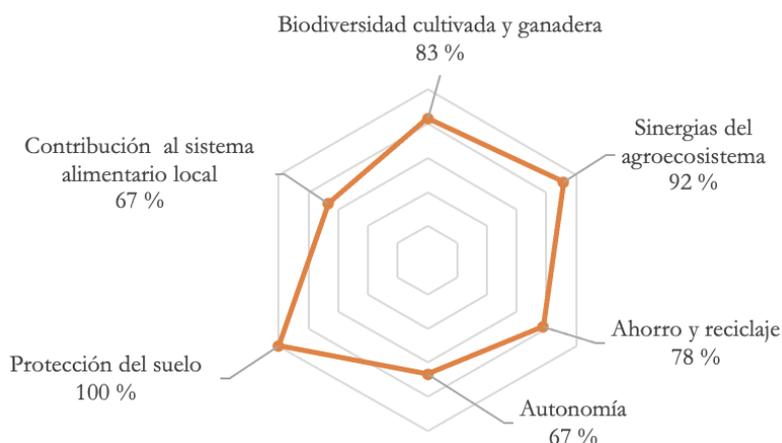
Cabe mencionar que fuera de este arquetipo, algunas fincas de la Comarca no logran aportar toda la atención necesaria, por falta de mano de obra, lo que disminuye los rendimientos.

**Ilustración 29 – Calendario agropecuario del SP3**



## Agroecología y Agroecoscore

Ilustración 30 – Agroecoscore del SP3



### Puntos fuertes del sistema

- El café de sombra es un sistema agroforestal que presenta muchas ventajas (ver capítulo 3) y es totalmente orgánico. Además, el comprador local de café de Sambú logró obtener una certificación ecológica para todos sus proveedores, lo que aporta valor añadido al producto.

### Puntos a mejorar

- Aunque exista un comprador del café asentado en la zona, todavía no hay organización colectiva para comercializar el café de Sambú.
- La gran mayoría de los productores de café no consumen su propia producción, sino que compran el café de sobre comercializado por la empresa Durán. Se explica por la falta de material y de mecanización para el procesamiento del café.

## Resultados económicos

Los productores del SP3 tienen una situación económica bastante parecida a los del SP2, pero la alcanzan con otras combinaciones de cultivos y de cría de animales. Se parecen en el sentido de que se ven obligados cultivar una mayor superficie y llevar un manejo intensivo en trabajo de sus principales cultivos comerciales. Al igual que el SP2, tienen un pequeño capital y una tesorería aceptable que les permite contratar la mano de obra necesaria. Una vez más el factor ‘trabajo’ es el que manda.

	Producto Bruto (PB)	Consumos intermedios (CI)	Valor Agregado Bruto (VAB)
Arroz	3360	374	
Maíz	1110	33	
Huerta familiar	250	0	
Parcela de raíces y tubérculos	3500	264	
Cafetal asociado	8292	1025	
Pollos de patio	736	144	
<b>TOTAL</b>	<b>17248</b>	<b>1840</b>	<b>15408</b>

VAB	Depreciación	Valor Agregado Neto (VAN)
15408	279	15129

VAN	Costo del trabajo (peones)	Ingreso agropecuario
15129	4008	11121

Para la modelización de este SP3, se escogió un tipo de productor que tiene plantaciones de café establecidas, así como sus redes comerciales. En este caso, el productor vende su producto estrella en la capital panameña a buen precio gracias a un contrato anual, pero los consumos intermedios incluyen un coste muy alto de transporte. Desde hace pocos años existe otra posibilidad de salida comercial: los nuevos cafeteros se dirigen hacia la venta local, sin coste adicional de transporte, pero el precio de compra en Sambú es menos atractivo.

De la riqueza producida (VAB) en este sistema de producción diversificado, una buena parte está dirigida hacia el mercado. Aparte del cultivo del café, este productor lleva una producción comercial de ñame, que requiere muy pocos gastos y se valora muy bien, tanto en el mercado local como en el nacional, y otra de maíz de postrera.

Los otros cultivos (arroz, maíz del año, frutales) y la cría de pollos de engorde se destinan al consumo cotidiano de la familia. Los excedentes pueden venderse, pero en cantidades insignificantes.

### 5.3.4 SP4 - Los sistemas diversificados basados en la arboricultura y el procesamiento de la caña de azúcar

La caña de azúcar es uno de los ingredientes esenciales de muchas preparaciones culinarias tradicionales. Algunas familias se han especializado en su cultivo, ya sea individual o colectivamente creando "juntas" (mancomunación de parcelas e intercambio de trabajo). Existe una organización informal en Bayamón en torno al cultivo y procesamiento de la caña de azúcar. La arboricultura, que se ha desarrollado recientemente en forma de huertos de naranjos, limoneros o borojó, diversifica los ingresos. El SP4 es, por tanto, una evolución natural de un SP1 que busca precios.

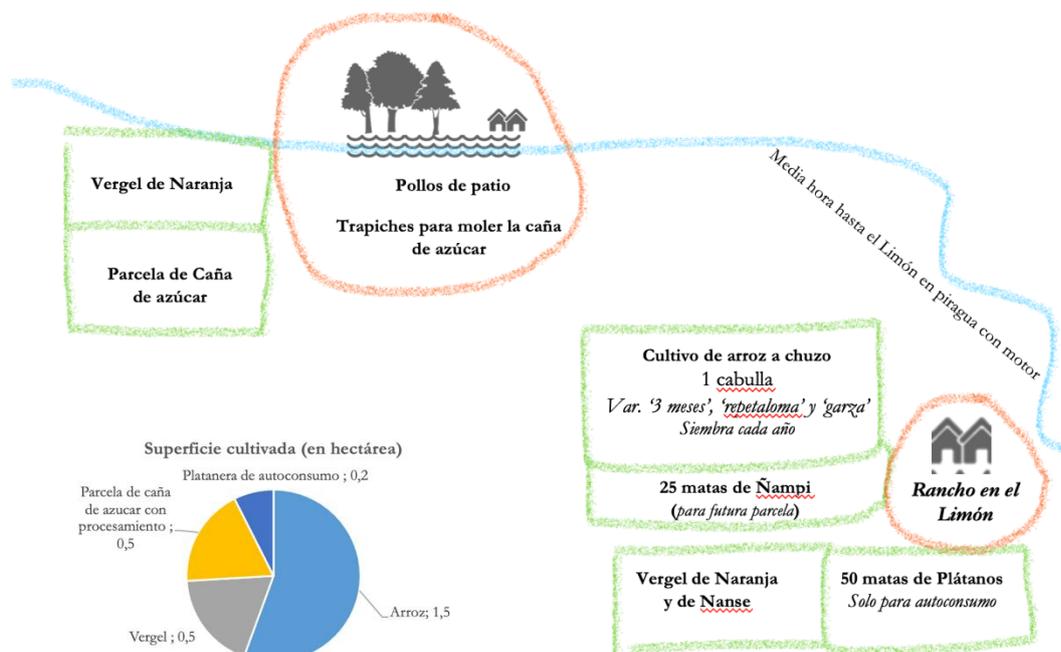
*“Como todo el mundo, sembramos arroz, maíz y plátano para el sustento de nuestra familia. La caña de azúcar vino después, sembrábamos poco a poco para hacer chicha, miel y panela. Vimos que había demanda, fuimos sembrando más y más, sobre todo para vender miel durante las actividades de la comunidad. También sembramos naranja, a la gente le gusta mucho y nos resulta rentable pero su cultivo es difícil desde unos años.”*

#### Identificación del sistema de actividad

- SCu1 Arroz de secano rodeado de maíz / SCu7 Parcela de caña de azúcar / SCu9 Vergel
- SCu10 Platanera asociada
- SCr1 Pollos de patio
- SA = Artesanía, Peón

#### Parcelario

Ilustración 31 – Ejemplo de parcelario del SP4



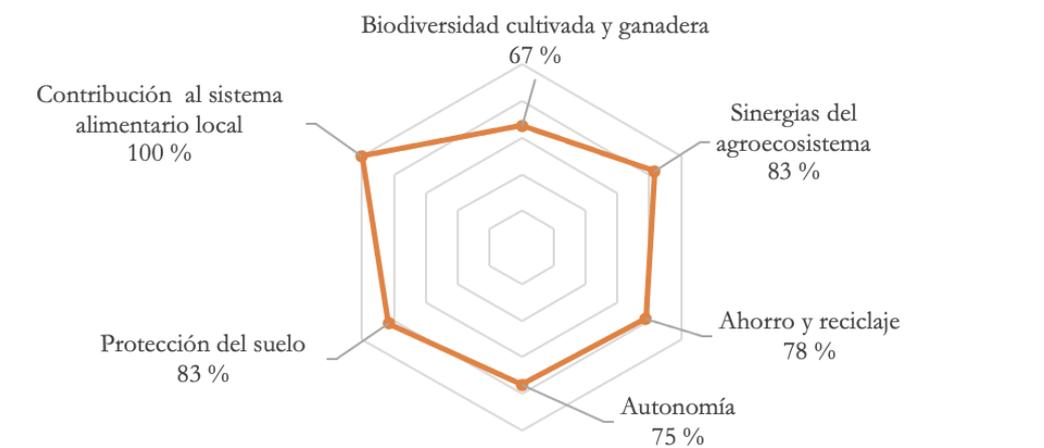
**Factores de producción (Tierra, trabajo, capital)**

- Superficie cultivada: 2,7 hectáreas
- Mano de obra familiar: 3 / Personas en el hogar: 9 / MO Temporal (peones): No
- Herramientas y capital:

Inversiones	Cantidad	Precio de compra (en B/.)	Duración de uso (en años)	Depreciación anual (en B/.)
Machete	4	6	10	2
Hacha	2	7	10	1
Lima	1	2	10	0
Chile	10	5	4	13
Criba	2	5	10	1
Panga / azotadora	1	60	10	6
Trapiche	1	200	15	13
Piragua	1	1400	7	200
Motor de segunda mano	1	1200	15	80
Árboles frutales	50	7	6	58
			<b>Total</b>	374

**Agroecología y Agroecoscore**

**Ilustración 32 – Agroecoscore del SP4**



**Puntos fuertes del sistema**

- Contribución al sistema alimentario local, toda la producción está destinada a la venta local en la Comarca y vinculada a la gastronomía tradicional.
- Un sistema que funciona con pocos insumos o insumos que se encuentran en la cercanía (como el caso de la leña para procesar la caña de azúcar), lo que refuerza a la vez su autonomía en cuanto a la valorización de los recursos del ecosistema.

**Puntos a mejorar**

- Aunque la biodiversidad cultivada sigue siendo alta para este sistema, los recursos genéticos de los árboles frutales, en particular los naranjos, padecen enfermedades. Al parecer ya no están adaptados a las condiciones pedoclimáticas locales.
- No hay reciclaje de los residuos de cultivo para la alimentación animal.

**Resultados económicos**

Los productores de este arquetipo, como los demás, están limitados por la mano de obra disponible y no tienen margen de maniobra para cultivar una mayor superficie de arroz. La única forma de aumentar sus ingresos es multiplicar las sesiones de procesamiento de la caña de azúcar, que sin embargo dependen de los eventos locales durante los cuales la miel de caña se puede vender fácilmente. La pandemia de Coronavirus detuvo las actividades de los habitantes de la Comarca, por lo que estos productores del SP4 no han podido aumentar sus ingresos.

Sin embargo, durante los años anteriores, estos productores del SP4 podían lograr una renta interesante que les permitía ahorrar e invertir, por ejemplo, en un medio de transporte adecuado para llegar a sus parcelas de cultivo.

	<b>Producto Bruto (PB)</b>	<b>Consumos intermedios (CI)</b>	<b>Valor Agregado Bruto (VAB)</b>
Arroz	3360	349	
Vergel	1300	10	
Caña de azúcar procesada (miel de caña)	1050	126	
Platanera de autoconsumo	600	0	
Pollos de patio	736	144	
<b>TOTAL</b>	<b>7046</b>	<b>629</b>	<b>6417</b>

VAB	Depreciación	<b>Valor Agregado Neto (VAN)</b>
6417	374	<b>6043</b>

VAN	Costo del trabajo (peones)	<b>Ingreso agropecuario</b>
6043	0	<b>6043</b>

### 5.3.5 SP5 - Los sistemas basados en la ganadería bovina que mantienen una diversidad de cultivos para el sustento familiar

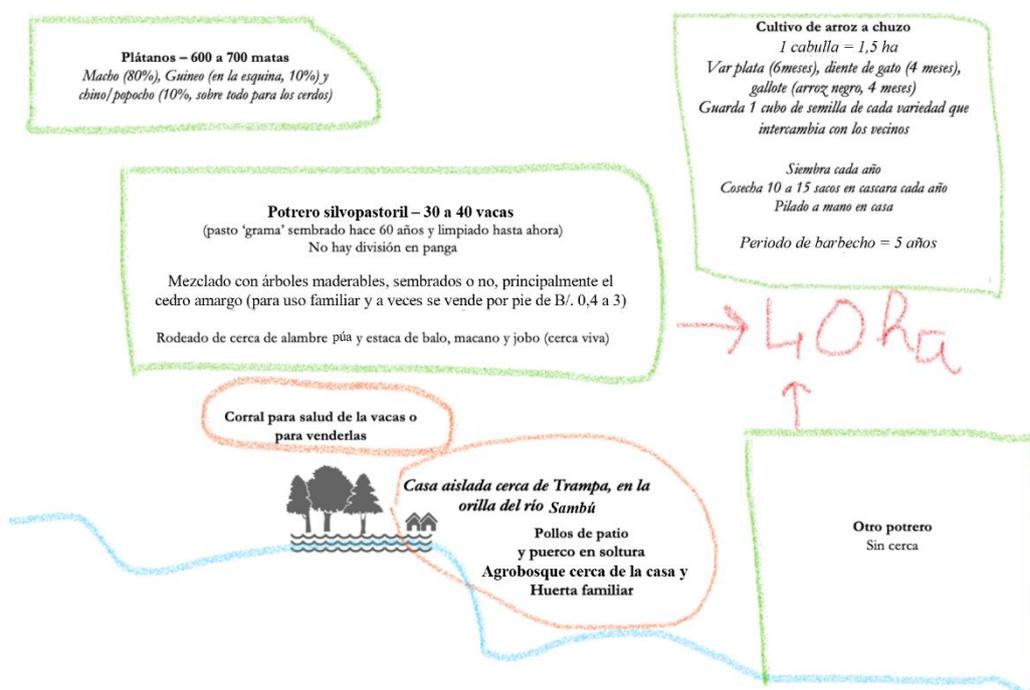
La ganadería bovina no forma parte de la cultura Emberá. Los primeros que comenzaron en la década de 1970 permanecieron solos hasta principios de la década de 2000. Desde entonces, muy pocas familias, que tienen una atracción por la cría de estos animales, han tenido la oportunidad de invertir en el capital necesario para comenzar esta actividad. A diferencia del SP6, el SP5 aún conserva cultivos tradicionales, especialmente arroz y plátano. Por el momento este SP5 sigue siendo muy marginal ya que concierne a muy pocas familias, pero en 2021 se presentaron unos diez proyectos ante la Banco de Desarrollo Agropecuario para obtener préstamos y así iniciar la cría de ganado.

#### Identificación del sistema de actividad

- SCu1 Arroz de secano rodeado de maíz / SCu2 Agrobosque / SCu3 Huerta familiar / SCu10 Platanera asociada / SCu13 Potrero agrosilvopastoril
- SCr1 Pollos de patio / SCr2 Cerdos en soltura / SCr5 Cría de bovinos
- SA = Artesanía, pesca de subsistencia, venta de maderables

#### Parcelario

Ilustración 33 – Ejemplo de parcelario del SP5



Superficie cultivada (en hectáreas)



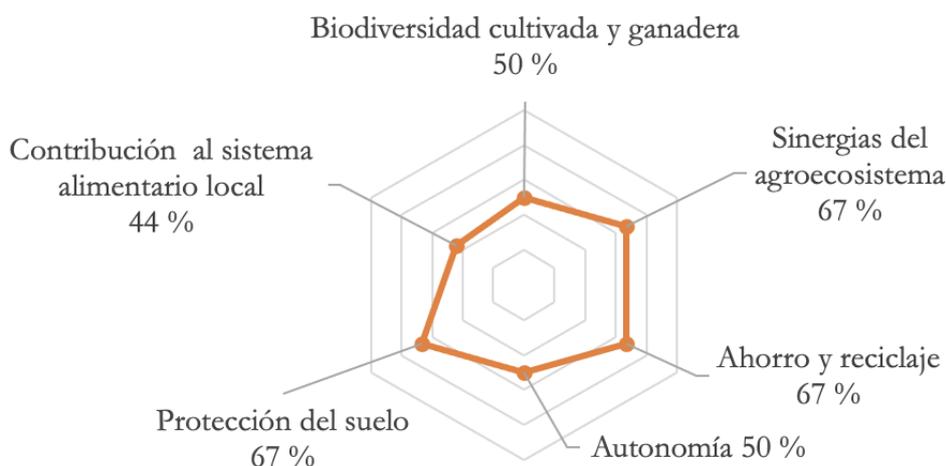
**Factores de producción (Tierra, trabajo, capital)**

- Superficie cultivada: 42,3 hectáreas
- Mano de obra familiar: 3 / Personas en el hogar: 6 / MO Temporal (peones): Sí
- Herramientas y capital:

Inversiones	Cantidad	Precio de compra (en B/.)	Duración de uso (en años)	Depreciación anual (en B/.)
Machete	4	6	10	2
Lima	1	2	10	0
Motosierra	1	1700	15	113
Chile	10	5	4	13
Panga / Azotadora	1	60	10	6
Bomba mochila	2	60	5	24
Corral de vacas	1	50	5	10
Cercas de alambre púa y estaca viva	15	300	15	300
Piraguas de espave	2	1200	15	80
			<b>Total</b>	548

**Agroecología y Agroecoscore**

**Ilustración 34 – Agroecoscore del SP5**



**Puntos fuertes del sistema**

- Al igual que el SP2, la presencia de prácticas agrosilvopastoriles con una fuerte densidad de árboles dentro de los potreros proporciona un microclima favorable para los animales (sombra y disminución de la temperatura) y contribuye a la preservación del recurso hídrico.
- A pesar del lugar que ocupa la cría de bovinos en el parcelario y el calendario de trabajo, el SP5 conserva una cierta diversidad de cultivos, especialmente cultivos alimentarios.

**Puntos para mejorar**

- Si bien el consumo de carne de vaca está en constante aumento en la Comarca, la mayor parte de la producción se exporta a los mercados nacionales y no contribuye al sistema alimentario territorial.

**Resultados económicos**

Este sistema se basa en un nivel de consumos intermedios que sigue siendo razonable en comparación con otros SP. En el caso de la cría de ganado, se trata principalmente de gastos de atención veterinaria. Como ya se ha mencionado, el principal obstáculo para acceder a este SP se encuentra en el capital necesario para operar el sistema, pero también en el costo inicial de compra de los animales, que se amortizó hace mucho tiempo en este modelo y no aparece en la depreciación. Como este SP es el más "capitalizado" presentado hasta el momento, existe un riesgo real de pérdida de capital en caso de enfermedad que pueda afectar al rebaño (especialmente Pierna negra, que puede ocasionar un sacrificio total del rebaño).

	<b>Producto Bruto (PB)</b>	<b>Consumos intermedios (CI)</b>	<b>Valor Agregado Bruto (VAB)</b>
Cultivo de arroz	3360	266	
Platanera asociada	1224	0	
Venta de maderables	160	9	
Agrobosque	801	0	
Huerta familiar	250	0	
Pollos de patio	736	144	
Puercos en soltura	1700	616	
Vacas de cría y seba	4050	108	
<b>TOTAL</b>	<b>12281</b>	<b>1143</b>	<b>11139</b>

VAB	Depreciación	<b>Valor Agregado Neto (VAN)</b>
11139	548	<b>10590</b>

VAN	Costo del trabajo (peones)	<b>Ingreso agropecuario</b>
10590	948	<b>9642</b>

### 5.3.6 SP6 - Los sistemas especializados en la ganadería bovina

Este SP es uno de los más recientes en aparecer en la historia agraria. Completamente especializado en la cría de ganado bovino, se han abandonado los cultivos alimentarios. Estos hogares pueden permitirse este abandono porque tienen otra actividad a la vez remunerativa y estable, como los funcionarios públicos o los comerciantes bien instalados. También tuvieron acceso a capital financiero para iniciar esta actividad.

Socialmente, estas familias han podido entablar relaciones amistosas con sus vecinos latinos que viven en la frontera con la Comarca. Esta proximidad y afinidad permitieron transferir los conocimientos prácticos necesarios para este tipo de cría.

Finalmente, SP6 es uno de los pocos SP cuyo acceso al mercado está asegurado a través de la subasta de Metetí, en la provincia del Darién y gracias a una red local bien organizada (esta es la principal actividad de los latinos fronterizos). Este último punto es fundamental para comprender el atractivo de este SP para los productores que buscan mejorar sus condiciones de vida.

*“Cuando era niño, veía las vacas a lo largo de la carretera yendo a Sambú, dije ‘algún día voy a tener.’ En la Comarca, la ley no lo permitía anteriormente. Pero el cacique nos dio permiso para sembrar pastos en la Comarca. Era bueno que los comarcanos criamos, porque cuando hacíamos nuestros congresos, comprábamos la carne a los latinos. Decíamos: ¿Hasta cuándo vamos a comprar a los colonos? ¡Mejor que lo haga un Emberá!*

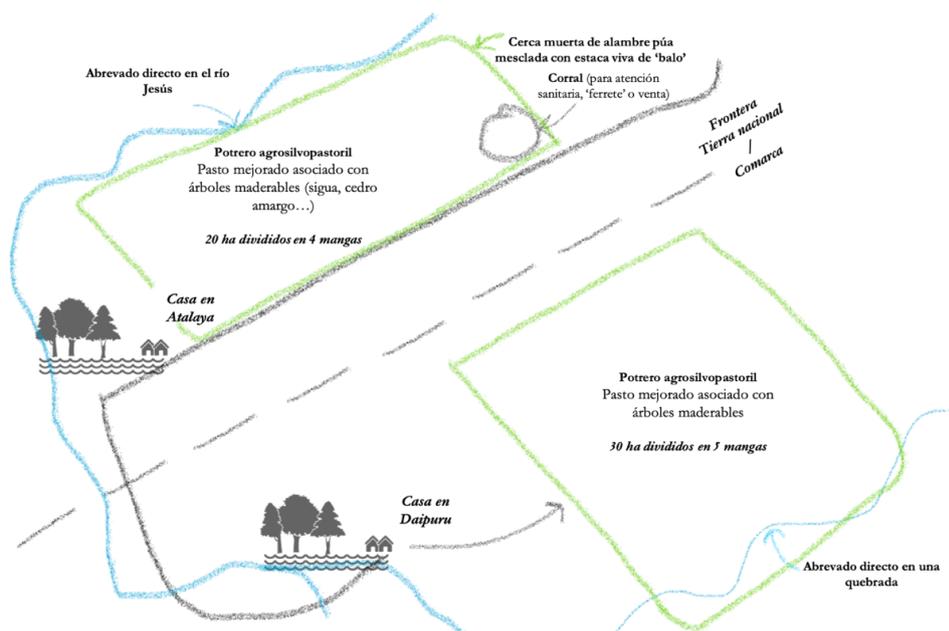
*Como los dos trabajamos como funcionarios, decidimos dejar nuestro cultivo de arroz para dedicarnos al 100% a la ganadería”*

#### Identificación del sistema de actividad

- SCu13 Potrero agrosilvopastoril
- SCr5 Vacas de cría y de ceba / SCr4 Cerdos en galera
- Funcionario

#### Parcelario

Ilustración 35 – Ejemplo de parcelario del SP6



**Factores de producción (Tierra, trabajo, capital)**

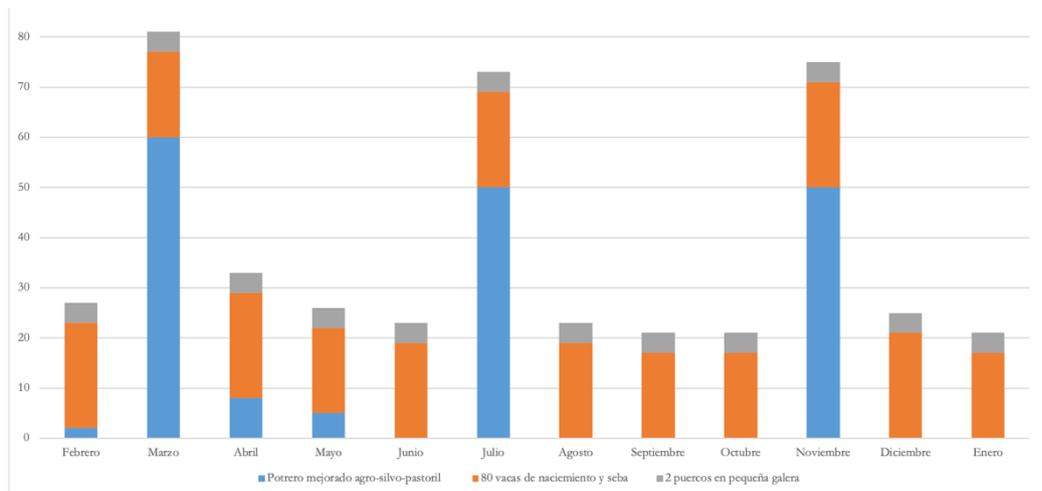
- Superficie cultivada: 50 hectáreas
- Mano de obra familiar: 2 / MO Temporal (peones): Sí
- Herramientas y capital:

Inversiones	Cantidad	Precio de compra (en B./.)	Duración de uso (en años)	Depreciación anual (en B./.)
Machete	4	6	10	2
Lima	1	2	10	0
Motosierra	1	1700	15	113
Bomba mochila	2	60	5	24
Corral de vacas	2	50	5	20
Cercas de alambre púa y estaca viva	40	300	15	800
Motos	2	2300	15	153
			<b>Total</b>	1113

**Calendario de trabajo**

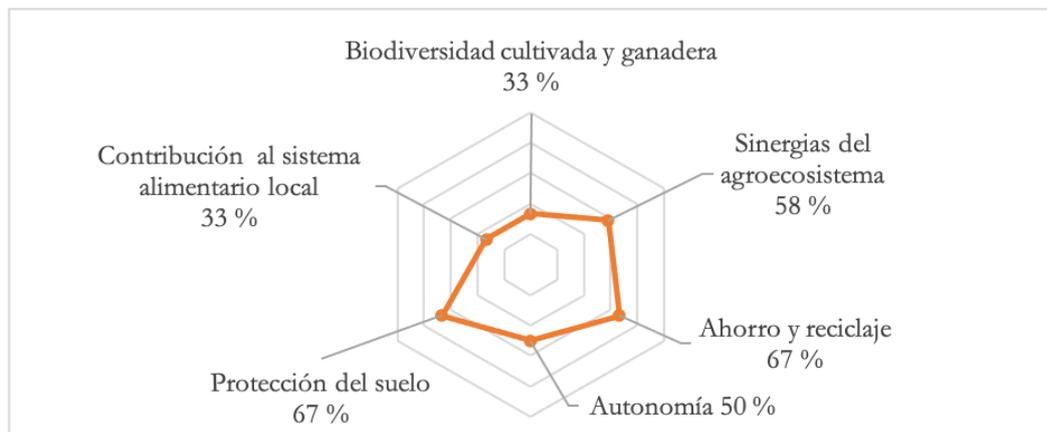
A diferencia del SP5, es un sistema de pastoreo de rotación basado en la división de los potreros en mangas, por lo que requiere más tiempo de trabajo para acompañar al rebaño de un pasto a otro y una mano de obra más capacitada. No es raro que estos hogares recurran a trabajadores fijos, retribuidos quincenalmente.

**Ilustración 36 – Calendario de trabajo agropecuario del SP6**



**Agroecología y Agroecoscore**

**Ilustración 37 – Agroecoscore del SP6**



### Puntos fuertes del sistema

- Al igual que el SP2 y SP5, la presencia de prácticas agrosilvopastoriles con una fuerte densidad de árboles dentro de los potreros proporciona un microclima favorable para los animales (sombra y disminución de la temperatura) y contribuye en la preservación del recurso hídrico. Esto se da hasta un cierto punto, porque algunos potreros son más ralos en árboles que otros.
- Los productores de este SP se agrupan en una organización de productores bien organizada, ACEGAN, dotada de recursos y seguimiento técnico del MIDA.

### Puntos a mejorar

- Una parte escasa de la producción se vende localmente y se destina al consumo local.
- Por su especialización en la ganadería, no participa en la preservación de la biodiversidad cultivada.
- La fertilidad de las parcelas puede cuestionarse a largo plazo ya que el establecimiento de prados es permanente y la tumba y quema no permite la renovación de la fertilidad como en todos los demás sistemas de cultivo.

### Resultados económicos

El trabajo necesario se delega en gran parte a los peones, por lo que su costo es alto, el más alto de cualquier SP.

A pesar de estos costos que pesan en el resultado económico, los ingresos están asegurados por la comercialización facilitada: la venta de animales se realiza en el campo, y son los ladinos quienes se encargan del transporte en barco.

	Producto Bruto (PB)	Consumos intermedios (CI)	Valor Agregado Bruto (VAB)
Venta de maderables	160	9	
Potrero mejorado agro-silvo-pastoril	0	137	
Vacas de nacimiento y seba	15650	675	
Puercos en pequeña galera	2180	1200	
<b>TOTAL</b>	<b>17990</b>	<b>2021</b>	<b>15969</b>

VAB	Depreciación	Valor Agregado Neto (VAN)
15969	1113	<b>14856</b>

VAN	Costo del trabajo (peones)	Ingreso agropecuario
14856	3108	<b>11748</b>

### 5.3.7 SP7 - El sistema especializado en la ganadería porcina

Hasta donde se sabe, sólo una familia representa este SP7, pero pareció interesante modelizarlo ya que refleja prácticas totalmente diferentes al resto de los SP. De hecho, es el único sistema de producción sin suelo.

La lógica de producción es similar a la del SP6: esta familia tiene un ingreso mensual garantizado gracias a una actividad extra agrícola (en este caso el trabajo de funcionario), esto le permitió financiar las instalaciones necesarias para este tipo de crianza y especializarse completamente, abandonando los cultivos tradicionales de sustento.

Este caso particular también refleja las relaciones “patronales” que comienzan a existir en la Comarca. De hecho, la gestión de este taller de cría se delega en gran medida a otro agricultor de tipo SP1 que se retribuye en especie durante la matanza de cerdos.

#### Identificación del sistema de actividad

- SCr4 Cerdos en galera
- Funcionario

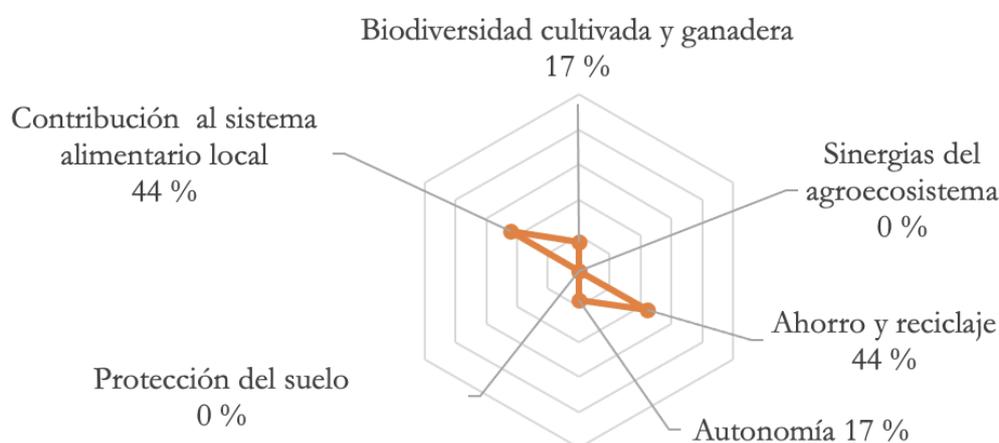
#### Factores de producción (Tierra, trabajo, capital)

- Superficie cultivada: 0 hectáreas
- Mano de obra familiar: 1 / MO Temporal: Sí
- Herramientas y capital:

Inversiones	Cantidad	Precio de compra (en B/.)	Duración de uso (en años)	Depreciación anual (en B/.)
Galera de cemento y techo de zinc sin	1	5000	15	333
Manguera	2	12	5	2
Carretilla	1	40	5	8
			<b>Total</b>	344

#### Agroecología y Agroecoscore

Ilustración 38 – Agroecoscore del SP7



Desde el punto de vista agroecológico, presenta claramente desventajas y problemáticas a resolver:

- La gestión del estiércol del ganado no está controlada. Actualmente simplemente se almacenan en un pozo. Esto plantea problemas para el entorno inmediato de la pocilga, mientras que estos efluentes podrían representar una interesante fuente de energía, en particular para la producción de biogás. Establecer algunas reglas comunitarias basadas en la responsabilidad cívica para gestionar los efluentes podría ser una solución.
- No existe vinculación con el suelo, ni sinergias con otras actividades agrícolas en el territorio.
- La alimentación animal se basa únicamente en la compra de pienso animal importado. Además, el abandono de cultivos alimentarios no participa en la preservación de la biodiversidad cultivada.

### Resultados económicos

En este caso tan específico, la solidez del sistema de producción es muy baja. Si comparamos el ingreso final con el producto bruto, se obtiene una proporción del 22%, la más baja de todos los SP. Es decir, cuando esta finca vende 100 Balboa de carne de cerdo, solo le quedan 22 Balboa para pagar y autofinanciar el funcionamiento de sus herramientas de trabajo. Por tanto, este sistema no es muy sólido para hacer frente a contingencias.

	Producto Bruto (PB)	Consumos intermedios (CI)	Valor Agregado Bruto (VAB)
Cerdos en galera intensiva	7200	3859	
<b>TOTAL</b>	<b>7200</b>	<b>3859</b>	<b>3342</b>

VAB	Depreciación	Valor Agregado Neto (VAN)
3342	344	2998

VAN	Costo del trabajo (peones)	Ingreso agropecuario
2998	1400	1598

### 5.3.8 SP8 - El sistema basado en el cultivo del achiote

Aquí también, este SP se compone de una sola finca, pero esta experiencia debe tomarse en cuenta para reflejar la diversidad agropecuaria del corregimiento de Río Sábalo.

Es una mujer emprendedora que, gracias a las ayudas estatales concedidas a las mujeres con hijos y a contactos clave con compradores en la capital panameña, pudo embarcar a su familia en este innovador sistema. Si bien el achiote se usa a diario en la cocina Emberá y se cultiva en muchas huertas familiares, esta familia ha optado por intensificar su producción.

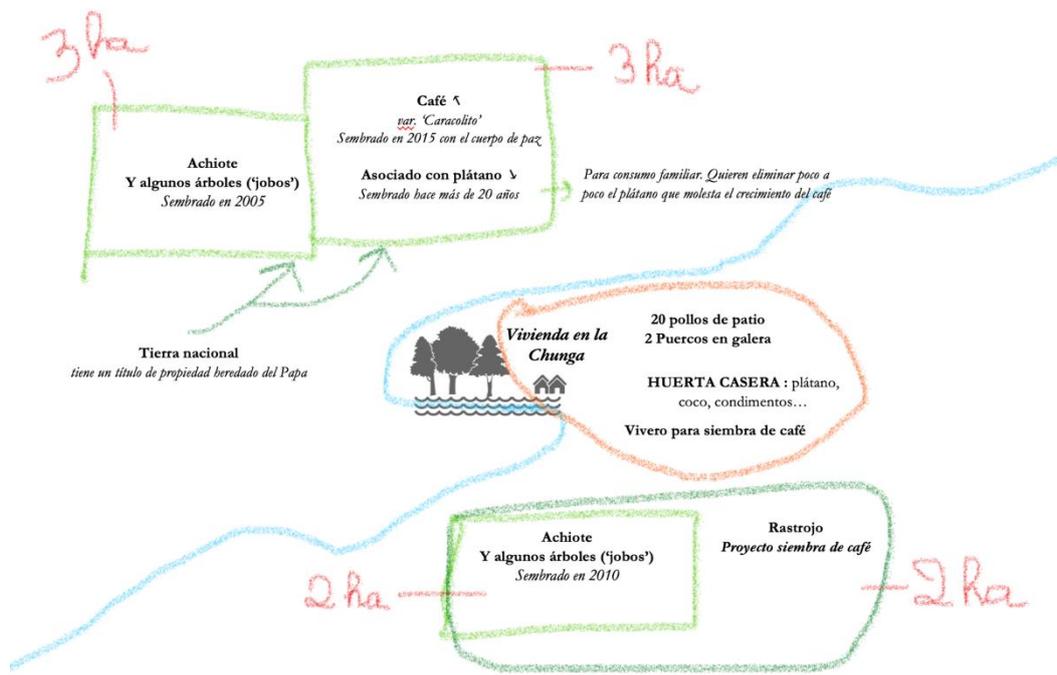
Para poder dedicarse a esta actividad, se abandonaron los cultivos de sustento y la platanera se está transformando paulatinamente en un cafetal. Por lo tanto, su estrategia está claramente orientada a cultivos comerciales que se exportan fácilmente.

#### Identificación del sistema de actividad

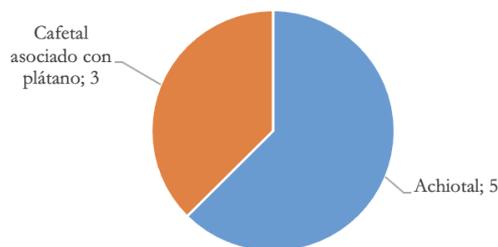
- SCu10 Platanera asociada / SCu11 Cafetales asociados / SCu12 Achiotal monoespecífico
- SCr1 Pollos de patio / SCr4 Cerdos en galera
- Comerciantes

#### Parcelario

Ilustración 39 – Parcelario del SP8



Superficie cultivada en hectareas



**Factores de producción (Tierra, trabajo, capital)**

- Superficie cultivada: 8 hectáreas
- Mano de obra familiar: 3 / MO Temporal (peones): Sí
- Herramientas y capital:

Inversiones	Cantidad	Precio de compra (en B/.)	Duración de uso (en años)	Depreciación anual (en B/.)
Bebedero gallina	2	25	20	3
Gallinero	1	500	10	50
Galera de madera para puerco	1	500	10	50
Bomba mochila	2	60	10	12
Machete	3	6	20	1
Lima	1	2	10	0
Criba	3	5	10	2
Colador	2	5	10	1
Bote de espave (piragua)	1	1400	7	200
Motor de piragua	1	2100	20	105
			<b>Total</b>	<b>423</b>

**Resultados económicos**

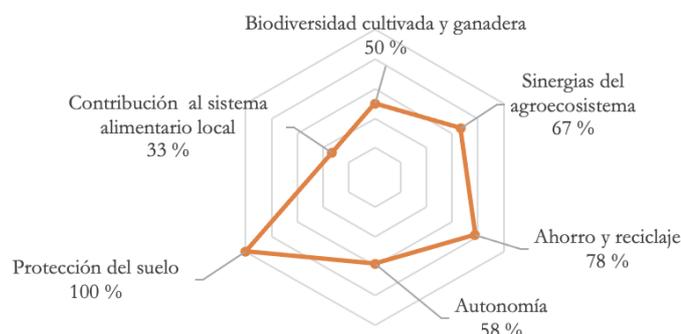
	Producto Bruto (PB)	Consumos intermedios (CI)	Valor Agregado Bruto (VAB)
Achiote	5175	585	
Café	1360	10	
Plátano asociado con el café	2400	0	
Pollos de patio	736	144	
Puercos en pequeña galera	2180	852	
<b>TOTAL</b>	<b>11851</b>	<b>1591</b>	<b>10260</b>

VAB	Depreciación	Valor Agregado Neto (VAN)
10260	423	<b>9837</b>

VAN	Costo del trabajo (peones)	Ingreso agropecuario
9837	1056	<b>8781</b>

**Agroecología y Agroecoscore**

**Ilustración 40 – Agroecoscore del SP8**



**Puntos a mejorar**

- La elección del deshierbe químico en detrimento de un manejo manual penaliza la autonomía de este sistema.

## 5.4 Comparación de los diferentes tipos de Sistemas de Producción

### Solidez de los sistemas de producción de Río Sábalo

Debido a que en este contexto territorial los sistemas de producción son mayoritariamente manuales, con poca mecanización y pocos insumos, en los cuales el factor trabajo juega un papel preponderante, es interesante comparar el nivel de solidez de estos sistemas.

Este se calcula comparando los ingresos agropecuarios (IA) con el producto bruto (PB). Cuanto mayor es el porcentaje, más sólido es el sistema en cuestión, es decir, más crea riqueza y así permite remunerar el trabajo familiar y hacer frente a los peligros.

Como ya se mencionó, el SP7 es el menos sólido de todos debido a su dependencia de los alimentos importados para animales. Por el contrario, el SP1 de subsistencia es lógicamente el más fuerte, ya que se basa en un nivel muy bajo de insumos, seguido de cerca por el SP4, que es una evolución del SP1. En cuanto a los sistemas intermedios, se trata de cultivos comerciales o sistemas ganaderos que requieren mayores niveles de insumos o transporte en el caso de las producciones exportadas, pero su nivel de solidez permite remunerar el trabajo invertido.

También es interesante notar que ninguno de estos sistemas está subsidiado, por lo que este nivel de robustez no está sesgado por ningún impacto de las ayudas públicas.

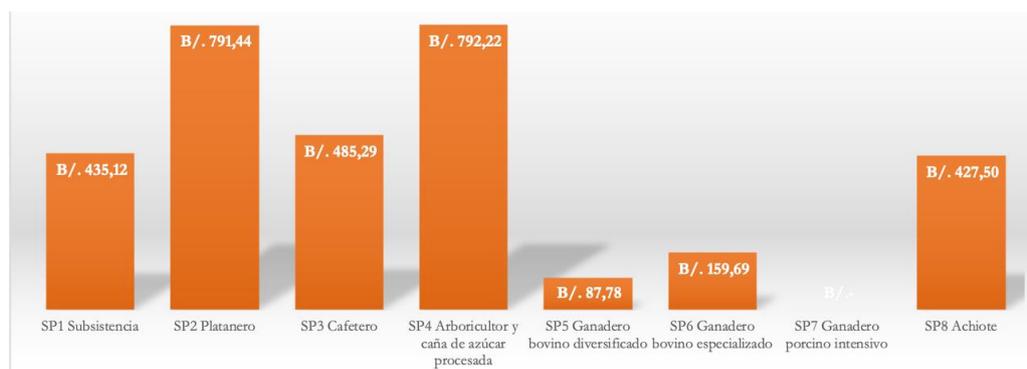
Ilustración 41 – Nivel de solidez de los sistemas de producción



### Creación de riqueza por trabajador familiar y por hectáreas

Otro indicador económico interesante a observar es comparar el nivel de creación de riqueza (VAB) por trabajador familiar y por hectárea de tierra. Este indicador muestra la eficiencia del sistema en términos de tiempo de trabajo y uso del espacio.

Ilustración 42 – Estimación de la creación de riqueza (expresada en Balboa) por trabajador familiar y por hectárea de los sistemas de producción.



Como era de esperar, está claro que los sistemas ganaderos necesitan consumir más espacio agrícola para poder producir riqueza. Esto plantea la cuestión de la distribución de los medios de producción entre los productores y la planificación del uso de la tierra agrícola en el tiempo.

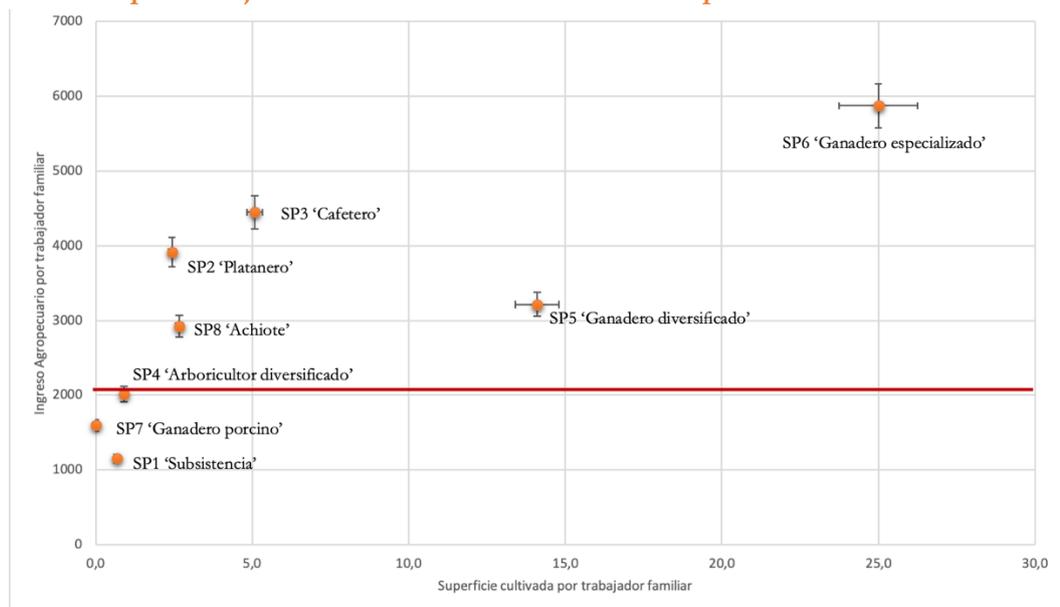
En cuanto al SP1 y al SP3, se ha visto anteriormente que, si bien son agroecológicamente eficientes, son los sistemas más demandantes en términos de mano de obra familiar o temporal, de ahí el hecho de que su nivel de creación de riqueza no es máximo. Este parece ser un indicador relevante para focalizar posibles apoyos a estos sistemas de producción. Este apoyo podría tomar la forma de apoyo financiero destinado a reducir el costo de la mano de obra.

**Ingreso agropecuario y umbral de supervivencia**

Todo este análisis técnico-económico permite, *in fine*, comparar los sistemas de producción entre sí, reduciendo los ingresos agropecuarios al número de trabajadores familiares y la superficie cultivada. Obviamente, estos puntos deben ponerse en perspectiva, ya que son el resultado de estimaciones basadas en encuestas a los productores. Más bien, deben considerarse como dominios de existencia móviles dependiendo de otros factores: la variabilidad de los rendimientos (los productores no son inmunes a una mala cosecha), la situación familiar (el número de bocas que hay que alimentar y la mano de obra familiar disponible cambian significativamente a lo largo de la vida del hogar), la evolución de un SP hacia otro debido a las trayectorias de vida y el hecho de que estos sistemas son muy diversificados, que las combinaciones elegidas para la modelización son teóricas y pueden variar ligeramente de una finca a otra.

Para ubicar estos resultados en su contexto socioeconómico, en la ilustración siguiente se ha representado el umbral de supervivencia (línea roja), que refleja el ingreso mínimo que debe tener un hogar para satisfacer sus necesidades básicas. En Río Sábalo, es de alrededor de 2000 Balboa por trabajador familiar e incluye la porción de alimentos producidos por la familia misma. Para calcularlo, realizamos encuestas a familias medianas. Los detalles de este cálculo están disponibles en el **apéndice 11**.

**Ilustración 43 – Análisis y comparación del ingreso agropecuario y de la superficie cultivada por trabajadores familiares de los sistemas de producción**



El SP1, SP4 y SP7 forman un grupo que está por debajo o en el límite del umbral de supervivencia.

Los productores del SP1 solo practican la agricultura de subsistencia con pequeñas superficies cultivadas. Toda la producción se destina al consumo familiar, pero algunas familias pueden pasar hambre: la seguridad alimentaria no está siempre asegurada. Por lo tanto, para sobrevivir en su comunidad, estas familias se ven obligadas a vender su fuerza de trabajo a otras fincas o realizar otras actividades independientes que les proporcionen ingresos.

Los productores del SP4 están justo al nivel del umbral de supervivencia, lo que demuestra su fragilidad. A pesar de que han podido intensificarse en comparación con el SP1, aportando tiempo de trabajo sobre todo para el procesamiento de la caña de azúcar, también se basan en la pluri-actividad si desean satisfacer sus necesidades diarias.

El SP7, por su parte, es un caso especial, ya que es una actividad de respaldo para un doble activo y este sistema intensivo sin suelo no es muy eficiente económicamente en las medidas actuales.

**Los sistemas basados en los cultivos comerciales (SP2, SP3 y SP8) forman un grupo por encima del umbral de supervivencia.**

Para lograr un ingreso atractivo, estas familias deben cultivar más tierra que el primer grupo y necesariamente dedicar más tiempo a sus actividades agropecuarias o contratar mano de obra exterior (peones).

Sin embargo, los cultivos de renta (plátano, café y achiote) no son necesariamente los más rentables en el contexto de Río Sábalo, que se ha descrito ampliamente (problemáticas técnicas y de exportación). Para lograr estos niveles de ingresos, es esencial la combinación de sistemas de cultivos que se exportan y otros que se venden en el mercado local. De hecho, el SP8 basado en achiote es el menos diversificado de los 3 y su ingreso por trabajador familiar es el más bajo.

**Los sistemas basados en el ganadería bovina (SP5 y SP6) forman un grupo particular.**

Requieren superficies muy grandes, por lo que son, por definición, más extensivos que cualquier otro sistema.

La diferencia de ingresos entre estos dos SP se explica principalmente por el tamaño de las actividades de crianza. Por un lado, el SP5 sigue siendo un sistema diversificado con una base de cultivos alimentarios y un pequeño rebaño de rumiantes, mientras que los productores del SP6 han optado por especializarse aumentando el tamaño de su rebaño. De este modo, estos últimos pueden compensar los niveles de inversión inicial necesarios, mientras que los productores del SP5 siguen siendo bastante frágiles y corren el riesgo de descapitalización. En ambos casos, estos sistemas solo son accesibles para una minoría de productores que tienen un ingreso externo estable o que tienen capital inicial.

## 5.5 Sostenibilidad de los sistemas de producción agropecuaria de Río Sábalo

Finalmente, se aborda a continuación la cuestión de la sostenibilidad del sistema agrario de Río Sábalo, ya que la transición agroecológica del agro panameño es el modelo recomendado por la comunidad científica internacional.

Según la FAO, esta sostenibilidad se basa en dos factores:

- **La conservación de los recursos naturales.** Es decir, el sistema agrario debe conservar los recursos en tierra fértil y agua, así como los recursos genéticos vegetales y animales.
- **La satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.** El sistema agrario debe ser económicamente viable y socialmente aceptable.

En primer lugar, los sistemas de cultivo y de crianza en Río Sábalo tienen como base común **la práctica de la tumba y quema** para renovar la fertilidad del suelo y reducir el uso de herbicidas. Esta práctica, generalizada en los bosques tropicales, es a menudo condenada por los defensores del medio ambiente o por instituciones que quieren fomentar una agricultura sedentaria y tecnificada. A primera vista, la tumba y quema practicada por pequeños agricultores de los bosques tropicales del mundo parece arcaica, destructiva del bosque e improductiva. Fue denunciada hasta tal punto que algunos países la prohibieron. Pero según Bahuchet y Betsch (2012), la agricultura itinerante de roza y quema es uno de los métodos más sostenibles para un ecosistema forestal amenazado. Los ciclos ‘cultivo corto / barbecho prolongado’ **garantizan la autoregeneración de un sistema agroforestal que ha sido parte de la dinámica forestal durante miles de años.** A partir de esta visión más positiva que compartimos, cabe aportar matices:

- la sedentarización impulsada por las autoridades (creación de escuelas, etc.), el incremento de la densidad poblacional, pero también la aparición de cultivos comerciales fácilmente comercializables (plantaciones perennes como plátano o café), pueden llevar a un aumento de las superficies cultivadas y una reducción de la duración del barbecho.
- no es igual hablar de tumba y quema para un cultivo de arroz anual seguido por un barbecho largo, que hablar de esta misma práctica para implementar potreros semi-permanentes para la ganadería bovina. En este segundo caso, los sistemas de ganadería extensiva se establecen en detrimento del ecosistema forestal, mientras que se reduce el espacio en el que los productores aún pueden practicar la agricultura de roza y quema, lo que a su vez puede conducir a la eliminación definitiva del bosque. (Cochet, 1993)

En segundo lugar, se acaba de comparar los niveles de ingresos agropecuarios de cada sistema de producción, mostrando que algunos se encuentran por debajo del umbral de supervivencia y otros no. También, cabe ponerlos en perspectiva con el ‘costo de oportunidad del trabajo’, en Panamá por ejemplo: una ayudante en casa de familia puede ganar hasta 350 B/. mensuales, cuando los obreros en construcción pueden ganar alrededor de 800 B/ mensuales (pero para un costo de vida en Panamá mucho más alto). Estos niveles de sueldos, superiores a los ingresos agrícolas de Río Sábalo, explican, en parte, el fenómeno de la migración de los jóvenes hacia la ciudad de Panamá. Este fenómeno afecta a todas las familias de la Comarca, pero **no parece amenazar el futuro del sistema agrario**, ya que muchos de ellos regresan a su tierra para cultivarla, en mayor medida desde el inicio de la pandemia de coronavirus.

## Capítulo 6 Discusiones y propuestas de acción

Desde la perspectiva de la llegada de un proyecto de desarrollo en Río Sábalo que quiera apoyar la agricultura familiar y fomentar el despliegue de la agroecología, se presentan a continuación propuestas de acciones.

Estas propuestas, formuladas a partir del análisis comparativo de los sistemas de producción y de las inquietudes y preocupaciones de los actores en el terreno, fueron discutidas y validadas durante la restitución final con los productores entrevistados.

### 6.1 Proyectos de desarrollo y colaboración con las autoridades de la comarca

#### Propuestas de acción

- Poner gran énfasis en la participación, la concertación y la transparencia, para lograr un desarrollo sostenible y adecuado de las actividades agropecuarias, trabajando mano a mano tanto con las autoridades tradicionales como oficiales.
- Facilitar la asistencia técnica al Congreso Regional de la Comarca Emberá/Wounaan en la formulación e implementación de reglamentos internos, sobre todo en torno al artículo ‘Tierra y Límites’ y de la expansión de la ganadería. *“Con la ley 22, tenemos la cabeza. Ahora tenemos que darle cuerpo, en esto estamos todavía”*

### 6.2 Acción colectiva

#### Situación actual

- Falta de acción colectiva o de organización de productores en el marco de la producción agropecuaria y de la valorización de sus productos.
- Existen algunos grupos informales de productores en la Comarca (sobre todo en la comunidad de Bayamón) pero carecen de dinamización, de apoyos y de financiación para poner en práctica sus actividades.

#### Propuestas de acción

- Proponer asistencia y asesoría para organizaciones o proyectos que quieran adquirir personería jurídica o desarrollar sus actividades.
- Orientar y dinamizar la acción colectiva con metodologías horizontales ‘de productor a productor’, dándole espacio primordial a los conocimientos prácticos adquiridos por los productores.
- Orientar la acción colectiva hacia la promoción de la agroecología, para lograr mayores índices productivos, con menores costos, protegiendo el medio ambiente y produciendo alimentos sanos para los comarcanos.

### 6.3 Valorización y comercialización

#### Situación actual

- El mayor problema que enfrentan los productores de la Comarca es la comercialización. *‘Podríamos sembrar en cantidad, pero no hay salida de los productos’.*
- Algunos productores logran exportar porque tienen un contacto privilegiado con un comprador o con los capitanes de los barcos de mercancía, pero resultan de estrategias de comercialización individuales y no colectivas.
- Algunos productos de la Comarca tienen fama a nivel nacional pero no se benefician de una promoción adecuada. *El arroz de Sambú, el Borojó de los Embera, el plátano, etc.*

### Propuestas de acción

- En el caso particular del café, apoyar la estructuración de esta nueva cadena de valor. Dirigirse hacia estrategias comerciales de calidad (agricultura orgánica, sello de origen o comercio justo).
- Incitar estrategias colectivas de comercialización para los demás productos (a través de un centro de acopio/cooperativa, por ejemplo).
- Mejorar las condiciones de exportaciones de los productos agrícolas.
- Desarrollar estudios organolépticos para conocer mejor las propiedades de algunos productos que se benefician de una fama de ‘producto sano’ (Arroz, Borojó). Promocionarles.
- Aportar valor añadido a los productos a través del procesamiento semi-industrial de algunos productos tradicionales (Borojó, Plátano, Caña de azúcar, Café, Achote). Hubo una experiencia interesante de la asociación de mujeres ‘Werará Zo’ que podría utilizarse como base.

#### 6.4 Asistencia y Situación actual

##### Asesoría técnica

- En la Comarca no hay asesores o técnicos para acompañar a los productores en el desempeño de sus cultivos.
- Existe el IPT, pero no tiene una relación estrecha con el mundo agropecuario en la Comarca.
- Fuera de la Comarca, existe la Comisión Panamá-Estados Unidos para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado (COPEG), para asistencia veterinaria en Sambú o el MIDA en Garachiné que interviene de forma puntual dentro de la Comarca.

### Propuestas de acción

- El café puede volverse el mayor rubro económico que se exporta de la Comarca, siempre y cuando se desarrolle un servicio adecuado de asesoría técnica para su cultivo (control de la Broca del café, poda de formación, mantenimiento y limpieza de un cafetal) y su procesamiento (del secamiento a la venta de café en grano o molido).
- Apoyar a los productores que buscan alternativas a los pesticidas y herbicidas utilizados principalmente para el cultivo del arroz.
- Algunos frutales de importancia padecen enfermedades y plagas desde hace unos años: naranja, cacao. ¿Cómo buscar soluciones?
- Impulsar la valorización del estiércol de puerco en los sistemas de cría en galera. Se podría implementar pequeñas unidades de producción de biogás.
- Apoyar a los productores para encontrar material vegetal de calidad en el caso del cultivo de la piña.

## Conclusión

Tras un proceso de lucha constante por el reconocimiento de los derechos de los pueblos originarios, se logró la creación de la Comarca indígena Emberá y Wounaan a través de la ley 22 de 1983. El reconocimiento oficial de este territorio ha permitido a sus habitantes disfrutar de una cierta autonomía decisional para mantener sus tradiciones y, en cierta medida, para frenar los procesos de deforestación en curso en la Selva del Darién, un 'hotspot' de biodiversidad reconocido mundialmente.

El corregimiento de Río Sábalo, dentro de esta Comarca, es uno de los territorios de más difícil acceso en Panamá, lo que dificulta la comercialización de los productos agropecuarios de la zona. La mayor parte de los alimentos se produce localmente y proviene de una agricultura familiar de subsistencia. La gran mayoría de la población se dedica al cultivo del arroz, pero también del maíz, de los tubérculos y raíces (ñame, yuca, ñampi y otoi), del plátano y de una amplia variedad de árboles frutales. Más allá del aspecto alimenticio, los cultivos comerciales se han desarrollado tímidamente (café, achiote, etc.) y todavía tratan de encontrar una cierta estabilidad técnica y una salida comercial garantizada. Los sistemas de producción de Río Sábalo no están mecanizados ni subsidiados. Dependen de una pequeña cantidad de insumos y la reproducción de la fertilidad está asegurada por la tumba y quema, que por el momento no plantea riesgos de sostenibilidad considerando la baja densidad poblacional en la zona. La caza, la pesca y la cría de animales menores y otras actividades económicas (recolección de recursos no maderables en el bosque, artesanías, carpintería, minería artesanal, etc.) completan el sistema económico de esta pequeña región.

Se trata de sistemas agropecuarios muy virtuosos desde el punto de vista ambiental y casi siempre diversificados. Este alto nivel de diversificación de las fincas refleja su gran capacidad de resiliencia. Esto les permitió adaptarse al fin de los precios garantizados por el Estado en la década de los 80 o a la fluctuación de los precios en el mercado nacional, que impactaron fuertemente a los productores al provocar una caída en la producción platanera de la zona. Esta resiliencia también es una virtud para hacer frente a los choques más globales, como la pandemia global de Covid19, que ha provocado una caída drástica en los ingresos de la artesanía y del turismo.

Si bien la resiliencia, particularmente desde una perspectiva agroecológica, es una ventaja innegable, las dificultades persisten. Si se tuviera que compararlo con otras partes de Panamá, el nivel de vida de los agricultores de la región sigue siendo muy precario. Por un lado, los ingresos generados por la agricultura son generalmente insuficientes para permitir a los productores invertir en su herramienta de trabajo o pagar la mano de obra necesaria, y el factor "trabajo" es el más limitante. Por otro lado, la falta de apoyo técnico y de organización colectiva es evidente y obstaculiza el desempeño de los sistemas agropecuarios. Finalmente, la mejora de las condiciones de vida de las familias Emberá y Wounaan pasará necesariamente por el apoyo a las actividades agrícolas, ya que son el núcleo de las actividades económicas de la zona. Dar a los productores los medios para ganarse la vida con su trabajo permitiría luchar contra la pobreza multidimensional, pero también reconocer el papel central que juega esta agricultura familiar para la sociedad: producción de alimentos, preservación de recursos, creación de empleo en las zonas rural, etc.

Otro desafío a enfrentar es el de supervisar el desarrollo de la ganadería, la cual es completamente nueva en el paisaje agrario de Río Sábalo. El surgimiento de los bovinos no se produjo sin causar tensiones dentro de las propias comunidades. De hecho, la ganadería es un gran consumidor de tierras agrícolas y una fuente de deforestación a escala planetaria. Sin embargo, la selva del Darién es de fundamental importancia en el modo de vida Emberá y Wounaan y para el mundo entero. La cuestión de la convivencia entre la ganadería y la agricultura tradicional a largo plazo sigue sin respuesta.

## Bibliografía

**Alcaldía de Sambú (2019).** *Plan estratégico distrital de Sambú 2019-2024*. Panamá. 120 págs.

**Bahuchet S., Betsch, JM. (2012).** *The itinerant agriculture on slash-and-burn field, a threat on the wet rain forest? Knowledges and know-how of the Amerindians in French Guyana*. *Revue d'ethnoécologie*, disponible en: <http://journals.openedition.org/ethnoecologie/768>

**Bélières J. F., Bonnal P., Bosc P. M., Losch B., Marzin J., & Sourisseau J. M. (2014).** *Les agricultures familiales du monde. Définition, contributions et politiques publiques*. AFD, Cirad, Paris, Francia. Collection A savoir n°28. Disponible en: <https://www.afd.fr/fr/les-agricultures-familiales-du-monde>

**Bosc, Pierre-Marie, Jacques Marzin, Jean-François Bélières, Jean-Michel Sourisseau, Philippe Bonnal, Bruno Losch, Philippe Pédelahore, and Laurent Parrot (2014).** "Définir, caractériser et mesurer les agricultures familiales." in *Agricultures familiales et mondes à venir*, editado por J.-M. Sourisseau. Montpellier, Francia. Editions Quae.

**Cansarí Valdespino, Rogelio (2017).** *Etnografía Emberá*. Panamá. 67 págs.

**Cochet, Hubert (2011).** *L'agriculture comparée*. Editions Quae, collection 'indisciplines'. Francia. 171 págs.

**Cochet, Hubert (1993).** *Agriculture sur brûlis, élevage extensif et dégradation de l'environnement en Amérique latine*. In: *Tiers-Monde*. Tomo 34 n.º134. Francia. 281-303 págs.

**Ferraton, N., Touzard, I. (2009).** *Comprendre l'agriculture familiale: Diagnostic des systèmes de production*. Editions Quae, collection 'Agricultures tropicales en poche'. Francia. 135 págs.

**Gaceta Oficial Digital, (2020).** N.º 28972. Ley N.º 127 del 3 de Marzo de 2020, que dicta medidas para el desarrollo de la agricultura familiar en Panamá. Disponible en: [https://www.sijusa.com/wp-content/uploads/2020/08/1\\_127\\_2020.pdf](https://www.sijusa.com/wp-content/uploads/2020/08/1_127_2020.pdf)

**Herily, (1995).** *La revolución silenciosa de Panamá*. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4011116>

**JAAR, Almanaque Azul (2021).** *Plan de Conservación Comunitario para la Reserva Hídrica de Puerto Indio, Comarca Emberá. Proyecto Cartografía de los Bosques del Pueblo en Darién*. Elaborado por la Junta Administradora de Acueductos Rurales de Puerto Indio y facilitado por la Fundación Almanaque Azul para el Proyecto "Fortalecimiento de capacidades de organizaciones de base comunitaria en monitoreo comunitario de bosques (Proyecto Estratégico)" del Programa de Pequeñas Donaciones /PNUD- GEF y Ministerio de Ambiente. 65 págs.

**Kim, Víctor (2021).** *Estudio preliminar de los sistemas de producción en los 21 distritos del Proyecto de Innovación Agropecuaria Sostenible e Incluyente*. 215 págs.

**The Louis Berger Group, INC. (2004).** *Informe final de la consultoría para asistir al congreso de la comarca Emberá-Wounaan en la formulación e implementación del plan de ordenamiento territorial (POT) del distrito de Sambú en el marco de la carta orgánica de la comarca y de los objetivos del programa de desarrollo sostenible de Darién*. 311 págs.

## Lista de los apéndices

Apéndice 1 – Términos de referencia de la consultoría

Apéndice 2 – Nota metodológica pre-misión

Apéndice 3 – Ayuda-memoria para la realización de las entrevistas detalladas cuantitativas ‘Sistemas de cultivos’

Apéndice 4 – Ayuda-memoria para la realización de las entrevistas detalladas cuantitativas ‘Sistemas de crianzas’

Apéndice 5 – Ayuda-memoria para la realización de las entrevistas detalladas cualitativas ‘Sistema de Producción’

Apéndice 6 – Análisis de muestras de suelos (extracto del informe final de la consultoría para la implementación del plan de ordenamiento territorial (POT) del distrito de Sambú, The Louis Berger Group, INC., 2004.)

Apéndice 7 – Diversidad de fauna y flora (extracto del Plan de Conservación Comunitario para la Reserva Hídrica de Puerto Indio, Comarca Emberá, JAAR, Almanaque Azul, 2021.)

Apéndice 8 – Cartografía de los actores del territorio

Apéndice 9 – Lista de personas claves, para facilitar la implementación de futuros programas de apoyo a los productores en el corregimiento de Río Sábalo

Apéndice 10 – Lista de precios de compra y venta de referencia

Apéndice 11 – Cálculo del umbral de supervivencia

# Apéndice 1 - Términos de referencia de la consultoría

## Termes de référence

### Réalisation d'une analyse-diagnostic des systèmes agraires panaméens.

#### 1 - Contexte d'intervention

Le secteur agricole (compris comme : agriculture, élevage, chasse, sylviculture, pêche et activités connexes) a une grande importance sociale au Panama, occupant 14,2% de la population active. La production agricole à petite échelle (plus de 200 000 familles, soit 80% du total des producteurs, cultivent des surfaces de moins de 10 ha ; selon l'INEC, 2011) est la principale occupation et source de revenus pour 40% de la population du pays vivant dans les zones rurales. Toutefois, les performances économiques, techniques et environnementales du secteur sont faibles :

- La participation du secteur à l'économie panaméenne a diminué de manière constante au cours des dernières décennies, et aujourd'hui, il ne contribue plus qu'à 2,3 % du PIB (INEC). En outre, sa contribution au commerce international du Panama est faible et décroissante, passant d'un solde positif de la balance des produits agroalimentaires de 306 millions de dollars US en 2007 à un déficit de 417 millions de dollars US en 2016 ;
- La plupart des cultures clés présentent un écart de productivité, avec des rendements inférieurs à la moyenne régionale ;
- Dans les zones rurales, où l'activité agricole est la principale occupation de la population, la pauvreté atteint 40,8 % de la population (80% parmi les populations autochtones) ;
- L'agriculture est le principal facteur de déforestation dans le pays et génère dégradation des sols et pollution, en raison de l'utilisation incontrôlée de produits agrochimiques. Les niveaux du Panama dans les indicateurs "Forêts" (27,05/100) et "Agriculture" (11,23/100) de l'indice de performance environnementale (EPI) 2018 de l'université de Yale montrent une très faible performance dans ces domaines ;
- Enfin, les pertes de bétail et de cultures observées lors des deux derniers épisodes du phénomène El Niño auxquels le pays a été confronté, montrent la faible résilience climatique du secteur, alors que l'on estime que d'ici 2030, 30 % du territoire pourrait perdre des zones propices à l'agriculture en raison du changement climatique (CCAFS, 2014).

Au-delà de ces macro-données, il existe peu d'informations sur le secteur agricole panaméen. Une hypothèse courante évoque « le manque de technologie, ainsi que la mise en œuvre insuffisante des bonnes pratiques agricoles, » comme causes majeures de cette faible performance. Toutefois, elle n'est pas étayée par des données de terrain qui restent rares, peu fiables et/ou non actualisées. En outre, les obstacles à l'innovation par les producteurs ne sont pas bien caractérisés ou expliqués, bien qu'il soit supposé que la faible adéquation des technologies proposées, la faible couverture des services de diffusion de l'information agricole et de transfert de technologie, le manque d'opportunités de marché ainsi que l'accès difficile au financement, pourraient jouer un rôle important.

Dans ce contexte, afin de définir des programmes d'appui à l'agriculture panaméenne et d'accompagner sa transition agro écologique - *en tant que modèle de production agricole recommandé par la communauté scientifique internationale – IPPC, IPBES, HLPE... – pour aborder les enjeux mondiaux de sécurité alimentaire, changement climatique et perte de biodiversité et services écosystémiques-*, la Banque Interaméricaine de Développement (BID, [www.iadb.org](http://www.iadb.org)) et en particulier sa division Environnement, développement rural et gestion des risques de catastrophes (CSD/RND) et l'Institut de Recherche Agricole du Panama (IDIAP, <http://www.idiap.gob.pa/>) souhaitent actualiser leur connaissance de la diversité des exploitations

agricoles, de leurs pratiques, de leurs performances technicoéconomiques et environnementales et des dynamiques de changement en cours. Les deux institutions souhaitent également renforcer les compétences des cadres agricoles du pays dans l'analyse systémique des problématiques de développement agricole, et notamment renforcer « l'orientation vers la demande » des interventions de l'IDIAP. Pour répondre à ce besoin, un projet de coopération entre d'une part, l'Institut Agro et le bureau d'étude ASC (<http://agrarian-systems.org/>) et d'autre part, la BID et l'IDIAP prévoit d'intégrer la réalisation d'expertises pour 6 diagnostics agricoles régionaux (objet de ces Termes de Référence) ainsi qu'une formation action de techniciens de l'IDIAP et la rédaction d'une synthèse nationale.

En 2020, 3 stages d'élèves ingénieurs menés à distance de l'Institut des régions chaudes de Montpellier SupAgro (école interne de l'Institut Agro) ont déjà permis d'éclairer les aspects suivants :

- La diversité et dynamiques des systèmes agricoles ou agraires panaméens ;
- L'Exploration des pratiques agroécologiques au Panamá ;
- Les difficultés liées à la commercialisation conventionnelle des produits et les circuits de commercialisation alternatifs au Panama.

## 2 - Objectifs de la consultation

**Objectif général** : Contribuer par la production de connaissances sur la diversité des exploitations agricoles d'une petite région panaméenne, leurs performances comparées et dynamiques de changement à la prise de décision sur les interventions publiques visant à favoriser le développement durable de l'agriculture panaméenne.

**Objectifs spécifiques** : Etablir une analyse-diagnostic de système agraire dans 6 régions contrastées du Panama :

1. Comarca Ngöbe Bugle/Nole Duima ;
2. Distrito de Penonomé/Tulú ;
3. Distrito de Donoso/Miguel de la Borda ;
4. Comarca Guna Yala Ailigandí (Irgandí) ;
5. Provincia Darien/Comarca Buna ;
6. ¿

Chaque consultant pourra s'engager sur 1 voire 2 diagnostics agraires régional (menés idéalement l'un après l'autre en respectant le temps nécessaire à la rédaction et un éventuel temps de repos entre les 2 diagnostics). La méthodologie des diagnostics et les livrables devront être harmonisés en vue de la production d'une synthèse globale et respecter l'agenda attendu par la BID.

Plus spécifiquement, pour chaque zone, il s'agira de :

- **Objectif 1.1** : Réaliser un zonage agroécologique et identifier les dynamiques agraires récentes et en particulier les trajectoires de différenciation des exploitations agricoles et de leurs pratiques (pré-typologie des systèmes de culture, d'élevage, de production, de transformation, facteurs de différenciation).
- **Objectif 1.2** : Identifier et décrire les principaux systèmes de culture et d'élevage ;
- **Objectif 1.3** : Estimer les performances techniques et économiques des principaux systèmes de culture et d'élevage identifiés et les comparer ; émettre également une opinion sur leur performance environnementale (par ex : gestion des sols, utilisation de produits

chimiques, biodiversité domestique, intégration des arbres, impact des trois événements climatiques extrêmes de la décennie écoulée...<sup>1</sup>) ;

- **Objectif 1.4** : Identifier et décrire les principaux systèmes de production pour représenter la diversité et les dynamiques des exploitations agricoles régionales ;
- **Objectif 1.5** : Estimer les performances économiques des différents systèmes de production caractérisés et les comparer ; émettre également une opinion sur leur performance sociale (par ex : pénibilité, questions de genre...) ainsi que leur contribution à la sécurité alimentaire des familles d'exploitants ;
- **Objectif 1.6** : Identifier les intérêts, contraintes et opportunités pour chacun des types identifiés (du point de vue des intérêts particuliers des agriculteurs et de l'intérêt général); en particulier, il est attendu des éléments d'information sur l'éventuel impact de l'accès (ou pas) à la sécurité foncière ; aux services financiers ; à l'information et aux services d'assistance technique ; aux marchés ; et au capital social (notamment associativité), sur les types identifiés et leurs perspectives d'évolution ;
- **Objectif 1.7** : Formuler des propositions d'interventions pour accompagner les transformations de l'agriculture et dépasser les barrières à l'amélioration des performances technico-économiques et environnementales des systèmes de production.

Nota : les consultations en zones autochtones (comarcas) requerront probablement une analyse élargie aux « systèmes d'activité » (exploitation de la forêt, impact du tourisme, par exemple). Le recours éventuel à un traducteur local devra être anticipé.

### 3 - Échéancier et livrables

Consultations de 3,5 à 9 mois - préparation, terrain (10 semaines minimum) et rédactions prévues entre avril-mai et décembre 2021.

La consultation devra rentrer dans le cadre d'une vision partagée du diagnostic de système agricole pour assurer une harmonisation méthodologique, des enquêtes de terrain à l'analyse et la présentation des résultats.

Cette harmonisation est impérative pour la synthèse nationale produite sur la base des diagnostics régionaux.

Les livrables sont :

- Un diaporama commenté présenté lors d'une restitution sur place pour les parties prenantes => à la fin du travail de terrain ;
- Un rapport complet rédigé en espagnol de 60 à 80 pages maximum, hors annexes ; annexes présentant au minimum les données détaillées des différents systèmes de culture, d'élevage, de production, d'activité évalués. => 15 jours après la fin de la mission de terrain ;

TDR Diagnostics agricoles Panama – BID/IDIAP – Institut Agro/ASC

- Il sera complété d'une synthèse de 15 à 20 pages conforme aux normes de publication de la BID et focalisant sur les faits saillants et les recommandations méthodologiques et

---

<sup>1</sup> Tant pour les performances environnementales que sociales ou de sécurité alimentaire, une harmonisation de quelques indicateurs clés sera réalisée par l'équipe projet pour compléter ceux de productivités de la terre et du travail, revenus agricoles, et éventuellement revenus des ménages dans chacune des zones étudiées.

pratiques à destination de la BID et de ses partenaires. => 15 jours après le retour consolidé des commentaires et suggestions de modification sur le rapport complet.

#### 4 – Conditions logistiques et financières

Les consultants évolueront sous la supervision de Marion Le Pommellec, spécialiste sénior CSD/RND, représentant la BID et la coordination de l'équipe projet représentée par l'Institut Agro et ASC.

Les consultants se rendront de façon autonome sur leur région d'étude avec l'appui logistique de l'IDIAP.

Chaque diagnostic régional sera réalisé en concertation avec un représentant de l'IDIAP, référent local pour toute la durée du terrain.

#### 5 – Profil attendu des consultants

- Citoyen ou résident permanent de l'un des 48 pays membres de la BID (voir [www.iadb.org](http://www.iadb.org)) ;
- Compétences en conception et réalisation d'analyse-diagnostic de système agricole, enquête de terrain ;
- Compétences en rédaction scientifique ;
- Maîtrise de l'espagnol parlé et écrit ;
- Capacités d'adaptation à conditions de vie en milieu rural, isolé et de grande pauvreté ;
- Grande autonomie ;
- Bonnes conditions physiques ;
- Capacité à travailler en équipe car il conviendra de coordonner entre zones
  - i. La construction de la démarche et notamment des indicateurs de performances à évaluer ;
  - ii. Le choix des systèmes de production à modéliser.
- Une expérience antérieure en Amérique centrale, des connaissances dans les domaines de l'agroécologie et de la gestion sociale des ressources naturelles seraient un plus.

#### 6 – Candidatures

Les consultants pourront faire acte de candidature à travers CV et lettre de motivation qui précisera la compréhension des enjeux (pouvant aborder contexte, objectifs, résultats attendus, méthodologie détaillée et calendrier).

A envoyer au plus tard le 10 avril 2021 à Frédéric Lhoste [frederic.Lhoste@supagro.fr](mailto:frederic.Lhoste@supagro.fr), Hugo Lehoux, [hugo@agrarian-systems.org](mailto:hugo@agrarian-systems.org) et Elisabeth Rasse Mercat [elisabeth.rassemecat@supagro.fr](mailto:elisabeth.rassemecat@supagro.fr)  
Une présélection sera réalisée avant d'éventuels entretiens prévus avant le 15 avril 2021.

Contact possible auprès de Frédéric Lhoste/06 70 20 09 40 et/ou Hugo Lehoux/07 89 67 47 43

## Apéndice 2 - Nota metodológica pre-misión

### Nota metodológica para la realización de análisis-diagnósticos de sistemas agrarios de 6 regiones de Panamá

Junio 2021

Análisis de la demanda	p.01
Nuestro marco teórico	p.04
Zonas de estudio	p.06
Pasos metodológicos	p.07
Cronograma general	p.09
Apéndices	p.18

L'institut Agro | Escuela interna Montpellier Supagro  
[frederic.lhoste@supagro.fr](mailto:frederic.lhoste@supagro.fr)  
[elisabeth.rasse-mercat@supagro.fr](mailto:elisabeth.rasse-mercat@supagro.fr)

Asc | Agrarian Systems Consulting  
[hugo@agrarian-systems.org](mailto:hugo@agrarian-systems.org)

**Expertos asociados |**  
Elise Bouédron - [bouedronelise@gmail.com](mailto:bouedronelise@gmail.com)  
Manon Robert - [manon.robert@protonmail.com](mailto:manon.robert@protonmail.com)  
Pascal Chaput - [pachanica@gmail.com](mailto:pachanica@gmail.com)  
Juliette Bellay - [juliettebellay@hotmail.fr](mailto:juliettebellay@hotmail.fr)

## 1. Análisis de la demanda

**Contexto de la demanda** El sector agropecuario tiene gran importancia social en Panamá, al ocupar el 14,2% de la población económicamente activa de Panamá (INEC). La producción agrícola a pequeña escala (más de 200.000 familias, es decir, el 80% del total de productores, cultivan superficies de menos de 10 ha; según INEC, 2011) es la principal ocupación y fuente de ingresos del 40% de la población del país que vive en áreas rurales. Sin embargo, el desempeño económico, técnico y ambiental del sector es débil:

- La participación del sector en la economía panameña ha decrecido consistentemente durante las últimas décadas y hoy contribuye apenas al 2,3% del PIB (INEC)
- Además, tiene una escasa y decreciente aportación al comercio internacional de Panamá, que ha pasado de tener un saldo positivo en la balanza de productos agroalimentarios de US\$ 306 millones en 2007 a un déficit de US\$417 millones en 2016
- La mayoría de los cultivos clave demuestran una brecha de productividad, con rendimientos inferiores al promedio regional

Más allá de estos datos macro, **existe limitada información sobre el sector agropecuario panameño.**

Frente a este constato, el Banco Interamericano de Desarrollo aprobó en diciembre de 2019 una Cooperación Técnica (CT) cuyo objetivo general es contribuir a aumentar la productividad y competitividad del agro panameño, con enfoque particular en adaptación al cambio climático y sostenibilidad ambiental. El objetivo específico de esta CT es **generar información detallada sobre las motivaciones y limitantes a la innovación agropecuaria en general y agroecológica en particular**, especialmente entre los pequeños productores, con desagregación por género y etnicidad, para **facilitar una toma de decisión informada en materia de opciones de políticas e inversiones**. El beneficiario principal de esta CT es el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP).

El BID lanzó en 2020 una convocatoria para realizar 4 actividades:

- Actividad 1 - Diagnóstico de sistemas de producción en 6 pequeñas regiones de Panamá
- Actividad 2 - Supervisión metodológica de estudiantes de Maestría

- Actividad 3 - Formación-acción de personal institucional del IDIAP para la realización del diagnóstico de sistemas de producción en 1 pequeña región de Panamá
- Actividad 4 - Sistematización y difusión del conocimiento generado

La empresa ASC, Agrarian System Consulting, fue contratada para realizar esta consultoría. Para realizar la “Actividad 1” de la misión de consultoría, ASC contrató a 4 consultores, cuyo trabajo empezará a partir de junio de 2021. Ellos realizarán los 6 diagnósticos agrarios en 6 zonas del país escogidas por el BID y el IDIAP (cf. 3. Mapa de las zonas de estudio).

**Esta nota metodológica presenta el marco teórico y operativo del trabajo de consultoría que realizarán los 4 consultores.**

**Demanda y objetivo de realización de diagnósticos agrarios**

El objetivo general de la consultoría es contribuir a aumentar la productividad y competitividad del agro panameño, con enfoque particular en adaptación al cambio climático y sostenibilidad ambiental.

Los objetivos específicos son:

- **generar información detallada sobre las prácticas agropecuarias actuales**, incluido sobre la implementación de tecnologías en las fincas;
- **generar información cifrada y explicativa sobre el desempeño técnico, económico, social y ambiental** de estas prácticas y tecnologías y de los sistemas de producción que las implementan; **esta información permitirá:**
  - de manera general: entender las motivaciones y limitantes a la innovación agropecuaria en general y agroecológica en particular y alimentar las reflexiones relativas a la definición de las actividades del propio proyecto
  - de manera específica: contribuir a establecer una línea de base para el proyecto de desarrollo PIAISI

El Diagnóstico Agrario (DA) consiste en identificar los distintos elementos (agroecológicos, técnicos, socioeconómicos, etc.) que condicionan la toma de decisión de los productores de una región y la evolución de sus sistemas productivos. Adopta un enfoque sistémico y su análisis va desde lo general a lo específico, a través de escalas de análisis cada vez más finas. Las 13 etapas de trabajo están detalladas más adelante en la sección 4 de este documento. De manera resumida, el diagnóstico agrario permite llegar a los resultados siguientes:

- Zonificación agroecológica para identificar unidades territoriales homogéneas, en base a la caracterización de varios criterios de diferenciación (ecología, medios de producción, sistemas de producción, relaciones entre grupos sociales, etc.); e interpretar el funcionamiento de cada unidad y las relaciones entre ellas.
- Identificación de las dinámicas agrarias recientes para entender la evolución histórica del ecosistema local, de las relaciones sociales, de los modos de explotación del medio y, finalmente, de los distintos sistemas de producción, con el fin de explicar cómo se diferenciaron los distintos tipos de productores.
- Identificación y descripción de los principales sistemas de cultivos y de ganadería, así como la estimación y comparación de sus desempeños técnicos y económicos.
- Identificación y descripción de los principales sistemas de producción para representar la diversidad y la dinámica de las explotaciones agropecuarias, así como la estimación y comparación de sus desempeños técnicos y económicos para identificar las diferentes categorías de productores. En el caso particular de las zonas indígenas, identificación y descripción de las actividades extra agrícolas, como parte del sistema de actividad.

Cómo el diagnóstico agrario nos permite responder a la solicitud del BID y del IDIAP

La realización de diagnósticos agrarios permitirá modelizar el funcionamiento técnico-económico de los grandes tipos de fincas/sistemas agrícolas que se encuentran en una zona.

- La recolección de datos cualitativos y cuantitativos permitirá calcular varios indicadores, por ejemplo: el rendimiento por hectárea, el valor añadido/o el ingreso agrícola por hectárea o por jornada de trabajo de un sistema de producción, de cultivo o de ganadería, etc.
  - *Esto nos permitirá generar indicaciones y alimentar reflexiones sobre el desempeño técnico, económico y social de los sistemas de producción observados en las zonas de estudio.*
- La metodología del DA ha sido adaptada a la demanda del BID y del IDIAP, así que incluye la recolección de datos específicos de las prácticas agroecológicas.
  - *Esto nos permitirá medir el nivel agroecológico de los sistemas de producción observados a través de unas herramientas explicadas más adelante*
- La información generada por estos estudios incluye los datos de base y el detalle del modo de cálculo de los indicadores. Por lo

tanto, también podrá ser utilizada para establecer una línea de referencia o línea de base de proyectos de desarrollo.

*Por ejemplo, se podrá utilizar para evaluar el impacto del proyecto PIASI, siempre y cuando se utilicen los mismos métodos de cálculo.*

## 2. Nuestro marco teórico

### Entender la agricultura familiar

El desarrollo de servicios de calidad que benefician a las agriculturas familiares del mundo constituye un reto económico y social considerable.

Esto se debe a que la agricultura familiar reúne una gran parte de la humanidad, pero también porque concentra la mayor parte de los pobres del planeta. En el marco de los objetivos del milenario para el desarrollo de los años 2000, las medidas para la lucha contra la pobreza en muchos países han llevado los Estados a volver a mirar hacia la agricultura familiar. Sin embargo, al hacerlo se considera a los agricultores desde la perspectiva de pobres, y no como actores en la esfera productiva, como han sido considerados durante mucho tiempo. Además, para muchos políticos, sólo las explotaciones con un alto nivel de capital, basadas en el trabajo asalariado, pueden impulsar el desarrollo agrícola de un país. Sin embargo, la agricultura familiar proporciona muchos servicios a la sociedad: producción de alimentos, creación de empleo en las zonas rurales, equilibrio regional, entre otros. En contextos comerciales y productivos cada vez más desfavorables, la agricultura familiar demuestra su flexibilidad y adaptabilidad; su participación en los intercambios comerciales y en el abastecimiento de los mercados nacionales está aumentando.

**Usar una definición positiva de la agricultura familiar versus otras formas de producción agrícola.**

La agricultura familiar se refiere a formas de organización de la producción agrícola caracterizadas por (i) vínculos orgánicos entre la familia y la unidad de producción y por, (ii) la movilización del trabajo familiar excluyendo el empleo asalariado permanente. Con el objetivo de describir y analizar la diversidad de la agricultura en una región dada, adoptaremos una definición positiva de la agricultura familiar, situándola entre las otras grandes formas de producción agrícola. Se puede sintetizar así:

	Empresa agrícola	Agricultura familiar patronal	Agricultura familiar
Mano de obra	Solo asalariada	Mixta, presencia de asalariados permanentes	Solo familiar
Origen del capital	Accionista	Familiar o asociación familiar	Familiar

Tipo de gestión	Técnica	Familiar/ Técnica	Familiar
-----------------	---------	-------------------	----------

## Usando la agricultura comparada...

La **agricultura comparada** es la disciplina de “las transformaciones y de las adaptaciones de los procesos de desarrollo agropecuario; busca lo que se relaciona o se diferencia, lo que es fundamental o secundario dentro de la organización de las agriculturas. Ubica las diferencias por las que se distinguen las diferentes agriculturas del mundo, en su diversidad geográfica e histórica, en el centro de su análisis”.

Su metodología, el **diagnostico agrario regional**, se basa en lo siguiente:

- **un enfoque sistémico**, pluridisciplinario: se busca un análisis explicativo (versus descriptivo) para entender el “porqué” de lo que se observa, es decir, elaborar modelos explicativos del funcionamiento de la realidad agraria y establecer relaciones explicativas entre los diversos fenómenos observados;
- **un enfoque histórico**: se busca un análisis dinámico (versus estático) para entender la evolución de la agricultura, identificar los factores mayores de cambio y de diferenciación entre productores;
- **un enfoque comparativo**: se busca entender y caracterizar la diversidad y la heterogeneidad de situaciones (versus el establecimiento de promedios) y evaluarlas desde el punto de vista de los intereses particulares de los agricultores y desde el punto de vista del interés general;
- **un enfoque cualitativo y cuantitativo**: se trata primero de identificar los fenómenos estudiados, caracterizarlos, estableciendo categorías, privilegiando la explicación de sus modos del funcionamiento, y luego cuantificarlos;
- **un enfoque iterativo**: se parte de lo general y se va, paso a paso, a lo más específico por etapas sucesivas y con diversos niveles de estudio, y luego se vuelve a lo general. Invita a un uso “telescópico” del cambio de escala: tener información básica y pertinente sobre la situación internacional, nacional o regional, antes de analizar detenidamente la zona de estudio y las distintas unidades de producción, parcelas, rebaños.

**Esta metodología asigna gran importancia a las observaciones y a las entrevistas** con los actores locales, en su mayoría con los agricultores mismos. Las observaciones “en el campo” permiten tanto identificar las grandes heterogeneidades del medio, los diferentes cultivos y actividades agropecuarias, como acceder a una visión global del contexto socioeconómico. Las entrevistas se basan en preguntas semiabiertas para entender las lógicas del agricultor evitando la

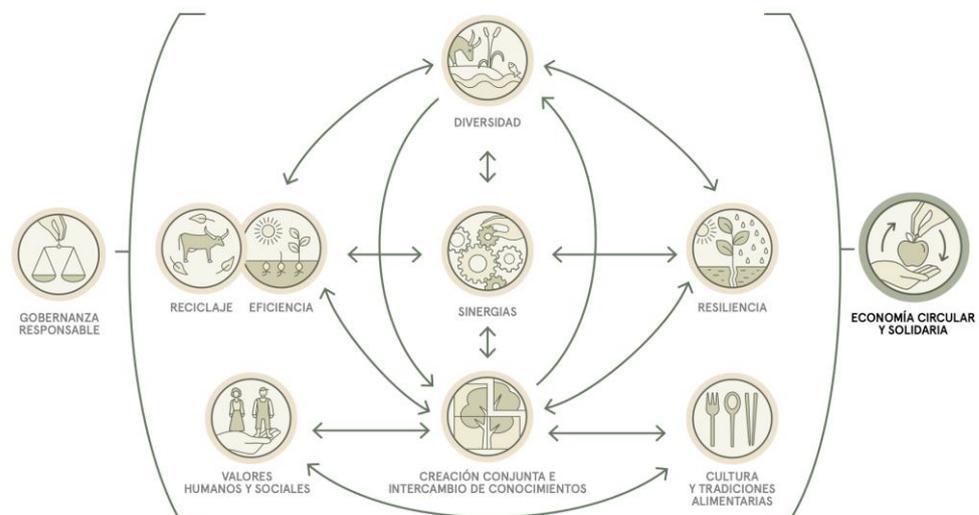
introducción del sesgo. Encuestas más precisas permiten caracterizar el funcionamiento técnico y socioeconómico de las explotaciones agropecuarias. El investigador tiene que conducir él mismo las observaciones y entrevistas y ajustarlas de manera permanente, reflexionando en un proceso iterativo de lo general a lo particular y *viceversa*.

**La microregión es la escala privilegiada** de comprensión e interpretación de las problemáticas agrarias porque es un espacio coherente desde el punto de vista tanto geográfico como socioeconómico. El territorio, las condiciones del medio ambiente y los diferentes ecosistemas a los que tenían acceso constituían la herramienta de trabajo de los agricultores y también su entorno de vida. Es una escala apropiada para investigar concretamente la diversidad de las situaciones de productores y sus interrelaciones.

**... Con enfoque agroecológico**

Desde la aparición del término gracias al agrónomo ruso Bensin en 1928, las dimensiones de la agroecología y sus escalas no han dejado de crecer. Hoy en día la agroecología se define a la vez como **una ciencia, un movimiento social y un conjunto de prácticas agrícolas:**

Con el objetivo de especificar esta amplia definición y armonizar su entendimiento a nivel mundial, la FAO creó un marco de análisis para evaluar de forma multidimensional la agroecología. **Nuestra metodología propone una apreciación cualitativa del grado de agroecología de cada tipo de sistema de producción de la región estudiada, según los 10 criterios desarrollados por la FAO:**



Adicionalmente, y para aportar una visión más ilustrativa del nivel de agroecología de los sistemas de producción, usaremos una herramienta

complementaria desarrollada por el Grupo de apoyo a la Transición AgroEcológica (GTAE): el Agroecoscore. Se trata de medir con “calificaciones” el desempeño agroecológico de los sistemas tomando en cuenta todos los niveles de observación (parcela, conjunto de parcela, rebaño, finca, hogar, territorio).

Este agroecoscore permitirá evaluar:

- Les efectos agronómicos, socioeconómicos y ambientales de las prácticas agroecológicas
- Los factores favorables y los frenos al desarrollo de prácticas agroecológicas, los cuales podrían ser tomados en cuenta para concebir intervenciones y políticas públicas a favor de la agroecología.

**Conceptos operativos** El diagnóstico agrario de una microregión requiere utilizar conceptos operativos que corresponden a los diferentes niveles de organización de la sociedad agrícola:

- el **sistema agrario** a nivel de la microregión;
- el **sistema de producción** a nivel de la explotación agropecuaria y el **sistema de actividad** al nivel del hogar;
- los **subsistemas de cultivo y ganadería** a nivel de la parcela y del rebaño respectivos.

Este enfoque multiescala es imprescindible para tomar en cuenta el máximo de información y entender la organización y las dinámicas de un territorio, ya que en cada escala de observación y de análisis se revelan cierta información y se oculta otra.

Escala	Parcela/ Planta  Lote / Animal	Conjunto de parcelas  Rebaño	Explotación agrícola	Hogar	Territorio elemental (Pueblo, cuenca fluvial, etc.)	Territorio ampliado (Región, país, mundo)
Concepto asociado	Agroecosistema					
						Agroecosistema elemental
				Sistema de actividad y medios de subsistencia (Livelihood)	Sistema alimentario localizado	
	Sistema de cultivo y de ganadería. Prácticas e itinerarios técnicos		Sistema de producción.  Actividades agrícolas de producción, transformación y negocio	Actividades basadas en los recursos naturales u otras actividades mercantiles o no		

### 3. Zonas de estudio

#### Mapa de las diferentes zonas de diagnóstico agrario

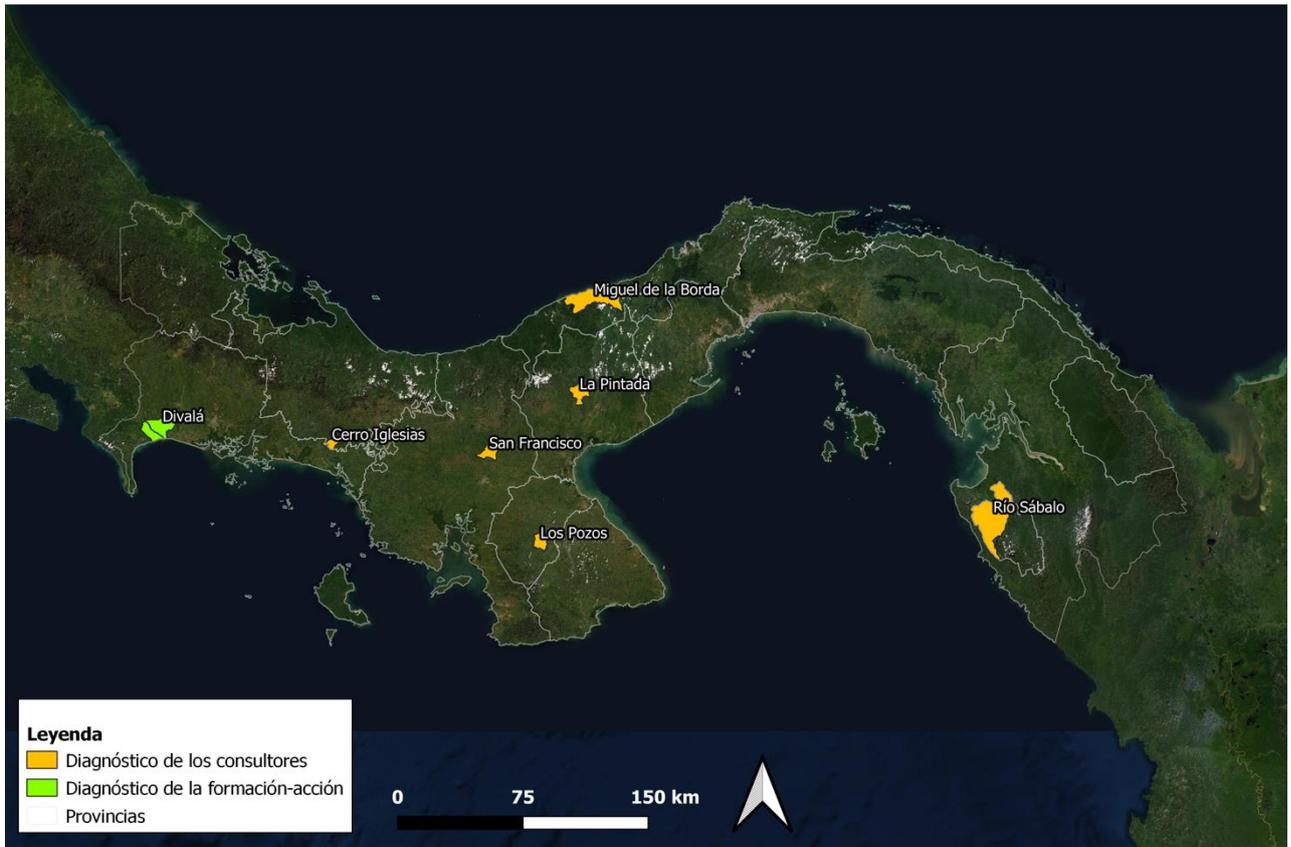


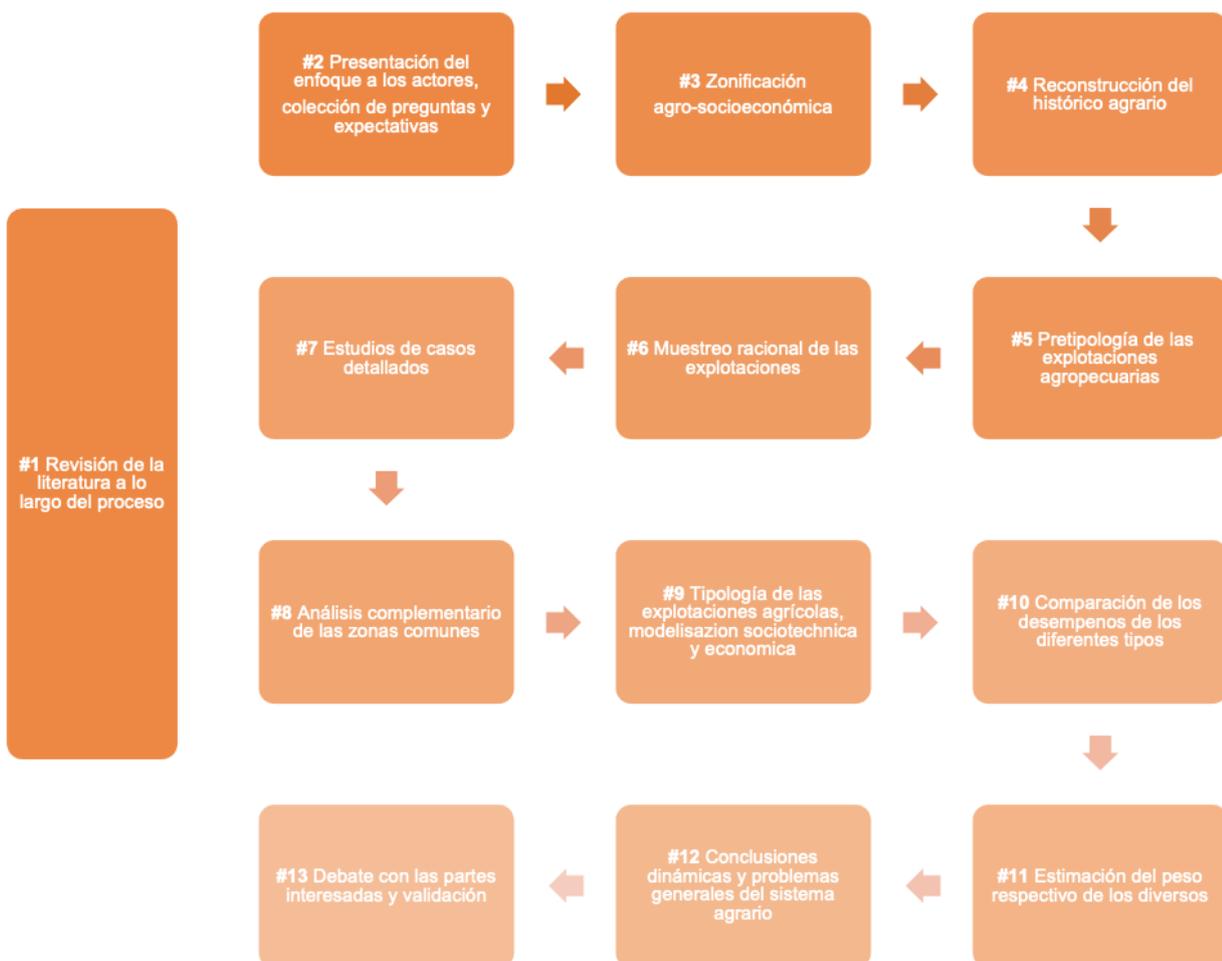
Ilustración 4: Localización de las 7 zonas de estudio

## 4. Los pasos metodológicos

La metodología propone diferentes pasos que permiten contestar a varias preguntas:

- ¿Quiénes son los agricultores?
- ¿Qué hacen?
- ¿Dónde lo hacen?
- ¿Cómo lo hacen?
- ¿Por qué lo hacen?
- ¿Con qué desempeños?
- ¿Qué futuro?

Y paso a paso llegar a una caracterización y explicación de la diversidad de las explotaciones agropecuarias, sus dinámicas y las cuestiones mayores del desarrollo agropecuario regional. Los pasos están detallados a continuación.



## 5.

## Cronograma general y metodología detallada

&gt;&gt;&gt; Fase de preparación del terreno (a distancia)

<b>Etapa</b>	<b>Nombre de la etapa</b>	<b>Contenido de la etapa</b>	<b>Objetivos / Justificación de la etapa</b>	<b>Variables e indicadores a añadir para entender la dimensión 'Agroecológica'</b>	<b>Resultados y entregables intermedios o finales para cada etapa</b>	<b>Herramientas de trabajo a usar en el terreno</b>	<b>Número de entrevistas</b>	<b>Número de días laborales</b>
<b>1</b>	<b>Revista documentaria</b>	<b>Estudio bibliográfico (estadísticas y datos del IDIAP, informes de fin de estudio de los estudiantes IRC en 2020, vistas aéreas, mapas u otros documentos relevantes sobre Panamá en general y la zona de estudio en particular)</b>	<b>Impregnarse</b>	<b>Atención particular a las prácticas supuestamente agroecológicas y a las intervenciones externas (promoción de prácticas agroecológicas y de otro tipo) &gt; primer inventario de estas prácticas e intervenciones</b>	<b>Listado de la bibliografía disponible</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Adaptación del método al contexto local</b>	<b>Reuniones de trabajo con otros consultores, responsables y técnicos del IDIAP, referentes de la BID</b>	<b>Adaptar la metodología de acuerdo con los recursos asignados y las expectativas</b>	<b>Atención especial a preguntas y expectativas sobre la evaluación de prácticas y sistemas agroecológicos</b>	<b>Nota metodológica</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>5</b>

&gt;&gt;&gt; Fase de terreno

Etap a	Nombre de la etapa	Contenido de la etapa	Objetivos / Justificación de la etapa	Variables e indicadores a añadir para entender la dimensión 'Agroecológica'	Resultados y entregables intermedios o finales para cada etapa	Herramienta s de trabajo a usar en el terreno	Número de entrevis tas	Número de días laborale s
3	Zonificación agro-socio- económica	Zonificación agro-socio-económica (identificación de grupos paisajísticos homogéneos y formulación de hipótesis sobre los vínculos entre los diferentes grupos, sus usos agrícolas históricos y actuales), a partir de una lectura del paisaje (geomorfología, vegetación, presencia humana e infraestructuras), de la utilización de mapas y fotografías aéreas y de entrevistas con responsables locales.	1/ Entender el medio biofísico y la organización del territorio  2/ Delimitar con precisión la zona de estudio	Debe prestarse especial atención a los métodos agroecológicos de utilización del medio ambiente (presencia de árboles, integración de la agricultura y la ganadería, diversidad de cultivos, trabajos de protección del suelo, etc.)	1/ Zonificación agro-socioeconómica (diagramas que presentan las unidades de los ecosistemas, la caracterización de cada una de esas unidades y su ubicación en relación con las demás) 2/ hipótesis sobre los usos agrícolas según la zona agroecológica (a verificar en la encuesta) 3/ Si relevante: Mapa de los actores presentes en la zona	ficha método 1 'lectura de paisaje' + guía de entrevistas 'territorio' + tabla de caracterización de las unidades + ficha de presentación del territorio y de la zonificación + mapa base de la zona (a usar en entrevistas)	entre 5 y 10	4
3 bis	(Calendario agropecuario)	A partir de esta primera etapa y durante todo el diagnóstico, recolectar elementos clave de entendimiento de la organización de la vida agrícola y de su contribución a la seguridad alimentaria. Se trata de preguntas informales a personas, visita de mercados, etc.	Obtener elementos clave en relación con la vida agrícola y alimentaria	Enfoque sobre los precios y la disponibilidad de alimentos y su origen, según las temporadas.	Tabla general 'diversidad agrícola' (calendario de los productos agrícolas disponibles, indicaciones de precios, etc.) + esquema cartográfico de la circulación de los productos agrícolas	Guía de "entrevista mercado" + tabla 'diversidad agrícola'	/	durante todo el diagnóstico

4	Reconstrucción de la historia agraria hasta hoy	Reconstrucción de la historia agraria (modos de utilización del medio, entorno socioeconómico, proceso de diferenciación de las fincas agropecuarias) y evaluación de la situación actual del territorio sobre la base de entrevistas semiabiertas con personas de referencia (agricultores de edad avanzada, personas que conocen bien la región y su historia) y de la bibliografía (gráficos de la evolución de los precios, de las exportaciones /importaciones, etc.)	1/ identificar los eventos clave que han influido en la trayectoria de los sistemas de producción 2/ identificar las grandes etapas de la historia agraria 3/ caracterizar los sistemas de cultivo, de ganadería y de producción de cada fase histórica identificada	Se presta especial atención a las dinámicas de innovación, desarrollo, retroceso y desaparición de las prácticas agroecológicas. Entrevistas específicas con representantes de organizaciones que promueven las prácticas agroecológicas	1/ Redacción de las grandes etapas de la historia agraria  2/ Resumen en forma de línea de tiempo (indicar los factores de diferenciación de los sistemas, y la pre tipología actual)	Ficha método 2 'Evolución histórica de la agricultura' + tabla síntesis periodo por periodo + Guía de entrevistas con personas mayores (agricultores o no) + Guía de entrevista con instituciones	entre 10 y 15	4
4 bis	(Sistema de actividad)	A partir de esta segunda etapa en el terreno, y <u>durante todas las encuestas a familias y fincas agropecuarias</u> , identificación y descripción de las actividades extra agrícolas, como parte del sistema de actividad, incluyendo la explotación forestal, la pesca, el turismo, el procesamiento de la producción agrícola y la migración económica fuera de la comunidad, etc.	Entender las problemáticas de subsistencia y de organización del trabajo de los hogares. (Sobre todo en el caso particular de las zonas indígenas)	/	Listado y descripción de las actividades extra-agrícola e análisis de sus relaciones con el sistema agrario.	Ficha sintética 'sistema de actividad' para cada encuesta de fincas y familias	/	Durante todas las encuestas

5	Pre tipología de las fincas agropecuarias	Construcción de una pre tipología de fincas agropecuarias (tipos y posibles subtipos) basada en la comprensión de las diferentes trayectorias evolutivas.	Preparar las siguientes fases de caracterización técnico-económica de los sistemas de producción	Identificación de tipos de explotaciones caracterizadas por la existencia de prácticas o sistemas agroecológicos. Dentro del mismo tipo, identificar las explotaciones que aplican prácticas o sistemas de cultivo agroecológicos y agruparlos en subtipos si es necesario.	Listado de los sistemas, de crianza y sistemas de cultivos, (y de actividad si pertinente) así que una pre tipología de los Sistemas de Producción con hipótesis de sus grandes características (zona agroecológica, superficie, nivel de equipamiento, mano de obra, sistema de cultivos y de crianza)	Estudio de Victor Kim sobre la diversidad de los sistemas de cultivos y crianzas (como fuente de información) + Tabla de síntesis de los sistemas	/	1
5 bis	(Reunión intermedia)	Reunión de trabajo a mitad del camino con otros consultores, responsables y técnicos del IDIAP, referentes del BID, para comprobar la pre-tipología.	Comprobar la pre-tipología	/	/	/	/	1
6	Realización de una muestra racional de las fincas agropecuarias	Muestra reducida (entre 30 y 40 fincas) para dejar tiempo para la realización de encuestas detalladas. Muestra racional: todos los sistemas deben ser estudiados. En promedio, 4 a 6 fincas para cada tipo. La elección se realiza principalmente en función de las discusiones con las personas de referencia encontradas previamente.	Preparar las entrevistas de casos detallados	Selección, dentro de un tipo determinado, de un número de fincas a entrevistar en función de las "especificidades agroecológicas" (experimentación, aplicación o abandono de prácticas agroecológicas,	Listado del número de fincas que pretendemos entrevistar, para cada tipo de SP	Tabla 'Anuario de encuestas'	/	1

				apoyo de una organización) u otro criterio de diferenciación (subtipo) y empezar a identificar las fincas que se van a entrevistar				
7	Estudios de caso detallados	<p>Análisis de caso en profundidad, basados en entrevistas/intercambios semiabiertos con los agricultores, incluyendo visitas a las parcelas. Las entrevistas específicas con mujeres y jóvenes permiten apreciar mejor su situación específica. Algunas personas entrevistadas podrían ser vistas varias veces.</p>	<p>Describir y estimar el desempeño técnico y económico de los principales sistemas de cultivo y ganadería identificados y expresar una opinión argumentada sobre su desempeño ambiental y su resiliencia climática.</p>	<p>Se presta especial atención a las prácticas y sistemas agroecológicos: razones de su presencia o ausencia, condiciones de su desarrollo, efectos e impactos, condiciones de su sostenibilidad, valoración de los agricultores. Recogida del análisis de los propios agricultores sobre las diferencias entre sus explotaciones y las de otros agricultores;</p>	<p>Tipologías de sistemas de cultivo, de ganadería, de producción y cuando necesario de actividad;</p> <p>Caracterización de su funcionamiento técnico y cálculo de sus resultados técnico-económicos;</p> <p>(base de datos 'modelización SP' alimentada)</p>	<p>Fichas método 3 a 8 + Guía de entrevista agricultor + tabla agroecoscore + Tabla base de datos 'modelización SP'</p>	entre 30 y 40	21

8	Análisis complementarios	<p>Realizar entrevistas para evaluar el umbral de supervivencia y de reproducción social + Según las problemáticas regionales, puede ser necesario recolectar información complementaria: análisis de una cadena agropecuaria, sus actores influyentes, de organizaciones sociales, de mercados, de servicios agropecuarias (financieros, técnicos), de reglas de acceso a un recurso, etc. Pueden realizarse entrevistas con actores clave y consultas de bibliografía.</p>	<p>Describir los principales sistemas de producción y expresar una opinión argumentada sobre su desempeño social, así como su contribución a la seguridad alimentaria de las familias de productores.</p>	/	<p>Análisis de sus desempeños agroecológicos (puede ser 'habitabilidad', repartición del trabajo y del acceso y control a los recursos y ingresos según el género, seguridad alimentaria, diversidad cultivada, etc.).</p>	<p>Guía de entrevistas para el cálculo del umbral de supervivencia y el de reproducción; guías de entrevistas específicas según las problemáticas de la región</p>	entre 2 y 5	2
9	Tipología de las explotaciones, modelización	<p>Desarrollo de la tipología, incluyendo un modelo de cada tipo (arquetipo) y el cálculo de su rendimiento económico en función de la superficie por trabajador familiar y la 'calificación agroecológica de cada arquetipo.</p>	<p>Modelizar la tipología de los Sistemas de Producción</p>	<p>Caracterización y modelización de los tipos de sistemas de producción agroecológicos o que responden en mayor o menor medida a los principios agroecológicos. Modelización, dentro de un tipo determinado, de las "variantes" relacionadas a la utilización de prácticas agroecológicas.</p>	<p>Producción de gráficos y esquemas de modelización de cada sistema de producción + Ficha síntesis de cada SP (integrando una calificación 'agroecológica' por cada SP)</p>	<p>ficha sintética del SP + tabla agroecoloscoring</p>	/	5

10	Comparación de los desempeños de los diferentes tipos de Sistemas de Producción	Comparación del desempeño de cada sistema de producción en todos los aspectos identificados previamente	Comparar el desempeño técnico y económico de los principales sistemas de cultivo y ganadería identificados	Evaluación de los efectos económicos de los sistemas y de las prácticas agroecológicas y comparación entre tipos o entre "variantes" de un mismo tipo. Hipótesis sobre el rendimiento y la variabilidad de los ingresos, así como las repercusiones en el empleo, la alimentación, la nutrición y la seguridad nutricional.	Gráficos de comparación de los desempeños de los SP según los indicadores determinados a la etapa 9	tabla 'comparativa' y sus gráficos	/	2
11	Estimación del peso respectivo de cada tipo de Sistema de Producción	Estimación aproximada del peso relativo de los distintos tipos mediante datos estadísticos y entrevistas con personas que conocen bien la zona.	Estimar la representatividad de cada sistema en la región de estudio	Estimación de la proporción de cada práctica agroecológica en el territorio	/	/	entre 2 y 3	1
12	Conclusiones sobre las dinámicas y problemas generales del sistema agrario	Sacar conclusiones sobre la dinámica global del sistema agrario y los principales problemas encontrados. Formulación de hipótesis sobre la evolución probable/posible a corto y medio plazo, de los Sistemas de Producción y del Sistema Agrario en general	Concluir sobre las diversidades agrarias y de sus dinámicas	Resumen de las prácticas y de los sistemas y clasificación según principios de la agroecología. Conclusiones sobre la dinámica de los ecosistemas y sobre la dinámica de	/	/	/	2

				desarrollo de las prácticas y de los sistemas agroecológicos. Conclusiones sobre los factores que favorecen y limitan el desarrollo de la agroecología.				
13	Discusión y validación de los resultados	Restitución de los resultados y del análisis a las personas entrevistadas y otros actores de la región. Buscar con ellos un lugar, una fecha y un horario que realmente conviene bien para optimizar la participación de todos en la restitución (pueden ser varias restituciones, la primera con productores de una comunidad, la segunda con productores de otra comunidad, y una tercera con los oficiales)	Validar los resultados, corregirlos eventualmente y precisar algunas cuestiones no resueltas	/	Diapositivas/diaporama de presentación	/	entre 1 y 3 reuniones de restitución	3

>>> Fase post-terreno

<b>Etapa</b>	<b>Nombre de la etapa</b>	<b>Contenido de la etapa</b>	<b>Objetivos / Justificación de la etapa</b>	<b>Variables e indicadores a añadir para entender la dimensión 'Agroecológica'</b>	<b>Resultados y entregables intermedios o finales para cada etapa</b>	<b>Herramientas de trabajo a usar en el terreno</b>	<b>Número de entrevistas</b>	<b>Número de días laborales</b>
<b>14</b>	<b>Redacción</b>	<b>Redacción de un informe final con sus apéndices</b>	<b>Restituir</b>		<b>Máximo 15 días después del terreno</b>			<b>10</b>
<b>15</b>	<b>Revisión</b>	<b>Revisión por el equipo</b>	<b>Revisar</b>					<b>/</b>
<b>16</b>	<b>Difusión</b>	<b>Integración de los comentarios de la revisión y redacción de un informe sintético de 15 páginas</b>	<b>Difundir</b>		<b>Máximo 15 días después de la revisión</b>			<b>5</b>

>>> Esta metodología ha sido adaptada para poder realizar cada uno de los diagnósticos agrarios en un tiempo reducido:

Total de días laborales	<b>72</b>
Total en semanas	<b>14</b>
<b>Incluyendo semanas en el terreno</b>	<b>10</b>

## 6. Apéndices

1 - Léxico y definiciones de términos necesarios a la metodología del diagnóstico agrario

2 - Fichas metodológicas

- n.º 1: El análisis de paisaje
- n.º 2: Evolución histórica de la agricultura
- n.º 3: La caracterización técnica de un sistema de cultivo
- n.º 4: Cómo medir los resultados económicos de un sistema de cultivo
- n.º 5: Sistema de crianza
- n.º 6: Cómo medir los resultados económicos de un sistema de crianza
- n.º 7: El Concepto de sistema de producción
- n.º 8: La caracterización económica de un sistema de producción

3 - Guías de entrevista

- ‘Territorio’ (con instituciones locales)
- ‘Trayectoria de vida’ (con agricultores)
- ‘Historia’ (con actores locales)
- ‘Sistemas de producción’

4 - Tabla de agroecoscore

## 1 - Léxico y definiciones de términos necesarios a la metodología del diagnóstico agrario

**AVISO:** las traducciones de obras escritas en francés son de los autores.

**Agroecología:** Disciplina que provee los principios ecológicos básicos sobre como estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas que sean productivos y a su vez conservadores de los recursos naturales y que, además, sean culturalmente sensibles y socioeconómicamente viables (Altieri MA. ,2010 *El estado del arte de la agroecología: revisando avance y desafíos*. P77-104, En: T. León y MA Altieri (eds). Ideas. N21, Instituto Ambientales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá) Un sistema de producción agroecológico se basa en las funcionalidades que ofrecen los ecosistemas, preservando los recursos naturales y adaptada a las condiciones pedoclimáticas, sociales y económicas del lugar de producción.

**Autoconsumo:** Parte de la producción agrícola directamente consumida en la explotación o por la familia del agricultor sin que sea vendida en los mercados. Conviene distinguir las producciones intermedias invertidas de nuevo en la explotación (consumos intermedios autoproducidos tales como el forraje distribuido a los animales después de cosecha en las parcelas de la misma explotación) de los productos finales autoconsumidos por el agricultor y su familia. Solo los productos finales se contabilizan en el producto bruto. (Dufumier, 1996)

**Consumos intermedios:** Gastos relativos a la compra de bienes y servicios cuya utilización les hace desaparecer totalmente durante el periodo de explotación considerado: materia prima, combustible, productos de mantenimiento, envases, insumos (abonos, pesticidas, etc.), servicios prestados por empresas externas, etc. La depreciación de las inmovilizaciones del capital fijo no es parte de los consumos intermedios. (Dufumier, 1996)

**Costo de oportunidad:** El costo de oportunidad de un recurso asignado a un proyecto es el valor neto de las producciones no obtenidas por el hecho de que este recurso ya no puede utilizarse por otra cosa. Se trata de un costo de renuncia, a menudo difícil de estimar. Su estimación supone en efecto que uno tenga un real conocimiento de los diversos usos alternativos posibles para el recurso considerado. (Dufumier, 1996)

**Depreciación:** Pérdida de precio vinculada al uso o la obsolescencia de un equipamiento durante un periodo dado. Se dice también de la moneda que se deprecia cuando el poder adquisitivo tiende a disminuir por la inflación general de los precios en el país considerado (cf. Moneda corriente). (Dufumier, 1996)

**Desarrollo agrícola:** - “Cambio progresivo del proceso de producción agrícola en el sentido de una mejora del medio cultivado, de las herramientas, del material biológico (plantas cultivadas y animales domésticos), de las condiciones de trabajo agrícola y de satisfacción de las necesidades sociales.” M Mazoyer - “Proceso general de transformación de la agricultura, durable, y cuyos elementos, causas y mecanismos pueden ser a la vez endógenos y el fruto de diversos aportes, enriquecimientos o innovaciones exógenas.” H. Cochet.

**Derecho consuetudinario (*droit coutumier* en francés):** Conjunto de reglas jurídicas no escritas resultantes de un uso constante cuya obligatoriedad es generalmente reconocida.

**Patrimonial:** En derecho, se dice de lo que pertenece al Estado, por ejemplo, *un bosque patrimonial*.

**Ecosistema:** Sistema constituido por el conjunto de seres vegetales y animales que viven en un medio biofísico dado, en interacción estrecha con él. Relaciones complejas (sinergia, complementariedad, competencia, etc.) ligan a estos seres vivos entre ellos y con su medio ambiente. Hoy en día hay muy pocos ecosistemas totalmente naturales. La mayoría han sido más o menos desnaturalizados (y fragilizados) por las intervenciones de las sociedades humanas. (Dufumier, 1996). Un ecosistema se caracteriza en particular por su producción de biomasa: conjunto de la materia viva (vegetal y animal) producida.

**Explotación agrícola:** Unidad de producción agrícola cuyos elementos constitutivos son la fuerza de trabajo (familiar y asalariada), las superficies agrícolas, las plantaciones, el rebaño, las instalaciones de explotación, el material y las herramientas. Es el lugar donde el jefe de explotación combina estos diversos recursos disponibles e implementa entonces su sistema de producción agrícola. (Dufumier, 1996)

**Explotación agrícola familiar:** Explotación agrícola en la cual la fuerza de trabajo utilizada para implementar el sistema de producción es la fuerza de trabajo de los miembros de la familia del jefe de explotación. Los responsables de explotación agrícolas familiares tienen interés en practicar los sistemas de producción que les permiten rentabilizar lo máximo posible su propia fuerza de trabajo familiar, en comparación con las oportunidades de ingresos que pueden eventualmente presentar otros sectores de actividad. (Dufumier, *Agricultures et paysanneries des Tiers mondes*, 2004)

**Explotación agrícola capitalista:** Explotación agrícola en la cual la fuerza de trabajo empleada para la implementación del sistema de producción es exclusivamente mano de obra asalariada. La gestión del sistema de producción es también confiada a un gerente que recibe un pago por hacerlo. El propietario (ausentista) solo invierte capital. La naturaleza de las inversiones y la elección del sistema de producción agrícola están entonces directamente condicionados por la perspectiva de rentabilizar lo máximo posible estas inversiones, en comparación con las oportunidades de ganancias que pueden eventualmente presentar otros sectores de actividad. (Dufumier, *Agricultures et paysanneries des Tiers mondes*, 2004)

**Explotación agrícola patronal:** Explotación agrícola en la cual la fuerza de trabajo movilizadora para la implementación del sistema de producción viene de parte de la mano de obra familiar y por otra parte de los trabajadores asalariados. (Dufumier, *Agricultures et paysanneries des Tiers mondes*, 2004)

**Extensivo:** Un sistema de producción agrícola se califica de extensivo cuando su implementación requiere poco trabajo y pocos insumos por unidad de superficie. Los sistemas de producción extensivos se caracterizan entonces por bajos valores agregados anuales por hectárea (por ejemplo; los sistemas de crianza pastorales o los sistemas de cultivo en los cuales la reproducción de la fertilidad se asegura por barbechos de larga duración). (Dufumier, *Agricultures et paysanneries des Tiers mondes*, 2004)

**Fertilidad:** Para un clima dado, la fertilidad de un suelo representa su aptitud en asegurar de forma regular y en condiciones normales de producción, buenas condiciones de crecimiento de cultivos. La fertilidad de un suelo es entonces una noción relativa, cuya apreciación varía según el tipo de cultivo y/o los medios técnicos implementados. Resulta de una combinación de componentes físicos (estado estructural, etc.), químicos (pH, cantidad de elementos minerales, etc.) y biológicas (fauna del suelo, actividad microbiana, etc.) del suelo, que determinan la adquisición en elementos nutritivos por las plantas y las condiciones de crecimiento y del funcionamiento de las raíces (Larousse Agricole).

**Municipio/(finage en francés):** Territorio perfectamente delimitado (terminado) cuyo uso de las diferentes partes se regula por un misma jurisdicción comunitaria o comunal. Un mismo término municipal incluye a menudo varios territorios. (M Dufumier, Los proyectos de desarrollo agrícola-1996)

**Bosque:** Formación vegetal compuesta principalmente de árboles, pero también de arbustos y arbolitos. (L. A.)

**Humus:** Conjunto de sustancias orgánicas fijadas en la superficie de los elementos arcillosos y provenientes de la descomposición de la materia orgánica muerta. El complejo humus-arcilla de los suelos tiene un papel generalmente favorable en la capacidad de absorción del agua, la retención y la liberación de numerosos elementos minerales, la estabilidad estructural de los suelos y su resistencia a los agentes de erosión. (M Dufumier, Los proyectos de desarrollo agrícola-1996).

**Intensivo:** Se dice de un sistema de producción agrícola que es intensivo cuando requiere grandes cantidades de trabajo y de insumos por unidad de superficie (por ejemplo, en sistemas hortícolas). A menudo, estos sistemas generan valores agregados por hectárea muy elevados. (M Dufumier, Los proyectos de desarrollo agrícola-1996).

**Insumos:** Conjunto de bienes y servicios consumidos en los procesos productivos. (M Dufumier, Los proyectos de desarrollo agrícola-1996).

**Iteración:** Principio de construcción de una muestra de personas a encuestar basada en la replicación de entrevistas con personas de las mismas características (iteración concreta); principio de realización de una encuesta basada en la ida y vuelta entre la recogida y el análisis de datos, por un lado, y la construcción de la problemática, por otro (iteración abstracta). Sibelet.N, 2013, Glosario del curso de métodos cualitativos de encuesta adaptados a la gestión de los recursos naturales, CIRAD-IAMM-SUPAGRO-UVED <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>.

**Itinerario técnico:** “Secuencia lógica y ordenada de operaciones culturales aplicadas a una especie vegetal cultivada” (Sébillotte M., Itinerario técnico y evolución del pensamiento agronómico, Cuenta rendida a la Academia de agricultura, Fr 11, pp. 906 à 914).

**Barbecho:** Estado de la tierra o de una parcela entre la cosecha de un cultivo y el momento de la implementación del cultivo siguiente. El barbecho se caracteriza, entre otros, por su duración, por las técnicas culturales que se aplican a la tierra, por los papeles que desempeña. (Sebillotte, 1985)

**Materia orgánica:** Conjunto de materias carbonadas provenientes de la transformación de desechos vegetales y animales: residuos de cosecha, deyecciones y cadáveres de animales. Algunas materias orgánicas tienden a mineralizarse rápidamente en los suelos, particularmente cuando las condiciones de humedad, de temperatura y de aireación son favorables. Otras materias orgánicas, más difíciles para descomponerse, tienden a volverse humus antes de mineralizarse. (M Dufumier, Los proyectos de desarrollo agrícola-1996)

**Parcela:** Superficie articulada que presenta una homogeneidad de medio ambiente y de manejo técnico.

**Pastura:** Superficie siempre enyerbada de gran dimensión, a menudo indivisa, recorrida por rebaños, para el pastoreo de los animales y su trashumancia eventual. (M Dufumier,

Los proyectos de desarrollo agrícola-1996) *Una pastura puede estar constituido de una landa, un bosque y hasta parcelas cosechadas.*

**Pastoreo:** Acción de hacer pastorear a los rebaños; espacio al aire libre reservado a la alimentación de los animales.

**Policultivo:** Siembra de más de un cultivo en el mismo campo; los más comunes son las asociaciones de cultivo que pueden ser de dos o más especies, cultivos intercalados en diseño de franjas de varios surcos entre otros. Efectos diversos: aumenta el aprovechamiento de la superficie cultivada, contribuye la conservación del suelo, el reciclaje de nutrientes y la regulación natural de organismos nocivos, entre otros.

**Pradera:** Vegetación continua, compuesta esencialmente de plantas herbáceas, principalmente gramíneas o ciperáceas; los leñosos están ausentes, así como en los prados inundables o pantanosos, o en los pastos de montañas (Memento del Agrónomo). Se distingue: (D. Soltner, Las grandes producciones vegetales-1999): Prados permanentes cuya duración es indefinida y que se componen de plantas muy diversas; en Francia se llaman STH (*Surface Toujours en Herbe*); Pastos naturales: a menudo establecidos en suelos difícilmente arables.; Pastos temporales: pastos sembrados en gramíneas con o sin leguminosas que duran de 1 a 6 o 7 años; Pastos artificiales: pastos temporales sembrados únicamente con leguminosas (trébol, alfalfa, esparceta, etc.).

**Productividad del trabajo:** Valor agregado por unidad de trabajo. La productividad del trabajo puede calcularse por trabajador disponible o relacionarse con la duración efectiva del trabajo. El aumento de la productividad del trabajo en una empresa puede manifestarse por un crecimiento de los valores agregados y/o una disminución del número total de trabajadores necesarios. Importa entonces examinar si los trabajadores que la empresa ya no necesita pueden encontrar un empleo productivo en otra parte, si no se observa una disminución de la productividad por trabajador disponible en la sociedad entera. (M Dufumier, Los proyectos de desarrollo agrícola-1996)

**Producto bruto:** Corresponde al valor de la producción, es decir a las cantidades producidas multiplicadas por el precio unitario de cada producción. (Iniciación a un enfoque de diálogo -Mali-Agridoc-CNEARC)

**Punto de vista:** "un punto de vista objetivamente situado, es decir, en referencia a una actividad material (profesión) y a una posición social (edad, sexo, estatus social, aislado o con muchas relaciones, etc.) implica una manera de conocer y evaluar las cosas y las situaciones, a partir de las propias categorías de clasificación y organización de esta realidad" (Prieto, 1975 citado en C.Ruault, 2015, L'enquête compréhensive dans une perspective d'action de développement ou d'évaluation -fondements et méthodes, GERDAL- IRC, 30p).

**Ingreso agrícola:** Diferencia entre el producto bruto de una explotación agrícola y el conjunto de cargas fijas y variables para un periodo dado. Este ingreso agrícola debe permitir por una parte remunerar el agricultor y sus trabajadores familiares y financiar por otra parte todo o parte de las inversiones destinadas a incrementar las capacidades productivas de la explotación. (M Dufumier, Los proyectos de desarrollo agrícola-1996)

**Repartición espacial de cultivos (*assolement en francés*):** Repartición de las superficies de una explotación (o de una comunidad...) en diferentes partes, llamadas añojales. La repartición espacial puede variar de año a otro según las variaciones climáticas y las modificaciones de los mercados (¡Ojo! No confundir repartición espacial con rotación). (Dufumier, 1996)

**Resiliencia:** capacidad de sobrevivencia, reconstrucción después shocks

**Rotación de cultivo:** Sucesión de cultivo que puede repetirse en el tiempo (ejemplos: rotación bienal maíz // soya; rotación decenal arroz pluvial // maíz - yuca - y barbecho de siete años, etc.). (M Dufumier, Los proyectos de desarrollo agrícola-1996). Práctica que tiene múltiples efectos como conservar y mejorar el suelo, reducir la incidencia de arvenses y de organismos nocivos del suelo.

**Saturación:** Principio de limitación de la muestra de personas a encuestar basado en la percepción de una disminución de la información nueva adquirida con cada nueva entrevista (Sibelet. N, 2013, Glosario del curso métodos de encuesta cualitativa adaptados a la gestión de los recursos naturales, CIRAD-IAMM-SUPAGRO-UVED <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>).

**Seguridad alimentaria:** Tener siempre acceso a una alimentación sana, nutritiva, suficiente para satisfacer sus necesidades alimentaria para una vida sana y activa.

**Sociedad patrilineal:** Se dice de un modo de filiación fundado únicamente en la ascendencia paterna para la transmisión del nombre, de los bienes materiales y de las prerrogativas y para la pertenencia a un clan o una clase. (Dictionnaire Microsoft Encarta)

**Sociedad matrilineal:** Que solo reconoce la ascendencia materna. (Petit Larousse)

**Soles = quiñón:** Conjunto de parcelas de una explotación (o de una comunidad) que tienen un mismo cultivo a un momento dado. La combinación de los diferentes sectores (quiñones) en el espacio cultivado constituye la repartición espacial de cultivo. (M Dufumier, Los proyectos de desarrollo agrícola-1996)

**Sostenibilidad ambiental de las actividades:** Reproducción de las actividades sin compromiso de los recursos naturales

**Sucesiones de cultivos:** Orden cronológico en el cual diferentes cultivos se sucedan en una misma parcela. Cuando una misma sucesión se repite a intervalos regulares, se dice que los agricultores practican una rotación de cultivo. (M Dufumier, Los proyectos de desarrollo agrícola-1996)

**Sistema agrario:** “Expresión teórica de un tipo de agricultura históricamente constituido y geográficamente localizado, compuesto de un ecosistema cultivado característico y de un sistema social productivo definido, que permite explotar sosteniblemente la fertilidad del ecosistema cultivado correspondiente. El sistema productivo se caracteriza por el tipo de herramienta y de energía utilizado para desbrozar el ecosistema, para renovar y para explotar su fertilidad. El tipo de herramienta y de energía utilizado está también condicionado por la división del trabajo en la sociedad estudiada.” (Mazoyer M., Roudart L., Histoire des agricultures du monde, Paris Seuil, p 46) y “El concepto de sistema agrario permite entender el estado de su historia a un momento dado, el funcionamiento y las condiciones de reproducción del sector agrícola de una sociedad. El concepto de sistema agrario contiene a la vez el modo de explotación y de reproducción de uno o varios ecosistemas, los vínculos sociales de producción y de cambio que han contribuido a su implementación y a su desarrollo, así como las condiciones económicas y sociales globales, en particular el sistema de precio relativo, que fija las modalidades de su integración más o menos fuerte al mercado mundial.” (H. Cochet, 2000)

**Sistema de cultivo:** Conjunto de modalidades técnicas implementadas en parcelas manejadas de idéntica forma. Cada sistema de cultivo se define por: los cultivos y su

orden de sucesión; los itinerarios técnicos aplicados a estos diferentes cultivos, lo que incluye la elección de variedades para los cultivos elegidos. (Sébillotte M., *in Seminario del departamento de agronomía del INRA, Vichy, marzo 1982*).

**Sistema de crianza:** Conjunto de elementos en interacción dinámica organizado por el hombre para valorizar recursos por el intermediario de animales domésticos para obtener producciones variadas (leche, carne, cueros y pieles, trabajo, estiércol, etc.) o para responder a otros objetivos. (Landais E. , «Principios de modelización de los sistemas de crianza», in Les cahiers de la recherche développement, n.° 32, Montpellier, 1992 P. 83)

**Sistema de producción agrícola:** Modo de combinación entre tierra, fuerza y medios de trabajo con fines de producción vegetal y animal, común a un conjunto de explotaciones. Un sistema de producción se caracteriza por sus producciones, su fuerza de trabajo (calificación), de medios de trabajo implementados y por sus proporciones. (Claude Reboul, «Modo de producción y sistema de cultivo y crianza» en: *Economie Rurale*, n.° 112, 1976)

**Sistema de actividad:** Representación abstracta, esquemática y simplificada de la combinación de actividades efectivamente ejecutadas por un actor, Gasselin

**Tasa de ganancia:** Para un periodo dado (mes, trimestre, año...), la tasa de ganancia es la relación entre el beneficio obtenido durante este periodo y el valor total del capital inmovilizado. (M Dufumier, *Los proyectos de desarrollo agrícola-1996*)

**Territorio (terroir en francés):** Conjunto de terrenos agrícolas de una misma región que presenta características agronómicas relativamente comunes, y dedicadas a un mismo tipo de cultivo. Por ejemplo: territorio vitícola, arborícola, etc. (M Dufumier, *Los proyectos de desarrollo agrícola-1996*)

**Tesorería:** Estado de los recursos financieros disponibles para enfrentar los gastos necesarios a corto tiempo. (M Dufumier, *Los proyectos de desarrollo agrícola-1996*)

**Triangulación:** Principio de construcción de una muestra de personas a encuestar basada en el cruce de fuentes de información (triangulación de fuentes) o métodos de recogida de información (triangulación de métodos). Sibelet. N, 2013, *Glosario del curso de métodos cualitativos de encuesta adaptados a la gestión de los recursos naturales*, CIRAD-IAMM-SUPAGRO-UVED <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>.

#### **Unidades económicas:**

- Unidad de producción: Grupo de personas que participan en la creación y el suministro del producto con un mismo centro de decisión y gestión de la actividad productiva;
- Unidad de consumo: Grupo de personas que participan en el consumo con el mismo centro de decisión y gestión del producto;
- Unidad de acumulación: Grupo de personas que ponen en común el excedente obtenido tras el consumo;
- Comunidad de residencia: no tiene una finalidad económica propiamente dicha, pero puede identificarse "a simple vista"; se percibe como el grupo de personas que comparten un mismo espacio vital, separado de los demás por una frontera visible (muro, valla de acecho). La frontera puede ser un simple espacio que separa claramente las comunidades de residencia. Este espacio geográfico se utiliza para identificar otros tipos de unidades económicas que suelen ser internas a él. GASTELLU

J.M. (1978). «Mais où sont donc ces unités économiques que nos amis cherchent tant en Afrique?», AMIRA, note de travail N.°26, pp. 99-122.

**Umbral de reposición:** Nivel de ingreso por debajo del cual el agricultor ya no puede asegurar a la vez la renovación del capital de explotación y la subsistencia de su familia. (M Dufumier, Los proyectos de desarrollo agrícola-1996)

**Umbral de supervivencia:** Ingreso mínimo que un activo debe generar de su explotación para asegurar su supervivencia y la de sus dependientes, es decir de las personas no activas que están a su cargo (niños, discapacitados, ancianos). (A Benkahla et al, Iniciación a un enfoque de diálogo, Dossier pedagógico: observar y entender un sistema agrario)

**Valor agregado bruto:** Diferencia entre producto bruto (PB) y suma de consumos intermediarios de bienes y servicios (CI) durante un periodo dado:  $VAB = PB - CI$ . Una parte de este valor agregado puede ahorrarse (provisiones para depreciación) para asegurar luego la renovación del equipamiento cuando se vuelve necesario. (M Dufumier, Los proyectos de desarrollo agrícola-1996)

**Valor agregado neto:** Diferencia entre producto bruto (PB) y el conjunto de consumos intermedios (CI) y depreciación del capital fijo (Dep.) durante un periodo dado:  $VAB = PB - CI - Dep.$  (M Dufumier, Los proyectos de desarrollo agrícola-1996)

**Valor residual:** El valor residual de un equipo al final de un proyecto toma en cuenta la depreciación del mismo equipo por su uso u obsolescencia. (M Dufumier, Los proyectos de desarrollo agrícola-1996)

**Vegetación espontánea:** Se opone a la vegetación cultivada. Término preferido al término “natural” para calificar los medios en los cuales las intervenciones humanas son tan antiguas que son poco perceptibles.

**Viable:** Se dice que una explotación agropecuaria es viable si la renta/el ingreso agrícola supera el umbral de supervivencia o mejor de reproducción ampliada.

**Habitable:** se dice que una explotación es habitable si la carga y las dificultades de trabajo son aceptables para los trabajadores y si están bien integradas en la sociedad.

**Zonificación agroecológica:** Construcción abstracta, restituida bajo forma de esquema (transeptos, bloques-diagramas, etc.) que presenta la identificación de las unidades del ecosistema explotadas de manera similar, la caracterización biofísica y agronómica de cada una de estas unidades y su localización unas respecto de otras. (CNEARC- Documento pedagógico- Haiti-2006)

## Apéndice 3 - Ayuda-memoria para la realización de las entrevistas detalladas cuantitativas ‘Sistemas de cultivos’

## Caracterización del sistema de cultivo (SCu): .....

### Cf 'Identificación del sistema de cultivo':

¿Superficie, número de matas?

¿Especies y variedades cultivadas en los últimos años? ¿proporción de cada especie/variedad? ¿Cualidades de cada especie/variedad?

¿ciclos, asociaciones, sucesiones?

¿parcelas en barbecho/rastrojo necesario? Periodo de vuelta a la parcela (tiempo de rastrojo)?

¿Cualidades/características del suelo de cultivo (*color, profundidad, textura, estructura, ...*) ?

¿Elementos agroecoscore (presencia de árboles, ....

### Itinerario técnico del cultivo

¿Cuáles son las operaciones realizadas en las parcelas, cronológicamente?

¿A qué momento se realizan (en cuanto a las estaciones y al estadio vegetativo de los cultivos)

**Para cada etapa/operación =**

#### Recursos genéticos (semillas, etc.)

¿Proporciones comprada (¿Origen, Coste?), auto producida, intercambiada (en cambio de...), donada ?

#### Mano de obra/Tiempo necesario

¿Tiempo necesario (en hora, día) ? ¿lapso de tiempo disponible? ¿Quién lo realiza (trabajadores del hogar, de la familia más amplia, peones)?

#### Herramientas:

¿Con qué equipamiento/herramientas/ animales? ¿Costos de la compra de la herramienta o de su alquiler?

#### Reproducción de la fertilidad

¿Tipos de productos (*abonos, de estiércol*), origen (*comprados/producidos en la explotación*), cantidades, coste?

¿Asociaciones de cultivos, tiempo de barbecho/rastrojo (tierra en descanso) o de erial (tierra sin labrar)?

#### Manejo de las plagas y de las malezas

¿Tipos de productos (*preventivos/curativos, herbicida, insecticida...*), origen, cantidades, coste?

#### Productos y sub-productos

¿volumen que sale de la parcela? ¿elementos de rendimiento (en quintales, cubo de maíz, saco de arroz pilado...)?

¿destino (parte auto consumida (precio de compra), parte vendida (precio de venta), parte ofrecida, parte destinada a la remuneración en naturaleza de la fuerza de trabajo exterior, parte guardada para las semillas pérdidas)?

Tomar en cuenta las variaciones interanuales: ¿Cuánto es un rendimiento alto? ¿Bajo? ¿Mediano? ¿Con qué frecuencia ocurre?

**Resultado**  
Calendario  
de cultivo y  
de trabajo.  
Modelo de  
cultivo para  
1ha

## Apéndice 4 - Ayuda-memoria para la realización de las entrevistas detalladas cuantitativas ‘Sistemas de crianzas’

## Caracterización del sistema de crianza (SCr): .....

### Cf 'Identificación del sistema de crianza':

¿Qué tipo de animales criados, razas y características/cualidades genéticas?

¿Tipo engorde/Seba, nacimiento-engorde, nacimiento/Cría?

¿Número de reproductoras en su rebaño? (*valor, duración de vida útil*)

¿Efectivos por grupo de edades y por sexo por año (lotes)? ¿Edad y sexo de los animales (pirámide de edades del rebaño)? ¿Variabilidad de los efectivos ?

¿Elementos agroecoscore (presencia de árboles, ....)

### Manejo del rebaño

¿Cuáles son las tareas/operaciones realizadas, cronológicamente en el día? ¿En el año? ¿A qué momento se realizan (en cuanto a las estaciones)?

¿Quién lo hace?

#### Reproducción

¿libre/controlada? ¿Con que criterios de elección de los reproductores?

¿edad de procreación, duración de la gestación, intervalo entre parto, periodo de parto, tasa de reposición de hembras reproductoras, número de crías por parto, tasa de mortalidad, edad de eliminación?

¿Tiempo necesario? ¿Quién se encarga? ¿Material necesario para reproducción?

#### Abrevado por lote

¿Abrevado de los animales (río, quebrada, lago, presa de agua, abrevado en el cerca...)?, ¿Se desplazan los animales a beber o se lleva el agua al rebaño?

¿Tiempo necesario (en hora, día) para el abrevado?

¿Quién lo realiza (trabajadores del hogar, de la familia más amplia, peones)? ¿Material necesario para abrevado?

#### Alimentación por lote

¿Tipo de alimentación (pasto, cultivo forrajero, residuos de cultivo, pienso animal...)? Origen (auto-producido, comprado)? ¿Precio? ¿Cantidades diarias por lote?

¿Tiempo necesario (en hora, día) para la alimentación? ¿Quién lo realiza (trabajadores del hogar, de la familia más amplia, peones)?

¿Material necesario para la alimentación?

¿Cuál espacio de pastos se utiliza y a qué periodo? ¿Quién guarda los animales? ¿Qué tipo de animales en qué tipo de parcelas? (  Cf SCu pastos)

¿Cuál espacio de cultivos forrajeros se utiliza y a qué periodo? ¿Quién se encarga?  Cf SCu cultivos forrajeros

#### Salud de los animales

¿Riesgos sanitarios, enfermedades frecuentes?

¿Qué tratamientos (curativos, preventivos, vacunas)? ¿Cantidades, precios?

¿Cuándo se hacen? ¿Tiempo necesario? ¿Quien lo hace?

#### Alojamiento de los animales:

¿Cerca para la noche/estacional, usos de los edificios? ¿Costes?

#### Productos y sub-productos

¿volumen anuales? ¿destino (parte auto consumida (precio de compra), parte vendida (precio de venta), parte ofrecida, parte destinada a sueldo en naturaleza)?

¿Variaciones interanuales?

¿Si venta: transporte, precio, periodo/estrategia)?

¿Sub-productos reciclados?

## Resultado

Esquema de funcionamiento del rebaño, Calendario de trabajo. Calendario alimentario y forrajero y Modelo del sistema de crianza

## Apéndice 5 - Ayuda-memoria para la realización de las entrevistas detalladas cualitativas ‘Sistema de Producción’

## Nombre / Edad / Zona de encuesta / Fecha

**Presentación del hogar:** ¿Miembros de la familia en la casa (edad, genero)? ¿Algunos emigraron a Panamá? ¿Quién trabaja en el campo? ¿Cuál es el papel de cada uno? ¿Cuanto tiempo cada persona de su familia dedica a la agricultura (disponibilidad de cada uno)?

**Otras actividades:** ¿Participación en instituciones locales? ¿Autoridades tradicionales? ¿Organizaciones agrícolas? ¿Organizaciones fuera de la agricultura?

### Historia / Trayectoria

¿Ha aumentado/disminuido su superficie? ¿Ampliado el rebaño? ¿Por qué? ¿Con qué recursos?  
¿Usted ha cambiado las especies cultivadas? ¿Las rotaciones? ¿Asociaciones?  
¿El rendimiento ha cambiado? ¿Por qué?  
¿Usted ha cambiado su equipamiento?  
¿Otros eventos relevantes para la finca o su familia?

### Factores de producción

#### Tierra: hacer el plan de las parcelas

¿Superficie total (en hectáreas, cabullas, densidad de matas...)?  
¿Cuantos terrenos/parcelas explotadas tiene? ¿Y de rastrojos? Ubicación? Distancia?  
¿Topografía, tipo de relieve? ¿Cualidades del suelo? ¿Hidrografía (diferencia invierno/verano)?

#### Trabajo: A lo largo de la caracterización de SCu y SCr

¿Número de personas de la familia absolutamente necesarias para que funcione la finca?  
¿Número de peones que contraten? ¿Para cuantos días?

#### Capital: A lo largo de la caracterización de SCu y SCr

¿Herramientas? ¿construcciones o instalaciones? Plantaciones de árboles frutales o maderables?  
¿Número de reproductoras en su rebaño? (valor actual, duración de vida útil)

### Identificación del Sistema de Actividad

(actividades que generan ingresos para la familia)

#### Agrícolas

**Sistema de cultivos:** ¿Superficie, las especies y variedades cultivadas en los últimos años, ciclos, asociaciones, proporción de cada especie/variedad, parcelas en barbecho/rastrojo necesario, etc. ?

**Sistema de crianza:** ¿Qué tipo de animales criados, razas y características genéticas? ¿Tipo engorde/Seba, nacimiento-engorde, nacimiento/Cría?

**Sistema de procesamiento,** si relevante.

#### y extra-agrícolas

¿Cuales son?

¿Proporción del ingreso familiar?

¿Cuánto tiempo dedican a estas (en comparación con agricultura)?

### Productos y Sub-productos

#### A lo largo de la caracterización de SCu y SCr

¿Cantidades, elementos de rendimiento (en quintales, cubo de maíz, saco de arroz pilado...)?  
¿Destino (subsistencia, pago peones, venta)?  
¿Si venta: transporte, precio, periodo/estrategia)?  
¿Sub-productos reciclados?

### Preocupaciones

*¿Recursos de tierra insuficientes, límites de mercado, años en cultivos, fertilidad de los suelos, plaga, enfermedades del rebaño. espacios de almacenamiento, dificultades monetarias, mano de obra?*

### Estrategias para adaptarse a los cambios

### Insumos y gastos

#### A lo largo de la caracterización de SCu y SCr

¿tipo de insumo, cantidad, precio?  
¿peones necesarios en día?

#### + ¿otros gastos?

¿Renta?

¿Tasas e impuestos para el Estado?

¿Intereses pagados a los bancos o prestamistas?

¿... ?

Apéndice 6 - Análisis de muestras de suelos (extracto del informe final de la consultoría para la implementación del plan de ordenamiento territorial (POT) del distrito de Sambú, The Louis Berger Group, INC., 2004.)

escurrimiento anual es de aproximadamente 31,900 MMC. Este valor no incluye la lluvia directa sobre el área del golfo.

En cuanto a las aguas subterráneas existe muy poca información, pero se presume que el recurso es limitado y de baja calidad.

Todas las exploraciones realizadas hasta ahora son sumamente superficiales y el potencial de aguas subterráneas en acuíferos profundos a medianamente profundos se desconoce por completo. Las fuentes conocidas, por ser superficiales, no son capaces de mantener una demanda sostenida. Sin embargo, muchas de las poblaciones de Darién se abastecen de agua de pozo incluyendo La Palma, Chepigana, Garachiné, Punta Alegre y Zapallal entre otros. Por otra parte, poblados como Río Congo, Cucunatí y Eusebio poseen pozos comunales de poca profundidad con caudales reducidos que en la estación seca no aportan agua.

Pruebas realizadas por el IDAAN para determinar la calidad del agua en los acueductos de Yaviza, El Real, Chepigana y La Palma, incluyeron turbiedad, pH, alcalinidad, al igual que un análisis bacteriológico del agua. Los resultados de turbiedad y pH están dentro de los valores máximos permitidos, no así los valores de alcalinidad, que se encuentran por encima del valor de 120 mg/l. En cuanto a la calidad bacteriológica de las muestras, se encontraron unidades formadoras de colonias de coniformes totales en los acueductos de Chepigana y en el pozo No.2 de La Palma. De estos resultados se puede concluir que la calidad del agua es físicamente aceptable, pero químicamente el agua es muy alcalina y está expuesta a contaminación fecal.

## **2.1.2. Análisis de las Muestras de Suelos Tomadas**

### **2.1.2.1. Definición de Parámetros Analizados**

Los análisis de suelo son de vital importancia para la determinación de la disponibilidad de nutrientes faltantes o en exceso para la nutrición de las plantas de un área cuyo destino final será la producción agrícola.

Las áreas en estudio han sufrido una modificación en su estructura vegetativa, ya que se han desplazado áreas boscosas a favor del desarrollo de una agricultura de subsistencia, con su rudimentaria implementación de la “tumba y quema” para el establecimiento de cultivos de carácter familiar y comercial para el pequeño productor, que en este caso está representada por la etnia Emberá-Wounaan. Estas transformaciones se han dado posiblemente desde que se crean las comunidades de la Comarca (antes de la constitución de la misma –año 1983-), ya que al asentarse tuvieron que modificar su entorno para poder brindar un sustento a su familia y además conseguir un ingreso monetario extra para cubrir ciertos gastos propios de la familia. Cabe destacar que el hecho era menos tangible en años anteriores porque no existía tanta presión poblacional dirigida hacia un lugar específico y que por el incremento del mismo se optó por trabajar dentro de áreas boscosas.

Según la encuesta sociocultural realizada, la creación de las distintas comunidades del Distrito de Sambú tuvo lugar en los siguientes años, de acuerdo a la información recopilada:

### **Cronología del Doblamiento Humano de la Comarca Embera-Wounaan, Área de Sambú.**

<b>Comunidad</b>	<b>Fecha de fundación</b>
Puerto Indio	1969
Bayamón	28 de julio de 1950
Pavarandó	1960
Boca de Trampa	1964
Atalaya	1970
La Chunga	1971
Condoto	1975
Jingurudó	1978
Boca Guina	1979
Villa Keresia	1988
Borovichí	1989
Churuco	S/D

Como se puede apreciar, a partir de 1950 el entorno comunitario ha tenido que convertir áreas boscosas, de manera puntual, para desarrollar la agricultura para la obtención de los granos básicos para los emberá: arroz y maíz; y también de otros productos agrícolas, además de la infraestructura misma de la comunidad (casas, escuela, cancha de juego, etc.).



Hay que destacar que esta transformación de bosques a áreas de producción agrícola afecta los procesos que se daban antes del cambio:

- Se mantenía en el ciclo de mineralización de materia orgánica un equilibrio entre las ganancias y pérdidas de nutrimentos, en un reciclaje natural.
- Hay una aportación de biomasa equilibrada, los cuales se convierten en humus, formando complejos órgano-minerales estables.
- Permitir que los nutrientes circulen continuamente entre la vegetación y el suelo.
- Se rompe la retención de nutrientes en forma iónica en el suelo, por la intervención del hombre.

El tipo de análisis que se estudió para la determinación de acciones a seguir dentro de las áreas en producción agrícolas fue el de Nivel de Fertilidad, el cual fue realizado por el Centro de Investigaciones Químicas, S.A. a través del Profesor Sergio Quintero, químico del laboratorio. Con este análisis se pretende dar a conocer el estado actual de las áreas de producción agrícola y las de extracción forestal (para construcción de casas, utensilios para el hogar, herramientas, etc.) o áreas de reforestación.

Los parámetros a tomar en cuenta son los siguientes:

**Textura:** se refiere a la proporción relativa, en porcentaje, de los componentes minerales del suelo con diámetros menores a 2mm. : Arena, limo y arcilla, siendo una característica básica del suelo. La textura influye en las propiedades hídricas, se manifiesta en la fuerza o succión con que se retiene el agua, y el ámbito en que agua disponible (en porcentaje) para las plantas. Determina parcialmente el grado de aireación, ya que dependiendo del tipo de textura predominante en el suelo dominan los macroporos y microporos, y tanto el agua como el aire se desplazan más fácilmente en los macroporos. Afecta la consistencia del suelo, ya que la infiltración o velocidad con que el agua penetra en la superficie, es siempre mayor en los suelos con textura gruesa (arenosa, franco arenosa, arenosa franca) que en suelos con textura fina o pesados como los arcillosos.

La tabla a continuación muestra algunas características físicas del suelo en base a sutextura:

TEXTURA (RANGO)	SÍMBOLO TEXTURAL	ADHESIVIDAD	INFILTRACIÓN	CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE HUMEDAD (CC-PMP)*	AIREACIÓN
Arenosa	A	nula o mínima	excesiva	baja	excelente a buena
Arenosa franca	aF				
Franco-arenosa	Fa				
Franca	Fa	ligeramente adhesiva y poco adhesiva	buena	media	buena
Franca-limosa	FL				
Limosa	L				
Franco-arcillo-arenosa	Faa	adhesivos	regular a deficiente	media a alta	regular
Franco-arcillosa	Fa				
Franco-arcillo-limosa	FAL				
Arcillo-arenosa	Aa				
Arcillo-limosa	AL	muy adhesivos	deficiente	alta a muy alta	muy pobre
Arcillosa	A				

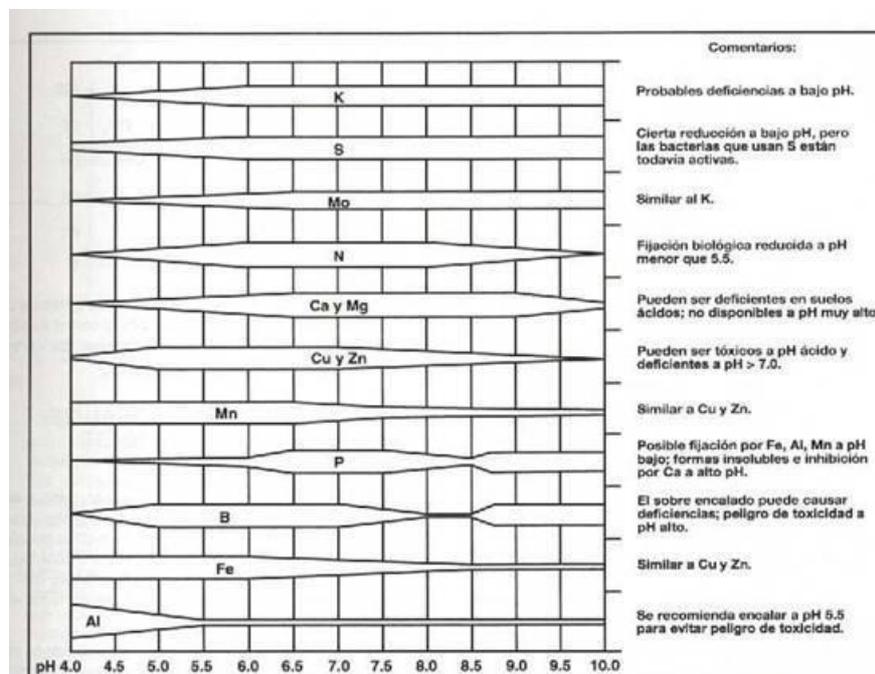
CC: Capacidad de campo.

PMP: Suelo en Punto de Marchites Permanente.

Tomado de GENICAFE, Manual de conservación de suelos de ladera. 1975.

**pH:** el pH del suelo mide el grado de acidez o de basicidad de un filtro de suelo con agua destilada o en KCl 1N (cloruro de potasio 1 normal), en una escala de 0 a 14 en unidades de pH. Cada cultivo tiene un ámbito de tolerancia al pH del suelo. En base a ese ámbito se puede tener una expectativa, a priori, de si hay necesidad de aplicar enmiendas al suelo. En forma general, se puede resumir con tres parámetros que son:

- **Muy ácido (menor de 5.5):** se necesita encalar para la mayoría de los cultivos; en el suelo se presentan deficiencias de fósforo (P), calcio (Ca), magnesio (Mg) y nutrimentos como el molibdeno (Mo).
- **Moderadamente ácido (entre 5.5 y 5.9):** hay una baja solubilidad de fósforo (P) y una moderada disponibilidad de calcio (Ca) y magnesio (Mg).
- **Ligeramente ácido (entre 5.9 y 6.5):** se considera la condición óptima respecto al pH del suelo para la mayoría de los cultivos, ya que las interferencias para la absorción de los nutrientes esenciales son mínimas.



La figura de arriba muestra la influencia del pH con relación a los nutrientes que utiliza la planta y que están disponibles en la solución edáfica.

**Aluminio Extraíble:** está constituida por aluminio (Al). Es importante conocer si su contenido en suelos ácidos llega a niveles que causan problemas de toxicidad para las raíces de las plantas; su contenido se indica en mili equivalente por 100 gramos de suelo o meq/100 gr. suelo. El pH donde afecta esta toxicidad se da entre 4.5 y 4.8, en donde se aplican enmiendas cálcicas (a base de calcio) relativamente altas.

**Materia Orgánica:** es el residuo de plantas y animales incorporados al suelo; se expresa en porcentaje. Los suelos con menos de 2% tienen bajo contenido, de 2% a 4.5% tienen un contenido medio y mayores a 4.5% en contenido alto. El contenido de materia orgánica es un índice que permite estimar aproximadamente las reservas de nitrógeno y de fósforo en el suelo y su comportamiento en la dinámica de nutrientes. En función de su contenido en el suelo, calificado como bajo, medio y alto, un resultado inicial es que los suelos que tienen contenidos medios a altos, tienen una buena

aireación y una adecuada retención de la humedad; también se mejoran sus propiedades químicas como: el reciclaje de nitrógeno (N), fósforo (P), azufre (S), manganeso (Mn) y cinc (Zn) dentro del suelo.

PROPIEDAD	OBSERVACIONES	EFFECTOS ASOCIADOS SOBRE EL SUELO
Color	El típico color oscuro de muchos es causado por la materia orgánica.	Puede afectar el calentamiento.
Retención de agua	La materia orgánica puede retener hasta 20 veces su peso en agua.	Ayuda a prevenir el desecamiento y contracción; puede mejorar la retención de agua en suelos arenosos.
Combinación con minerales arcillosos	Cementa las partículas del suelo "agregados"	Intercambio de gases; estabiliza la estructura e incrementa la permeabilidad.
Quelatación	Complejos estables con $Cu^{+2}$ , $Mn^{+2}$ , $Zn^{+2}$ y otros cationes polivalentes.	Mejora la disponibilidad de micro nutrientes.
Solubilidad en agua	La insolubilidad es debida a su asociación con arcilla; las sales bi y trivalentes son insolubles; la materia orgánica aislada es soluble	Poca materia orgánica se pierde por lixiviación.
Acción BUFFER	Materia orgánica en rangos ligeramente ácidos, neutros y alcalinos	Ayuda a mantener una reacción uniforme en el suelo
Intercambio catiónico	La acidez total de las fracciones aisladas del humus oscila entre 300-1400 meq/100gr.	Incrementa la CIC del suelo.
Mineralización	Produce $CO_2$ , $NH_4$ , $NO_3$ , $PO_4$ y $SO_4$ .	Fuente de nutrientes para las plantas
Combinación con moléculas orgánicas	Afecta la bioactividad, persistencia y biodegradabilidad de los pesticidas.	Modifica la tasa de aplicación de los pesticidas para un control efectivo.

Aclarado los parámetros analizados, se procede a la interpretación de las muestras tomadas para cada una de las 12 comunidades, tomando en cuenta los tres cultivos de mayor importancia para la población indígena Embera-Wounaan: maíz, arroz y plátanos, los cuales son su base alimenticia y de comercio en la provincia y fuera de ella.



De las 12 comunidades se tomaron por regla general 3 muestras: dos de áreas agrícolas y una de área forestal. En algunos casos aparecerán menos muestras analizadas, porque o bien no existe área forestal, o no existe una segunda área agrícola.

Los análisis de muestras fueron realizados en dos tandas. La primera tiene fecha del 18 de noviembre de 2003 (17 muestras de suelo), para las comunidades de Borovichí, Condoto, Villa Keresia, Churuco, Jingurudó, La Chunga y Boca de Trampa. La segunda tanda tiene fecha del 12 de diciembre del 2003, y fueron 13 muestras de suelo correspondientes a las comunidades de Puerto Indio, Atalaya, Bayamón, Pavarandó y Boca Guina.

**Cuadro del Análisis del suelo de las comunidades del Distrito de Sambú**

Comunidad	N de muestras		Agrícola		Forestal	
	Agrícola	Forestal	pH	MO(%)	pH	MO(%)
Borovichí	2	1	6.09	4.4	6.33	5.5
			5.75	7.9		
Condoto	2	1	6.34	6.0	6.58	4.7
			5.82	6.0		
Villa Keresia	1	1	5.90	6.0	5.50	2.6
Churuco	1	1	5.96	4.7	5.94	3.3
Jingurudó	2	1	5.03	7.2	4.52	7.3
			5.25	7.6		
La Chunga	1	1	6.44	5.1	6.15	9.4
Boca de Trampa	1	1	5.92	4.6	5.66	
Atalaya	2	*	7.41	5.5		
			6.44	4.7		
Bayamón	2	1	6.65	1.6	6.27	2.8
			6.53	2.0		
Puerto Indio	2	1	6.36	2.8	6.93	7.1
			7.02	7.6		
Pavarandó	1	1	5.65	4.4	4.02	3.4
Boca Guina	2	1	5.17	4.2	4.12	3.1
			5.56	2.5		

\* **Significa que no tiene área de extracción forestal.**

### **2.1.2.2. Interpretación del Análisis de Suelo por Comunidad**

#### **Borobichi**

Las **muestras 2 y 3** corresponden a las **áreas de producción agrícola** de la **comunidad de Borobichi**, en donde podemos destacar lo siguiente:

El pH del suelo se encuentra 5.75 y 6.09, o sea entre los rangos de moderadamente ácido a ligeramente ácido; bajo estas condiciones se presenta una disponibilidad aceptable de los nutrientes primordiales para los cultivos como el nitrógeno, potasio, azufre, calcio, hierro, manganeso boro, cobre y zinc, una baja solubilidad de fósforo y baja disposición de magnesio y molibdeno. La acidez no es un problema para estas tierras; su clase textural cae en los ámbitos de arcilloso y arcillo-arenoso, siendo ambos de carácter adhesivos, con una infiltración del agua regular a deficiente por lo cual mantienen una capacidad para retener el agua bastante considerable (media a alta), los cuales contrastan con una aireación bastante regular por la presencia de microporos en el suelo. No se tiene problemas por toxicidad con aluminio extraíble. Con respecto al contenido de materia orgánica, entre 2.55% y 4.58%, considerado como medio, podemos destacar que en ellos puede haber un mejoramiento de los condiciones de aireación, de infiltración de agua, así como también de la estructura del suelo, su actividad microbiológica, entre otras cualidades.

La **muestra 1** representa el **área de forestal**, en donde hay extracción de maderas para la construcción de casas y utensilios del hogar, en donde se destaca:

El pH del suelo se encuentra en el ámbito de 6.33, el rango denominado como ligeramente ácido, el cual es prácticamente útil para la producción de cualquier tipo de cultivo. El área es de carácter netamente forestal y no debería ser utilizada para su transformación en producción agrícola. Con respecto a la acidez, no presenta problemas con la misma, pues está por debajo de los rangos establecidos como problemáticos (0.5 meq/100 gr suelo); no se tiene problemas por toxicidad con aluminio. Su clase textural es franco arenosa, cuyas características de alta infiltración de agua, baja capacidad de retención de agua, y una excelente aireación (alta presencia de macroporos), le permiten a las especies arbóreas su máxima expresión radicular;

aunque esté limitado por una pérdida rápida de nutrientes por lixiviación. Con respecto al contenido de materia orgánica, 5.5%, considerado como alto, en el mismo puede haber un mejoramiento de las condiciones de aireación, de infiltración de agua, así como también de la estructura del suelo, su actividad microbiológica, entre otras cualidades.

#### □ **Condoto**

La **muestra 5 y 6** corresponden a las **áreas de producción agrícola** de la **comunidad de Condoto**, en donde se destaca lo siguiente:

El pH del suelo se encuentra 5.82 y 6.34, o sea en el rango de ligeramente ácido; bajo estas condiciones se presenta una disponibilidad aceptable de los nutrientes primordiales para los cultivos como el nitrógeno, potasio, azufre, calcio, hierro, manganeso boro, cobre y zinc, una baja solubilidad de fósforo y baja disposición de magnesio y molibdeno. La acidez no es un problema para estas tierras.

Su clase textural está entre las clasificaciones de arcilloso arenoso y franco, en donde se puede apreciar un contraste entre las características de ambos con respecto a las condiciones siguientes: en el franco su consistencia es ligera o poca, mientras que en el arcilloso arenoso es de tipo adhesiva; la infiltración en el franco es buena no así en el arcilloso arenoso que es regular a deficiente (necesidades de drenajes).

Con respecto a la capacidad de retención de agua, en el franco se observa comedia, siendo en el arcilloso arenoso catalogada como alta o media (se observan áreas negadas dentro del cultivar).

En cuanto a la aireación, en el franco es buena (hay en mayor porcentaje macroporos que microporos) y regular en el arcilloso arenoso (hay en mayor porcentaje microporos que macroporos).

No hay problemas por toxicidad de aluminio. Con respecto al contenido de materia orgánica, ambas presentan un 6.0%, catalogado como alto, por lo cual se espera un cambio dentro de las condiciones de aireación, de infiltración de agua, así como

también de la estructura del suelo, su actividad microbiológica.

La **muestra 4** representa el **área de forestal**, en donde hay extracción de maderas para la construcción de casas y utensilios del hogar, en donde se destaca:

El pH es de 6.58, el rango denominado como ligeramente ácido, el cual es prácticamente útil para la producción de cualquier tipo de cultivo. El área es de carácter netamente forestal y no debería ser utilizada para su transformación en producción agrícola. Con respecto a la acidez, no presenta problemas con la misma, pues está por debajo de los rangos establecidos como problemáticos (0.5 meq/100 gr suelo); no se tiene problemas por toxicidad con aluminio. Su clase textural es franco, cuyas características de buena infiltración de agua, media capacidad de retención de agua, y una buena aireación (presencia de macroporos), le permiten a las especies arbóreas su máxima expresión radicular; aunque esté limitado por una pérdida rápida de nutrientes por lixiviación. Con respecto al contenido de materia orgánica, 4.7%, considerado como alto, en el mismo puede haber un mejoramiento de las condiciones de aireación, de infiltración de agua, así como también de la estructura del suelo, su actividad microbiológica, entre otras cualidades.

#### □ **Villa Keresia**

La **muestra 8** corresponde al **área agrícola** de la **comunidad de Villa Keresia**, en donde se destaca lo siguiente:

El pH de este suelo es de 5.90, cae en la categoría de ligeramente ácido, bajo estas condiciones se presenta una disponibilidad aceptable de los nutrientes primordiales para los cultivos como el nitrógeno, potasio, azufre, calcio, hierro, manganeso, boro, cobre y zinc, una baja solubilidad de fósforo y baja disposición de magnesio y molibdeno. La acidez no es un problema para estas tierras; su clase textural es franco, su consistencia o adhesividad es ligera, posee una buena infiltración de agua en sus diferentes horizontes, con una buena aireación y una capacidad de retención de humedad media. No se tiene problemas por toxicidad con aluminio extraíble. Con respecto al contenido de materia orgánica, tenemos un valor de 6.0%, considerado como alto.

La **muestra 7** es la correspondiente al **área de Cativales** y en la cual no se ha hecho ninguna extracción maderable, lo tienen como un recurso de posible explotación maderable, aquí observamos lo siguiente:

El pH del suelo es de 5.50, moderadamente ácido, hay una baja solubilidad de fósforo (P) y una moderada disponibilidad de calcio (Ca) y magnesio (Mg). El área es de carácter netamente forestal y no debería ser utilizada para su transformación en producción agrícola. Con respecto a la acidez, no presenta problemas con la misma, pues está por debajo de los rangos establecidos como problemáticos (0.5 meq/100 gr suelo); tampoco se tiene problemas por toxicidad con aluminio. Su clase textural es franco arcillo arenoso, siendo un suelo sumamente adhesivo, el proceso de infiltración del agua es regular tendiendo a deficiente, se observan áreas inundadas, retiene mucha humedad, y su aireación es regular (tiene mayor número de microporos que macroporos). Con respecto al contenido de la materia orgánica, 2.6%, considerado como medio, se observa gran cantidad de residuos vegetales que por la acción retardada del agua no se han incorporado al suelo; se podría suponer que esta cantidad de material vegetal no degradado sea por la poca acción de la flora microbiana influenciada por la acción del pH.

#### □ **Churuco**

La **muestra 10** corresponde al **área agrícola** de la **comunidad de Churuco**, en donde se desprende la siguiente información:

El pH del suelo es de 5.96, ligeramente ácido, bajo estas condiciones se presenta una disponibilidad aceptable de los nutrientes primordiales para los cultivos como el nitrógeno, potasio, azufre, calcio, hierro, manganeso, boro, cobre y zinc, una baja solubilidad de fósforo y baja disposición de magnesio y molibdeno. La acidez no es un problema para este suelo; su clase textural es franco arenoso, con una consistencia o adhesividad del suelo mínima, tiene una excesiva infiltración de agua en sus horizontes, con una baja capacidad de retención de humedad y una excelente aireación (debido a la presencia de macroporos con diámetros mayores a 60  $\mu\text{m}$ ); no se tiene problemas de toxicidad por aluminio. El contenido de materia orgánica es de 4.7%, puede esperarse

un mejoramiento en la estructura del suelo así como también puede influir en sus propiedades químicas como: el reciclaje de nitrógeno (N), fósforo (P), azufre (S), manganeso (Mn) y cinc (Zn) dentro del suelo.

La **muestra 9** corresponde al **área forestal** de la comunidad, del cual se ha extraído madera para su aprovechamiento en la construcción de casas y en la elaboración de utensilios para el hogar, podemos destacar lo siguiente:

El valor de pH del suelo está dentro del ámbito de ligeramente ácido, 5.94, con propiedades químicas favorables para desarrollar la agricultura; pero esta área debe demantenerse bajo su utilización forestal sin sufrir modificaciones de uso. No se tiene problemas por acidez y tampoco se presenta problema por toxicidad de aluminio. Su clase textural es franco, con una consistencia o adhesividad ligera, posee una buena infiltración de agua en sus diferentes horizontes, con una buena aireación y una capacidad de retención de humedad media. Tiene un 3.3% de materia orgánica, considerado como medio.

- **Jingurudó**

Las **muestras 12 y 13** son **áreas agrícolas** correspondientes a la **comunidad de Jingurudó**, de las cuales se analiza lo siguiente:

El pH del suelo está dentro del rango muy ácido, 5.03 y 5.25, se necesita encalar para la mayoría de los cultivos; en el suelo se presentan deficiencias de fósforo (P), calcio (Ca), magnesio (Mg) y nutrimentos como el molibdeno (Mo). Uno de los terrenos presenta problemas de acidez (causado por su pH 5.03) mientras que el otro terreno está dentro del rango aceptable con respecto a su acidez, sin embargo; ambas áreas no presentan problemas por toxicidad de aluminio. La clase textural de la muestra 12 es franco arcilloso arenoso, siendo un suelo sumamente adhesivo, el proceso de infiltración del agua es regular tendiendo a deficiente, se observan áreas inundadas, retiene mucha humedad, y su aireación es regular (tiene mayor número de microporos que macroporos), y la clase textural de la muestra 13 es franco, con una consistencia o adhesividad ligera, posee una buena infiltración de agua en sus diferentes horizontes, con una buena aireación y una capacidad de retención de humedad media. Sin



embargo podemos apreciar que su contenido en materia orgánica es alta, 7.2 y 7.6.

La **muestra 11** corresponde al **área forestal**, más bien es un área en donde se está reforestando con cedro espino, tiene las siguientes condiciones:

El pH está dentro del rango muy ácido, valor de 4.52, con una necesidad de encalado fuerte si se dispusiera a transformar esta área a producción agrícola por las deficiencias de fósforo (P), calcio (Ca) y nutrimentos como molibdeno (Mo). Tiene problema por acidez intercambiable (debido al pH) y un fuerte problema por toxicidad de aluminio, ya que produce un ambiente alrededor de las raíces de las plantas y árboles, muy desfavorable para la absorción de potasio (K), y otros nutrimentos como calcio (Ca), magnesio (Mg) y molibdeno (Mo). La clase textural es arcilla o arcillosa, el cual es muy adhesivo, tiene una deficiente infiltración de agua, una muy alta retención de humedad y muy pobre aireación (tamaño de poros menores a 60  $\mu\text{m}$ ). En contraste a esto tiene un alto porcentaje de materia orgánica, 7.3%.

#### □ **La Chunga**

La **muestra 15** es el **área agrícola** de la **comunidad de La Chunga**, donde se aprecia:

El pH del suelo es de 6.44 o sea, ligeramente ácido, prácticamente aceptable para el desarrollo de toda labor agrícola, porque las interferencias para la absorción de los nutrimentos esenciales son mínimas. No presenta problemas por acidez intercambiable y tampoco por intoxicación de aluminio. Su clase textural, a pesar de lo favorable de su pH, es arcillosa, muy adhesivo, tiene una deficiente infiltración de agua, una muy alta retención de humedad y muy pobre aireación (tamaño de poros menores a 60  $\mu\text{m}$ ), posiblemente con algún tipo de laboreo mínimo se podría ayudar a las características antes descritas. Su contenido de materia orgánica es de 5.1, considerado como alto, se podría esperar una mejora en la estructura del terreno.

La **muestra 14** es la concerniente al **área forestal**, donde se ha aprovechado para la extracción de madera, dándole uso en la construcción de casas, utensilios para el hogar y la exportación, aquí se destaca lo siguiente:

El pH del suelo es 6.15 o sea, ligeramente ácido; la extracción en este sitio no ha ocasionado alteraciones que impidan con el crecimiento de las especies, se ha tratado de ser específico a la hora del aprovechamiento forestal. No se presenta problemas por acidez intercambiable ni tampoco por intoxicación por aluminio. Su clase textural es franco, ligeramente adhesivo, buena infiltración, una capacidad media de retención de humedad y una buena aireación. Presenta un alto contenido de materia orgánica, correspondiente a 9.4%, lo que nos dice que la actividad microbiana es efectiva con respecto a su papel de recicladores de la naturaleza.

#### □ **Boca de Trampa**

La **muestra 17** es el **área agrícola** de la **Comunidad de Boca de Trampa** cuyo análisis es el siguiente:

El pH del suelo es de 5.92, está dentro del rango de ligeramente ácido, prácticamente aceptable para el desarrollo de toda labor agrícola, porque las interferencias para la absorción de los nutrientes esenciales son mínimas. No presenta problemas por acidez intercambiable y tampoco por intoxicación de aluminio. Su clase textural es franco arcilloso, son suelos adhesivos, con una regular a deficiente infiltración de agua, su capacidad de retención de humedad es mediana y a veces alta, la aireación del mismo es regular. El contenido de materia orgánica es de 4.6%, considerado como alto.

La **muestra 16** es la concerniente al **área forestal**, utilizada para aprovechamiento de lamadera en la construcción de casas y utensilios para el hogar, en donde se destaca:

El pH del suelo es 5.66, dentro del rango de ligeramente ácido, en donde se podría laborar agrícolamente sin problemas y con una buena disponibilidad de nutrientes. No presenta problemas de acidez intercambiable y tampoco de intoxicación por aluminio. Su clase textural es franco, ligeramente adhesivo, buena infiltración y una capacidad media en la retención de la humedad, buena aireación. Con respecto a la materia orgánica, está dentro del parámetro de 6.5% o sea, alto contenido de ella.

Las muestras de suelos a continuación corresponden a los análisis que fueron realizados en una segunda tanda, e incluyen las comunidades de Puerto Indio, Atalaya, Bayamón, Pavarandó y Boca Guina.

□ **Puerto Indio**

La **muestra 6 y 7** corresponden a las **áreas agrícolas** de la **comunidad de Puerto Indio**, en donde se analizó lo siguiente:

La **muestra 7** es un área cerca del río Sambú en donde se inunda y se cultiva arroz anegado, presenta un pH de 7.02; una acidez de 0.4 (cerca del umbral de problema 0.5meq/100 gr suelo) y no presenta problemas por toxicidad con aluminio. Suponemos que hay una excesiva cantidad de hierro ferroso ( $Fe^{+2}$ ), o presencia de inhibidores de respiración como el sulfuro de hidrógeno en el suelo, si esto es así pueden presentarse condiciones desfavorables: la primera es la excesiva absorción de hierro ferroso, y la segunda un bloqueo en la absorción de potasio. Puede que se presente también una enfermedad conocida como “bronceado”, inducida por toxicidad de hierro. La clase textural de este terreno es franco limoso: puede ser entre poco a ligeramente adhesivo, tiene una buena infiltración, su capacidad de retención de humedad es media y puede presentar una buena aireación. El contenido de materia orgánica es de 7.6%, que es alta. La **muestra 6**, segunda área agrícola de Puerto Indio, tiene un pH 6.36; una acidez de 0.4 y tampoco presenta problemas por toxicidad de aluminio. No presenta inundaciones y en ella se cultiva maíz, arroz y hay plantas de plátano. La clase textural de esta sección es franca, presenta similarmente las características mencionadas en el párrafo anterior. Su porcentaje de materia orgánica es de 2.8%, considerado como medio.

La **muestra 8** es la destinada al **área forestal**, en donde se aprecia una reforestación con cedro espino, caoba, amargo amargo, entre otros; el análisis fue el siguiente:

Su pH es 6.93; tiene una acidez de 0.4 y no presenta problemas por toxicidad de aluminio; la clase textural es franco, pocos adhesivos, retención media de humedad, buena infiltración de agua en sus horizontes y una buena aireación. El porcentaje de materia orgánica es de 7.1%, considerada como alta.

- **Bayamón**

Las **muestras 3 y 4** corresponden a las **áreas agrícolas** de la **comunidad de Bayamón**, en donde se destaca lo siguiente:

La **muestra 3** es un área donde se cultiva arroz y maíz y en un área de ella había otoé sembrado, tiene ciertas áreas donde se inunda por las irregularidades del terreno, pero las mismas no interrumpen las labores agrícolas. Su pH es de 6.65 y su acidez es de 0.3, no presenta problemas por toxicidad de aluminio; la clase textural es franco arcilloso arenoso, son adhesivos, la infiltración es regular y a veces deficiente, su retención de humedad es media a alta y la aireación tiende a ser regular. El contenido de materia orgánica es de 1.6%, considerada como baja. La **muestra 4**, corresponde a la segunda área de cultivo de ésta comunidad y en donde se cosechó arroz en una pendiente menor a 5%; tiene un pH de 6.53, con una acidez de 0.3 y no presenta problemas por toxicidad de aluminio. La clase textural es franco arcilloso, presentando las mismas características mencionadas anteriormente. El porcentaje de materia orgánica es 2.0%, considerado como medio.

La **muestra 5** es el **área forestal** de **Bayamón**, puede ser un bosque primario y el suelo es franco arcilloso arenoso, a pesar de ser un suelo forestal presenta un pH de 6.27, con una acidez de 0.3 y no presenta problemas de toxicidad de aluminio. La clase textural es franco arenoso, con adhesividad casi nula o mínima, tiene una excesiva infiltración, baja retención de humedad y una excelente aireación (tamaño de poros mayores de 60  $\mu\text{m}$ ). El porcentaje de materia orgánica es 2.8%, considerada como medio.

- **Atalaya**

Las **muestras 1 y 2** son las dos áreas en donde se desarrolla la agricultura dentro de la **comunidad de Atalaya**, donde se destaca lo siguiente:

En la **primera muestra** se cultivó arroz, en donde el productor tuvo una producción de 56 sacos; este terreno tiene un pH de 7.41, una acidez de 0.3 y no presenta problemas por toxicidad de aluminio. La clase textural es franco, suelos ligeramente adhesivos y

algunas veces pocos adhesivos, poseen una buena infiltración, una capacidad media de retención de agua y buena aireación. El porcentaje de materia orgánica es de 5.5%, considerada como alta.

La **segunda muestra** corresponde a un área de reducto de bosque, con materia orgánica en descomposición, fue un área quemada intencionalmente, con árboles de barrigón, cuipo, laurel blanco y zapote; tiene un pH de 6.44 una acidez de 0.4, cerca del límite de 0.5 meq/100 gr de suelo y no presenta problemas por toxicidad de aluminio. Se cultivó arroz y se recolectaron 46 sacos del producto. La clase textural es de franco arcilloso, suelos adhesivos, tienen una deficiente a regular infiltración, una retención media a alta de humedad y regular aireación. El porcentaje de materia orgánica es 4.7%, considerado como alto.

La comunidad no posee un área de aprovechamiento forestal definido.

- **Pavarandó**

La **muestra 2** de este nuevo grupo de suelos corresponde al **área agrícola** de la **comunidad de Pavarandó**, en donde se obtuvo lo siguiente:

Es un área con posibles inundaciones, tiene un mal drenaje, la vegetación presente era chichica, guácimo, ciperáceas y plantas de plátano. En ella se cultivó arroz y en donde se sacó una pobre producción de 15 sacos, tiene un pH de 5.65 y tiene problemas con la acidez con un valor de 0.5 y mostró algunas trazas de aluminio, por el momento sin importancia por posible toxicidad. La clase textural es franco, ligeramente adhesivo, buena infiltración y buena aireación. La materia orgánica encontrada en ella es de 4.4%, considerado como alto.

La **muestra 1** corresponde al **área forestal**, en donde había árboles de caimito de monte, Sibua, guácimo, se utilizó para la construcción de casas; tiene un pH de 4.02, suelos muy ácidos, se necesita encalar para poder corregir el problema la acidez de 5.2 y la toxicidad de aluminio con 3.5. La clase textural es franco arcilloso, suelos adhesivos, tienen una deficiente a regular infiltración, una retención media a alta de humedad y regular aireación. El porcentaje de materia orgánica es de 3.4%

considerado como media.

#### □ **Boca Guina**

Las **muestras 4 y 5** son las **áreas agrícolas** de la **comunidad de Boca Guina**, en donde se analizó lo siguiente:

La primera área tiene un pH de 5.17 y tiene problemas por la acidez con 0.6, en cambio solo tiene trazas de aluminio y la segunda muestra tiene un pH de 5.56 y una acidez de 0.3 y también presenta solo trazas de aluminio; estaba sembrada con arroz (no llenó) y no se recogió lo esperado, solo 15 sacos, dentro de ella se observan árboles de espavé, guina y de guayacán; en el cultivo del arroz se presentó una enfermedad llamada “cepillo”. La clase textural es franco arcilloso, al igual que la clase textural de la segunda área, con la diferencia de que en ella había plátanos, y tenía árboles de espavé y cedro amargo (30 años atrás); había ácaros de las plantas de plátano antes y después del desarrollo de la fruta y tenían sigatoca amarilla y negra. La muestra 4 presentó un porcentaje de 4.2%, considerado como medio y la muestra 5 presentó un porcentaje de materia orgánica de 2.5% considerado medio.

La **muestra 3** es el **área forestal** de esta comunidad, de allí se extraen árboles para la construcción de casas, bateas y piraguas; tiene un pH de 4.12, muy ácido, y presenta problemas por acidez con 3.5 y toxicidad con aluminio con 2.2, se hace necesario encalar para poder corregir estos problemas. La clase textural es franco arcilloso arenoso, suelos adhesivos, tienen una regular a deficiente infiltración, con capacidad de retención de humedad media a alta y regular aireación. El porcentaje de materia orgánica es 3.1%, considerado como medio.

### **2.1.2.3. Uso potencial del suelo basado en los parámetros analizados**

El uso y manejo de los suelos se refiere a las decisiones de carácter técnico que se toman respecto a un terreno, para mantener en forma indefinida un adecuado nivel de producción agrícola con márgenes convenientes de rentabilidad; generalmente se

toman estas decisiones después de que se conocen las características de un suelo, tanto interna (físicas y químicas), como externas (clima, topografía, pendiente, profundidad efectiva); además de las variables propias del suelo hay otros parámetros (sociales, económicos y tecnológicos), que se deben tomar en cuenta para determinar el uso del suelo.

En general, puede decirse que el uso actual de las tierras no significa exclusivamente una alteración o modificación de los paisajes naturales. Se trata entonces de la utilización de los recursos que la tierra posee, incluido el suelo, para cualquier fin. También puede ser concebido como el nivel de intervención humana sobre las coberturas naturales, o el significado que tienen determinadas coberturas para el ser humano. Esto quiere decir que el uso de la tierra no es solo intervención, pues la decisión de no intervenir una determinada cobertura con la finalidad de proteger los suelos, la fauna, flora, regular caudales hídricos, etc. significa un uso de la tierra.

Por ser el concepto tierra tan amplio, las posibilidades de utilización de la misma son muy variadas. Sin desconocer que el planeta posee unas condiciones que aseguran la existencia de la vida, la tierra se considera mayormente por el espacio físico en donde se desarrolla la producción biológica (especialmente los suelos), por la posibilidad de construcción de asentamientos e infraestructura; además, por la producción, almacenamiento y circulación de agua (ciclo hidrológico) y por la existencia de combustibles y minerales.

Según el estudio realizado por DAMES & MOORE en 1998 (Estrategia de Ordenamiento Territorial y Protección Ambiental), e interpolando los puntos de las áreas de trabajo tanto agrícola como forestal se obtiene la siguiente tabla:

**Tabla de Capacidad de uso del suelo en las áreas de trabajo por comunidad**

NOMBRE DE LA COMUNIDAD	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	CAPACIDAD DE USO DE SUELO
Atalaya	Área agrícola 1	IVes-VIes
Atalaya	Área agrícola 2	IVes-VIes
Bayamón	Área agrícola 1	IVes-VIes



CONSULTORÍA PARA ASISTIR AL CONGRESO DE LA COMARCA EMBERA-WOUNAAN EN LA FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL DISTRITO DE SAMBÚ, EN EL MARCO DE LA CARTA ORGÁNICA DE LA COMARCA Y DE LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE DARIÉN

Bayamón	Área agrícola 2	Ili-IIIi
Bayamón	Área forestal	IVes-Vles
Boca de Trampa	Área agrícola	Ili-IIIi
Boca de Trampa	Área forestal	IVes-Vles
Borovichi	Área agrícola 1	VIIes
Borovichi	Área agrícola 2	VIIes
Borovichi	Área forestal	Ili-IIIi
Condoto	Área agrícola 1	Ili-IIIi
Condoto	Área agrícola 2	Ili-IIIi
Condoto	Área forestal	VIIes
Churuco	Área agrícola	VIIes
Churuco	Área forestal	VIIes
Guina	Área agrícola 1	VIIes-VIIles
Guina	Área agrícola 2	IVe-Vles
Guina	Área forestal	VIIes-VIIles
Jingurudó	Área agrícola 1	IVe-Vles
Jingurudó	Área forestal	Entre Ili-IIIi - IVe-Vles
La Chunga	Área de cativales	IVe-Vles
La Chunga	Área agrícola	Vles
Puerto Indio	Área agrícola 1	IVe-Vles
Puerto Indio	Área agrícola 2	Ili-IIIi
Puerto Indio	Área forestal	IVe-Vles
Pavarandó	Área agrícola	Vles
Pavarandó	Área forestal	IVe-Vles
Villa Keresia	Área de cativales	IVe-Vles
Villa Keresia	Área agrícola	Ili-IIIi

En la Tabla de arriba, las limitaciones por condición de suelo se designan con el subíndice "s" y están principalmente relacionadas con las características edáficas, como textura, estructura, compactación del perfil, profundidad, gravosidad, pedregosidad, rocosidad, características químicas, etc. Las limitaciones por riesgos de erosión se simbolizan con el subíndice "e" y están vinculadas principalmente a las características topográficas, permeabilidad, escorrentía superficial, cubierta vegetal y pluviosidad. Las limitaciones por condición de drenaje o humedad están representadas por el subíndice "w" y determinan la dificultad del movimiento del agua a través del suelo. Por último, el peligro de inundación está relacionado con las inundaciones periódicas o eventuales que ocasionan los ríos en creciente y está representado por el subíndice "i".



Las áreas destinadas a las actividades agrícolas y forestales, establecidas por las comunidades, han sido en años anteriores bosque natural, las cuales han sufrido transformaciones que de una forma u otra han ocasionado modificaciones adversas al uso de suelo originario y que se ha traspasado al uso actual. Ellas han sido fuente de oxígeno, capturadores de CO<sub>2</sub>, y preservadores de especies animales y arbóreas únicas, y aparte que sus tierras son frágiles en su nivel de fertilidad; por consiguiente, se debe controlar las prácticas de agricultura y de aprovechamiento forestal, las cuales inciden en un desgaste del suelo, empobrecimiento de nutrientes del suelo para las plantas y sobre todo en la quema de no controlada que realizan como práctica de “aclareo del terreno”.

#### 2.1.2.4. Recomendaciones de manejo de suelo

Si se toma en cuenta el estudio realizado por DAMES & MOORE 1998, sólo 6 comunidades están desarrollando áreas de cultivo dentro de las establecidas como aptas, las cuales no presentan serias limitaciones para su establecimiento, estas comunidades son:

NOMBRE DE LA COMUNIDAD	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	CAPACIDAD DE USO DE SUELO
Bayamón	Área agrícola 2	III-IIIi
Boca de Trampa	Área agrícola	III-IIIi
Borobichi	Área forestal	III-IIIi
Condoto	Área agrícola 1	III-IIIi
Condoto	Área agrícola 2	III-IIIi
Puerto Indio	Área agrícola 2	III-IIIi
Villa Keresia	Área agrícola	III-IIIi


nadas a:

### Prácticas de manejo y conservación, en suelos II y III

Protección contra las inundaciones y la erosión lateral; incorporación de material orgánico proveniente de cosechas, material verde, etc., rotación de cultivos.

Protección para las áreas susceptibles a inundaciones. Control de la erosión hídrica en base a surcos en contorno, cultivos en fajas, cultivos de cobertura, y rotación de cultivos, de preferencia con leguminosas. Establecimiento de programas racionales de fertilización acorde con las características del complejo suelo-planta, preferiblemente orgánico.

Con respecto a las demás áreas de trabajo, tanto agrícola como forestal, las mismas se han establecido en áreas que no son propiamente para el desarrollo de los cultivos que figuran como base para las comunidades y que requieren de prácticas de conservación de suelos, que en su desarrollo requiere de inversión de sumas considerable de dinero y la modificación de cultivos que pudieran no ser de interés para la comunidad.

Entre las recomendaciones a realizar para las clases IV a VIII, figuran las siguientes: **Para la clase IV:** Las tierras de esta clase presentan fuertes limitaciones, solas o combinadas, que restringen su uso a vegetación semipermanente y permanente. Se debe de mejorar las condiciones de fertilidad y control de la erosión; la corrección de los suelos muy ácidos puede hacerse sólo en casos justificables (encalado); los cultivos a desarrollar serían: Cultivos permanentes y pastos o ciertos cultivos anuales (en forma ocasional y con prácticas muy intensivas de manejo y conservación de suelos y aguas).

**Para la clase V:** Las tierras de esta clase presentan severas limitaciones para el desarrollo de cultivos anuales, semipermanentes, permanentes o bosques. Hay que mejorar la relación suelo-aire mediante avenamientos simples, equilibrio de la fertilidad en base a un programa racional de fertilización (abono orgánico). Protección contra las inundaciones; su uso se restringe a: pastoreo, manejo de bosque natural o cultivo de arroz.

**Para la clase VI:** Prevención de la erosión mediante una cobertura vegetal permanente, plantaciones en curvas de nivel, y en casos permisibles construcción de pequeñas terrazas. Estas prácticas deben complementarse con un programa racional de



fertilización (abono orgánico). Los cultivos a desarrollar serían: piña, marañón, café, ciruela, nance, cítricos, palma africana, ñame, mango, mangotín y otros frutales del medio ecológico y para la producción forestal. Los terrenos de pendientes más bajas pueden adecuarse a la explotación ganadera a base de gramíneas forrajeras tradicionales y mejoradas.

**Para la clase VII:** Aprovechamiento racional y repoblamiento de las especies forestales. Hay que evitar las quemas y talas indiscriminadas. Se puede realizar una explotación racional y aprovechamiento integral de los bosques, en aquellos casos en que el uso sea diferente al bosque, se procurará la restauración forestal por medio de la regeneración natural.

**Para la clase VIII:** Estas tierras no reúnen las condiciones mínimas para actividades de producción agropecuaria o forestal alguna. Las tierras de esta clase tienen utilidad sólo como zonas de preservación de flora y fauna, protección de áreas de recarga acuífera, reserva genética y belleza escénica. Para esta clase se incluye cualquier categoría de parámetros limitantes.

A continuación, se muestra un par de fotos del trabajo de campo realizado para tomar muestras de análisis de suelo.



Foto. 1. Toma de la muestra del suelo del área agrícola de la comunidad Bayamón.



Foto 2. Instrucciones sobre uso de suelo del Ingeniero agrónomo a los campesinos de Bayamón, durante la toma de muestra del suelo.

Apéndice 7 - Diversidad de fauna y flora (extracto del Plan de Conservación Comunitario para la Reserva Hídrica de Puerto Indio, Comarca Emberá, JAAR, Almanaque Azul, 2021.)

## ► Diversidad de flora y fauna del área

### Especies de mamíferos reportados en la zona

Nombre común	Nombre científico
Armadillo	<i>Dasyus novemcinctus</i>
Capibara	<i>Hydrochoerus isthmus</i>
Conejo	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>
Conejo pintado	<i>Cuniculus paca</i>
Gato solo	<i>Nasua narica</i>
Jaguar	<i>Panthera onca</i>
Jaguarundi	<i>Puma yagouaroundi</i>
Kinkajou (kozumbi en Embera)	<i>Potos flavus</i>
Mapache cangrejero	<i>Procyon cancrivorus</i>
Mono araña	<i>Ateles geoffroyi</i>
Mono aullador	<i>Alouatta palliata</i>
Mono cariblanco	<i>Cebus capucinus</i>
Mono nocturno	<i>Aotus zonalis</i>
Mono titi	<i>Saguinus geoffroyi</i>
Nutria	<i>Lontra laugicaudis</i>
Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>
Ocelote	<i>Leopardus pardalis</i>
Oso caballo	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>
Oso hormiguero	<i>Tamandua mexicana</i>
Perezoso	<i>Bradypus variegatus</i>
Perezoso de tres dedos	<i>Bradypus tridactylus</i>
Perro de monte	<i>Speothos venaticus</i>
Puerco de Monte	<i>Tayassu pecari</i>
Puerco espín	<i>Coendou rothschildi</i>
Puma	<i>Puma concolor</i>
Rata espinosa	<i>Hoplomys gymnurus</i>
Rata semiespinosa	<i>Proechimys semispinosus</i>
Saíno	<i>Pecari tajacu</i>
Taira, tayra	<i>Eira barbara</i>

Tapir	<i>Tapirus bairdii</i>
Tigrillo	<i>Leopardus wiedii</i>
Venado corzo	<i>Mazama temama</i>
Zorra	<i>Didelphis marsupialis</i>
Zorra de agua (water opossum)	<i>Chironectes minimus</i>
Zorro chocolate de cuatro ojos	<i>Metachirus nudicaudatus</i>
Zorro gris de cuatro ojos	<i>Philander opossum</i>

## Especies de plantas que se encuentran en los bosques de la reserva

### Árboles

Nombre común	Género o Especie	Uso general
Almendo, almendo de montaña	<i>Dipteryx panamensis</i>	Madera
Almendo de playa	<i>Terminalia catappa</i>	Sombra
Amargo amargo	<i>Vatairea erythrocarpa</i>	Madera
Bálsamo	<i>Myroxylon balsamum</i>	Madera
Balzo, balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>	Fibra y artesanías
Barrigón	<i>Pseudobombax septenatum</i>	
Berbá, ojoche, cacique	<i>Brosimum alicastrum</i>	Madera, alimento
Bonga, bongo, ceibo	<i>Ceiba pentandra</i>	
Cabimo	<i>Copaifera aromatica</i>	Madera
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Madera y alimento
Canalú	<i>Platypodium elegans</i>	Madera
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	Madera
Cativo	<i>Prioria copaifera</i>	Madera
Caucho	<i>Castilla elastica</i>	Varios usos
Cedro amargo, cedro cebolla	<i>Cedrela odorata</i>	Madera
Cedro espinoso	<i>Pachira quinata</i>	Madera
Cedrón	<i>Simaba cedron</i>	Medicinal
Cholo pelao, caraté	<i>Bursera simaruba</i>	Leña, cerca viva
Cocobolo	<i>Dalbergia retusa</i>	Madera, artesanía
Cortezo, peine de mono	<i>Apeiba aspera, A. tibourbou</i>	Fibra y soga
Cuajao	<i>Vitex cooperi</i>	Madera
Cuipo	<i>Cavanillesia platanifolia</i>	Fibra

Cutarro	<i>Swartzia panamensis</i>	Madera
Espavé, javillo	<i>Anacardium excelsum</i>	Madera
Guabito amargo	<i>Quassia amara</i>	Medicinal
Guácimo, cabeza de negrito	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Leña, cerca viva
Guácimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>	Madera
Guarumo	<i>Cecropia peltata, C. longipes</i>	Medicinal
Guabo, guaba	<i>Inga edulis, Inga sp.</i>	Leña, vivienda
Guayabillo, guayabo de montaña	<i>Terminalia oblonga</i>	Madera
Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>	Madera
Guayaquil amarillo	<i>Centrolobium yavizanum</i>	Madera
Higuerón	<i>Ficus insipida, F. yoponensis</i>	
Jagua, quipará	<i>Genipa americana</i>	Tradicional emberá
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Madera y alimento
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Madera
Madroño	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Madera
Malagueto	<i>Xylopia aromatica, X. frutescens</i>	Amarre, leña
Mamey	<i>Pouteria sapota</i>	Madera y alimento
Mamón	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Alimento
Mangabé, guarumo pava	<i>Schefflera morototoni</i>	
María	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Madera
Matapalo	<i>Ficus sp.</i>	
Membrillo	<i>Gustavia superba</i>	
Nazareno	<i>Peltogyne purpurea</i>	Madera
Níspero	<i>Manilkara zapota</i>	Madera y alimento
Nunu, nuno, ceibo, tronador	<i>Hura crepitans</i>	Madera
Coco, olla de mono, salero	<i>Lecythis ampla</i>	Madera
Panamá	<i>Sterculia apetala</i>	
Periquito, majaguillo	<i>Mutingia calabura</i>	
Pichindé, guabito de río	<i>Zygia longifolia</i>	
Poro poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	
Púnula	<i>Quararibea sp.</i>	Madera
Qaira	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Madera
Roble de sabana	<i>Tabebuia rosea</i>	Madera

Sapote, mabolo	<i>Quararibea cordata</i>	Alimento
Sigua	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	Madera
Tachuelo	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> , <i>Z. setulosum</i>	Madera
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	Madera y alimento
Tuqueso	<i>Licania sp.</i>	Madera
Zapatero, piedro	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Madera
Jordán	<i>Nectandra cuspidata</i>	Vivienda, madera
Zorro, tigrillo	<i>Astronium graveolens</i>	Madera

## Hierbas

Nombre común	Género o Especie	Uso general
Balsamina	<i>Momordica charantia</i>	Medicinal
Bijao	<i>Calathea lutea</i>	Alimentos
Caña blanca, caña brava	<i>Gynerium sagittatum</i>	Vivienda
Desbaratadora	<i>Drymonia serrulata</i>	Medicinal
Platanilla	<i>Heliconia sp.</i>	
Pita	<i>Aechmea magdalenae</i>	Artesanía, sogas

## Palmas

Nombre común	Género o Especie	Uso general
Caña brava	<i>Bactris major</i>	Alimento
Chunga, chonta, coquillo	<i>Astrocaryum standleyanum</i>	Artesanía
Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	Alimento y vivienda
Guágara	<i>Sabal mauritiiformis</i>	Artesanía, vivienda
Maquenque, jira	<i>Iriartea deltoidea</i>	Vivienda
Penca	<i>Geonoma edulis</i>	Vivienda y alimento
Pixbae, Pifá	<i>Bactris gasipaes</i>	Alimento
Sancona	<i>Syagrus sancona</i>	Vivienda
Tagua	<i>Phytelephas seemannii</i>	Artesanía, vivienda
Trupa	<i>Oenocarpus mapora</i>	Alimento

## Especies de plantas que se cultivan en Puerto Indio

### Árboles

Nombre común	Género o Especie	Uso
Aguacate	Persea americana	Alimento, madera
Anón	Annona reticulata	Alimento
Bacao	Theobroma bicolor	Alimento
Balo	Gliricidia sepium	Cerco vivo
Borojó	Borojoa patinoi	Alimento
Chocolate, cacao	Theobroma cacao	Alimento
Fruta pan	Artocarpus altilis	Alimento, medicinal
Guanábana	Annona muricata	Alimento
Guayaba	Psidium guajava	Alimento
Limón	Citrus aurantifolia	Alimento
Mango	Mangifera indica	Alimento, madera
Marañón curacao	Syzygium malaccense	Alimento
Nance	Byrsonima crassifolia	Alimento
Naranja	Citrus sinensis	Alimento
Noni	Morinda citrifolia	Medicinal
Nonita, chirimoya	Annona cherimola	Alimento
Papaya	Carica papaya	Alimento
Totumo	Crescentia cujete	Utensilios, artesanía

### Arbustos

Nombre común	Género o Especie	Uso
Achiote	Bixa orellana	Alimento
Amapola, malvavisco	Malvaviscus penduliflorus	Ornamental
Botón de oro	Tithonia diversifolia	Ornamental y abono
Café	Coffea robusta	Alimento
Contragavilana	Neurolaena lobata	Medicinal
Guandú	Cajanus cajan	Alimento
Mastranto	Lippia alba	Medicinal
Papo	Hibiscus rosa-sinensis	Ornamental
Salvia	Pluchea carolinensis	Medicinal
Yuca	Manihot esculenta	Alimento

## Hierbas

Nombre común	Género o Especie	Uso
Ají	Capsicum annuum	Alimento
Albahaca	Ocimum basilicum	Alimento, medicinal
Apio	Apium graveolens	Alimento
Arroz local y sus variedades	Oryza sativa	Alimento
Caña agria	Costus speciosus, C. villosissimus	
Caña dulce	Saccharum officinarum	Alimento
Cilantro	Eryngium	
Yuquilla, azafrán, cúrcuma	Curcuma longa	Artesanía, medicinal
Guineo y sus variedades	Musa acuminata	
Hierba limón	Cymbopogon citratus	Medicinal
Jengibre	Zingiber officinale	
Maíz medicinal	Zea mays	Alimento
Oreganón, orégano	Plectranthus	
Otoe	Xanthosoma sagittifolium	Alimento
Paico	Dysphania	
Piña medicinal	Ananas comosus	Alimento
Plátano y sus variedades	Musa	
Sábila, aloe	Aloe vera	Medicinal

## Lianas, enredaderas o trepadoras

Nombre común	Género o Especie	Uso
Chayote	Sechium edule	Alimento
Frijoles diferentes variedades	Phaseolus vulgaris	Alimento
Maracuyá	Passiflora edulis	Alimento
Ñame	Dioscorea alata	Alimento
Pepino	Cucumis sativus	Alimento

## Apéndice 8 - Cartografía de los actores del territorio

Esta lista no es exhaustiva, pero presenta los actores que han sido encontrados o nombrados durante la fase de terreno del estudio. Los que han sido entrevistados aparecen subrayados.

### Sistema de Gobernanza tradicional

- Cacique general de la Comarca Emberá Wounaan
- Cacique regional de Sambú
- Congreso General y su junta directiva
- Congreso Regional de Sambú y su junta directiva
- Congresos Locales y sus juntas directivas (Asamblea de cada comunidad)
- Nokora (máxima autoridad de cada comunidad)

### Sistema de Gobernanza oficial

- Alcaldía regional de Sambú (alcalde y personal del municipio)
- Corregidores (honorables representantes y concejales)
- SENAFRONT (Policía de fronteras)

### Organismos públicos (Gobierno oficial)

- Ministerio de Desarrollo Agropecuario – MIDA (*Garachiné – Sede fuera de la Comarca*)
- COPEG – Comisión Panamá - Estados Unidos para la erradicación y prevención del gusano barrenador del Ganado (*Sambú – Sede fuera de la Comarca*)
- Ministerio de Educación – MEDUCA (*Puerto Indio*)
  - Instituto Profesional Técnico ‘UNADRUSIA’, ‘Nuevo Amanecer’ (Puerto Indio)
- Ministerio de Desarrollo Social – MIDES (*Puerto Indio*)
- Instituto de Formación de Aprovechamiento de Recursos Humanos – IFAHO (*Puerto Indio*)
- Tribunal supremo electoral (oficina del Juez de Paz) (Puerto Indio)

### Organismos de crédito

- ‘AMPYME’ a nivel del Gobierno de provincia *en Metetí – bonos en capital para pequeños emprendedores*
- Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA) a nivel del gobierno distrital de Sambú en Puerto Indio – préstamos para proyectos agropecuarios (bovinos, café, ñame)

### Organismos nacionales, internacionales, ONG

- Institución Fe y Alegría, Iglesia Evangélica - donaciones de matas de café
- BIO DARIÉN – capacitación para la siembra de maderables
- PRO DARIÉN – capacitación y donaciones de árboles maderables y cultivos de renta (café)
- Agua para las plantas – reforestación y donaciones de matas de café
- Cuerpo de paz / Peace Corps – capacitación para medición de parcelas con GPS y cultivo de café
- Sotz’il – conservación y reforestación de la palma de Chunga
- Alamaque Azul – Protección y conservación del bosque
- Manos Amigas – Donaciones de piladoras

## Organizaciones agrícolas

- Comité Piladora de Arroz (Puerto Indio)
- Junta familiar 'Krincha aba' (Puerto Indio)
- Asociación piladora de Arroz 'Mano amiga' (Bayamon)
- Asociación de procesamiento de la Caña de Azúcar 'Nubema Ebari' (Bayamon)
- Asociación de promoción del Café 'Tranchychy' (Bayamon)
- Asociación Comarcano Emberá Ganadero (ACEGAN) (Bayamon)
- Comité Piladora de Arroz (la Chunga)
- Fondo Comunal Pro Darién (la Chunga) – ya no existe

## Organizaciones no agrícolas

- Grupo de mujeres 'Werara Kera' = Aroma de mujer (Puerto Indio)
- Grupo de mujeres 'Dachy papa zó' = Corazón de la Madre (Bayamón)
- Jaar de Puerto Indio – Junta Administrativa de Acueductos Rurales
- Jaar de Bayamón – Junta Administrativa de Acueductos Rurales
- Comité del acueducto de La Chunga
- Comité de turismo 'Nejumbu Dromá' = águila Grande (la Chunga)
- Grupo informal de protección del bosque (Puerto Indio)

## Actores privados

- Tienda de productos fitosanitarios en Sambú – fuera de la comarca
- Ricardo Cabrera, Productor y Exportador Emberá de café (Sambú – fuera de la comarca)
- Transportadores de mercancía desde/hasta Panamá (Barcos Don Pedro y Elisabeth Herminia)
- Transportadores de pasajeros en lanchas desde/hasta

## Apéndice 9 - Lista de personas clave para la implementación de futuros programas de apoyo a los productores agropecuarios de Río Sábalo

Esta lista no es exhaustiva, pero presenta los actores que han sido encontrados o nombrados durante la fase de terreno del estudio y que podrían aportar su opinión en futuros programas. Los contactos de estas personas se darán si son solicitados.

<b>Nombre y apellido</b>	<b>Cargo o especialidad</b>	<b>Comunidad</b>
Aneldo Apochito	Referente local para la realización del diagnóstico agrario	Puerto Indio
Ambrioris Carpio	Presidente del Congreso regional del distrito de Sambú, Comarca Emberá Wounaan	Puerto Indio
Merci Cabrera	Promotor agrícola del Municipio de Sambú + organización familiar 'Krincha aba'	Puerto Indio
Diego Teucama	Referente Banco de Desarrollo Agropecuario para el Municipio de Sambú	Puerto Indio
Niconor Degaiza	Técnico del cultivo de Café y de reforestación con especies nativas (puesto actual para el Ministerio de Ambiente y la Autoridad del Canal de Panamá)	Villa Keresia
Liciña Barqueño	Productora de Achiote	La Chunga
Angel Contrera	Productor de Hortalizas	Puerto Indio
Tomasito Dequía	Productor de café	Daipuru
Ricardo Cabrera	Productor y exportador de café de la marca 'Sambú'	Sambú
Yanelia Carpio	Vicepresidenta de la organización de mujeres 'Werara Kerá'	Puerto Indio
Irio Cansarí	Presidente de la organización 'Tranchychy'	Bayamón
Florentino Degaiza	Presidente de la organización 'ACEGAN'	Bayamón

•

## Apéndice 10 - Lista de precios de compra y venta de referencia

Tabla de referencia de los precios de insumos y gastos			
Categoría	Nombre	Cantidad	Precio (B/.)
Mano de obra	Peón al día (de 8 am a 2 pm)	1 persona / día	12
	Peón al día para fumigación	1 persona / día	15
	Peón maderero (incluido el precio de alquiler de la motosierra)	1 persona / día	40
Transporte	Gasolina	1 galón	4,5
	En bacha (exportación de vacas vivas)	Ida Sambú/Metetí	1500
	En carro (transporte vacas vivas hasta Sambú)	1 viaje para 3 vacas	30
	En moto (transporte de cultivos hasta Sambú)	1 viaje	2,5
	En barco de mercancía hasta Panamá	1 quintal	4
	A caballo (transporte de 2 sacos de cultivos hasta Sambú)	1 ida y vuelta	2
Alquileres	Bomba mochila (fumigación)	1 día	12
	Bomba mochila con motor (fumigación)	1 día	20
Animales vivos	Caballo de trabajo	1	250
Material agropecuario	Alambre púa (rollo para 300 metros) – Hacto rojo)	1 rollo	46
	Alambre púa (rollo para 300 metros) – Finca 8 rojo	1 rollo	35
	Alambre púa (rollo para 300 metros) – Finca 8 azul	1 rollo	30
	Grapa (para clavar alambre púa)	1 libra	1,5
	Motosierra	1	1200
	Bomba mochila (para fumigación)	1	60
	Bomba mochila Yato (para fumigación)	1	95
	Machete	1	6
	Hacha	1	7
	Lima para machete y hacha	1	2
	Chile para cosechas	1	5
	Venteador	1	5
	Panga / Azotadora para cosecha del arroz	1	60
	Pilón manual	1	20
	Bebedero gallinas	1	25
	Piladora de arroz (pequeña)	1	1400
	Carretilla (para venta ambulante)	1	40
	Bote de espave (piragua)	1	1400
	Motor para piragua	1	2100
	Productos fitosanitarios (proveedor tienda Sambú)	Matamaleza Rimaxil 24-D (herbicida selectivo)	1 litro
1 galón			19,5
1 tanque (5 galones)			85
Matamaleza glifosato - Glyphopro 35,6 SL (herbicida sistémico)		1 litro	6,25
		1 galón	18,5
		1 tanque (5 galones)	87
Matamaleza Bulgrass 30,4 SL (herbicida selectivo de hojas anchas)		1 litro	12
		1 galón	35
		1 tanque (5 galones)	185
Matamaleza Tordon XT 26 SL (herbicida selectivo de hojas largas)		1 litro	14
		1 galón	40
		1 tanque (5 galones)	185
Insecticida Arribo 6 EC (Piretroide)		1 botella (100 mL)	3,25
Fertilizantes		No hay	
Antibiótico en polvo		1 sobre	1,5

<b>Productos veterinarios</b> <i>(proveedor tienda Sambú)</i>	Antibiótico en inyección (shotapen)	1 cc	0,5
	Antibiótico en pastilla para gallinas	1 pastilla	0,2
	Antibiótico y vitamina para ganadería menor (oxyfarm electrolitos)	1 sobre	2,25
	Vitaminas para aves (Minaviar)	1 sobre	1,5
	Vitaminas para vacas (Univit)	1 botella (500 mL)	9
	Desparasitante	1 cc	0,5
	Jeringa para inyección	1 pieza	0,25
<b>Alimentación animal</b> <i>(proveedor tienda Sambú)</i>	Sal	1 bloque	6
	Pulidura de arroz	1 saco	2
	Leche en polvo (para cerdo, vaca)	1 libra	1,5
		50 libras	65
	Pienso de crecimiento de cerdo	1 quintal	27,5
		1 libra	0,35
	Pienso de engorde de cerdo	1 quintal	27,5
		1 libra	0,35
	Pienso de crecimiento para pollos	1 quintal	31
		1 libra	0,35
	Pienso de engorde para pollos	1 quintal	31
		1 libra	0,35
Grano para gallina CRAC (para gallinas de pelea)	1 quintal	30	
	1 libra	0,35	
<b>Semillas</b>	Pasto mejorado, variedad Descumber, proveedor Melo	1 kg	50
	Pasto mejorado, variedad Brisanta Marando, proveedor Tienda Sambú	5 kg	60
	Pasto mejorado, variedad Toledo, proveedor Tienda Sambú	5 kg	120
		1 libra	12
	Semilla mejorada de café (var. Caturro, caracolito), proveedor en Chiriquí	1 lata (25 libras)	40
	Semilla de plátano (matas)	1 ciento (100)	6
	Semilla de ñame (comprada en Panamá)	1 quintal	120
	Semilla de ñame (comprada localmente)	1 quintal	100
Semilla de ñampí (comprada localmente)	1 quintal	60	
<b>Servicios</b>	Certificación café orgánico - Registro sanitario	1	1300
	Servicio del administrador - Piladora de Arroz del Congreso de Puerto Indio	1 quintal de arroz pilado	3
	Servicio del administrador - Piladora de Arroz del Congreso de Bayamón	1 quintal de arroz pilado	3,5

**Tabla de referencia de los precios de venta**

<b>Categoría</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio (B/.)</b>
<b>Ganadería bovina</b>	Animales vivos - novilla (< de 1 año)	1 novilla	300
	Animales vivos - vaca de 1 parto	1 vaca	500
	Animales vivos - vaca de reforma (de + de 3 partos)	1 vaca	400
	Animales vivos - ternero (de 3 a 6 meses)	1 ternero	350
	Animales vivos - ternero (de 1 año y medio)	1 ternero	700
	Animales vivos - toro	1 toro	1000
	Carne de vaca dentro de la Comarca	1 libra	2
<b>Ganadería porcina</b>	Lechones 'Landra' de 2 meses para la seba	1	40
	Carne de cerdo	1 libra	2
<b>Aves de patio</b>	Gallo reproductor de 8 libras	1	16
	Gallinas	1 libra	2
<b>Cultivos</b>	Arroz sin pilar (en cáscara)	100 libra (1 saco)	30
	Arroz pilado	1 quintal	60
	Arroz pilado	1 libra	0,75
	Pulidura de arroz (subproducto)	1 saco	2
	Maíz desgranado	1 lata (=35 libra)	10
	Name	1 libra	1
	Nampi	1 libra	1
	Otoe	1 libra	1
	Yuca	1 libra	0,5
	Ají	1 libra	1
	Tomate	1 libra	1
	Pepino	1 libra	0,5
	Cilantro		
	Piña	1 pieza	1,5
Guarapo de caña de azúcar	1 galón	3	
Miel de caña de azúcar	1 galón	10	
<b>Musácea</b>	Plátano macho	100 plátanos	12
	Plátano macho	6 plátanos	1
<b>Arbustos</b>	Café en cereza (tostador de Sambú)	1 quintal	95
	Café pilado (Café Duran en Panamá)	1 quintal	125
	Achiote (comprador en Panama)	1 quintal	105
<b>Frutales</b>	Aguacate	1 pieza	0,5
	Sapote	1 pieza	0,2
	Borojó	1 pieza	0,5
	Naranja	3 libras	0,05
	Limón	15 piezas	1
	Mamón	1 pieza	0,25
	Guanábana		
	Mango		
	Pipa (coco)	1 vaso de agua	0,25
Pipa (coco)	1 pipa	0,5	
<b>Productos forestales no maderables (PNFM)</b>	Hojas de Nawala	50	10
	Hoja de Guagara		
	Fibra de Palma de chungu		
	Semilla de Tagua		
<b>Productos forestales maderables (PFM)</b>	árbol maderable en pie	1 árbol	40
	árbol maderable en pie - madera fina	1 árbol	50
<b>Productos de la pesca</b>	cangrejos de río (cautivo)	1 pieza	0,75
	camarones de río	1 libra	2
	pescado de río	1 libra	1
	pescado de mar		
<b>Productos de la caza</b>	conejo de monte	1 libra	2,5
	venado	1 libra	2
	saíno	1 libra	2
	pavón	1 pieza	15
	pava	1 pieza	10

## Apéndice 11 - Cálculo del umbral de supervivencia

Para una familia de 8

	Cantidad	Unidad	Unidad de tiempo	Costo unit	Coste anual
<b>Alimentación</b>					
Arroz	20	libras	cada semana	0,75	780
Plátano	70	plátano	cada semana	0,2	728
Maíz	5	libras	cada semana	0,5	30
Cepas	2	libras	cada semana	1	104
Verduras	5	libras	cada mes	1	60
Frutas	200	fruta	cada mes	0,2	480
Carne	3	libras	cada semana	3	468
Pescado	2	libras	cada semana	2	208
Aceite	3	litros	cada semana	2	312
Sal	1	libra	cada semana	0,4	20,8
Azúcar	2	libra	cada semana	0,65	67,6
Caldo de la marca Rika	3	sobres	cada semana	0,25	39
Café	14	sobres	cada semana	0,4	291,2
Otros					
<b>Higiene y salud</b>					
Jabón	1	pieza	cada semana	1	52
Champú	1	pieza	cada mes	5	60
Pasta de dientes	2	pieza	cada mes	3	72
Cepillo de dientes	6	pieza	cada mes	1	72
Detergente ropa	1	litro	cada semana	3,4	176,8
Detergente platos	1	frasco	cada mes	1	12
Medicamentos	1	sobre	cada mes	0,5	6
<b>Vestimenta</b>					
Ropa adulto	10	piezas	cada año	10	100
paruma	2	piezas	cada mes	12	288
zapatos / chancletas	6	pieza	cada año	5	30
botas	1	pieza	cada año	18	18
ropa y zapatos niños	30	pieza	cada año	12	360
<b>Estudios y material escolar</b>					
uniforme	2	pieza	cada año	8	64
otro material (bolsa...)	1	pieza	cada año	12	48
<b>Material del hogar y de cocina</b>					
Olla	2	pieza	cada año	18	36
Gas	1	tanque	cada mes	8	96
TOTAL GASTOS Básicos					5079,4

Umbral / trabajador familiar : B/. 2031,76