



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE  
DESARROLLO AGROPECUARIO

Instituto de Investigación  
Agropecuaria de Panamá



# SOBERANÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL EN LA COMARCA NGÄBE-BUGLÈ, PANAMÁ

Escalamiento de la agricultura agroecológica para  
aumentar la producción de alimentos

Panamá, 2019



**SOBERANÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL  
EN LA COMARCA NGÄBE-BUGLÈ, PANAMÁ**

Escalamiento de la agricultura agroecológica para aumentar la producción de alimentos

*Gladys I. González Dufau*  
*Julio Santamaría Guerra*  
*Jairo Rojas Meza*

**Panamá, 2019**

## Citación

González Dufau, G. I., Santamaría Guerra, J., Rojas Meza, J.  
SOBERANIA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL EN LA COMARCA NGÄBE-BUGLÈ, PANAMÁ  
Escalamiento de la agricultura agroecológica para aumentar la producción de alimentos  
González Dufau [et al.]

Panamá: Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá, 2019.

86 p; 20 cm

ISBN 978-9962-677-48-2

- |                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. Investigación agroecológica | 2. Estrategia participativa |
| 2. Título                      | 3. Innovación agroecológica |

### **Organizaciones que auspician la publicación:**

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP)

Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT)

El contenido de este libro es responsabilidad exclusiva de los autores.

## Contenido

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	7
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	9
<b>CONCEPTOS, CATEGORÍAS Y ENFOQUES</b>	
<b>PARA EL ABORDAJE DE LA SSAN</b> .....	12
Relación entre agroecología y SSAN.....	22
Factores críticos que facilitan u obstaculizan.....	24
<b>SITUACIÓN DE LA SSAN EN PANAMÁ</b> .....	26
Evolución y perspectivas .....	29
Marco normativo.....	30
Planes, programas y proyectos .....	34
<b>ESTRATEGIA PARA LA SSAN DE LA COMARCA NGÄBE-BUGLÈ,</b>	
<b>PANAMÁ</b> .....	39
Problemática .....	48
Resultados de Investigación Agroecológica Participativa .....	51
Elementos Claves de la Estrategia.....	64
<b>CONCLUSIONES</b> .....	71
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	72

## **Abreviaturas y acrónimos**

CGNB-Congreso General Ngäbe-Buglè  
CIP-Comité Internacional para la Planificación de las ONG/OSC para la Soberanía Alimentaria  
CMA-Cumbre Mundial de la Alimentación  
CNB-Comarca Ngäbe-Buglè  
DHA-Derecho Humano a la Alimentación  
FAO-Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación  
FIDA-Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola  
FIS- Fondo de Inversión Social  
FNUDC- Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la Capitalización  
IDIAP- Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá  
IGNTG-Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”  
IMA-Instituto de Mercadeo Agropecuario  
INCAP-Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá  
INEC- Instituto Nacional de Estadística y Censo  
MEDUCA-Ministerio de Educación  
MIAMBIENTE-Ministerio del Ambiente  
MIDA-Ministerio de Desarrollo Agropecuario  
MIDES-Ministerio de Desarrollo Social  
MINSAL-Ministerio de Salud  
OPS-Organización Panamericana de la Salud  
OCDE-Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico  
PESA-Programas Especiales para la Seguridad Alimentaria en Centroamérica  
PNB- Proyecto Ngäbe-Buglè  
PRONAN-Programa Nacional de Alimentación y Nutrición  
SENACYT-Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación  
SENAPAN-Secretaría Nacional de Coordinación y Seguimiento del Plan-Alimentario Nacional  
SOCLA-Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología  
UNA-Universidad Agraria de Nicaragua  
UNICEF-Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

## **PRESENTACIÓN**

La solución de problemas complejos demanda nuevos modos de intervención para comprender y transformar la realidad. El éxito y sostenibilidad de una estrategia de intervención para la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (SSAN), requiere de coherencia interna y correspondencia con las necesidades, demandas y aspiraciones de los pobladores del territorio, entendido este como resultado de la construcción social entre actores del desarrollo.

El presente trabajo es un esfuerzo institucional de contextualizar la problemática del SSAN y la contribución de la innovación agroecológica en la Comarca Ngäbe-Buglè (CNB), como parte de la experiencia de intervención del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), en los últimos 10 años. Un espacio importante para la reflexión sobre esta temática lo constituyeron las actividades académicas en el marco del Doctorado en Agroecología que ofrece la Universidad Agraria de Nicaragua (UNA) en conjunto con la Universidad de Berkeley, USA y la Sociedad Científica latinoamericana de Agroecología (SOCLA).

En un esfuerzo de síntesis crítica, los autores pasan revista a los conceptos y pilares de la SSAN, a su situación actual en la región, en Panamá y en la CNB y proponen una estrategia para concertar desde abajo, un conjunto de acciones para mejorar la disponibilidad de alimentos aprovechando las experiencias de innovación agroecológica participativa desarrolladas por los equipos de

Participación-Acción-Reflexión (PAR) liderados por el núcleo de investigación agroecológica del IDIAP en la CNB.

Se aborda el tema de investigación como parte de las acciones estratégicas para la SSAN, para lo cual se requiere un esfuerzo negociado de organización de los actores que actúan en el territorio, a través de un conjunto de líneas de investigación como base para la negociación, entre las que se destacan: Prospección de la biodiversidad asociada a los agroecosistemas; Diseño, evaluación de sistemas agroecológicos integrales; Estudios básicos y eco ambientales de los servicios eco sistémicos y funciones ecológicas, entre otras. Es oportuno indicar que estas líneas de investigación son consistentes con las enunciadas en el Plan Estratégico Institucional del IDIAP 2017-2030.

Confiamos en que este esfuerzo, que se realizó en el marco del Proyecto Investigación Agroecológica Participativa para la Sostenibilidad y Resiliencia Ecológica de la Agricultura Familiar Ngäbe-Buglè al Cambio Climático, cofinanciado por la Secretaria Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SENACYT), contribuya al escalamiento de la agroecología como una alternativa validada para avanzar en el logro de los objetivos de SSAN en beneficio del pueblo Ngäbe-Buglè.

## INTRODUCCIÓN

El presente documento explicita los principales conceptos y categorías utilizadas, describe los enfoques utilizados para su abordaje, así como sus pilares y factores claves que facilitan u obstaculizan su operacionalización. Como propuesta metodológica para la formulación de estrategias y políticas públicas para la SSAN se propone la aplicación complementaria de los enfoques de Desarrollo Territorial (DT) y de Gestión Integrada del Conocimiento y la Innovación (GICI), para incorporar a los actores locales, reconociendo su experiencia y saberes ancestrales para su reproducción social y en su relación con la naturaleza.

Por otra parte, se fundamenta la agroecología como ciencia y práctica socio productiva como la opción para diseñar de manera participativa sistemas de producción cuyo objetivo fundamental es la obtención de alimentos de máxima calidad nutritiva y sensorial, respetando el medio ambiente y conservando la fertilidad de la tierra y la diversidad genética, mediante la utilización óptima de recursos renovables y sin el empleo de productos químicos sintéticos.

Seguidamente, de manera sucinta, se presenta la situación de la SSAN en el mundo, en América Latina y se describe el marco normativo (legal e institucional) las políticas, programas y proyectos para la SAN en Panamá. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] (2018, p. 2), de

manera general tanto para África como para América Latina, en los últimos años, en términos regionales se registra un deterioro de los indicadores de seguridad alimentaria y un “aumento del hambre mundial en los últimos años, después de un período de disminución prolongado. Se estima que 821 millones de personas — aproximadamente, una de cada nueve personas en todo el mundo—están subalimentadas”.

A continuación, en un esfuerzo por aplicar el enfoque de desarrollo territorial en materia de SSAN, se contextualizan las variables geográficas, demográficas y socio económicas que caracterizan a la Región Occidental del país, a la CNB y a la Región Nedrini de la CNB y se describe la situación actual de la SAN en la CNB con énfasis en la problemática de la disponibilidad y acceso a los alimentos y la posibilidad de incrementar ambos componentes.

Con vastos recursos naturales, aunque limitados por la calidad de sus suelos, la orografía extrema, falta de vías de comunicación y excluidos de los principales procesos socio económicos, el pueblo originario Ngäbe-Buglè muestra los peores indicadores de salud y SAN (disponibilidad, acceso y uso biológico) cuando se compara con el resto del país.

Se comparten los resultados de investigación agroecológica participativa desarrollado por el núcleo de investigación

agroecológica del IDIAP en la CNB, en particular del proyecto Investigación Agroecológica Participativa para la Sostenibilidad y Resiliencia Ecológica de la Agricultura Familiar Ngäbe-Buglè al Cambio Climático y se proponen acciones estratégicas territoriales en los componentes de la SSAN que contribuyan crear las condiciones para que se cumpla la premisa de que “todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana” (Programas Especiales para la Seguridad Alimentaria en Centroamérica [PESA], 2011).

Guiados por la hipótesis de trabajo de que el éxito y sostenibilidad de una estrategia de intervención para la SSAN requiere de coherencia (consistencia interna) y correspondencia con las necesidades, demandas y aspiraciones de los pobladores del territorio, entendido como una construcción social entre actores del desarrollo, se delinear los elementos de la propuesta estratégica y las líneas y temas de investigación, y se enuncian las posibles contribuciones de la agroecología a la SSAN en la CNB bajo el marco conceptual y el modo de innovación (modo de interpretación e intervención para comprender y transformar la realidad) transdisciplinario, intercultural, contextual y agroecológico, que ofrece guías para la negociación de la propuesta, su implementación, seguimiento y evaluación de manera participativa (De Souza et al., 2005; Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación, Organización para la

Cooperación y el Desarrollo Económico, Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la Capitalización [FAO/OCDE/FNUDC], 2016; Rojas Meza, 2007).

Finalmente, con base a los desafíos derivados de la problemática de la SSAN en la CNB, se presentan líneas de investigación que sirvan de base de negociación con los actores de la innovación agroecológica participativa con la promesa de contribuir al incremento de la productividad, de la disponibilidad de alimentos, y mejorar la resiliencia socio ecológica de sus sistemas de producción (*Sribires*) y en general para incrementar la sostenibilidad de los modos de vida y la soberanía y seguridad alimentaria de las familias Ngäbe-Buglè.

## CONCEPTOS, CATEGORÍAS Y ENFOQUES

### PARA EL ABORDAJE DE LA SSAN

La Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) históricamente ha sido abordada desde diferentes perspectivas conceptuales y metodológicas, resultando en la actualidad en un concepto complejo, multidimensional y multifactorial, que incorpora los aportes de diferentes autores, actores y especialmente los resultados de los llamados “consensos” acordados bajo la tutela de organismos internacionales del sistema de las Naciones Unidas, y del sistema financiero internacional.

Las primeras aproximaciones a lo que conocemos hoy como SAN surgen de la Conferencia Mundial de la Alimentación en 1974 y las motivaciones instrumentales para resolver la crisis de producción y abastecimiento de alimentos que se expresaban en las hambrunas focalizadas en algunos países de la periferia del sistema de dominación colonial y neocolonial. En ese marco se acordaron medidas para “garantizar” de manera segura, a nivel global y nacional (de los países), los suministros de alimentos de acuerdo con el consumo *per capita*. Las crisis de inseguridad alimentaria se atribuían a fenómenos naturales, climáticos y demográficos (López Giraldo y Franco Giraldo, 2015; Rivera Ferre y Soler Montiel, 2018).

Para inicios de los 80 estaba claro que la SAN no dependía solamente de disponibilidad, sino que el poder adquisitivo diferenciado de las personas determinaba el acceso a los alimentos “disponibles”. Por otra parte, barreras físicas, culturales, de género impedían o mediatizaban los esfuerzos por atender las necesidades alimentarias de las poblaciones, en especial de las que se encontraban en condiciones de vulnerabilidad. La inseguridad alimentaria paso a mirarse como un asunto social y económico, superando el enfoque prevaleciente de entenderla como fenómeno natural y demográfico.

A finales del siglo pasado, en la medida de que la globalización neoliberal se fortalece con el fin del bipolarismo, producto de la disolución de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) y

del campo socialista europeo, surge en el seno del movimiento campesino contestatario, la reivindicación de la Soberanía Alimentaria (SA) y entre sectores de la sociedad civil, particularmente las Organizaciones No Gubernamentales la exigencia de reconocer el Derecho Humano a la Alimentación (DHA). En respuesta a estas presiones, los sectores hegemónicos optan por la cooptación de estas propuestas (sin su significado original), incorporándolas en la definición de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) bajo el enfoque de “política pública”.

Un aspecto importante que surge de la intención de mirar de manera integral los determinantes de la SAN es la seguridad de alimentos (Food Safety) que en algunos países constituye su enfoque normativo principal y que se incorpora en su definición consensuada como inocuidad y/o utilización biológica.

A continuación, veremos las definiciones generalmente aceptadas, que refleja la evolución de los conceptos Seguridad Alimentaria y Nutricional y Soberanía Alimentaria.

### Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN)

Según el Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá (INCAP, 2012, p. 2), la Seguridad Alimentaria Nutricional:

Es un estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso físico, económico y social a los

alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo.

Por otra parte, según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), desde la Cumbre Mundial de la Alimentación (CMA) de 1996, la SAN “a nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana” (PESA , 2011).

### Soberanía Alimentaria

El concepto de soberanía alimentaria fue formulado por La Vía Campesina (Movimiento Campesino Internacional) y se llevó a debate público durante la Cumbre Mundial sobre la Alimentación en 1996. Desde entonces ha sido adoptado por una amplia variedad de organizaciones de la sociedad civil en todo el mundo.

Según Rivera Ferre y Soler Montiel, (2018, p. 7), la soberanía alimentaria fue definida en el Forum de ONG/OSC para la soberanía alimentaria celebrado en Roma en el 2002 con el asesoramiento y mediación del Comité Internacional de Planificación de las ONG/OSC para la Soberanía Alimentaria (CIP) como:

El derecho de los pueblos, comunidades y países a definir sus propias políticas agrícolas, laborales, pesqueras, alimentarias y de tierra de forma que sean ecológica, social, económica y culturalmente apropiadas a sus circunstancias únicas. Esto incluye el verdadero derecho a la alimentación y a la producción de alimentos, lo que significa que todos los pueblos tienen el derecho a una alimentación inocua, nutritiva y culturalmente apropiada, y a los recursos para la producción de alimentos y a la capacidad para mantenerse a sí mismos y a sus sociedades.

### Pilares de la SAN

Como se ha indicado, la definición de la SAN incluye múltiples factores o determinantes que pueden verse como sus pilares o componentes principales. Estos son la disponibilidad, la estabilidad, el acceso, y la utilización biológica de alimentos a nivel local o nacional (Rojas Meza, 2018).

**Disponibilidad:** Suficiente cantidad de alimentos, a su vez compuesto por los elementos: producción, distribución e intercambio, las importaciones, el almacenamiento y la ayuda alimentaria (donaciones).

**Estabilidad:** Se refiere a la disponibilidad en todo momento y al acceso permanente de alimentos en cantidad y calidad. Es decir, se trata de mejorar los indicadores de SAN y garantizar su persistencia en el tiempo.

**Acceso:** Ocurre cuando las personas tienen los ingresos y los recursos productivos necesarios para acceder a los alimentos. La falta de acceso es frecuentemente la causa de la inseguridad alimentaria, y puede tener un origen físico (cantidad insuficiente de alimentos debido a varios factores, como son el aislamiento de la población, la falta de infraestructuras, entre otros) o económico (ausencia de recursos financieros para comprarlos debido a los elevados precios o a los bajos ingresos).

**Utilización biológica:** Es la capacidad de la persona para consumir y beneficiarse de la ingesta de alimentos. Compuesta por el valor nutricional, social, cultural y seguridad de alimentos (Food Safety). La utilización biológica está relacionada con el estado nutricional, como resultado del uso individual de los alimentos (ingestión, absorción y utilización).

### Desarrollo territorial (DT) y políticas públicas

De acuerdo con Santamaría Guerra (2007, p.1):

El desarrollo territorial concebido como la transformación productiva e institucional en un espacio geográfico, histórico y cultural, construido socialmente por actores individuales y colectivos, orientado al logro de objetivos negociados, requiere de modos de interpretación y teorías de acción inspirados en imágenes, conceptos, y enfoques sistémicos. Esto significa considerar el “lado blando” del desarrollo territorial, comprender su naturaleza compleja e interactiva, aceptar la

innovación productiva e institucional como el resultado del aprendizaje social y entender la competitividad y sostenibilidad ambiental como propiedades emergentes de los sistemas de actividad humana y por lo tanto el resultado de negociaciones, acuerdos, aprendizaje, resolución de conflictos y acciones colectivas.

Por otra parte, organismos internacionales (FAO/OCDE/FNUDC, 2016, p.5) indican que:

Las políticas actuales de SAN están caracterizadas por un enfoque sectorial, “top-down” y uniforme que no ha sido capaz de proporcionar una solución de largo plazo a los problemas de seguridad alimentaria. La naturaleza regional y las especificidades ligadas al contexto han sido ignoradas. Se requiere un nuevo paradigma para la formulación de políticas de SAN que sea multisectorial, “bottom-up” y que tome en cuenta las especificidades territoriales. Ello se puede realizar a través de un enfoque territorial a las políticas de SAN.

En este escrito entendemos el territorio como producto de la construcción social de los actores interesados en el desarrollo territorial, mediado por condicionantes históricos, culturales y estructurales, que determinan su visión de futuro, los límites del territorio, sus interacciones internas y con otros territorios con los cuales comparten recursos hidrográficos y la biodiversidad. Es en ese sentido que encaja la afirmación de Mançano Fernández (2016, p.7) cuando indica que:

Los sujetos producen sus propios territorios, y la destrucción de estos significa el final de aquellos; el despojo destruye sujetos, identidades, grupos y clases sociales. Sujetos, grupos y clases sociales no existen sin sus territorios; ese es el sentido último de la lucha por la tierra de campesinos y pueblos indígenas.

En cuanto a la operatividad del DT, siguiendo a Echeverri (2018), la aplicación del enfoque territorial requiere de cuatro elementos: 1. Delimitación geográfica; 2. Ordenamiento en competencias y recursos; 3. Articulación de políticas; y 4. Negociación de los actores del territorio para producir un Pacto Político Territorial o un Plan Estratégico Territorial.

### Generación, apropiación y aplicación de conocimiento científico

En el más amplio sentido, el proceso de generación de conocimiento científico guarda relación con la lógica y el diseño del proceso de indagación. Mientras que la lógica de investigación refleja los compromisos del investigador con principios filosóficos básicos referidos la ontología, epistemología y axiología, el diseño de la indagación científica está ética y políticamente ligada a la metodología del proceso, específicamente a la selección de los métodos y técnicas que utiliza (Santamaría Guerra, 2003).

Superar situaciones problemáticas complejas bajo el mismo modo de innovación que las generaron, es prácticamente imposible. Esto nos lleva a considerar la relevancia actual de los marcos filosóficos

y conceptuales del paradigma tecnológico del industrialismo, bajo la hegemonía positivista, como guías confiables para orientar la generación y difusión del conocimiento científico. De acuerdo con Sarandón (2018), “la investigación “convencional” parece tener serias limitaciones para desarrollar y validar tecnologías ecológicamente apropiadas y socialmente inclusivas, es decir para abordar la complejidad ambiental”. Por tanto, se requiere reconceptualizar el desarrollo con diferentes enfoques y metodologías que incluyan la actuación concertada en el territorio y la innovación agroecológica participativa para reducir el hambre, facilitar el desarrollo inclusivo, y contribuir a la sostenibilidad de los modos de vida que dependen de la agricultura y la ganadería (Santamaría Guerra, 2015; Santamaría Guerra y González Dufau, 2017).

El modo de innovación del núcleo de agroecología del IDIAP en la CNB se fundamenta en la Gestión Integrada del Conocimiento y la Innovación (GICI) que se inspira en el Modo Contextual de Generación y Apropiación del Conocimiento para la Innovación, según el cual, innovaciones importantes emergen de procesos de interacción social, mediante los cuales el conocimiento socialmente relevante es generado en el contexto de su aplicación e implicaciones dentro de espacios democráticos (ágoras) donde interactúan talentos externos y locales (Álvarez et al., 2005; Santamaría Guerra 2003, 2004, 2005).

Según Pérez Guardia et al. (2004, p.6), la GICI consiste en:

La articulación coherente de los procesos de generación y apropiación del conocimiento socialmente relevante para la innovación, en sus diferentes dimensiones (social, económica, ambiental, política e institucional) en el contexto de su aplicación e implicaciones (local, nacional) y en correspondencia con los eventos, procesos y arreglos institucionales emergentes en el plano regional y global.

En la práctica de investigación e innovación, la GICI implica la integración de equipos multisectoriales, interinstitucionales e interdisciplinarios con actuación transdisciplinaria, es decir bajo un marco orientador compartido, que negocian preguntas relevantes para la investigación e innovación, participan, actúan y reflexionan colectivamente para obtener respuestas de manera sistemática. Las preguntas relevantes originan líneas entendidas como “un eje ordenador que le da direccionalidad al desarrollo teórico, práctico y metodológico de los problemas inherentes a un área” (Anzola de Parra y Jiménez Ortiz, 2010).

### Relación entre agroecología y SSAN

Una de las alternativas para enfrentar el desafío de reducir el hambre y la pobreza en el mundo rural es la agricultura agroecológica, como un sistema de producción cuyo objetivo fundamental es la obtención de alimentos de máxima calidad nutritiva y sensorial, respetando el medio ambiente y conservando

la fertilidad de la tierra y la diversidad genética, mediante la utilización óptima de recursos renovables y sin el empleo de productos químicos sintéticos.

Resultados de investigaciones muestran que las pequeñas explotaciones familiares ecológicas son tan productivas como las explotaciones campesinas convencionales, e incluso algunas estimaciones sugieren que la producción global de alimentos podría incrementarse más del 50 por ciento con agricultura ecológica (Altieri y Toledo, 2011).

Con la integración de principios agroecológicos se disminuye la dependencia de insumos externos al sistema, que la hace vulnerable a los impactos del cambio climático, al disminuir su sostenibilidad y resiliencia. La resiliencia es un concepto que articula tres tipos de soberanía; la alimentaria, energética y la tecnológica, en el marco de una estrategia de innovación agroecológica (Altieri y Nicholls, 2011).

La agroecología juega un papel importante para aumentar la resiliencia de los sistemas biológicos (Nicholls y Altieri, 2013). Los pequeños agricultores que utilizan modelos agroecológicos en sus sistemas de producción han podido afrontar mejor los efectos del cambio climático (principal causa que los sistemas sean menos resilientes). Por otra parte, se fortalece la resiliencia social, que es

definida como la capacidad de un grupos o comunidades a resistir y recuperarse frente a elementos externos que causan estrés, sean sociales, económicos y/o políticos (Nicholls y Altieri, 2013).

Según Santamaría Guerra (2015), la Innovación Agroecológica Participativa (IAP) es la síntesis de la innovación institucional con la innovación tecnológica, obtenida bajo la premisa de que el conocimiento socialmente relevante para la innovación se genera en el contexto de su aplicación y de sus implicaciones. En lo institucional la IAP propone el cambio de las “reglas del juego” que han prevalecido en la relación entre investigadores, extensionistas y productores para la transformación de la agricultura, mientras que en lo tecnológico promete la construcción colectiva de tres soberanías: energética, tecnológica y alimentaria (Santamaría Guerra, 2015).

Mediante un proyecto de IAP en la CNB en Panamá, se generó un marco orientador para la investigación agroecológica participativa (Santamaría Guerra, 2015). El equipo de investigación, a través de grupos de Participación-Acción-Reflexión (PAR) promueve la agricultura agroecológica a través de prácticas que disminuyen la dependencia de insumos externos, como la reutilización de los desechos orgánicos y la conservación de los recursos naturales, en la producción de abono orgánico mediante el cultivo de lombrices, en prácticas de conservación de suelo y en el manejo agroecológico de la producción de granos básicos, plátano, raíces y tubérculos.

### Factores críticos que facilitan u obstaculizan

El principal factor crítico externo que limita la SSAN es el control de la cadena alimentaria por oligopolios en la provisión de insumos y monopolios en la compra de la producción y la distribución de alimentos conformando un sistema agroalimentario corporativo, entendido como “una estructura de producción y consumo de alimentos de escala global, gobernada por reglas, basado en el petróleo y dominado por los monopolios globales con carácter-entre otras- de transgénicos, cadenas de proteína animal y grandes supermercados” (McMichael, 2009). El poder corporativo agroalimentario impone hábitos alimenticios y dependencia externa a productos súper procesados con el único objetivo de maximizar sus ganancias, lo cual obstaculiza los esfuerzos orientados a la SSAN.

Por otra parte, otro factor crítico externo es el predominio de la agricultura industrial productivista que produce alimentos contaminados con pesticidas, provocando erosión del suelo, contaminación ambiental y de acuíferos, y en general, pérdida de la biodiversidad y resurgimiento de plagas y enfermedades exóticas y emergentes, produciendo daños a la salud ambiental y humana. Como indican Nivia et al. (2009), hay preocupaciones crecientes, no sólo por la presencia de residuos de plaguicidas en los alimentos y sus efectos en la salud, sino también por el “efecto coctel” de múltiples residuos de ellos, junto con aditivos alimenticios, hormonas y antibióticos usados en la cría de ganado y aves de corral y por el uso de fertilizantes químicos.

La variabilidad climática es un factor crítico que aumenta la vulnerabilidad de la producción agropecuaria, exponiendo a los sistemas productivos agroalimentarios a eventos climáticos extremos con efectos devastadores que afectan especialmente a los pequeños y medianos agricultores familiares. A largo plazo el cambio climático se convierte en una amenaza a la SSAN si no se adoptan prácticas agroecológicas que aumenten la resiliencia de los sistemas agroalimentarios, para prevenir sus efectos adversos.

Aunque la producción de alimentos orgánicos y agroecológicos está aumentando, el acceso a los mismos en general, es limitado debido a sus altos precios, por lo cual los consumidores con mayor poder adquisitivo se benefician de su calidad e inocuidad.

Por último, la creciente concienciación de productores y consumidores sobre la necesidad de transformar el modo de intervención para la producción de alimentos y variar los patrones de consumo hacia hábitos más saludables, favorece la estabilidad de la SSAN y el establecimiento de una institucionalidad en correspondencia con la implementación de sus políticas y estrategias.

## SITUACIÓN DE LA SSAN EN PANAMÁ

De acuerdo con el informe sobre el estado de la inseguridad alimentaria en el mundo:

Los nuevos datos siguen indicando un aumento del hambre mundial en los últimos años, después de un período de disminución prolongado. Se estima que 821 millones de personas –aproximadamente, una de cada nueve personas en todo el mundo– están subalimentadas. La subalimentación y la inseguridad alimentaria grave, parecen estar aumentando en casi todas las regiones de África, así como en América del Sur, mientras que la situación de desnutrición se mantiene estable en la mayoría de las regiones de Asia. Los indicios del aumento del hambre y la inseguridad alimentaria nos advierten de que es mucho lo que resta por hacer para asegurarnos de “no dejar a nadie atrás” en el camino hacia la consecución de un mundo con hambre cero (FAO, 2018, p. 15).

Se indica también en el citado informe que las mujeres tienen más probabilidades que los hombres de verse afectadas por inseguridad alimentaria grave en África, América Latina y Asia y que:

La proporción de personas subalimentadas entre la población mundial –la prevalencia de la subalimentación– puede haber alcanzado el 10,9 por ciento en 2017. La inestabilidad persistente en regiones devastadas por conflictos, los eventos climáticos adversos en muchas regiones del mundo y la desaceleración económica que ha afectado a zonas más pacíficas y empeorado la seguridad alimentaria, son todos ellos factores que ayudan a explicar este deterioro de la situación (FAO, 2018, p. 21).

El informe concluye que:

En la mayoría de las regiones de África, casi el 21 por ciento de la población (más de 256 millones de personas) están subalimentadas. La prevalencia de la subalimentación proyectada para Asia en 2017 es del 11,4 por ciento, lo que representa más de 515 millones de personas (FAO, 2018, p.22).

La región América Latina y el Caribe (ALyC) mantiene un buen desempeño en materia agrícola, lo que le permitiría contar con alimentos más que suficientes para la totalidad de su población. Sin embargo, esto no asegura una alimentación sana y nutritiva, ya que se requiere también de una disponibilidad de alimentos variados, de buena calidad nutricional e inocuos. Por otra parte, grandes extensiones de monocultivos de soya, maíz y palma aceitera se orientan a la exportación, principalmente, para alimentar la ganadería de otras regiones.

Según el informe arriba citado, la situación de la SAN “también se está deteriorando en América del Sur, donde la prevalencia de la subalimentación aumentó del 4,7 por ciento en 2014 al 5,0 por ciento proyectado en 2017” (FAO, 2018, p.22). Sin embargo, esta situación difiere entre países y subregiones, observándose distintos umbrales de producción doméstica.

El estancamiento del crecimiento económico de América Latina y el Caribe, y la menor velocidad de las dinámicas de reducción de la

pobreza y pobreza extrema en los últimos años, dificultan la erradicación del hambre y la malnutrición. Del mismo modo, la persistencia de la desigualdad del ingreso, pone presiones en el acceso a los alimentos y, por consiguiente, en la SAN.

La población pobre destina una mayor proporción de sus ingresos a la adquisición de alimentos. En un contexto de desaceleración económica, de menores ingresos y capacidad de compra, la cantidad de alimentos de calidad a los que accede la población más vulnerable se ve amenazada, aumentando el consumo de alimentos más baratos, pero con mayor densidad calórica y menor aporte nutricional.

La cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento en América Latina y el Caribe ha mejorado en los últimos 15 años, pero el acceso a fuentes seguras de agua todavía se encuentra por debajo del promedio global. Se observan importantes diferencias en el acceso a servicios básicos en América Latina y el Caribe, tanto entre países como al interior de ellos. Las zonas rurales y la población de menores ingresos tienen un acceso significativamente menor al agua potable y saneamiento en América Latina y el Caribe.

Los desastres relacionados con el clima impactan los medios de vida, con consecuencias severas para la seguridad alimentaria y nutricional. En los últimos años, han sido causantes de enormes

daños económicos, así como de un aumento en el número de personas afectadas en América Latina y el Caribe, imponiendo un carácter de urgencia a las acciones necesarias para mejorar su resiliencia socio ecológica.

### Evolución y perspectivas

Rehenes de sus donantes de campaña y de los grupos de poder económico y financiero, los gobiernos post invasión estadounidense de 1989, que restauró el poder oligárquico, han actuado contrario a sus propias promesas, implementando medidas neoliberales contenidas en planes y programas tutelados por las agencias internacionales que impulsan los cambios nacionales.

Las consecuencias más visibles de las políticas neoliberales son el empobrecimiento de la gran mayoría de los productores agropecuarios, la migración del campo a las ciudades, y la dependencia creciente de las importaciones de alimentos. El efecto de las políticas neoliberales para la agricultura se refleja en los indicadores macroeconómicos, ya que entre 1994 y 2016 el aporte de la agricultura al PIB pasó de 7.24 por ciento a 2.3 por ciento (Santamaría Guerra y González Dufau, 2017).

Panamá enfrenta una doble carga de malnutrición, por la coexistencia de la baja talla para la edad con el sobrepeso y la obesidad, un problema creciente que afecta al 56.4 por ciento y 21

por ciento de los adultos panameños respectivamente, mientras que su prevalencia en menores de cinco años a nivel nacional es del 7.6 por ciento y 3 por ciento, respectivamente (Morrel, 2006).

### Marco normativo

El marco normativo institucional para la SAN en Panamá, aunque de manera general, muestra consistencia en términos conceptuales, siguiendo una orientación neoliberal tutelado por organismos internacionales, se ha estructurado atendiendo políticas gubernamentales (para un periodo de gobierno) y no de estado. Así, el Programa Nacional de Alimentación y Nutrición PRONAN creado en 1992 era coordinado por el entonces Ministerio de Planificación y Política Económica, pasó con el cambio de gobierno, a partir de 1996, al Ministerio de Salud. Por otra parte, la Secretaría Nacional de Coordinación y Seguimiento del Plan Alimentario Nacional (SENAPAN) se crea en el 2004 como una entidad adscrita al despacho del presidente de la República y en el 2012 bajo otro gobierno, la misma se incorpora al Ministerio de Desarrollo Social (MIDES).

Tanto la Comisión del PRONAN como la SENAPAN eran dirigidos por un Comité Técnico interinstitucional integrado por representantes de diferentes entidades gubernamentales y no gubernamentales, con asesoría de organismos internacionales (INCAP/OPS, UNICEF, FAO, entre otros).

La SENAPAN “es el organismo encargado de proponer, coordinar, supervisar y evaluar las acciones de promoción, prevención, reducción y habilitación de todos los programas estatales cuyo objetivo están encaminados a garantizar la seguridad alimentaria nutricional de la población panameña” (SENAPAN, 2018).

El Comité Técnico conformado por representantes de cuatro ministerios (Salud, Economía y Finanzas, Desarrollo Agropecuario y Educación) de siete instituciones y dependencias públicas y de siete organizaciones no gubernamentales sin fines de lucro, que realizan labores en el campo de la seguridad alimentaria nutricional. El mismo actúa como ente técnico asesor de SENAPAN, en materia de nutrición y seguridad alimentaria, así como proponer las acciones necesarias para garantizar el cumplimiento de dichas políticas, planes y programas (SENAPAN, 2018).

El marco normativo legal para la SAN en Panamá consta de la disposición constitucional que establece en el Título III, Capítulo 2º Artículo 56 que:

El Estado protege el matrimonio, la maternidad y la familia. La Ley determinará lo relativo al estado civil. El Estado protegerá la salud física, mental y moral de los menores y garantizará el derecho de éstos a la alimentación, la salud, la educación y la seguridad y previsión sociales. Igualmente, tendrán derecho a esta protección los ancianos y enfermos desvalidos.

Por otra parte, el artículo N° 110 de la Constitución de la República de Panamá, establece la obligación de “asegurar un óptimo estado nutricional para toda la población promoviendo disponibilidad, consumo y aprovechamiento biológico de alimentos adecuados”. Con rango constitucional son parte del marco legal de la SAN: la Declaración Universal de los Derechos Humanos desde su adopción en 1948 (Artículos 22, 23, 25) y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales del 1966 (PIDESC), ratificado mediante la Ley 13, del 27 octubre de 1976 (MIDES, 2017).

Los compromisos SAN vigentes en la República de Panamá para el 2025 y el 2030 se derivan de los compromisos internacionales adquiridos, desarrollados en el siguiente punto, como son la Iniciativa América Latina y Caribe sin Hambre 2025, el Plan para la Seguridad Alimentaria, Nutrición y Erradicación del Hambre de la CELAC 2025 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la “Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” (MIDES, 2017).

Este marco constitucional ha sido desarrollado por los siguientes actos legislativos:

- La Ley No.34 del 6 de julio de 1995 crea formalmente la Dirección Nacional de Nutrición y Salud Escolar como el ente responsable del programa de alimentación escolar (PACE).
- La Ley No. 35 de 1995 se establece el Programa de distribución del vaso de leche, la galleta nutricional y la “cremas enriquecidas” en todos los centros oficiales de educación inicial y primaria del país.
- Decreto Ejecutivo No. 306 del 20 de noviembre del 2000 que crea la Comisión para el Programa Nacional de Alimentación y Nutrición PRONAN.
- Decreto Ejecutivo No. 171 del 18 de octubre 2004 que Crea la Secretaría Nacional de Coordinación y Seguimiento del Plan Alimentario Nacional (PAN).
- Ley 36 de 2009 que crea la Secretaria Nacional para el Plan de Seguridad Alimentaria y Nutricional.
- Decreto Ejecutivo 984 de 2009 por la cual se reglamenta la Ley 36 de 29 de junio de 2009, que crea la Secretaria Nacional para el Plan de Seguridad Alimentaria y Nutricional.
- Ley 89 de 2012 que incorpora la Secretaría Nacional para el Plan de Seguridad Alimentaria y Nutricional al Ministerio de Desarrollo Social y modifica artículos de la Ley 36 de 2009.

Tal y como se presenta el marco institucional y legal pareciera lo suficientemente robusto como para garantizar el logro de la SAN, sin embargo, aunque las estadísticas oficiales muestran avances en la disminución de la pobreza de la población más vulnerable, lo cierto es que en términos de la SAN la situación parece complicarse cuando además de la disponibilidad y acceso evaluamos el uso biológico y estabilidad en el tiempo.

En particular la estabilidad se ve afectada por las prioridades gubernamentales. Un ejemplo, es lo sucedido con la SENAPAN, que se crea adscrita a la presidencia de la república lo cual es un indicativo de la prioridad que se le daba a la SAN en ese periodo de gobierno. Posteriormente, con la nueva administración gubernamental la SENAPAN es incorporada al Ministerio de Desarrollo Social, con lo cual su accionar queda sujeto a las prioridades de ese ministerio, donde además funcionan otras secretarías como SENADIS (Secretaría Nacional de Discapacidad), SENNIAF (Secretaría Nacional de Niñez Adolescencia y Familia) y otros programas (MIDES, 2017).

### Planes, programas y proyectos

Con el establecimiento del marco normativo para la SAN en Panamá y su perfeccionamiento a través del tiempo, se formularon planes nacionales orientados a implementar las políticas gubernamentales (públicas) que respondían al modo de interpretación e intervención

del bloque hegemónico que controlan el estado. Así se han formulado y ejecutado los siguientes Planes para la SAN:

- Plan Nacional para la Seguridad Alimentaria Nutricional 1998-2002;
- Plan Nacional para la Seguridad Alimentaria Nutricional 2003-2007;
- Plan Nacional para la Seguridad Alimentaria Nutricional 2009-2015;

Está en ejecución el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Panamá 2017-2021, con el propósito de “promover la seguridad alimentaria y nutricional mediante la coordinación intersectorial e interinstitucional de las acciones en materia de alimentación y nutrición que se desarrollan en el país para el disfrute del derecho a la alimentación de toda la población panameña” (MIDES, 2017).

El documento contiene lineamientos de una Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional y un Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PLAN SAN), cuya ejecución, seguimiento y evaluación están a cargo de la SENAPAN.

Según MIDES (2017, p. 44), el propósito fundamental del Plan es:

Orientar la implementación de las acciones estratégicas siguiendo los lineamientos políticos de Seguridad Alimentaria y Nutricional en un periodo quinquenal. Consecuentemente, establece su marco

conceptual, retoma los principios rectores de lineamientos de política y determina concretamente la población objetivo a la que se dirige en base a la identificación de las áreas prioritarias de actuación.

Los principales objetivos del Plan se basan en los compromisos suscritos por el Gobierno de la República de Panamá con la seguridad alimentaria y nutricional:

- Crear las condiciones para que en el año 2025 Panamá presente una prevalencia de subalimentación menor del cinco por ciento.
- Desarrollar acciones programáticas en el área del bienestar nutricional, acceso, disponibilidad y abastecimiento de alimentos para que en el año 2030 Panamá cumpla las metas incluidas en el Objetivo 2 de los ODS “Hambre Cero”.
- Promover acciones específicas para garantizar mejores condiciones de seguridad alimentaria y nutricional en las comarcas indígenas de Panamá.

EL PLAN SAN contempla un conjunto de políticas y acciones estratégicas organizadas por programas que responden a los pilares de la SAN. A continuación, se detallan los principales programas del PLAN SAN:

- Programas del pilar **bienestar nutricional (utilización biológica)**: abarca los aspectos considerados necesarios

para que los alimentos permitan asegurar una vida saludable y el bienestar para los sectores poblacionales de todas las edades. Las acciones se agrupan atendiendo las siguientes temáticas: a) Baja talla para la edad en niños menores de 5 años; b) Control y prevención del sobrepeso y obesidad; c) Alimentación escolar; d) Educación alimentaria y nutricional.

- Programas del pilar **abastecimiento y disponibilidad de alimentos**: orientados a implementar estrategias que fomenten la producción nacional agropecuaria, unidas al apoyo de la agricultura familiar, reforzando así la seguridad alimentaria y nutricional de unas 900,000 personas que en distinto grado de intensidad sostienen sus medios de vida de la producción agropecuaria. Asimismo, es necesario mejorar las infraestructuras rurales, particularmente caminos productivos, centros de acopio, cosecha de agua y sistemas de riego, para impulsar la producción y la competitividad: a) Producción agropecuaria; b) Agricultura familiar para la mejora de la SAN.
- Programas del pilar **acceso a los alimentos**: pretenden mejorar la capacidad de acceso a los alimentos de las personas con mayores dificultades para garantizárselos, al menos inicialmente, por ellos mismos: a) Población que vive en pobreza extrema y sufre o puede sufrir alto riesgo de inseguridad alimentaria; b) Población pobre en riesgo de inseguridad alimentaria; c) Mejor información para la toma de decisiones.

De estos programas se ha hecho énfasis en las transferencias monetarias condicionadas que consiste en la entrega de Bonos Familiares para la Compra de Alimentos. Cada libreta de bono está compuesta de 20 bonos por un valor de B/. 5.00 cada uno, para un total de B/. 100.00 que se entrega cada dos meses.

De acuerdo con el MIDES,

El apoyo económico en efectivo llega a las 72,563 beneficiarias registradas. La entrega se hace a las mujeres como jefas del hogar. Ese apoyo económico debe ser utilizado en los servicios básicos indispensables para potenciar el desarrollo humano de los miembros más jóvenes del hogar beneficiado. Se denomina condicionada porque la familia beneficiaria se compromete a: 1) Presentarse a las consultas de control de embarazo; 2) Mantener al día las vacunas de los niños y niñas menores de 5 años; 3) Garantizar la asistencia de los niños y niñas a clases; 4) Asistir a las reuniones de padres y madres de familia en la escuela; 5) A que un miembro del hogar participe en las capacitaciones para el fortalecimiento productivo y generación de capital social ofrecida por diferentes instituciones (MIDES, 2018).

Aunque no se tienen indicadores de resultados e impacto de las transferencias monetarias condicionadas en la SAN, la ejecución de este programa ha permitido a las autoridades gubernamentales presentar logros en la disminución de la pobreza y pobreza extrema en el país. Como se resalta en el PLAN SAN:

En el período comprendido entre 2001 y 2015 la población subalimentada pasó de 856,000 personas (un porcentaje de subalimentación del 27.6 por ciento) a unos 400,000 (9.5 por ciento). En total, cerca de 476,000 personas fueron sacadas de la subalimentación. La pobreza general también disminuyó, desde el 42.1 por ciento en 1991 y el 36.6 por ciento en 2005 hasta el 22.3 por ciento en 2015 (MIDES, 2017, p.10).

### **ESTRATEGIA PARA LA SSAN DE LA COMARCA NGÄBE-BUGLÈ, PANAMÁ**

La Región Occidental (RO) de Panamá es el área que comprende la parte oeste del país que incluye las provincias de Chiriquí y Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe-Buglè (CNB). Este territorio tiene una superficie de 18,159.6 km<sup>2</sup> dividido por la gran Cordillera de Talamanca cuya elevación más alta es el volcán Barú con 3,474 msnm. La economía de la RO se basa principalmente en la producción agrícola y ganadera, siendo los principales cultivos el banano, arroz, cacao, café y las hortalizas, especialmente en las tierras altas, que comprenden elevaciones superiores a los 1000 msnm.

La comarca Ngäbe-Buglè (CNB) es el territorio que pertenece por ley, a los pueblos originarios Ngäbe y Buglè, ocupa un área de 13,100 Km<sup>2</sup>, localizado geográficamente en la zona de confluencia de las provincias de Chiriquí, Veraguas y Bocas del Toro.

Está conformada por tres grandes regiones: **Ño Kribo**, extendida sobre la parte de la porción continental e insular de la provincia de Bocas del Toro, en el Caribe, con clima lluvioso durante todo el año; **Nidrini**, sobre la parte de la porción continental de la provincia de Chiriquí, en el pacífico, con suelos con capacidad agrológica media (Figura 1); y **Kädriri**, sobre parte de la provincia de Chiriquí y Veraguas, con suelos de baja capacidad agrológica.

Los suelos de la comarca son de origen ígneo (predominan lavas y tobas) y están ubicados en relieves montañosos o en colinas con pendientes de hasta 50 por ciento, con excesiva pedregosidad y alto grado de degradación, y un bajo contenido de materia orgánica; son suelos del tipo VI, VII y VIII (PAN/INRENARE/GTZ, 1997), es decir, no aptos para la agricultura arable, con severas limitaciones, con problemas de acidez y baja fertilidad, aptos para pastos, bosques y tierras de reserva o protección de cuencas hidrográficas.



Fuente: Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia” [IGNTG], 2013). Mapas Topográficos.

**Figura 1. Ubicación de la Comarca Ngäbe-Buglè.**

Según la clasificación climática de W. Köppen (Köppen y Geiger, 1928), en la CNB prevalecen tres tipos fundamentales de clima a saber: Clima tropical muy húmedo (Afi), clima templado muy húmedo de altura (Cfh), y clima tropical húmedo (Ami).

Se identificaron y cartografiaron seis zonas ecológicas bien diferenciadas, contenidas dentro de cuatro fajas altitudinales siguientes: Faja Tropical Basal: Bosque húmedo tropical, bosque muy húmedo tropical. Faja Premontano Tropical: Bosque muy húmedo premontano, bosque pluvial premontano. Faja Montano

Bajo Tropical: Bosque pluvial montano bajo. Faja Montano Tropical: Bosque pluvial montano bajo, bosque pluvial montano. La precipitación anual oscila entre 4,500 mm y 7,000 mm, con una gran variedad de especies de árboles, arbustos, gramíneas y epífitas.

En el territorio comarcal habita un total de 156,747 personas. De este total 139,950 son Ngäbe (68, 799 hombres y 71,151 mujeres, con un índice de masculinidad de 96.7). Mientras que 9,178 Buglè habitan en la comarca (4,559 hombres y 4, 619 mujeres); el resto de los habitantes son de otros grupos indígenas y no indígenas. La población crece a una tasa de 3.6 por ciento anual, mayor a la del país que es de 1.84 por ciento anual. La densidad poblacional es de 23 hab/km<sup>2</sup>, mientras que para el país esta es de 45.6 hab/km<sup>2</sup>. La población de la comarca es joven, siendo el porcentaje de edad menor de 15 años del 51.72 por ciento. La población menor de 18 años representa el 58.5 por ciento, muy por debajo del promedio nacional. El porcentaje de analfabetismo es de un 30.82 por ciento, contrastando con el nacional que es de 5.5 por ciento (Congreso General de la Comarca Ngäbe-Buglè [CGNB], 2015).

El sustento de vida del pueblo Ngäbe-Buglè se basa en la agricultura familiar tradicional, su condición de vida ha empeorado drásticamente a causa de la progresiva deforestación y de la degradación de sus suelos; ambos debidos, a la práctica de la agricultura de roza y quema, y al aprovechamiento inapropiados de los recursos naturales (Autoridad Nacional del Ambiente-Agencia

de Cooperación Técnica Alemana [ANAM-GTZ], 2003). Esta situación hoy día ha contribuido a que las bases naturales de su vida empeoren críticamente. Los Ngäbe-Buglè actuales no manejan el suelo para controlar la fertilidad, sino que reaccionan a los cambios naturales de ésta por medio de su desplazamiento espacial horizontal, en una agricultura itinerante.

En la CNB, la dieta familiar se compone principalmente de arroz (*Oryza sativa*), maíz (*Zea mays*), frijoles (*Vigna spp.*), yuca (*Manihot esculenta*), ñame (*Dioscorea alata*), ñampí (*Colocasia esculenta*) y café (*Coffea spp.*), que son productos que se siembran en pequeñas parcelas, con plantas bastantes débiles y muy bajos rendimientos. Otros alimentos cuyo consumo depende de la temporada del año, son el bodá (*Chamaedorea tepejilote*), el membrillo (*Cydonia oblonga*) y frutales como guineo (*Musa paradisiaca*), mango (*Mangifera indica*), naranja (*Citrus sinensis*), aguacate (*Persea americana*), pixbae (*Bactris gasipae*), cacao (*Theobroma cacao*) y marañón (*Anacardium occidentale*).

Las técnicas utilizadas en la explotación de la tierra son muy rudimentarias, practicando el método de roza, corte o desmonte y quema, para luego sembrar y cosechar, más para el consumo que para la venta, con un ciclo de rotación de cuatro años, en la medida en que se pierde la fertilidad del suelo, ocurre la migración a otras parcelas. Las parcelas familiares pueden ser de 1.0 a 1,5 ha y la mano de obra utilizada es del tipo familiar.

Además, el rendimiento no cubre la necesidad alimentaria de la población (IDIAP/PNB/FIS/FIDA, 2009).

En cuanto a la importancia de los cultivos temporales en la CNB, el arroz, principal rubro de la dieta de los Ngäbe-Buglè, mantiene un rendimiento inferior a la cantidad necesaria para mantener una familia de ocho personas (Tabla 1). Se comercializa hasta el 10 por ciento de los cultivos temporales y el resto se guarda para el consumo familiar. La mayor cantidad de explotaciones o familias dedicadas a la producción, cultivan principalmente los rubros arroz, maíz y yuca.

Los cultivos permanentes de mayor importancia económica para la población de la CNB son el guineo, café y cacao, en cuanto al número de explotaciones que se dedican a producir estos rubros (Tabla 2). El café es uno de los rubros que más recursos provee. Por otra parte, la producción de café en Panamá, según datos del MIDA (2017), involucra a 7576 productores, que cultivan 19,364 ha<sup>-1</sup> a nivel nacional.

**Tabla 1. Explotaciones, superficie sembrada, cantidad cosechada y venta de los cultivos temporales en la Comarca Ngābe-BuglĒ.**

<b>Rubros</b>	<b>Explotaciones</b>	<b>Superficie sembrada (ha)</b>	<b>Cosecha (qq)<sup>1</sup></b>	<b>Venta (qq)</b>
<b>Arroz a chuzo</b>	10 906	9 168,91	94 205	8 527
<b>Maíz</b>	10 885	5 077,11	-	-
<b>Yuca</b>	10 010	879,59	41 009	4 454
<b>Ñame</b>	5 841	385,97	13 878	1 624
<b>Guandú</b>	5 527	1 141,11	7 860	950
<b>Frijol de bejuco</b>	4 299	2 365	8 844	1 258
<b>Poroto</b>	1 094	1 311,26	2 941	668
<b>Otoe-Dachin</b>	4 488	1 088,75	19 871	1 371
<b>Ñampí</b>	3 785	268,16	6 057	1255,5
<b>Caña de Azúcar</b>	1 714	93,14	1 824	14

1 qq equivale a 100 lb (45.45 kg)

Fuente: INEC, 2011.

El 52 por ciento se cultiva en la región occidental, especialmente en las tierras altas de Chiriquí con 9,000 ha<sup>-1</sup> y en la CNB con 1100 ha<sup>-1</sup> y cerca de 500 productores. Según Palacios et al., 2014, 383 caficultores con un núcleo familiar compuesto de ocho personas, poseen en promedio 16.12 ha de tierra, de los cuales dedican 4.96 a cultivos y el resto a otras actividades como la ganadería y bosque de protección.

La superficie del cultivo de café es en promedio de 2.38 ha<sup>-1</sup> con un rango de 0.25 a 5.5 ha<sup>-1</sup>. La producción promedio de café en pergamino seco por productor es de 104 kg y un rango de 8 a 464 kg. El 91 por ciento de los productores no usa fertilizante y el 96 por ciento no usa plaguicidas. El 74 por ciento de los productores consideran que la afectación del cultivo de café por plagas y enfermedades es alta. El monitoreo de dos fincas representativas de producción de café en la CNB permitió detectar la incidencia de Ojo de gallo (*Mycena citricolor*) y Roya (*Hemileia vastatrix*), Broca (*Hypothenemus hampei*) cercóspora (*Cercospora coffeicola*), minador de hojas (*Leucoptera coffeella*), moho de hilacha (*Pellicularia koleroga*) y antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*). Se ha registrado infestación de broca del café en cafetales hasta de 29 por ciento con una tendencia a incrementarse si no se toman las medidas apropiadas (Palacio et al., 2014).

Tabla 2. Explotaciones, número de árboles, cosecha y venta de los cultivos permanentes en la Comarca Ngäbe-Buglè.

Rubros	Explotaciones	Número de plantas		Cosecha	
		Total	Que producen	Cantidad	Venta
Plátano	3 216	151 853	58 225	135 345 (c)	2 172
Guineo	10 417	1 936 351	998 325	623 182 (r)	5 304
Cacao	3 524	494 660	230 590	128 269 (l)	21 438
Coco	2 868	92 141	31 666	180 585 (u)	19 799
Café	5 167	3 486 425	1 780 789	16 129 (qq)	3 960
Aguacate	4 280	50 438	20 971	500 830 (u)	131 622
Naranja	6 529	117 227	55 669	51 410 (c)	3 408
Pixbae	5 815	229 929	118 121	149 704 (r)	3 583
Mango	3 478	29 934	-	-	-
Piña	2 210	146 206	-	-	-

1 qq equivale a 100 lb (45.45 kg)

Fuente: INEC, 2011.

En cuanto a la actividad pecuaria, es relevante la cría de bovinos y aves; las gallinas y cerdos se crían generalmente sueltos y el manejo sanitario se practica poco. En aves es frecuente la viruela y el moquillo (New Castle) lo que causa grandes pérdidas. Los bovinos están presentes en algunas fincas, con productores de mayores recursos. Las áreas de pastoreo están en pendientes superiores a 30 por ciento donde la faragua (*Hyparrenia rufa*), la especie más difundida, crece en macollos lo que hace que el suelo sea propenso a la erosión.

La Región Nidrini cuenta con una producción variada que incluye granos: arroz, maíz, frijoles, plantas medicinales y el café orgánico, principal rubro que genera ingresos familiares y que ha disminuido su producción de 30 qq (1984) a 7 qq en el 2006, debido a la presencia de plagas y ausencia de manejo agronómico adecuado de las plantaciones; árboles frutales: guineo, plátano, piña, pixbae, aguacate, mango, limón, naranja, aguacate; hortalizas: repollo, tomate, lechuga y zapallo; raíces y tubérculos: otoo, ñame, yuca, ñampí; recursos forestales como el cedro, caoba, pita, palma de cogollo (para hacer jabas) y plantas para hacer tintes.

### Problemática

En la CNB, de acuerdo con cifras oficiales, la población bajo la línea de pobreza alcanza el 93.4 por ciento y la población en condiciones de pobreza extrema es de 91.5 por ciento (INEC, 2011).

El principal sustento de la población Ngäbe-Buglè se basa en la agricultura familiar, que le aporta el 60 por ciento de su alimentación y 50 por ciento de sus ingresos, sin considerar las transferencias monetarias directas (subsidios). La vulnerabilidad de las poblaciones originarias se agrava por ubicarse en tierras agrícolas marginadas y ecológicamente sensibles. Aunque las estadísticas oficiales muestran avances en la disminución de la pobreza de la población más vulnerable, lo cierto es que en términos de la SAN la situación parece agravarse, cuando, además de la disponibilidad y acceso evaluamos el uso biológico y estabilidad en el tiempo.

De los datos de la Tabla 3, llama la atención la desnutrición infantil de niñas y niños menores de 5 años que alcanza el 62 por ciento en la CNB, mientras que a nivel nacional este indicador es de 19.1 por ciento. El propio ente encargado de la SAN en el país reconoce que:

En población escolar, el último censo de talla en escolares de primer grado, realizado en 2013 por el MINSA y el MEDUCA, refleja que la baja talla para la edad afectaba al 15.9 por ciento de los estudiantes. Sin embargo, en la comarca indígena de Guna Yala alcanzaba al 61.4 por ciento y en la Comarca Ngäbe-Buglè al 53.4 por ciento de los estudiantes (MIDES, 2017, p.17).

La implementación de planes y programas de SAN no muestran mejoría de las condiciones de salud y alimentación, muy por el contrario, los indicadores empeoran, mientras los sucesivos

gobiernos sumen a los ngäbes en el clientelismo y se proponen despojarlos de sus recursos hídricos y minerales.

**Tabla 3. Indicadores de SAN en la Comarca Ngäbe-Buglè comparados con los del resto del país.**

INDICADORES	COMARCA NGÄBE-BUGLÈ	NACIONAL
Población (Censo-2010)	156,747	3,495,813
Nacido vivo con asistencia profesional (por ciento)	51.3	93.5
Mortalidad infantil Menores de 5 años/mil/nv	43.4	16.4
<b>Desnutrición infantil Menores de 5 años</b>	<b>62.0</b>	<b>19.1</b>
PEA, mayores de 10 años (por ciento)	24.6	51.8
<b>Vivienda sin acueducto</b>	<b>61.3</b>	<b>0.7</b>
<b>Vivienda sin letrina</b>	<b>59.4</b>	<b>1.1</b>
<b>Vivienda sin luz eléctrica</b>	<b>94.7</b>	<b>1.3</b>
Esperanza de vida	69.3	76.2
<b>Ingreso per cápita</b>	<b>Menos de B/. 639.00</b>	<b>B/. 13,090.00</b>
<b>IDH</b>	<b>0.447</b>	<b>0.780</b>

nv- nacimientos vivos; PEA-Población Económicamente Activa; IDH-Índice de desarrollo humano. Fuente: CGNB, 2013.

Estudios recientes sobre la efectividad de los programas asociados a la SAN muestran similares resultados para otros indicadores. Por ejemplo, el estudio de Him (2017, p.217) concluye que “no se ha hallado un efecto positivo de la participación en la Red de Oportunidades sobre la asistencia a la escuela de los niños cuyas familias forman parte del Programa”. Por otra parte, al analizar la incidencia del Programa Red de Oportunidades en la reducción del trabajo infantil, esta autora (Him, 2017, p. 218) concluye que las transferencias monetarias condicionadas otorgada a los hogares:

No es un incentivo suficiente para cambiar el comportamiento de las familias de insertar a sus hijos menores en el mercado laboral y el efecto protector del Programa no es determinante para reducir el trabajo infantil en niños y niñas de 10 a 17 años.

### Resultados de Investigación Agroecológica Participativa

Mediante un proyecto de investigación participativa en la CNB en Panamá, se generó un marco orientador para la investigación agroecológica participativa (Santamaría Guerra et al., 2015) El equipo de investigación, a través de grupos de Participación-Acción-Reflexión (PAR) promueve la agricultura agroecológica a través de prácticas que disminuyen la dependencia de insumos externos, como la reutilización de desechos orgánicos y la conservación de los recursos naturales, en la producción de abono orgánico mediante el cultivo de lombrices, en prácticas de conservación de suelo y en el manejo agroecológico de la producción de granos básicos, plátano, raíces y tubérculos.

El IDIAP ha generado tecnologías adaptadas a los sistemas, con el enfoque de una gestión integrada del conocimiento e innovación que incluye e Intercambio de experiencia (diálogo de saberes), conceptualización reflexiva, operacionalización para uso práctico, aplicación-validación, sistematización y reconfiguración-diseminación. Desarrollando así un proceso de participación, acción-reflexión de los actores locales con investigadores agrícolas de sistemas de producción de la agricultura familiar (IDIAP, 2012).

Mientras las familias ngábés en sus actividades productivas agrarias producen para satisfacer sus necesidades calóricas en promedio para 122 días del año (mínimo 50 y máximo 222 días), se han reportado incrementos de en la disponibilidad de alimentos de 62 por ciento a 115 por ciento (Torres et al., s.f.), y hasta 300 por ciento (Santamaría Guerra et al., 2015) en el valor bruto de la producción de los sistemas que incorporaron prácticas agroecológicas. Adicional, en el caso del Manejo Agroecológico de la broca del café se reporta una reducción de la infestación de la broca hasta en un 80 por ciento, lo que permite recuperar y mejorar el rendimiento con un impacto importante en el ingreso por venta del grano (González Dufau et al., 2018).

La implementación de estos proyectos ha contribuido a fortalecer y organizar a las comunidades formando asociaciones y grupos de trabajo que facilitan la incorporación de tecnologías, teniendo en cuenta el aspecto socio cultural. Los esfuerzos de las diferentes

instituciones que se proponen innovar la agricultura familiar Ngäbe-Buglè, han puesto a disposición de los sistemas de producción, agro tecnologías como: casas de vegetación de bambú y plásticos con sistemas de riego por goteo a gravedad, manejo agroecológico de cultivos de plátano, papa, camote, cacao, poroto, maíz, arroz, boda, producción de moringa, plantas medicinales y fibras naturales, uso de semillas saneadas de raíces y tubérculos, y cultivos biofortificados (arroz, camote, frijol y yuca). Estas tecnologías favorecen la sostenibilidad de la agricultura familiar para garantizar la soberanía alimentaria y hacer más resilientes los sistemas al cambio climático (Santamaría Guerra, 2015).

Si bien ya se cuenta con agrotecnologías para implementar en los sistemas, la difusión de esta tecnología en muchos de los casos ha sido limitada por la falta de recursos, siendo esta una de la principal limitante para mejorar la producción y productividad de estas áreas. Para difundir las agrotecnologías disponibles y que han sido validadas y en su mayoría adaptadas a las condiciones agroecológicas de la CNB se implementó el proyecto “Investigación Agroecológica Participativa para la Sostenibilidad y Resiliencia Ecológica de la Agricultura Familiar Ngäbe-Buglè al Cambio Climático financiado por la Secretaria Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SENACYT).

El proyecto se guio por la premisa de que el conocimiento socialmente relevante para la innovación se genera en el contexto de su aplicación e implicación. De esta manera, los grupos de Participación-Acción-Reflexión (PAR) integrados por los productores co ejecutores, los investigadores, los promotores y extensionistas locales, contextualizaron los principales conceptos y consensuaron los enfoques teóricos y metodológicos que viabilizaran el logro de los objetivos del proyecto.

El principal enfoque adoptado por los grupos PAR fue la Agroecología, por considerar que como síntesis de la ciencia y la práctica se ajusta a la orientación orgánica y ecológica, y a los principios bajo los cuales se crearon sus organizaciones. El propósito de la agroecología no es la sostenibilidad de la agricultura, sino de los modos de vida de los que la agricultura es constitutiva (Figura 2).



**Figura 2. Sostenibilidad de los modos de vida.**

Si la agricultura fue inventada por el ser humano como un medio para la sostenibilidad de las comunidades emergentes, no como un fin en sí mismo, la transición agroecológica de la agricultura familiar tradicional a la agricultura familiar agroecológica, debe estar orientada a contribuir a la felicidad de las comunidades rurales y a la sostenibilidad de sus modos de vida, no a la sostenibilidad del desarrollo rural, que es una alternativa de desarrollo. La agroecología puede contribuir a la construcción del buen vivir en el campo, una alternativa al desarrollo, en el que la vida es la fuente, centro y fin de todo pensamiento y acción humana (De Souza Silva, 2014; Santamaría Guerra et al., 2018).

Para contextualizar el concepto de sostenibilidad, se consideró que la misma no es un objetivo sino una propiedad emergente de los sistemas de actividad humana (Engel, 1997; Röling y Wagemaker, 1998; Santamaría Guerra, 2003) durante el proceso de lograr: a) satisfacer necesidades actuales de alimentos, fibras y biomasa; b) producir amigablemente con el ambiente; y c) garantizar la persistencia de su modo de vida considerando los límites biofísicos del agro ecosistema.

De manera que la biodiversidad y los medios de producción son los principales determinantes de la sostenibilidad de los modos de vida que dependen de la agricultura. Al determinar el grado de sostenibilidad debemos considerar el estado de los indicadores al menos en las siguientes dimensiones: Socio cultural, Ecológico ambiental, Tecnológico productiva y Económico financiera. Este planteamiento es consistente con lo planteado por otros autores (Altieri, 2013; Sarandón et al., 2014; Vázquez, 2013).

Este proyecto se propuso mejorar la productividad, la rentabilidad, de la agricultura familiar Ngäbe-Buglè y evaluar sus efectos en la sostenibilidad ambiental y resiliencia al cambio climático, aumentando los niveles productivos de los cultivos y pequeñas especies animales, a través del desarrollo de capacidades para el diseño de estructuras (casas de vegetación) y la utilización de prácticas agroecológicas de manera que las y los productores ngäbes puedan en el futuro replicarlas y compartir la información

dentro de sus asociaciones y con los miembros de las comunidades, contribuyendo así a la seguridad alimentaria de sus poblaciones vulnerables.

Las actividades del proyecto se realizaron con el objetivo de adaptar, validar y difundir las agrotecnologías que incrementen la seguridad alimentaria y nutricional de las familias, la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de la agricultura familiar Ngäbe-Buglè. Específicamente se quiso:

1. Incorporar mediante la innovación agroecológica participativa, tecnologías y prácticas de manejo en seis sistemas productivos (*Sribires*) de la agricultura familiar Ngäbe-Buglè.
2. Evaluar la contribución de la innovación agroecológica participativa a la seguridad alimentaria, a la sostenibilidad ambiental y a la resiliencia socioambiental de los sistemas productivos al cambio climático.

El proyecto se ejecutó en dos localidades: Hato Horcón, en el corregimiento de Lajero, distrito de Nole Duima y en Salto Dupí, corregimiento de Hato Pílon, distrito de Mironó. En estas localidades existen organizaciones de productores que participaron desde la concepción del proyecto hasta su ejecución y evaluación.

En Hato Horcón se co-ejecutó el proyecto con la Asociación Mixta de Productores Orgánico Ngäbe-Buglè (AMPONB), que tiene más de 13 años de formación y agrupa a más de 35 familias. Las actividades del proyecto, por decisión de la organización se focalizaron en tres *Sribires*, cada uno bajo la gestión de los jefes de familia, a saber, Bonifacio y Norma, Leandro y Maura y Martin y Aurelia (Figura 3).



**Figura 3. Entrega de plantones de plátano y moringa a las familias de Hato Horcón.**

En la comunidad de Salto Dupí los co-ejecutores del proyecto son miembros de la organización de Productores Agrícolas con Métodos Orgánicos (OPAMO), fundada en 2007 y que agrupa a 20 familias. Por acuerdo de la organización el proyecto se enfocó en tres *Sribires* liderados por los jefes de familia: Alvaro y Enedina, Osvaldo y Adelaida y Antonio y Yolanda (Figura 4).



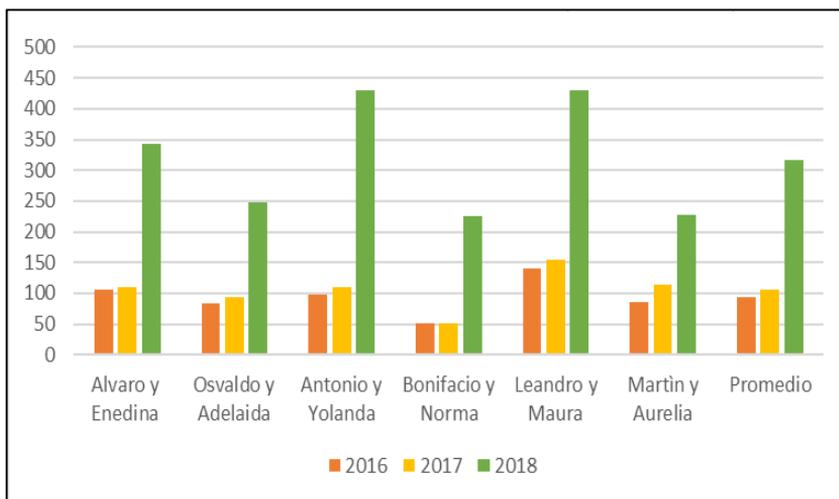
**Figura 4. Reunión con familias co ejecutoras en la comunidad de Salto Dupí.**

El proyecto consistió en la incorporación de prácticas agroecológicas de manejo de los cultivos, incorporación de cultivos y rubros que a los productores les interesaban, pero no contaban con semillas, producción y uso de abonos orgánicos a partir de sus propios recursos, uso de prácticas de conservación del suelo. Un aspecto importante fue el manejo del agua a través de su cosecha, almacenamiento y uso en sistemas de riego por goteo a gravedad.

El proyecto apoyó a las familias en la construcción de pequeñas infraestructuras como casas de vegetación, gallineros, porquerizas e instalaciones para las actividades de lombricultura. Cada familia

desarrollo su propio plan de trabajo para acercar su *Sribire* a las condiciones que aspiran, plasmados en mapas parlantes actual y futuro de su sistema de producción.

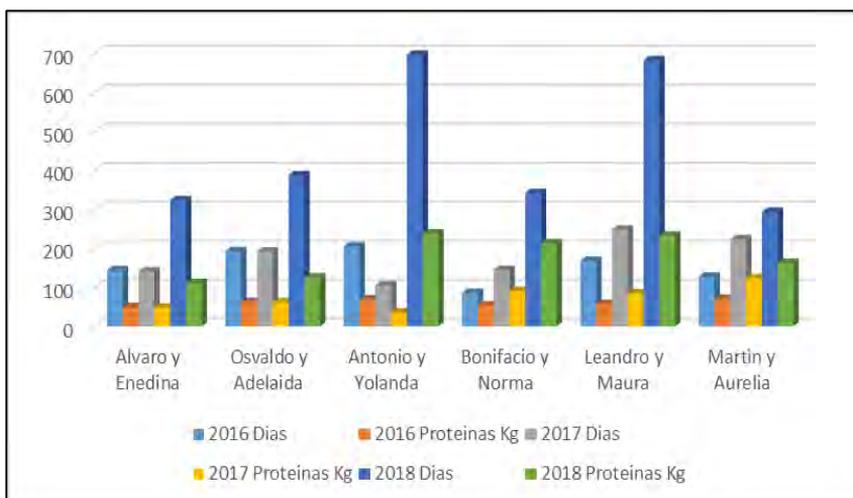
Al finalizar el proyecto se reportaron resultados relativos a la SAN, que sustentan una importante contribución de la incorporación de prácticas agroecológicas en los sistemas de producción, en especial a la disponibilidad de alimentos para las familias. El proyecto logró incrementar la disponibilidad de alimentos de un promedio de abastecimiento calórico de 93.84 días por familia a 317.39 días por familia, con base en el aumento de la producción de alimentos en el *Sribire* (Figura 5).



**Figura 5. Días abastecidos en Kcal en seis *Sribires*, según necesidades de las familias participantes (IDIAP, 2019).**

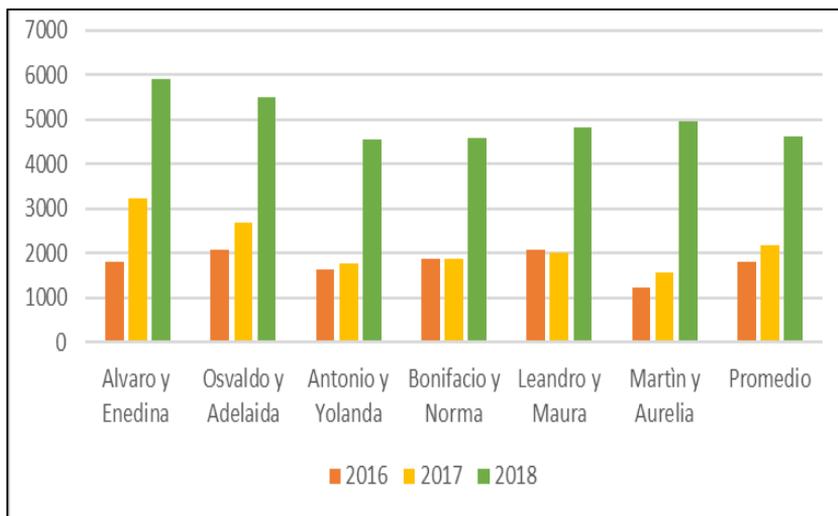
Por otra parte, respecto al abastecimiento de proteínas, como resultado de la combinación de la producción agrícola y animal (pequeñas especies), se logró incrementar la disponibilidad de proteínas, tanto en términos relativos (días abastecidos por familia) como absolutos (kilogramos de proteína producidos por el *Sribire*).

De acuerdo a la disponibilidad de proteína, se pasó de abastecer en promedio de 153.71 días/familia a 453.93 días/familia en los dos años de implementación del proyecto. En términos absolutos la producción de proteína se triplicó, pasando de 60.57 kg a 180.48 kg en promedio de los seis *Sribires* durante la ejecución del proyecto (Figura 6).



**Figura 6. Incremento de la producción y disponibilidad de proteína. IDIAP, 2019.**

Cuando se transforma la cantidad de alimentos producidos a Valor Bruto de la Producción (VBP), según precios del mercado local, por las familias ngäbes que participaron del proyecto, también se observa un incremento importante (Figura 7).



**Figura 7. Incremento del VBP en los seis *Sribires*, atribuibles al proyecto IDIAP-SENACYT (IDIAP, 2019).**

Se incrementó en promedio a 154.2 por ciento el VBP de los seis *Sribires*, con lo cual se aumentaron los ingresos familiares, lo que les permitió un mayor acceso a productos alimenticios no producidos internamente.

Los datos aquí presentados, son similares a los reportados localmente en otras publicaciones (Santamaría Guerra et al., 2015; 2016; Santamaría Guerra y González Dufau, 2017; Torres et al., 2018), los cuales apuntan al potencial que representa la agroecología en su contribución a la SSAN.

Por otra parte, el tema de la masificación o escalamiento de la agroecología ha sido tratado por varios autores, desde diferentes perspectivas (Parmentier, 2014; Rosset y Altieri, 2017; Mier y Terán et al., 2018). Sin embargo, las dificultades propias que impone la aplicación de políticas públicas neoliberales, especialmente en la producción de alimentos, consideramos que el escalamiento de la agroecología es una alternativa para aumentar la disponibilidad, diversidad e inocuidad de los alimentos producidos por la agricultura familiar Ngäbe-Buglè. Las intervenciones del núcleo de investigación agroecológica del IDIAP a través de la conformación de grupos de Participación-Acción-Reflexión muestra que es posible mejorar la producción de alimentos para satisfacer las necesidades familiares a partir de procesos de restauración y transición agroecológica.

En cultivos como el café el manejo agroecológico de plagas (MAP), puede generar ingresos adicionales que mejorarían la capacidad de las familias ngäbes de acceder a los alimentos que no pueden producir o que su producción es insuficiente para satisfacer sus necesidades. Por otra parte, el fortalecimiento institucional de las

organizaciones de productores de la agricultura familiar puede contribuir a generar los consensos necesarios a nivel local para producir acciones locales colectivas para la SSAN.

### Elementos Claves de la Estrategia

Como se indicado anteriormente los programas para la SAN en el país, han hecho énfasis en las transferencias monetarias directas, que consiste en la entrega de bonos familiares para la compra de alimentos y otros subsidios monetarios como beca universal y el programa 170 a los 65, con lo cual se espera mejorar el acceso a los alimentos. En realidad, nada asegura que el dinero sea utilizado en la compra de alimentos y, por otra parte, como se indicó antes, aunque compren alimentos está por verse la calidad nutritiva de los mismos y su inocuidad dado que en su mayoría provienen del sistema agroalimentario corporativo que produce mercancías no alimentos.

Visto lo anterior, ¿en qué consistiría una estrategia para la SSAN en la CNB? ¿Cuáles son las posibilidades de su implementación y de que los recursos materiales y financieros y los talentos humanos necesarios para su implementación seguimiento y evaluación estén disponibles y puedan ejecutarse según lo programado?

Dado que no parece probable el apoyo gubernamental estable, para un proceso genuinamente participativo para la formulación e

implementación de una Estrategia de SSAN, se requiere iniciar con un proyecto estratégico piloto en uno de los distritos de la región Nedrini. Existe experiencia en el distrito de Nole Duima para acciones comunes de diferentes actores interesados en la SSAN.

A continuación, se propone un objetivo y las acciones estratégicas que sirvan de punto de partida para el proceso de concertación/negociación de la estrategia de SSAN para la región Nedrini y en particular para el Proyecto Estratégico Piloto para la SSAN del Municipio de Nole Duima en la CNB.

***El Objetivo:***

Desarrollar capacidades conceptuales, metodológicas e instrumentales de las organizaciones de productores de la agricultura familiar Ngäbe-Buglè de la región Nedrini, de las instituciones estatales y organizaciones no gubernamentales y de las autoridades tradicionales y administrativas para concertar, implementar, dar seguimiento y evaluar planes comunitarios de SSAN que incluyan, aumentar la producción de alimentos sanos, nutritivos y diversos, facilitar acceso a los alimentos en comedores escolares y comunitarios, mejorar los servicios básicos y el uso biológico de los alimentos disponibles.

***Acciones estratégicas:***

Las acciones que se presentan no constituyen una receta, sino un punto de partida para que la negociación entre actores de la SAN que actúan desde diferentes premisas, perspectivas, atribuciones y enfoques.

***Acciones organizativas:***

1. Negociación de un marco común de referencia para la SSAN en el distrito de Nole Duima, con los actores que actúan en uno de los municipios de la región Nedrini a través de la convocatoria a un seminario taller con ese propósito;
2. Instalación de una mesa de diálogo para la SSAN en el distrito de Nole Duima con la participación de los principales actores interesados y que actúan en el distrito desde diferentes perspectivas e intereses;
3. Negociación de los desafíos de la SSAN, relativos a la Producción agroecológica, la conservación de la biodiversidad en general y de la biodiversidad funcional en los sistemas de producción, generar circuitos locales de comercialización y la integración de las diferentes instituciones, organizaciones y promotores alrededor del objetivo estratégico para la SSAN;
4. Acordar la estructura de gestión de la Estrategia SAN que cuente al menos con un Comité de Gestión Política y un Comité de Gestión Técnica con la participación de representantes de las autoridades tradicionales y administrativas comarcales, de entidades del gobierno (MIDES, MIDA, MINSA, MIAMBIENTE,

IDIAP, IMA, entre otros), de organizaciones no gubernamentales presentes en el distrito Nole Duima (Patronato de Nutrición, Cuerpo de Paz, entre otros) y de las organizaciones de productores del distrito.

5. Otras acciones que se propongan y acuerden.

### ***Producción agroecológica de alimentos***

1. Negociación de planes concretos de producción agroecológica con compromisos de los productores individuales, las organizaciones de productores, las organizaciones no gubernamentales y las entidades estatales;
2. Establecimiento de huertos agroecológicos caseros, escolares y comunitarios en todo el distrito Nole Duima, los cuales además funcionen como Escuelas de Campo y faros agroecológicos municipales;
3. Capacitación (preferiblemente de Ngäbe a Ngäbe) de productores, estudiantes y servidores públicos del distrito en la producción de abonos orgánicos, bio preparados y manejo de enemigos naturales de plagas de cultivos hortícolas (parasitoides, hongos entomopatógenos, depredadores entre otros);
4. Capacitación (preferiblemente de Ngäbe a Ngäbe) de productores, estudiantes y servidores públicos del distrito en la conservación y manejo de suelos y de la biodiversidad biológica, corredores biológicos, cortinas rompevientos, y reforestación de cuencas hidrográficas;
5. Otras acciones que se propongan y acuerden.

### ***Procesamiento de alimentos***

1. Introducción de cultivos biofortificados como el camote, yuca, entre otros, y promover su cultivo e incorporación en la dieta mediante su procesamiento post cosecha en conservas, encurtidos y harinas de alto contenido nutricional. Lo mismo aplica a cultivos tradicionales como el pixbae, mango, entre otros, que se encuentra disponible en algunos meses del año y su transformación y conservación garantizaría su aprovechamiento a más largo plazo;
2. Capacitación a quienes manipulan alimentos en las casas, en las escuelas y otros sitios de consumo para aprender y utilizar medidas higiénicas básicas que mejoren la calidad nutricional de los alimentos;
3. Otras acciones que se propongan y acuerden.

Otro conjunto de acciones como mejorar las vías de acceso y la provisión de servicios básicos deberán ser acordadas, así como las medidas de presión ciudadana, movilización, negociación y autogestión comunitarias que han probado efectividad en la búsqueda de atención gubernamental y consolidación de las organizaciones de producción y comunitarias.

### ***Líneas de Investigación***

En el marco de la estrategia propuesta, la investigación agroecológica participativa ocupa un lugar destacado para

comprender los sistemas productivos de la agricultura familiar Ngäbe-Buglè y generar información y conocimientos contexto específicos, relevantes para la disminución del hambre y la pobreza en ese territorio.

Se propone abordar el tema de investigación como parte de las acciones estratégicas para la SSAN, para lo cual se sugieren algunas líneas de investigación que servirán de base para la negociación:

- Prospección de la biodiversidad asociada a los agroecosistemas y de sus interacciones multitróficas para comprender los sistemas agroforestales de la CNB y mejorar su desempeño para aumentar la disponibilidad y variedad de alimentos;
  - Conservación *in situ* y *ex situ* de la biodiversidad endémica y su uso con fines experimentales;
  - Prospección y valoración de enemigos naturales de organismos nocivos y de germoplasma animal y vegetal;
  - Evaluación e incorporación de material genético de alto valor nutricional y nutracéuticos en los sistemas agroforestales de la CNB, mediante procesos de concertación tecnológica.
- Diseño, implementación y evaluación de sistemas agroecológicos integrales para mejorar la SAN y superar la vulnerabilidad ambiental y socio ecológica;
  - Comprensión del funcionamiento de los agroecosistemas, por ejemplo, biodiversidad de la

- biología del suelo y sus funciones, mecanismos de auto regulación de plagas, entre otros;
- Evaluación del efecto de aplicación de prácticas agroecológicas para mejorar el desempeño de los sistemas de producción;
  - Evaluación económica, ambiental e institucional de prácticas de manejo y conservación de suelos;
  - Estudios básicos para aplicación de hidroponía y agricultura en ambiente protegido para manejo eficiente de la nutrición de los cultivos y del recurso hídrico.
- Estudios básicos y eco ambientales de los servicios ecosistémicos, funciones ecológicas y su integración a los agroecosistemas para mejorar su desempeño.
  - Estudios aplicados sobre manejo y gestión integrada de cuencas y microcuencas hidrográficas desde la perspectiva de Gestión Integrada del Conocimiento y la Innovación y la construcción social del territorio.
  - Investigación e innovación tecnológica para mitigar las afectaciones que el cambio climático tenga sobre rubros de soberanía alimentaria (granos, musáceas, raíces y tubérculos, carne y leche, especies menores, entre otros).
  - Diseño y validación de modos de intervención que generen tecnologías que incorporen el saber local y tradicional en la búsqueda de la sostenibilidad de los modos de vida, el manejo de la complejidad y de la incertidumbre.

## CONCLUSIONES

Las siguientes conclusiones se derivan del análisis de los resultados del estudio y la puesta a prueba de la hipótesis de trabajo planteada:

- ✓ Entendidas las políticas públicas como las decisiones y acciones gubernamentales que se orientan al logro de objetivos que responden a las necesidades, demandas y aspiraciones de la sociedad de resolver problemas que afectan a la mayoría de la población, las políticas públicas para la SAN en Panamá siguen siendo una quimera, un espejismo, que solo contribuyen a la legitimación de las acciones gubernamentales y al cumplimiento de los consensos alcanzados en cumbres y encuentros internacionales, sin lograr resolver los graves problemas que representa el sistema agroalimentario corporativo, el empobrecimiento de los productores agropecuarios, la pauperización de los sectores de capas medias y la marginación de los afectados por las condiciones de pobreza y pobreza extrema.
  
- ✓ En todos los instrumentos de políticas públicas alimentarias de Panamá, está ausente el enfoque de Soberanía Alimentaria, por lo que se mantiene como una reivindicación de los productores, que se expresa en la defensa de la producción nacional, en el llamado a consumir los productos nacionales y al control de las importaciones de alimentos.

- ✓ Es posible avanzar en el logro de la SSAN “desde abajo”, con acciones concertadas de los actores locales interesados en la construcción social de su territorio y en la sostenibilidad de sus modos de vida.
- ✓ La investigación agroecológica participativa y el escalamiento de la agroecología en el contexto de su aplicación e implicaciones es una alternativa para avanzar en el logro de los objetivos de SSAN.
- ✓ Las Universidades y los Institutos Nacionales de Investigación deben liderar los esfuerzos de desarrollo de capacidades para la SSAN, en especial en el establecimiento de líneas de investigación agroecológica, la formación de investigadores agroecólogos y en la asignación de recursos y talentos a la formulación de estrategias territoriales para la SSAN.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altieri, M. A. (2013). Construyendo resiliencia socio-ecológica en agroecosistemas: algunas consideraciones conceptuales y metodológicas. En *Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático*. Clara I. Nicholls, Leonardo A. Estrada, Alberto Ríos Osorio y Miguel Altieri, editores. REDAGRES, Medellín, Colombia. 94-104. 2013. ISBN 978-958-8790-32-9.

Álvarez, F., Mato Bode, M. A., Santamaría-Guerra, J., Cheaz, J., y De Souza Silva, J. (2005). *El Arte de Cambiar las Personas que Cambian las Cosas: El cambio conceptual del ser humano desde su contexto cambiante*. Red Nuevo Paradigma; Quito, (ISBN-9978-44-622-2).

Autoridad Nacional del Ambiente, Agencia de Cooperación Técnica Alemana. (2003). *Proyecto Agroforestal Ngäbe*. San Félix, Comarca Ngäbe-Buglè (CNB), Panamá.

Altieri, M. A. y Nicholls, Cl. (2011). Modelos ecológicos y resilientes de producción agrícola para el Siglo XXI. *Agroecología*, ISSN 1887-1941, ISSN-e 1989-4686, N° 6, 2 p. 28-37.

Altieri, M. A., y Toledo, V. M. (2011). The agroecological revolution of Latin America: rescuing nature, securing food sovereignty and empowering peasants. *The Journal of Peasant Studies* Vol. 38(3): 587–612.

Anzola de Parra, D., y Jiménez Ortiz, R. (2010). Referente conceptual y operativo para la estructuración de líneas de investigación. *Revista Ciencias de la Educación* Vol. 20(36): 226-246.

Congreso General de la Comarca Ngäbe-Buglè. (2013, agosto). Plan Estratégico de Desarrollo Integral de la Comarca Ngäbe-Buglè 2014-2029. Informe Principal. Documento de Compromiso entre la Dirigencia Indígena de las Comunidades Ngäbe-Buglè y el Estado Panameño en la Mesa del Diálogo. San Félix.

De Souza Silva, J., Cheaz, J., Santamaría Guerra, J., Mato Bode, M. A., Valle Lima, S., Gomes De Castro, A. M. y Álvarez-González, F. J. (2005). La Innovación de la Innovación Institucional: de lo universal, mecánico y neutral a lo contextual, interactivo y ético desde una perspectiva latinoamericana. Quito: Artes Gráficas Silva ISBN-9978-44-632-X.

De Souza Silva, J. (2014). Agroecologia: Uma ciência para a vida e não para o desenvolvimento. Resenha del libro AGROECOLOGIA: princípios e reflexões conceituais. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 245 p. (Coleção Transição agroecológica, 1). Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, v. 31, 1:163-168.

Echeverry, R. (2012). Pactos territoriales para el desarrollo rural. Dirección: Guillermo Solarte Lindo, Cámara y edición: Edwin Daniel Díaz. Recuperado de Corporación Latinoamericana Misión Rural – Misión Tierra Territorios. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=33-GOrej5CU>

Engel, P. G. H. (1997). *The social organization of innovation: A focus on stakeholder interaction*. Royal Tropical Institute (KIT) Publishers, Amsterdam, The Netherlands.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la Capitalización. (2016). *Adopting a territorial approach to food security and nutrition policy*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264257108-en>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, el Programa Mundial de Alimentos o la Organización Mundial de la Salud. (2018). *El Estado de la Inseguridad Alimentaria y la Nutrición en el Mundo: Fomentando la resiliencia climática en aras de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición*. FAO, Roma. Recuperado de <http://www.fao.org/3/I9553ES/i9553es.pdf>

González Dufau, G. I., Santamaría Guerra, J., Torres, L., Santos, U., y Sanjur, M. (2018). Manejo ecológico de la broca del café (*Hypothenemus hampei*) en Cerro Tula, Comarca Ngäbe-Buglè, Panamá. *Cadernos de Agroecología*. Anais do VI Congresso Latino-americano de Agroecologia.

Him, M. I. (2017). *Las transferencias monetarias condicionadas como instrumento de reducción de la pobreza: incidencia sobre la formación de capital humano del programa red de oportunidades (2010-2014) en Panamá*. Tesis doctoral para optar por el grado de doctora. Universidad de Valladolid, España. 15 de junio de 2017.

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá, Proyecto Ngäbe-Buglè (PNB), Fondo de Inversión Social, Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola. (2009). *Plan General de Generación y Transferencia de Tecnología para la Sostenibilidad de los Sistemas de Producción de la Agricultura Ngäbe-Buglè*. San Félix, Comarca Ngäbe-Buglè, Panamá.

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá. (2012). *Metodología IDIAP para la Innovación Tecnológica de los Sistemas de Producción de la Agricultura Familiar* (1 Película 15 min. 19 seg., son. color.). <https://www.idiap.gob.pa/publicaciones/videos>. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=wWHWuiRssOo>

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá. (2019). *Investigación agroecológica participativa en la Comarca Ngäbe-Buglè*. [1 Película 16 min. 19 seg., son. color.].

Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. (2013). República de Panamá, Panamá. Esc. 1:5,8000,000. 1 h. Color. (Mapas Topográficos. Panamá, República de Panamá).

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. (2012). Obtenido de Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Centroamérica y República Dominicana 2012 – 2032. Recuperado de <http://www.incap.int/index.php/es/acerca-de-san/san-en-breve>

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2011). Séptimo Censo Nacional Agropecuario. Resultados Básicos. Volumen IV: Cultivos anuales o Temporales. Contraloría General de la República de Panamá. Contraloría General de la República de Panamá. Recuperado de <https://www.contraloria.gob.pa/inec/>

Köppen, W.; Geiger, R. (1928). Klimate der Erde. Gotha: Verlag Justus Perthes. Wall-map 150 cm x 200 cm.

López Giraldo, L.A. y Franco Giraldo, A. (2015). Revisión de enfoques de políticas alimentaria: entre la seguridad y la soberanía alimentaria (2000-2013). Cad. Saúde Pública 31(7): 1355-1369. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00124814>.

McMichael, P. (2009). A food regime genealogy. *The Journal of Peasant Studies*, 36(1): 139-169. <https://doi.org/10.1080/03066150902820354>

Ministerio de Desarrollo Agropecuario. (2017). Informe del Cierre Agrícola 2016-2017. Dirección de Agricultura. MIDA, Santiago de Veraguas, Panamá. 49 p.

Ministerio de Desarrollo Social. (2017). *Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Panamá 2017-2021*. Recuperado de <https://www.mides.gob.pa/wp-content/uploads/2017/03/Plan-SAN-Panamá-2017.pdf>

Ministerio de Desarrollo Social. (diciembre 2018). *Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Panamá 2017-2021*. Red de Oportunidades. Recuperado de <https://www.mides.gob.pa/programas/red-de-oportunidades/>

Mier y Terán, M., Giraldo, O., Aldasoro, M., y Mora, H. (2018). Bringing agroecology to scale: Key drivers and emblematic cases. *Agroecology and Sustainable Food System*, 42(6), 637–665. <https://doi.org/10.1080/21683565.2018.1443313>

Morrel, M. (2006). Estado de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en Panamá. FAO, Guatemala.

Mançano Fernández, B. (2016). Territorios y Soberanía Alimentaria. *Revista Latinoamericana de Estudios Rurales*, 28-38.

Nicholls, C. I., y Altieri, M. A. (2013). Agroecología y resiliencia al cambio climático. *En* M. A. Altieri, y C. I. Nicholls, *Agroecología y cambio climático: metodologías para evaluar la resiliencia socio-ecológica en comunidades rurales* (págs. 7-20). Lima-Perú.

Nivia, E., Perfecto, I., Ahumada, M., Luz, K., Pérez, R., y Santamaría, J. (2009). La Agricultura en América Latina y el Caribe: Contexto, Evolución y Situación Actual. *En* IAASTD, *Evaluación Internacional del Conocimiento, Ciencia y Tecnología en el Desarrollo Agrícola* (Vol. III, págs. 1-76). Washington, D.C.: Island Press.

Palacio, E., Santamaría Guerra, J., Torres, L., Sánchez, E., y González D., G. I. (2014). Manejo agroecológico de plagas y enfermedades del cultivo de café (*Coffea arabica* y *Coffea canephora*) en la Comarca Ngäbe-Buglè.

Parmentier, S. (2014). Scaling-up agroecological approaches: What, why and how? Belgium: Oxfam Solidarity.

Proyecto Agroforestal Ngäbe-Buglè, Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables, Agencia de Cooperación Técnica Alemana. (1997). Diagnóstico de la situación política, legal, institucional y administrativa concerniente al manejo de los recursos naturales renovables en el área de la Comarca Ngäbe Buglè. San Félix, Panamá.

Pérez Guardia, R., Santamaría Guerra, J., Tarté, R., Concepción, D., Guerra, C., De Gracia, M., Taylor, C. (2004). Marco Orientador de las políticas y estrategias de investigación-innovación agropecuaria 2004-2020 en Panamá. Panamá: IDIAP.

Programas Especiales para la Seguridad Alimentaria en Centroamérica. (2011). Seguridad Alimentaria y Nutricional. Conceptos Básicos. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>

Rivera Ferre, M., y Soler Montiel, M. (2018, noviembre). El enfoque de la soberanía alimentaria: más allá de la seguridad alimentaria. Federación Española de Sociología 1978-2018. Recuperado de <http://www.fes-sociologia.com/files/congress/10/grupos-trabajo/ponencias/892.pdf>

Rojas Meza, J. E. (2007). Cooperativismo y desarrollo humano: análisis comparativo entre socios y no socios de la cooperativa Tosepan Titatanniske, Puebla, México. Puebla, México: Colegio de Post Graduados.

Rojas Meza, J. E. (13 diciembre de 2018). *Bases conceptuales y metodológicas de la SSAN*. Obtenido de Universidad Nacional Agraria. Programa de Doctorado en Agroecología, Entorno Virtual de Aprendizaje, Ponencia; Archivo subido el 5 de diciembre 2018. Recuperado de <https://eva.una.edu.ni/course/view.php?id=599>

Röling, N. y Wagemakers, M. A. E. (1998). A new practice: Facilitating sustainable agriculture, *En* Röling, N.; Wagemakers, M.A.E. Eds: Facilitating sustainable agriculture. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 1998. 348 p.

Rosset, P. M. y Altieri, M. A. (2017). Agroecology: Science and politics. Manitoba, Canada: Fernwood Publishing. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i4729e>

Santamaría Guerra, J. (2003). Institutional innovation for sustainable agriculture and rural resources management: Changing the rules of the game. Ph.D. Thesis. Wageningen, The Netherlands. Wageningen University. 215 p.

Santamaría Guerra, J. (2004). Theories of action for institutional innovation of rural research and development organizations. ISNAR Briefing Paper 74. International Service for National Agricultural Research, The Hague, The Netherlands. 12 p.

Santamaría Guerra, J. (2005). Gestión Integrada del Conocimiento y la Innovación: El enfoque contexto céntrico para la investigación y el desarrollo rural. Taller Alianzas de Aprendizaje, ICRA, SETEDER y CATIE, Santo Domingo de Heredia, del 18 al 20 de abril del 2005. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/58374>

Santamaría Guerra, J. (2007). Innovación Institucional y Desarrollo Territorial: La teoría de acción contextual para la sostenibilidad del desarrollo territorial. Memoria del III Encuentro Latinoamericano, Retos del Desarrollo Local: "Gestión innovadora de territorios: descentralización, competitividad, participación". Quito, Ecuador.

Santamaría Guerra, J., Palacio R., E., González D., y Mariano, I. 2015. Innovación tecnológica de sistemas de producción de la agricultura familiar en Hato Horcón, Comarca Ngäbe-Buglè, Panamá *Revista Ciencia Agropecuaria Panamá* 23, 1-19.

Santamaría Guerra, J. (2015, agosto). Innovación Agroecológica Participativa para la Sostenibilidad de la Agricultura Familiar Ngäbe-Buglè, Panamá. Conferencia. En Memoria del Congreso Científico Internacional del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Panamá.

Santamaría Guerra, J., y González Dufau, G. I. (2017). The contribution of agroecology to the persistence of family agriculture in Panama. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 41(3-4), 349-365. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/21683565.2017.1286281>

Sarandón, S. J. (2018, octubre). Potencialidades, limitaciones y desafíos de la investigación en Agroecología. Conferencia en VII Congreso Latinoamericano de Agroecología. Mesas Redondas. Recuperado de [www.agroecologia2018.com/wp-content/uploads/2018/10/La-investigación-desde-la-Agroecología.-Alcances-limitaciones-y-desafíos-Santiago-Sarandón-ilovepdf-compressed.pdf](http://www.agroecologia2018.com/wp-content/uploads/2018/10/La-investigación-desde-la-Agroecología.-Alcances-limitaciones-y-desafíos-Santiago-Sarandón-ilovepdf-compressed.pdf)

Sarandón, S. J., Flores, C. C., Gargoloff, A., y Blandi, M. L. (2014). Análisis y evaluación de agroecosistemas: construcción y aplicación de indicadores. En *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables* /Santiago Javier Sarandón, S.J; Flores, C.C. (coord.) - 1a ed. -

La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2014, p. 375-410.  
E-Book: ISBN 978-950-34-1107-0

Secretaría Nacional para el Plan de Seguridad Alimentaria y Nutricional. (19 de diciembre de 2018). SENAPAN - Secretaría Nacional para el Plan de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Quiénes Somos. Recuperado de <http://www.senapan.gob.pa/quienes-somos/>

Torres, L., Santamaría Guerra, J., Santos, U., Salmerón, F. y Montezuma, V. (s.f.). Agro-ecological innovation of agroforestry systems of the Comarca Ngäbe-Buglè. Sometido a *Revista Agroecología de la Universidad de Ciencias Agrarias. UNCuyo-Mendoza.Argentina* (en revisión).

Vázquez, L. L. (2013). Diagnóstico de la complejidad y de los diseños y manejo de la biodiversidad en sistemas de producción agropecuaria en transición hacia la sostenibilidad y resiliencia. *Agroecología*, v. 8, n.1, p. 33-42.

## ***Créditos***

### *Edición:*

Neysa Garrido  
Julio Santamaría G.

### *Diagramación:*

Gregoria Hurtado

### *Portada:*

Emiliano Velarde  
Gregoria Hurtado

### *Publicación Electrónica*

100 ejemplares

©IDIAP. 2019. Todos los derechos reservados.

