

Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Gestión

Maestría de Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Desarrollo

**Los sistemas de producción agroecológica y su resiliencia frente al
cambio climático en la parroquia San Lucas, provincia de Loja**

Tatiana Nathalí Coronel Alulima

Tutor: Henry Fernando Larrea Lagla

Quito, 2019



Cláusula de cesión de derecho de publicación de tesis

Yo, Tatiana Nathalí Coronel Alulima, autor/a de la tesis intitulada “Los sistemas de producción agroecológica y su resiliencia frente al cambio climático en la parroquia San Lucas, provincia de Loja”, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magíster en Cambio Climático, Sustentabilidad y Desarrollo en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

Fecha: 26 de febrero de 2019

Firma:

Resumen

Las previsiones generadas desde organismos internacionales sobre los efectos del cambio climático, no son alentadoras, y menos aún para los pequeños productores; frente a esta realidad se plantea la presente investigación, cuya finalidad es conocer si los sistemas de producción agroecológica de San Lucas son una alternativa resiliente frente al cambio climático y, si están aportando a la soberanía alimentaria de la población.

Se inició el trabajo con el diagnóstico de la parroquia San Lucas, la cual es parte de la etnia Saraguro, y donde existen tres organizaciones agroecológicas de base de la Red Agroecológica de Loja (RAL), las cuales son: Moraspamba, Reina del Cisne y Comuna Bucashi. Posteriormente se evaluó indicadores de resiliencia en los sistemas productivos agroecológicos basándose en tres dimensiones de análisis: la primera fue la percepción de los agricultores frente al cambio climático, la segunda, la medición de vulnerabilidad, y la tercera, la capacidad de respuesta y recuperación.

Los resultados evidencian que la percepción del cambio climático entre los productores agroecológicos está relacionada con la variación de los factores que influyen en la producción (precipitación y temperatura); que su vulnerabilidad está relacionada con las pendientes mayores al 60% que son predominantes en la parroquia, además de la escasa presencia de bosque nativo; y, que la valoración de su capacidad de respuesta y recuperación le confieren una vulnerabilidad media a baja, siendo necesario mejorar los parámetros de cobertura vegetal, conservación de bosques ribereños y tipo de riego, mecanismos que no han sido implementados por la mayoría de productores. En referencia a la soberanía alimentaria se identificó que el sistema alimentario está basado principalmente en costumbres ancestrales.

Las limitaciones existentes deben ser superadas con la incorporación y fortalecimiento de prácticas agroecológicas, lo cual no limita a los sistemas de producción agroecológica como una alternativa resiliente frente al cambio climático por las características productivas, culturales y organizativas evidenciadas.

Palabras clave: *Cambio climático; Resiliencia; Productores agroecológicos, Soberanía alimentaria.*

Dedicatoria

A mi familia por ese inmenso apoyo brindado para cumplir una meta más, para
ustedes con inmenso cariño y afecto.

Para mi Nicolás, eres la llama que me impulsa a seguir luchando y creciendo; es por
ti, mi esfuerzo diario.

Agradecimientos

A la Universidad Andina Simón Bolívar, su personal académico y administrativo,
por el proceso de formación integral brindado.

A Fernando Larrea, por sus sabios y certeros consejos en la elaboración del presente
trabajo.

A la Red Agroecológica de Loja y sus organizaciones, por haberme permitido ser
parte de su vivencia organizativa.

A los nuevos amigos encontrados en este camino.

Tabla de contenidos

Introducción.....	13
Capítulo primero.....	17
Agroecología como mecanismo de resiliencia al cambio climático: una visión panorámica	17
1.1. ¿Qué implica el cambio climático?	17
1.2. Impactos en la producción y los pequeños productores.....	19
1.3. ¿Qué podemos hacer? La resiliencia de los sistemas productivos como alternativa al cambio climático.	21
1.4. ¿Cómo aporta la agroecología para mejorar los agroecosistemas?.....	23
Capítulo segundo	27
Los sistemas productivos agroecológicos de San Lucas y su resiliencia socioecológica.....	27
2.1. Diagnóstico de la parroquia San Lucas.....	27
2.2. Evaluando la resiliencia socio-ecológica de los productores agroecológicos de la parroquia San Lucas.....	32
2.3. Percepción de los agricultores respecto del cambio climático.....	35
2.4. Medición de vulnerabilidad: componente biofísico, rasgos sociales.....	40
2.5. Capacidad de respuesta y recuperación: prácticas de conservación de suelo, cultivos y componente animal.....	44
Capítulo Tercero	59
Sistema alimentario y soberanía alimentaria	59
3.1. El sistema alimentario mundial.....	59
3.2. Seguridad alimentaria o soberanía alimentaria	63
3.2.1. Las alternativas frente a la crisis alimentaria: La soberanía alimentaria y los productores agroecológicos de San Lucas	66
Conclusiones.....	75
Bibliografía.....	79
Anexos	89

Introducción

La presente investigación se refiere a los sistemas de producción agroecológica y su resiliencia frente al cambio climático en la parroquia San Lucas de la Provincia de Loja. El Cambio Climático, según la convención Marco de la Naciones Unidas, se define como “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (CMNUCC 1992, 3).

El IPCC (2014, 16) sostiene que las zonas rurales serán quienes evidencien los mayores impactos en cuanto a la disponibilidad y abastecimiento de agua, la seguridad alimentaria, la infraestructura y los ingresos agrícolas, e incluye desplazamientos de las zonas de cultivos alimentarios y no alimentarios, generando problemas a nivel ambiental, social y económico cada vez más intensos a escala mundial.

En una visión amplia de los factores que generan y recrudecen los efectos del cambio climático se puede identificar un factor en común, la producción de bienes y servicios para generar beneficios individuales de quienes son dueños de los medios de producción; esta situación es más dramática si consideramos que en la actualidad las corporaciones multinacionales y representantes de los gobiernos de países industrializados son parte de las negociaciones internacionales sobre cambio climático. La sociedad civil y las organizaciones sociales no tienen un papel fundamental ni en la discusión de la problemática menos aún en la toma de decisiones.

Frente a esta problemática, los movimientos sociales plantean el desarrollo de prácticas agroecológicas como una alternativa a las afectaciones derivadas por el cambio climático en el planeta, las mismas que integran sus saberes ancestrales con disciplinas científicas modernas; las cuales además permiten el fortalecimiento de conceptos como la soberanía alimentaria, la recampesinización del campo, la defensa de los recursos naturales, el control sobre los procesos productivos, entre otros.

Es prioritario mencionar que los sistemas agroecológicos están profundamente arraigados a la racionalidad ecológica de la agricultura tradicional, por lo que se debe evaluar la tecnología indígena como fuente de información clave acerca de la capacidad de

adaptación y de resiliencia frente al cambio climático. Como lo sugiere Altieri y Toledo (2010, 179), es necesario comprender las características agroecológicas de los agroecosistemas tradicionales, dado que ellos pudieran ser la base para el diseño de sistemas agrícolas resilientes.

En el análisis de estas opciones de combate al cambio climático el concepto de resiliencia se define como la propensión de un sistema de retener su estructura organizacional y su productividad tras una perturbación. La resiliencia tiene dos dimensiones: resistencia a los shocks o eventos extremos y la capacidad de recuperación del sistema (Nicholls 2013, 20).

Uno de los mecanismos para enfrentar el cambio climático, son los sistemas de producción agroecológica; muchos autores manifiestan que la agroecología plantea ir más allá de las prácticas agrícolas alternativas y desarrollar agroecosistemas con una mínima dependencia de agroquímicos e insumos de energía, puesto que sus principios básicos son: el reciclaje de nutrientes y energía, la sustitución de insumos externos; el mejoramiento de la materia orgánica y la actividad biológica del suelo; la diversificación de las especies de plantas y los recursos genéticos de los agroecosistemas en tiempo y espacio; la integración de los cultivos con la ganadería; y, la optimización de las interacciones y la productividad del sistema agrícola en su totalidad, en lugar de los rendimientos aislados de una sola especie como es el caso de los monocultivos.

Por mi actividad profesional relacionada con la agroecología he tenido la oportunidad de ser parte de la Red Agroecológica de Loja; actualmente soy Coordinadora de la Directiva, como tal conozco a sus organizaciones, sus actividades productivas y de comercialización. También vale mencionar que en las discusiones sobre planificación y capacitación de la Red Agroecológica de Loja, hemos considerado la necesidad de articular acciones de combate al cambio climático; todo ello determinó la decisión de realizar la investigación de los sistemas de producción agroecológica y su resiliencia frente al cambio climático en la Parroquia San Lucas.

En la zona de estudio existen tres organizaciones que son integrantes de la Red Agroecológica de Loja: Moraspamba, Reina del Cisne y Comuna Bucashi, las mismas que realizan producción y comercialización agroecológica; por cual se consideró a la zona como escenario idóneo para generar un estudio sobre los sistemas de producción agroecológica y

su resiliencia frente al cambio climático. Así mismo vale mencionar que la parroquia de San Lucas, constituye la zona de influencia del Bosque Protector “Corazón de Oro”.

La población de la Parroquia San Lucas en su mayoría pertenece a la etnia Saraguro, pueblo ancestral con una enorme riqueza organizativa y cultural, con una cosmovisión amigable con la naturaleza y los procesos productivos. Esta situación se viene desestructurando por la incidencia de la cultura occidental, y en el caso de los sistemas productivos, por el desarrollo de la ganadería extensiva como la principal actividad productiva de la zona, con la consecuente degradación de los recursos naturales, como la quema de vegetación en páramos, tala de árboles, ampliación de la frontera agropecuaria, etc.

Para la presente investigación se plantearon dos preguntas, una: ¿Son los sistemas de producción agroecológica en San Lucas una alternativa resiliente frente al cambio climático?, y dos: ¿Cómo aportan a la soberanía alimentaria de la población?

Los objetivos que se plantearon, fueron:

1. Elaborar un diagnóstico de los sistemas productivos de la parroquia San Lucas.
2. Identificar y evaluar indicadores de resiliencia en los sistemas agroecológicos presentes en la parroquia de San Lucas.
3. Caracterizar el sistema alimentario dentro de los sistemas agroecológicos y su aporte a la soberanía alimentaria de la parroquia.

Las técnicas de investigación están basadas en la herramienta didáctica para la planificación de fincas resilientes, planteada en 2015 por Alejandro Henao Salazar, Miguel Angel Altieri, y Clara Inés Nicholls; integrantes de la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA) y la Red Iberoamericana para el Desarrollo de Sistemas Agrícolas Resilientes al Cambio Climático (REDAGRES). Esta base metodológica fue adaptada y trasladada hacia una guía para la realización de entrevistas semiestructuradas, con la finalidad de recolectar la información de los/as productores/as participantes en este estudio. La información de las entrevistas fue complementada con la observación directa mediante visitas a las fincas de los productores.

Posteriormente se efectuó la evaluación de indicadores de resiliencia en productores agroecológicos, para lo cual se organizó la información dentro de tres dimensiones de análisis: la primera fue la percepción de los agricultores frente al cambio climático, la

segunda, la medición de vulnerabilidad, y la tercera, la capacidad de respuesta y recuperación.

La estructura de la presente investigación se la presenta en capítulos; en el Capítulo Primero, se aborda el marco teórico referido a la Agroecología como mecanismo de resiliencia al cambio climático: una visión panorámica de las implicaciones del cambio climático, los impactos en la producción y los pequeños productores y las respuestas que podemos generar; seguidamente se discute la resiliencia de los sistemas productivos como alternativa al cambio climático y se hace una reflexión de cómo aporta la agroecología para mejorar los agroecosistemas.

En el Capítulo Segundo, se evalúa la resiliencia socio-ecológica de los productores agroecológicos de la parroquia San Lucas. Primeramente, se analiza la percepción de los agricultores respecto del cambio climático, para en seguida abordar la medición de vulnerabilidad: componente biofísico, rasgos sociales; y, finalmente la capacidad de respuesta y recuperación: prácticas de conservación de suelo, cultivos y componente animal.

En el Capítulo Tercero, se realiza un análisis sobre el sistema alimentario y la soberanía alimentaria, partiendo de una visión del sistema alimentario mundial, los términos del debate sobre seguridad alimentaria y soberanía alimentaria y las alternativas frente a la crisis alimentaria, contrastando en forma documentada y secuencial algunos indicadores sobre la soberanía alimentaria con los productores agroecológicos de la Parroquia San Lucas.

Termina la investigación con un capítulo de Conclusiones.

Capítulo primero

Agroecología como mecanismo de resiliencia al cambio climático: una visión panorámica

El Cambio Climático es hoy el principal problema de la humanidad. El sistema económico mundial -el capitalismo globalizado- no tiene respuesta efectiva ante el calentamiento global provocado principalmente por el uso intensivo de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas) (Fundabaires 2018). Córdova y León (2013, 22) manifiestan “el cambio global se explica en gran parte por una serie de procesos antrópicos ligados al consumo y al comercio, al cambio de uso de la tierra, a la poca educación ambiental, a la falta de políticas preventivas y, en general, a los actuales modelos de desarrollo imperantes como guías rectoras de los deseos de la sociedad contemporánea”.

Esto permite identificar que en gran medida son la acciones del ser humano quienes generan estos fenómenos de índole mundial, y no solamente por el aumento de la población sino por el aumento de la visión de gastar sin medida tanto los recursos económicos como los recursos naturales, Fundabaires (2018) menciona:

No hay un problema de sobrepoblación mundial sino de sobreconsumo inequitativo donde el CC es su principal costo ambiental. El crecimiento económico tiene límites en un planeta limitado, a pesar de los cantos de sirena de todo el espectro ideológico que confían en un progreso material indefinido gracias a que no habría límites al conocimiento científico y los avances tecnológicos.

1.1. ¿Qué implica el cambio climático?

La convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en su artículo 1 define al cambio climático como “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (CMNUCC 1992, 3). Aportando a esta definición en el año 2014 el IPCC enuncia que “el calentamiento en el sistema climático es inequívoco, y desde la década de 1950 muchos de

los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido y el nivel del mar se ha elevado” (IPCC 2014, 2).

¿Pero que ha generado estos cambios en el clima? Para responder ésta pregunta es necesario mencionar que a mediados del siglo XVIII comienza en Inglaterra la denominada Revolución Industrial, misma que posteriormente se extendió a otros países y continentes en los siguientes siglos. Este cambio histórico que impulsó el desarrollo del modo de producción capitalista es una de las principales y más fuertes teorías por parte de la comunidad científica para responder a las causas que generan el cambio climático debido a que el uso de combustibles fósiles, materia prima de este sistema, es la principal fuente de emisión de gases de efecto invernadero; el IPCC (2014, 4) manifiesta lo siguiente:

Las emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero han aumentado desde la era preindustrial, en gran medida como resultado del crecimiento económico y demográfico, [...]. Como consecuencia, se han alcanzado unas concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono, metano y óxido nitroso sin parangón en por lo menos los últimos 800 000 años. Los efectos de las emisiones, así como de otros factores antropógenos, se han detectado en todo el sistema climático y es sumamente probable que hayan sido la causa dominante del calentamiento observado a partir de la segunda mitad del siglo XX.

En la actualidad como lo sostiene Larios (2008, 25) el límite máximo de elevación de la temperatura debería ser 2°C, ya que el sobrepasarlo implicaría “impactos sobre los ecosistemas y las personas. Por ejemplo podría disparar el proceso de fusión de Groenlandia [...] y el colapso de la selva amazónica”. McGrath (2018) plantea que “más allá de los dos grados, hay un riesgo significativo de convertir los sistemas naturales [...] en fuentes masivas de carbono que nos pondrían en un 'camino irreversible', hacia un mundo que está 4 o 5 grados más cálido que antes de la revolución industrial”.

Los procesos de mayor industrialización se han llevado a cabo en pocos países del mundo tal como lo manifiesta Fundabaires (2018) “el 80% del Cambio Climático como resultado del aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero es producto del consumo -excesivo- de una minoría de la población mundial que no supera el 30%”, sin embargo el cambio climático es un fenómeno global que según el IPCC (2014, 16) afectará principalmente a las zonas rurales con grandes impactos en la disponibilidad y abastecimiento de agua, la seguridad alimentaria, la infraestructura y los ingresos agrícolas,

e incluye desplazamientos de las zonas de cultivos alimentarios y no alimentarios, generando problemas a nivel ambiental, social y económico cada vez más intensos a escala mundial.

En América Latina, según Delgado (2014, 24-28) algunos factores que agudizan el impacto del cambio climático son: el despojo/acaparamiento de tierras, *la homogenización de la diversidad de los cultivos*, proyecciones de caída en la productividad en los cultivos de entre el 1,3% al 9% dependiendo de la región, cambios en la disponibilidad del agua, alteraciones en el uso del suelo, afectaciones ambientales desde contaminación del agua, aire y del suelo, hasta la pérdida de biodiversidad.

Toda ésta visión amplia de los factores que generan y recrudecen los efectos del cambio climático permite identificar un factor común, la producción de bienes y servicios para generar beneficios individuales de quienes son dueños de los medios de producción, es decir la implementación del sistema capitalista. Otro aspecto a ser visibilizado, es que en la actualidad el sector emisor (multinacionales, empresas, entre otras), representantes de los gobiernos y grupos de expertos de todo el mundo son parte de las negociaciones internacionales; sin embargo, la sociedad civil y las organizaciones sociales no tiene un papel fundamental ni en la discusión de la problemática menos aun en la toma de decisiones.

El análisis del cambio climático debería vincular a los grandes generadores de emisores de gases de efecto invernadero (GEI) con el sector afectado para generar estrategias de combate del cambio climático reales y eficaces.

1.2. Impactos en la producción y los pequeños productores

El cambio climático tiene impactos en diversos sectores sin embargo tal como lo manifiesta el IPCC (2015, 51-53) la evidencia más sólida y amplia de los impactos observados del cambio climático corresponde a los sistemas naturales, donde los cambios están alterando los sistemas hidrológicos, las áreas de distribución geográfica de especies terrestres, dulceacuícolas y marinas; además de problemas en los sistemas agrícolas. Aunque la evidencia científica establece a la agricultura como uno de los sectores más vulnerables al cambio climático la misma no ha recibido la atención que merece (FAO 2016, 14).

Esta falta de interés en el sector agrícola termina siendo bastante abrumadora ya que “la agricultura proporciona un medio de vida para casi dos tercios de la población mundial

extremadamente pobre ([...] 750 millones de personas)” (FAO 2016, 5), por lo cual la falta de atención en este sector podría convertirse en un desencadenante de problemas económicos, de salud, alimentarios, productivos tanto para el sector rural como para el sector urbano.

La preocupación se mantiene debido a que según Altieri y Nicholls (2009, 5) la población rural más pobre vive en áreas expuestas, marginales, y en condiciones que los hacen muy vulnerables a los impactos negativos del cambio climático. Además de estas condiciones, otra preocupación radica en que esas zonas tienen como norma la agricultura de subsistencia, donde la disminución de tan solo una tonelada de productividad podría llevar a grandes desequilibrios en la vida rural. La FAO (2013, 2) además menciona que “la mayoría de la población pobre y afligida por el hambre vive en zonas rurales y sus medios de vida dependen de la agricultura, la pesca los bosques y el ganado”.

Se manifiesta además que “las amenazas incluyen inundaciones de zonas bajas, mayor frecuencia y severidad de sequías en áreas semiáridas, y temperaturas calurosas extremas en zonas templadas y mediterráneas, que pueden limitar el crecimiento y producción vegetal y animal” (Altieri y Nicholls 2013, 8).

Para la evaluación del riesgo al cual están expuestas las diferentes comunidades o poblaciones se tiene que analizar las amenazas, la vulnerabilidad y la capacidad de respuesta. La interrelación de estos tres conceptos permitirá generar una visión amplia de resiliencia.

En la herramienta didáctica para la planificación de fincas resilientes propuesta por Henao, Altieri y Nicholls (2015, 10) existe una conceptualización de los criterios planteados anteriormente:

El riesgo se entiende como cualquier fenómeno de origen natural (huracán, sequía, inundación, entre otros) o humano que signifique un cambio en el medio ambiente que ocupa una comunidad.

La vulnerabilidad es la incapacidad de una comunidad [...] para "absorber", mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente.

La amenaza significa la probabilidad que ocurra un riesgo (intensidad, frecuencia) frente al cual esa comunidad particular y sus fincas son vulnerables.

La capacidad de respuesta (autoajuste) está definida como los atributos de las fincas y las estrategias y manejos que usan los productores para [...] sobrevivir, resistir y recuperarse de los daños causados.

Actualmente se está reconociendo la importancia que tiene la identificación del riesgo climático así también como la implementación de medidas que generen una respuesta de la agricultura frente al cambio climático; esto se evidencia en el desarrollo de las contribuciones

previstas determinadas a nivel nacional (CPDN) (FAO 2016, 14-15). Estas iniciativas han sido propuestas la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y revelan un creciente interés de las partes por aumentar la cooperación para lograr colectivamente los objetivos relacionados con el cambio climático mediante una respuesta multilateral (Glosbe 2017).

Sin embargo se debe reconocer que también existen respuestas de mitigación desde sectores agroindustriales, los cuales priorizan la mitigación basadas en mercados de carbono por sobre la resiliencia socioecológica y la soberanía alimentaria. Los créditos de carbono favorecen a los agricultores más contaminantes y los agricultores que siguen prácticas que secuestran carbono, venden sus créditos a multinacionales contaminadoras (Altieri 2018); por ende no se está priorizando estrategias reales de mitigación sino más bien disfrazando de ecológicas las soluciones basadas en el consumo excesivo de bienes y servicios.

También existen propuestas generadas desde los pequeños agricultores tradicionales o indígenas, quienes practican tipos de agricultura que proporcionan a los agroecosistemas una capacidad de resiliencia notable ante los continuos cambios económicos y ambientales, además de contribuir sustancialmente con la seguridad alimentaria a nivel local, regional y nacional (Altieri y Nicholls 2009, 5).

1.3. ¿Qué podemos hacer? La resiliencia de los sistemas productivos como alternativa al cambio climático.

El impulso de alternativas para enfrentar el cambio climático debe tomar en cuenta el desarrollo de habilidades para la resiliencia en los sistemas productivos. Altieri (2013, 100) expresa “para poder proteger los sistemas de vida de los agricultores de una zona determinada es necesario identificar los factores que incrementan el riesgo, pero más importante construir resiliencia de los sistemas productivos”.

La resiliencia está definida según Nicholls (2013, 20) como:

“La capacidad de un sistema para mantener su estructura organizacional y su productividad tras una perturbación. La resiliencia tiene dos dimensiones: resistencia a los shocks (eventos extremos) y la recuperación. Un agroecosistema es “resiliente” si es capaz de seguir produciendo alimentos, a pesar del gran desafío de una severa sequía o una tormenta”.

Los sistemas resilientes deben mejorar la eficiencia en el uso de los recursos a través de la intensificación sostenible de la producción y la adopción de sistemas de producción agroecológica (FAO 2016, 57); sin embargo tal como lo manifiesta León (2013, 190) “el agroecosistema, en su concepción meramente biofísica o ecosistémica no es únicamente el objeto que se vuelve o no resiliente. El que hace que la finca o los sistemas de cultivo tornen a sus condiciones iniciales, luego de un factor tensionante o de un evento extremo, es el productor agrario, el individuo o la comunidad de propietarios”.

Frente a estas aseveraciones diversos autores plantean un concepto más integral, la resiliencia socio-ecológica, Montalba et al. (2013, 63) la conciben como “la interrelación compleja entre los riesgos ambientales generados por el cambio climático y la capacidad de sistemas agrícolas para resistir a estas perturbaciones y lograr persistir en el tiempo sin colapsar”; sin embargo esta definición debería ampliarse según Gonzalez (2016, 61) para incluir la capacidad del sistema social para organizarse y aumentar su capacidad de adaptación a las condiciones cambiantes en su entorno socioeconómico y natural [...] Esto muestra que existe una completa vinculación entre el ambiente ecológico o natural y la administración del ser humano sobre sus recursos.

En base a lo manifestado anteriormente la relación entre el componente ecológico y el social brindan una mejor resiliencia a los sistemas productivos por lo cual es imprescindible desarrollar acciones en conjunto que permitan potenciar las respuestas adaptativas no solo del ecosistema sino y principalmente del factor social; caso contrario “una débil resiliencia da paso a la vulnerabilidad de los socioecosistemas, que verían comprometida su continuidad ante las transformaciones externas o internas que no son capaces de integrar o asimilar” (Escala y Ruíz 2011, 115).

Es síntesis, el termino resiliencia, genera la necesidad de identificar características en los sistemas de producción que les permitan responder adecuadamente a los efectos naturales extremos en conjunto con el desarrollo de habilidades sociales. Una de las principales acciones que se ha identificado desde diversas organizaciones sociales y pequeños productores, es el impulso de la producción bajo los principios de la agroecología debido a que “entre las innovaciones que fortalecen la resiliencia de los sistemas agrícolas en pequeña escala al cambio climático se encuentran la mejora de la eficiencia en el uso de los recursos

a través de la intensificación sostenible de la producción y la adopción de sistemas de producción agroecológica” (FAO 2016, 57).

Un ejemplo de estas propuestas es la “captura de carbono en el suelo y la vegetación [para] quitar el carbono de la atmósfera [...]. En vez de dominar a la naturaleza, la refuerza, y promueve la propagación de la vida vegetal para regresar al suelo el carbono que estaba ahí en primer lugar... hasta que las prácticas agrícolas destructivas impulsaron su emisión a la atmósfera como dióxido de carbono” (Jacques 2017).

1.4. ¿Cómo aporta la agroecología para mejorar los agroecosistemas?

Frente a la problemática generalizada de degradación de los recursos naturales, por causas antrópicas y los efectos del cambio climático, se ha planteado el desarrollo de prácticas agroecológicas como una opción frente a estas afectaciones. Estas alternativas nacen desde los movimientos campesinos, indígenas y profesionales de distintas ramas; el objetivo es integrar los saberes ancestrales con disciplinas científicas modernas; las cuales además promueven el fortalecimiento de conceptos como la soberanía alimentaria, la recampesinización del campo, la defensa de los recursos naturales, el control sobre los procesos productivos, entre otros.

Altieri y Toledo (2010, 165) manifiestan que la idea principal de la agroecología es desarrollar agroecosistemas con una mínima dependencia de agroquímicos e insumos de energía. Los principios básicos de la agroecología incluyen: reciclaje de nutrientes y energía, sustitución de insumos externos; mejoramiento de la materia orgánica y actividad biológica del suelo; diversificación de especies de plantas y recursos genéticos de los agroecosistemas; integración de los cultivos con la ganadería; y optimización de las interacciones y la productividad del sistema agrícola en su totalidad, en lugar de los rendimientos aislados de las distintas especies. Sarandón y Flores (2014, 55) enuncian lo siguiente:

La agroecología podría definirse o entenderse como: “Un nuevo campo de conocimientos, un enfoque, una disciplina científica que reúne, sintetiza y aplica conocimientos de la agronomía, la ecología, la sociología, la etnobotánica y otras ciencias afines, con una óptica holística y sistémica y un fuerte componente ético, para generar conocimientos y validar y aplicar estrategias adecuadas para diseñar, manejar y evaluar agroecosistemas sustentables”.

Nicholls y Altieri (2013, 11) sostienen que la idea es lograr diseñar agroecosistemas rodeados de un paisaje más complejo, con sistemas productivos diversificados y suelos cubiertos y ricos en materia orgánica, pues estos serán más resilientes. Esta aseveración se confirma con lo dicho por Altieri y Toledo (2010, 165), los sistemas de producción fundados en principios agroecológicos son biodiversos, resilientes, eficientes energéticamente, socialmente justos y constituyen la base de una estrategia energética y productiva fuertemente vinculada a la soberanía alimentaria.

Pero su aplicación práctica y la forma de llevar a cabo estos principios, depende del lugar donde se va a desarrollar la actividad así también como del agricultor que va a emprender en la misma, por lo cual deberá experimentarse para encontrar la mejor alternativa (Sarandón y Flores 2014, 65). Venegas (2013, 28) plantea adicionalmente que “la agroecología tiene como principio fundamental que los sistemas sean eficientes, sostenibles y con pertinencia cultural, lo que significa que la dimensión cultural de la producción debe representar un elemento trascendente para valorizar y proyectar los sistemas campesinos en cada territorio”. Esto implica manifestar que la agroecología no es una serie de recetas que deben extender hacia todos los agricultores, sino más bien, una forma de integrar al campesino, su entorno y conocimientos en el desarrollo de las alternativas productivas.

Es por eso que muchas investigaciones¹ plantean que el conocimiento tradicional y las prácticas indígenas de manejo de recursos son la base de la resiliencia de los agroecosistemas campesinos. Estas estrategias ligadas a sistemas tradicionales de gobernanza y redes sociales contribuyen a la habilidad colectiva para responder a la variabilidad climática incrementando así la resiliencia socio-ecológica de las comunidades (Nicholls y Altieri 2013, 8).

Con estas afirmaciones se establece como indispensable la evaluación de tecnología indígena como fuente de información clave acerca de la capacidad de adaptación y de resiliencia frente al cambio climático. Comprender las características agroecológicas de los agroecosistemas tradicionales, puede ser la base para el diseño de sistemas agrícolas resilientes (Altieri y Toledo 2010, 179).

¹ Estudios presentes en los libros: Agroecología y cambio Climático: Metodologías para evaluar la resiliencia socio-ecológica en comunidades (Nicholls y Altieri 2013); y, Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático (Nicholls, Ríos y Altieri 2013).

Souza (2010, 8) propone que la agroecología es una alternativa para adaptarse al cambio climático, ya que:

La diversidad biológica y la nutrición adecuada de los suelos obtenida de la planificación, utilización e integración de elementos en un conveniente diseño predial. Pero además porque se mejora la captación de la energía solar, se evita la pérdida de nutrientes, se reduce el efecto de las temperaturas extremas, se mejora la captación, el almacenaje y la absorción del agua.

Pero además se considera a la agroecología como una medida de mitigación del cambio climático, ‘pues su baja dependencia y utilización de insumos externos lo mismo que el potenciamiento de los saberes asociados con el manejo de la agrobiodiversidad y su conservación [le] permiten enfrentar [...] la incertidumbre que este fenómeno conlleva (Daza y Vargas 2012, 134); y además favorece el reciclaje de nutrientes y la conservación de la energía (Souza 2010, 8).

Capítulo segundo

Los sistemas productivos agroecológicos de San Lucas y su resiliencia socioecológica

2.1. Diagnóstico de la parroquia San Lucas

La parroquia San Lucas se encuentra ubicada en el cantón Loja, provincia de Loja, es una de las trece parroquias rurales del cantón, limita al norte con el cantón Saraguro, al sur con las parroquias Jimbilla y Santiago, al este con la provincia de Zamora Chinchipe y al oeste con las parroquias Santiago y Gualiel (figura 1). Una de las principales características de la zona es la riqueza cultural, esto debido a que “San Lucas es un asiento importante del grupo de la etnia de los Saraguros y de varios sitios arqueológicos ligados a las culturas vernáculas (Ciudadela, Tambo Blanco, etc.)” (Municipio de Loja s.f.).

Los Saraguros ocuparon la parroquia San Lucas a través de la colonización, este proceso se generó por la minifundización de sus tierras, la falta de pasto para el ganado y la falta de terrenos aptos para dedicarlos al cultivo. La visión era asegurar tierras para las futuras generaciones y con ello, la supervivencia de la población (Chalán et al. 1994, 17).

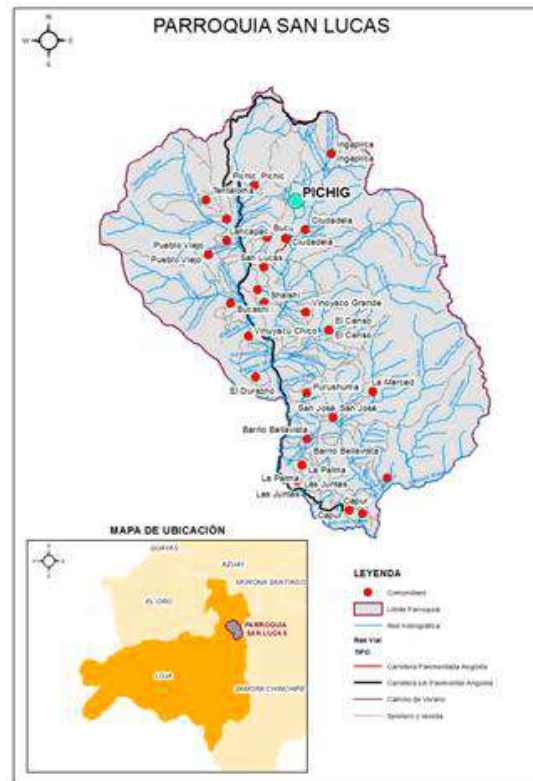
En el plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la parroquia se mencionan las actividades más relevantes que se desarrollan dentro del componente cultural:

Se ha logrado mantener la educación intercultural bilingüe, la recuperación de la medicina tradicional que se practica ancestralmente a base de la espiritualidad y el uso de las plantas medicinales, el mismo que ha permitido el reconocimiento de los sabios médicos denominados YACHAY. Aún se mantienen las fiestas culturales y los rituales asociados a los cuatro RAYMIS los mismos que están asociados al ciclo vital de los individuos, al calendario agrícola y otros sistemas temporales y espaciales (calendario cósmico). [...] las prácticas comunitarias tradicionales, ritos y los conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo como la agrobiodiversidad, sabiduría ecológica tradicional, la gastronomía, la medicina tradicional y los sitios simbólicos (GAD Parroquial San Lucas 2015, 105) .

Lo expuesto anteriormente permite establecer la importancia de la riqueza cultural en la parroquia, la cual se convierte en una fortaleza ya que el predominio de los conocimientos ancestrales dentro de las actividades productivas de la población es amplio, mientras que la

producción química no ha logrado posicionarse fuertemente en la zona; debido a que los sistemas productivos mantienen una amplia diversidad de especies vegetales y animales, por lo que el equilibrio ecológico de forma general logra conservarse, minimizando de esta manera la incidencia de plagas.

Figura 1
Ubicación Geográfica de la Parroquia San Lucas



Fuente: (Valdivieso 2017)

Entre las características ambientales de la zona están el tener una temperatura media que oscila entre 12 y 20 °C; un clima Ecuatorial mesotérmico Semi húmedo, caracterizado por precipitaciones anuales de 500 a 2.000 mm, con dos estaciones lluviosas que oscilan entre febrero-mayo y octubre-noviembre, cuenta con un Bioclima Pluvial caracterizado por la inexistencia de una época del año con falta notoria de agua disponible en el suelo para la vegetación (GAD Parroquial San Lucas 2015, 32); esto permite realizar producción agrícola de manera ininterrumpida durante todo el año.

Los ríos principales de la parroquia son el río Pichic, que más al sur toma el nombre de San Lucas, para finalmente formar el río Las Juntas, con sus principales afluentes:

Acacana, Cañi, Raric, Vinoyacu y Censo, cuyo cauce se dirige al sur-este hacia el Océano Atlántico (GAD Parroquial San Lucas 2015, 39).

En referencia al suelo más del 50% de la superficie parroquial está identificada por la clase de suelo VI, el cual tiene una aptitud de Aprovechamiento Forestal (pendientes del 50-70%, profundidad de 0.12 – 0.25 m y suelos con muchas piedras y ripios). Otra clase de suelo predominante en la parroquia es la clase IV, con suelos que tienen posibilidades de utilización para uso agrícola restringido (cultivos ocasionales o muy limitados con métodos intensivos) (GAD Parroquial San Lucas 2015, 23). Esta característica tiende a convertirse en la principal limitante productiva de la zona debido a la predisposición de los suelos a procesos de erosión y pérdida de fertilidad; los cuales se intensifican por la no realización de actividades agrícolas y pecuarias de conservación como: establecimiento de árboles y arbustos, implementación de cultivos de cobertura, siembra de cultivos en curva de nivel, desarrollo de terrazas y la limitación en la carga animal para disminuir el sobrepastoreo.

El 63% de la cobertura del suelo de la parroquia está dedicada al cultivo de pastos, lo cual potencializa la producción ganadera del sector. Un 37% de la cobertura vegetal está conformado por páramos y bosques protectores que ayudan a mantener el equilibrio ecológico, los bosques primarios poseen especies endémicas nativas como: *Cinchona officinales L*, *Podocarpus aleifolius* y *Cacosmia hieronymi* (GAD Parroquial San Lucas 2015, 63). Los bosques protectores existentes son de propiedad privada: el Bosque Protector “Zhique-Salado” cuenta con una superficie de 84,55 hectáreas y el Bosque Protector "Corazón de Oro" con 4.718.93 hectáreas en la jurisdicción del territorio de San Lucas (GAD Parroquial San Lucas 2015, 46-7); en este último se encuentran concentradas las zonas remantes de páramo de la parroquia (figura 2).

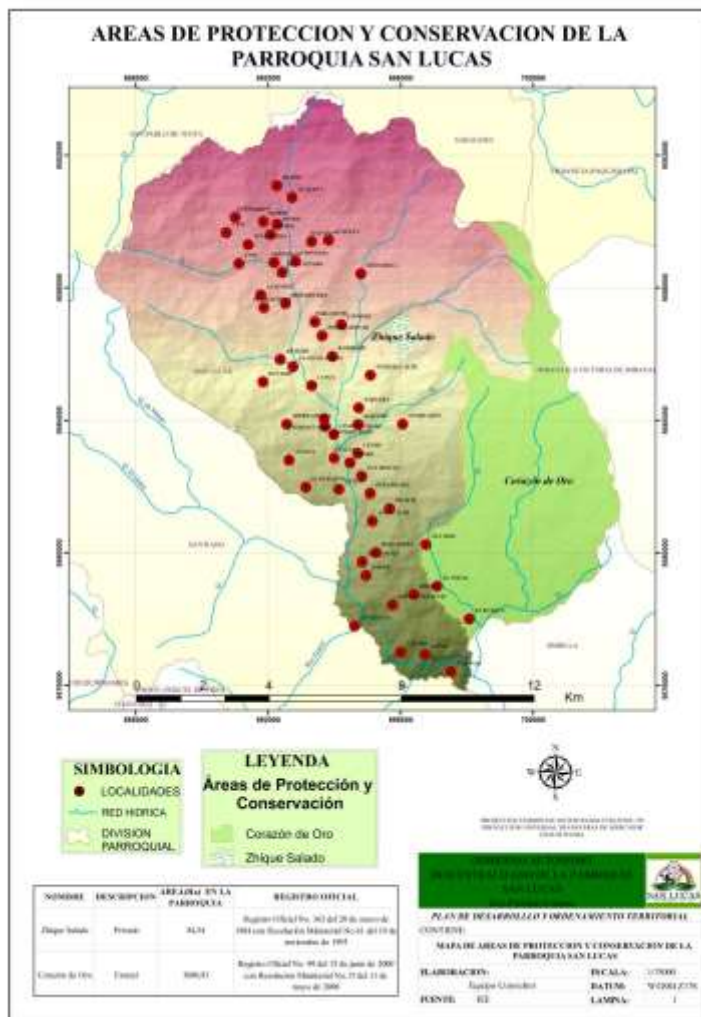
Una de las amenazas evidenciadas dentro de los bosques protectores son: la extracción selectiva de madera fina principalmente cedro (*Cedrela odorata*), cedrillo (*Ruagea hirsuta*), nogal (*Juglans neotropica*), romerillo colorado (*Prumnopitys montana*), romerillo azuceno (*Podocarpus oleifolius*); incendios forestales derivados de las quemas agrícolas tradicionales y construcción de vías del Plan Maestro de Agua Potable para Loja (Aguirre 2017, 30-31).

Al indagar sobre las actividades realizadas por la población económicamente activa se identificó en orden de importancia las siguientes: ganadería, agricultura, silvicultura

(64.04%), trabajo en sector público (7.50%), y comercio al por mayor y menor (3.20%) (GAD Parroquial San Lucas 2015, 117).

El establecer que la actividad económica predominante en la parroquia es la ganadería, agricultura y silvicultura torna necesario la descripción de los sistemas productivos campesinos indígenas de las comunidades; la producción agrícola está caracterizada por la producción de maíz suave, frejol, habas, hortalizas, papas, arveja, frutas (durazno, manzana), plantas medicinales y flores, la superficie dedicada a estos cultivos es de aproximadamente 0,4 has por familia, cuya orientación es el autoconsumo (GAD Parroquial San Lucas 2015, 119).

Figura 2
Áreas de protección y conservación de la parroquia San Lucas



Fuente: (GAD Parroquial San Lucas 2015).

Una característica a recalcar es que los sistemas productivos en San Lucas han logrado mantener prácticas ancestrales [para] el control de plagas, preparación de la tierra antes del cultivo, el abonado, cultivos asociados, [...] hasta la forma misma de sembrar la semilla en la tierra (Valdivieso 2017, 54); sin embargo, no se debe invisibilizar la combinación de “paquetes tecnológicos y prácticas ancestrales para mejorar la productividad” (GAD Parroquial San Lucas 2015, 121).

La crianza y comercialización de ganado vacuno y sus derivados de leche es otra característica de los sistemas productivos, siendo la de mayor incidencia en la parroquia; también se cría animales menores como ovejas, aves de corral, cerdos y cuyes, en pequeña escala (Aguirre 2017, 29).

La problemática generada por esta actividad productiva es la ampliación de la frontera agrícola, el cambio de cobertura vegetal (GAD Parroquial San Lucas 2015, 121), además de la quema de vegetación en páramos durante los meses secos para renovar el pasto que sirve de forraje para el ganado vacuno principalmente (Aguirre 2017, 34). Esto ha generado procesos de degradación de los recursos naturales, con pérdida de bosque nativo y deterioro de suelos como los efectos más visibles.

Como complemento a estas aseveraciones el GAD Parroquial de San Lucas (2015, 123) menciona: “las tierras en el sector, están dedicadas netamente a la agricultura y ganadería, sin embargo se caracteriza por tener bajos niveles de producción y productividad debido a la escasa o nula aplicación de tecnologías para el mejoramiento agroproductivo”. Esta visión desarrollista, implica que no se revalorice y potencie las prácticas ancestrales de cultivo y producción animal, por lo que las organizaciones agroecológicas son quienes están liderando este proceso.

En la Provincia de Loja desde el año 2006, la Red Agroecológica de Loja (RAL), inició un proceso para la construcción de una identidad agroecológica en base a la diversidad de los pueblos y para incidir en las políticas públicas a favor de la agroecología; en su recorrido por estos 12 años de labor se ha consolidado organizaciones de base en los diferentes cantones de Loja. Como parte de este proceso, en San Lucas existen tres organizaciones que están fomentando la agroecología como son: Moraspamba, Reina del Cisne y Comuna Bucashi, las cuales se basan en los principios de la RAL:

Manejar de forma integrada a la finca (agrícola, pecuario, forestal, agua y suelo), la producción agropecuaria debe satisfacer primero las necesidades nutricionales de la propia familia, reducir la dependencia de insumos externos a la finca, recuperar la biodiversidad y especies nativas, no contaminar el medio ambiente, mantener o aumentar la fertilidad de los suelos, recuperar tecnologías locales que tiene validez desde el punto de vista de producción agroecológica, respetar y fomentar valores culturales de cada pueblo u organización (Red Agroecológica de Loja s.f., 10).

En referencia a las organización comunitaria de la zona, Gualán (2014, 3-4) enuncia que se sustituyó el sistema de organización ancestral de los curacas por la organización colonial europea en la que el soberano designa autoridades con nuevas denominaciones de gobernadores, regidores, y sin la intervención de las comunidades; a pesar de aquello actualmente la organización del pueblo Saraguro se sustenta principalmente en la familia o en el “Ayllu”, luego en la comuna o comunitaria, y, finalmente, en una estructura mayor como las confederaciones.

2.2. Evaluando la resiliencia socio-ecológica de los productores agroecológicos de la parroquia San Lucas

La parroquia tiene una predominancia de población indígena, la cual desarrolla actividades productivas basadas principalmente en conocimientos ancestrales y en algunos casos influenciadas por procesos agroecológicos; sin embargo, el concepto de cambio climático es muy poco conocido y abordado. La mejora de las diversas actividades productivas tiene como fin incluirse dentro del creciente mercado de productos agroecológicos en la provincia de Loja.

El análisis de la resiliencia socio-ecológica brindará una mejor capacidad de respuesta frente al cambio climático en los productores agroecológicos de la parroquia San Lucas, pero además les permitirá identificar las fortalezas de las actividades agroecológicas que vienen desarrollando y ampliar la visión de conservación de los recursos naturales como también convertirse en referentes de procesos de adaptación y mitigación del cambio climático en la región Sur del Ecuador.

La herramienta establecida para recopilar la información fue la entrevista semiestructurada (anexo 1), se entrevistó a 10 productores agroecológicos de la RAL, los cuales se encontraban como socios activos en las diferentes organizaciones de base y tienen

las siguientes características: mínimo un año de trabajo agroecológico en sus fincas donde han recibido capacitación de productor a productor sobre manejo de suelo (fertilidad y obras de conservación), manejo de cultivos (uso de semillas tradicionales, control de plagas y enfermedades), manejo del agua, integración de componente arbóreo y arbustivo en la fincas, crianza de animales mediante prácticas tradicionales de alimentación y manejo; además de prácticas adecuadas de poscosecha, almacenamiento, transporte y ventas, de manera que pueden responder adecuadamente en los espacios de venta de la RAL; y están dedicados de forma casi exclusiva a la producción de hortalizas.

Estos productores son considerados agroecológicos ya que han cumplido con la normativa y procedimientos establecidos por la RAL durante el proceso de transición de la agricultura química a la agroecológica, esto además se fortalece mediante la aplicación del Sistema Participativo de Garantías (SPG) como medida de control interno. La información recopilada en las entrevistas fue complementada con la visita y observación directa en las fincas con los productores.

El trabajo inició con la revisión de literatura primaria del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015-2019 de la parroquia San Lucas y del Plan de Manejo para el Bosque y Vegetación Protectora Corazón de Oro, 2017; desarrollando un diagnóstico del área de estudio e identificando la problemática de la misma. Con estos antecedentes acerca de la parroquia se adaptó la herramienta didáctica para la planificación de fincas resilientes propuesta por Henao, Altieri y Nicholls (2015), a las condiciones de la zona.

La herramienta didáctica mencionada está dividida en tres dimensiones de análisis: percepción de los agricultores frente al cambio climático, medición de vulnerabilidad y capacidad de respuesta y recuperación. En la primera se identifican las amenazas frente al cambio climático mediante una serie de preguntas sobre la percepción de los cambios y efectos percibidos; también se identifican las prácticas e instituciones involucradas en la disminución del nivel de vulnerabilidad. Se denomina componente percepción de los agricultores frente al cambio climático.

En la segunda se realizan observaciones para determinar el nivel de vulnerabilidad considerando variables físicas como: provisión de agua, pendiente, diversidad paisajística; además se analizó rasgos sociales como: propiedad del terreno, la familia y los servicios básicos. En la tercera parte se identificó la capacidad de respuesta y recuperación de las

fincas, por medio de un análisis de las prácticas culturales aplicadas, tales como: prácticas de conservación de suelos, tipo de riego, asociación de cultivos, banco de semillas, autosuficiencia de insumos externos, el componente animal y la soberanía alimentaria (Henao, Altieri y Nicholls 2015, 12).

Para la estimación de la capacidad de respuesta y recuperación se utilizó el sistema de semáforo, en el cual se dan valores cualitativos a cada indicador de acuerdo a parámetros establecidos previamente, a este sistema se le realizó una modificación, incluyendo una columna de valoración para posteriormente interpretar los datos mediante estadística básica y proyectarlos mediante el diagrama de ameba. El análisis de las condiciones de los diferentes indicadores se hace en tres niveles: baja vulnerabilidad o alta resiliencia (valoración 5), vulnerabilidad media (valoración 3) y alta vulnerabilidad o baja resiliencia (valoración 1) (tabla 1).

Tabla 1
Sistema de semáforo con modificación

Color	Situación	Valoración	Acción
Verde	Baja vulnerabilidad o alta resiliencia	5	Mantener el nivel de conservación y diversidad (vigilancia)
Amarillo	Vulnerabilidad media	3	Debe incorporar prácticas agroecológicas para mejorar, (precaución)
Rojo	Alta vulnerabilidad o baja resiliencia	1	Debe iniciar la conversión agroecológica para mejorar, (riesgo).

Fuente: (Henao, Altieri y Nicholls 2015).

Elaboración: propia.

En totalidad se analizaron 37 indicadores: 4 de cambios percibidos, 6 de efectos percibidos, 3 de prácticas desarrolladas, 3 de instituciones involucradas, 3 biofísicos, 3 de rasgos sociales, 7 de prácticas de conservación de suelo, 3 de cultivos, 2 de componente animal y 4 de soberanía alimentaria; en el anexo 2 se puede apreciar la distribución de todos los indicadores a ser valorados. Las características de los diferentes indicadores fueron generadas a partir de los conceptos de Henao, Altieri y Nicholls (2015), así como de

conceptos del Reglamento Interno para productores-as agroecólogos-as de la Red Agroecológica de Loja, el conocimiento de los productores encuestados y conocimientos de tipo técnico (anexo 3).

2.3. Percepción de los agricultores respecto del cambio climático

Antes de proceder a las entrevistas se brindó una breve explicación del concepto de cambio climático a los productores agroecológicos de San Lucas, debido a que este no se encuentra extendido entre los productores. Esto es afirmado por Zuluaga, Ruíz y Martínez (2013, 46) “el conocimiento sobre el cambio climático ha estado dominado por un lenguaje de científicos y de élites, en el que el conocimiento de los ciudadanos en general [...] no tiene ninguna incidencia en la visión sobre la problemática ni en sus soluciones”. Aun cuando los productores no tienen un concepto claro sobre la temática, su percepción es unánime, existe un cambio en los factores climáticos, principalmente en lo referente a temperatura y precipitaciones.

Los cambios identificados están vinculados con la actividad productiva que ellos desarrollan, es decir la agricultura, por lo cual la temperatura y la precipitación son los factores que más presión ejercen y a su vez los más apreciables en cuanto a cambios. El factor que mayor afectación ha generado en los productores agroecológicos es la variación de precipitación, se ha identificado ex temporalidad de las lluvias, ya que años atrás se observaba periodos de lluvia fijos, ahora llueve en cualquier mes, además la intensidad de las lluvias se ha visto incrementada. Otro de los factores con mayor variación es la temperatura, se evidencia mayor incidencia de temperaturas extremas, según lo manifiestan ahora hace un “tremendo sol” y demasiado frío. Clemencia Quizhpe expresa “cuando está tiempo de frío hace más frío y en calor también, quema el sol”; otro criterio es el brindado por Luis Medina “parece que en este tiempo el sol casi quema, hoy mismo estaba un solarón, este año como que ha cambiado, parece que en agosto llovió, en los antiguos años no llovía en agosto, solamente era frío no más, este año llovió más, casi que no podíamos dar rastros al ganado”.

Lo identificado en la parroquia de San Lucas está en consonancia con lo manifestado por Trouche et al. (2009, 13) “el cambio climático no es percibido en términos

de grandes catástrofes (inundaciones, huracanes, sequía), sino más bien como una creciente incertidumbre: algunos años llegan con excesivas lluvias, mientras que otros son secos, con una gran irregularidad entre las dos estaciones lluviosas anuales y durante ellas”.

Otro indicador que fue indagado son las causas que generan el cambio climático los productores describieron como principal acción los factores antrópicos, entre ellos se menciona: el uso de excesivo de plásticos, la utilización de químicos para la producción agrícola, la tala de árboles, la quema de bosques y basura, y la implementación de grandes empresas industriales; en conjunto se tiene la visión, de que con estas acciones no se está cuidando la naturaleza. Otra causa manifestada fue: “podría ser un castigo de Dios porque estamos afectando a la naturaleza”.

En base al planteamiento anterior se puede establecer que los productores agroecológicos no identifican claramente las causas del cambio climático sino más bien las acciones que podrían estar generando las variaciones apreciadas, aquí es importante recalcar lo manifestado por una de las entrevistadas, Mariana Medina, quien enunció que ha escuchado que el cambio climático “se debe a la pérdida de la capa de ozono y que por eso el sol calienta más”; lo cual aunque es importante de reconocer, no implica una generalidad en el entendimiento del fenómeno consultado.

Los resultados expresados tiene concordancia con los del estudio desarrollado por Pinilla, et al. (2012, 32) en Santander, Colombia; donde se manifiesta lo siguiente:

Respecto a las principales causas de los cambios en el clima de la región, el 30% de los encuestados afirmó que estos vienen ocurriendo por efectos de ciclos naturales, mientras que el 27% dijo que se han dado por la contaminación. Dentro de las variadas respuestas a esta pregunta aparecen también causas como el cambio climático (8%) y el castigo divino (5%). Frente a estos resultados vale la pena mencionar que entre la población encuestada sí se reconocen las acciones antrópicas como dinamizadoras del clima, sin embargo, no hay una relación directa entre el cambio del clima local con el cambio climático, ya que apenas el 8% de los encuestados hizo referencia a ello.

Un indicador más evaluado, fue el referente al efecto del cambio climático en plagas y enfermedades dentro del proceso productivo, en ambos casos la incidencia se ha mantenido o ha aumentado por lo cual se tiene la percepción de que el cambio climático está afectando la producción. Este aumento de incidencia está relacionado con los efectos identificados previamente como son: aumento de la intensidad de lluvias y su ex temporalidad. Luis Medina comentó “en mucha lluvia se viene a dañar las plantas de maíz, crece mucho el

monte, si desherbamos queda lo mismo, entonces el maíz comienza a amarillar ya se hace medio triste, entonces para nosotros es que llueva y que haga verano también, así se levanta rápido el maíz entonces es buena producción ahí”.

Las plagas con mayor incidencia son los conejos, pájaros, viño, chontacuro,² pulgones y babosas; estas plagas afectan principalmente a las hortalizas y frutales. En lo referente a las enfermedades se menciona las pudriciones en lechuga, durazno y pera, la lancha de la papa,³ ojo de pollo en tomate⁴ y musgos en frutales. Aun cuando se ha evidenciado algunos cambios en cuanto a estos dos aspectos, los productores agroecológicos en general no aprecian como un factor limitante su modificación debido a que el nivel de incidencia no es considerado de riesgo, una de las acciones que ellos manifiestan realizar es controlar las enfermedades con ceniza; esta práctica todavía no es generalizada, pero evidencia que se realizan trabajos de control de plagas integrando sus conocimientos tradicionales.

En referencia al cambio observado en el suelo se debe establecer que la temperatura, es el factor que mayor efecto genera en este recurso, debido a que las temperaturas extremadamente altas secan más rápido los suelos, con lo cual la observación generalizada de agrietamiento de los suelos es la más evidente entre los productores; lo cual se maximiza con los cambios en la precipitación. Esto concuerda con la expresión brindada por la Agencia Europea de Medio Ambiente: “ya existen indicios de que el contenido de humedad del suelo se está viendo afectado por el aumento de las temperaturas y los cambios en las pautas de precipitación” (AEMA 2016).

En conjunto la variación de temperatura y precipitación están alterando los procesos productivos de la parroquia San Lucas, denotando un proceso de disminución de los diferentes cultivos, aunque principalmente de las hortalizas. También se relaciona este cambio con la pérdida de micro y macro fauna del suelo, José Lara manifestó “no hay bichos en el suelo ni beneficiosos ni dañinos”.

Un indicador prioritario que también se ha evaluado son las prácticas desarrolladas para enfrentar los cambios en el clima, una de ellas es el manejo de suelos, entre las prácticas más realizadas está la implementación de terrazas en potreros y huertas, el aumento de

² Gusano defoliador de hoja.

³ Enfermedad fungosa causada por *Phytophthora infestans*, provoca lesiones en hojas, tallos y tubérculos.

⁴ Enfermedad fungosa causada por *Colletotrichum sp.* Genera manchas oscuras y necrosis.

materia orgánica (MO) mediante la aplicación de abonos como humus, compost y biol; otra de las actividades es la siembra en camellones, la cual no es una actividad difundida entre los productores entrevistados.

El manejo de agua es otro componente empleado por los productores agroecológicos dentro de su proceso de combate al cambio climático, se evidencia a través de la siembra de especies que “llaman el agua” (este término es usado ampliamente al momento de decidir con que especies forestales se va a reforestar) como son: el cedro (*Cedrela montana* Moritz ex Turcz.), el nogal (*Juglans neotropica* Diels), el guato (*Erythrina edulis* Micheli), el sauce (*Salix humboldtiana* Willd), el aliso (*Alnus acuminata* Kunth), el laurel (*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken) y el canelo (*Drimys winteri* J.R. Forst. & G. Forst); sin embargo esta actividad es realizada solamente por el 40% de productores agroecológicos.

En lo referente a las actividades desarrolladas para el manejo de plagas y enfermedades se reconoció que la principal actividad desarrollada es la diversificación de cultivos. Esto se justifica en la siguiente afirmación “son habituales la aplicación de rotación y asociación de cultivos como parte de la prevención, [...]. El manejo adecuado de la fertilidad del suelo es importante para mantener plantas sanas, un principio muy sencillo es que ‘plantas bien alimentadas se enferman menos’ ” (Red Agroecológica de Loja s.f., 22). Los productores han establecido como acción primordial, para el manejo de plagas, la mejora en la fertilidad del suelo por lo cual priorizan su accionar en este sentido; muy pocas veces se utiliza trampas, un ejemplo es el uso de un pañuelo empapado con chicha de jora, colocado debajo de las hortalizas para atrapar babosas.

Como síntesis de los indicadores evaluados se puede expresar que los productores han identificado variaciones en la temperatura (temperaturas extremas) y precipitación (ex temporalidad de lluvias y aumento de la intensidad), mayor incidencia de plagas y enfermedades, deterioro de la estructura del suelo y disminución de la producción; como respuesta a estos cambios los productores están implementado acciones que les permitan disminuir los efectos identificados, sin embargo se debe mencionar que el desarrollo de las mismas no va de la mano con el mayor entendimiento del cambio climático sino más bien como una forma de no perder sus ingresos económicos, que en muchos de los casos dependen exclusivamente de la producción agrícola y pecuaria.

Los resultados expuestos están en consonancia con los presentados dentro de un estudio realizado en la provincia Pinar del Río (Cuba) “las principales evidencias que se ha identificado son: retardo de las temporadas de lluvia, sequías prolongadas, mala calidad de los suelos, reducción del número de especies y variedades, aumento de la temperatura, mayor incidencia de plagas y enfermedades, y reducción de los rendimientos (Marquéz et al. 2009, 14). Se puede establecer que los efectos del cambio climático están generando efectos similares en los productores de las zonas rurales, pero de la misma manera son ellos quienes están desarrollando acciones eficaces contra estos cambios evidenciados.

El indicador relacionado con la presencia de instituciones que apoyen en la capacitación o respuesta frente a eventos climáticos extremos tiene los siguientes componentes: instituciones involucradas, organizaciones a las que pertenece y redes de apoyo.

La respuesta es contundente, solamente la Junta Parroquial es la institución que brinda apoyo en situaciones de emergencias frente a riegos y desastres ocasionados; sin embargo no hay una práctica de capacitaciones para la prevención de riesgos naturales; brinda apoyo en actividades productivas pero no es generalizada, debido a la falta de capacidad institucional y también por las limitaciones en recursos económicos y tecnológicos.

Los productores entrevistados son parte de la Red Agroecológica de Loja (RAL), la cual trabaja en el desarrollo de la producción agroecológica en la Provincia de Loja y Zamora. La importancia de esta organización provincial radica en las capacitaciones que desarrolla, la revalorización de los saberes ancestrales de producción y culinarios; todo esto, de la mano con la incorporación de nuevas formas de tecnologías de producción agroecológicas para abrir paso a formas equitativas de comercialización, lo cual se ve cristalizado en los espacios de venta en las ferias libres del cantón Loja donde los productos agroecológicos han conseguido un reconocimiento de parte de los consumidores.

En el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia San Lucas se expresa:

Existen 43 organizaciones con personería jurídica, de las cuales 29 pertenecen al Ministerio de Inclusión Económica y Social “MIES”, 5 pertenecen al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca “MAGAP”, 8 al Consejo de Desarrollo y Nacionalidades del Ecuador “CODENPE”, 1 organización que pertenece al Ministerio de Industrias y Productividad “MIPRO”, así mismo existen cinco comunas que están vigentes (GAD Parroquial San Lucas 2015, 89).

Este acervo cultural de la población de la parroquia San Lucas, puede sin duda alguna direccionarse a procesos potentes de combate al cambio climático. Ya que tanto las instituciones, como las organizaciones presentes en la parroquia cumplen un papel específico, pero ninguna ha incluido al cambio climático como una línea de acción dentro de sus actividades; son evidentes las limitaciones de las instituciones de desarrollo y las propias organizaciones sociales en general, frente al cambio climático. La diferencia, aunque con incidencia aún limitada, la hacen las organizaciones de productores agroecológicos de San Lucas que pertenecen a la RAL, las mismas que con su enfoque y prácticas cotidianas contribuyen a combatir el fenómeno del cambio climático.

Juan Medina comentó “la importancia de la Red es porque se cuida el medio ambiente y se puede seguir haciendo conciencia a la gente, haciendo prácticas. Para seguir habiendo capacitación y buscar incentivos de la autoridad porque ahora no hay apoyo”.

2.4. Medición de vulnerabilidad: componente biofísico, rasgos sociales

En los últimos años, se ha identificado que la población es vulnerable a diversos fenómenos que pueden ocasionar graves pérdidas o perturbaciones en la vida cotidiana; se trata no solo de eventos climáticos o geológicos, sino también de índole sanitaria, económica, social, cultural, territorial (Cardoso 2017). Una persona o grupo social según su capacidad para prevenir, resistir y sobreponerse de un impacto, puede considerarse vulnerable o no (Pérez y Merino 2013). Conocer cuáles son las posibles afectaciones biofísicas y sociales de los productores agroecológicos permitirá tomar medidas preventivas a futuro y mejorar su capacidad de resiliencia.

Dentro del componente biofísico, el primer indicador analizado fueron las fuentes de agua presentes para la producción agropecuaria, se identificó que los productores agroecológicos tienen acceso al agua para la producción agropecuaria a partir de quebradas, las cuales mantiene su caudal de forma permanente. Se ha identificado que entre los meses de octubre y diciembre existe disminución del caudal, pese a ello no se generan mayores afectaciones a la producción, ya que al ser una zona con un Bioclima Pluvial, no existen períodos amplios de sequía. También se utiliza en la producción, agua entubada, pero en menor forma, ya que su fin no es servir para el uso agrícola sino para el consumo humano.

El segundo indicador fue la pendiente debido a que es un factor topográfico limitante a nivel de toda la parroquia, en su totalidad los productores agroecológicos tiene terrenos con una pendiente mayor al 60%, solo el 25% de productores tienen terrenos considerados planos o con una pendiente menor al 20%.

Pero, ¿por qué la necesidad del análisis de este factor? la clave se encuentra en el efecto causado por la pendiente y las actividades agropecuarias, ya que si éstas no están adaptadas a la realidad del entorno muchas veces se obtiene graves problemas de erosión y pérdida de fertilidad del suelo.

Esto se confirma con lo manifestado por Henao, Altieri y Nicholls (2015, 20), la pendiente es un factor muy importante en la erosión, a mayor pendiente (mayor a 20%) mayor riesgo de erosión; además sin una apropiada cobertura vegetal, barreras antierosivas y acequias, se experimenta una mayor pérdida de suelos. Poudel et al. (1999) afirman que los efectos negativos de la erosión son más fuertes y rápidos en suelos de pendiente, por lo que consideran que este fenómeno es la mayor limitante a la sostenibilidad de los sistemas vegetales [...]. El efecto positivo se presenta en los suelos al pie de la pendiente, que se enriquecen más conforme la erosión aumente (citado por Sancho y Villatoro 2006, 160).

Los productores ante esta problemática no han desarrollado actividades masivas para protección de los suelos, en los potreros realizan terrazas individuales con el objetivo de minimizar la muerte de los animales por caídas. Potenciar esta actividad de protección de los suelos de gran difusión entre los productores, permitiría generar terrazas de formación lenta a largo plazo.

El tercer indicador analizado fue la diversidad paisajística, donde el paisaje predominante que circunda los terrenos de los productores agroecológicos está compuesto por sistemas agrícolas y pecuarios; casi no se evidencia sistemas de bosques nativos. Lo identificado en la zona es contradictorio con lo manifestado por Altieri, Nicholls y Montalba (2014, 6) para quienes “muchos campesinos practican una ‘agricultura de mosaicos’ caracterizada por campos pequeños insertos en una matriz paisajística dominada por vegetación natural”.

La escasa presencia de bosques nativos y de prácticas agroforestales integradas en los sistemas agropecuarios es una deficiencia que brinda poca resiliencia a los sistemas productivos agroecológicos debido a que la homogeneidad del entorno los hace más

susceptibles a riesgos ambientales debido a que la pérdida de algún elemento de la cadena trófica desestabilizará el sistema productivo. Henao, Altieri y Nicholls (2015, 21) lo expresan con claridad: “fincas rodeadas de bosques sufrirán menos daños que fincas con entornos pobres”.

En la actualidad una de las mayores problemáticas de la parroquia es la pérdida de bosque nativo por el desarrollo de actividades pecuarias, ante lo cual, el fortalecimiento de la matriz boscosa de los productores agroecológicos permitiría resolver problemas de ampliación de la frontera agrícola y pecuaria, pérdida de bosque, fortalecimiento de las microcuencas y mayor número de relaciones tróficas dentro del sistema productivo. La principal causa de aquello es la acelerada pérdida de fertilidad en los suelos, que a su vez repercute en la calidad de las pasturas y provoca la ampliación de las zonas de pastoreo; la alternativa para solucionar esta problemática debería basarse en la potenciación de sistemas agroforestales, agrosilvopastoriles o silvopastoriles.

En lo referente al componente de los rasgos sociales, se abordó la estructura familiar y la producción agroecológica. Se pudo identificar que de forma generalizada en San Lucas, es la mujer quien cuida de la huerta y los animales, debido a que los hombres realizan otras actividades económicas como docentes, carpinteros u otro tipo de actividad en la ciudad de Loja; esta característica se genera debido a la falta de equidad en el acceso a la educación, ya que el porcentaje de mujeres analfabetas duplica al de hombres, los datos del GAD Parroquial San Lucas (2015, 77) lo evidencian: “en la parroquia San Lucas hay 412 individuos (8,8% de la población parroquial) que están en condición de analfabetismo, es decir, que no saben leer ni escribir, de esta población 66,5% son mujeres y 33,5% son hombres”. Sin embargo, los hombres brindan su aporte en los sistemas productivos durante los fines de semana e incluso participan en los espacios de venta de la RAL.

Otro aspecto identificado tiene que ver con la edad de los productores agroecológicos, la cual no supera los 50 años, factor que no permite desarrollar procesos más amplios y efectivos de capacitación, para mejorar las prácticas ya desarrolladas o insertar nuevas. Murillo (2010) citado por (Córdova 2016, 155) enuncia: “edades avanzadas del jefe de la familia impactan negativamente la producción, en tanto que un mayor número de años de educación la elevan, presumiblemente por la mayor capacidad de estos agricultores para adoptar innovaciones tecnológicas en los cultivos”. Juan Medina, un productor agroecológico

dice: “La gente, todo mundo ahora va al estudio y no hay quien les ayude y, más la gente está emigrando y ese es el problema, ya no hay quien trabaje, el campo se está quedando abandonado”.

El reto ante lo manifestado es promover la incorporación de los jóvenes en los procesos de producción agroecológica y comercialización, esto por dos razones concretas: la primera, para permitir la transmisión del conocimiento ancestral de producción, y la segunda, para iniciar procesos de innovación en los sistemas productivos agroecológicos.

Un indicador que también es de gran importancia es la propiedad de los terrenos, los productores agroecológicos son dueños de sus propiedades a excepción de uno quien manifestó que “el terreno es parte de herencia, pero que el terreno no es de él”, sin embargo trabaja en el mismo sin pagar arriendo; la extensión de los terrenos tiene una amplia variabilidad entre los productores, va desde los 0,05 ha hasta las 8 ha, siendo muy poco frecuentes estas extensiones, la mayor parte los productores poseen terrenos con extensiones de 1 a 2 ha.

La tenencia de la tierra no es un problema entre los productores agroecológicos de San Lucas, la extensión podría considerarse una limitante productiva pero esto se compensa con la alta diversificación de especies animales y vegetales; esta aseveración está en concordancia con lo expuesto por Altieri y Toledo (2010, 176):

A pesar del gran debate sobre la relación entre el tamaño del predio agrícola y su productividad (Dyer, 1991; Dorward, 1999), los agroecólogos han demostrado que los sistemas agrícolas de baja escala son mucho más productivos que los grandes, si se considera la producción total y la eficiencia energética, en lugar del rendimiento de un sólo cultivo (Rosset, 1999; Vía Campesina, 2010).

La importancia de la familia y su trabajo dentro de los sistemas productivos agroecológicos se ve condensando en lo expuesto por Van der Ploeg (2013, 7):

La finca familiar es parte de un paisaje rural más amplio [...] Puede trabajar con la naturaleza y no contra ella, usando los procesos y balances ecológicos en lugar de interrumpirlos, preservando la belleza de los paisajes. Cuando la agricultura familiar trabaja con la naturaleza también contribuye a la conservación de la biodiversidad y a la lucha contra el calentamiento global.

El último indicador observado fueron los servicios básicos, los cuales a nivel de toda la parroquia son deficientes, los productores agroecológicos no son una excepción ante esta realidad imperante, ya que no tienen acceso a agua potable ni alcantarillado, las vías no

siempre llegan a sus terrenos y deben caminar alrededor de 30 minutos; esto limita la realización de algunas prácticas agroecológicas. El acceso al agua es mediante sistemas de agua entubada, la energía eléctrica es uno de los servicios que mayor cobertura tiene, así como la cobertura de telefonía celular.

2.5. Capacidad de respuesta y recuperación: prácticas de conservación de suelo, cultivos y componente animal

El incremento de las capacidades disminuirá la vulnerabilidad al riesgo de desastre de las personas, comunidades o instituciones, pudiendo ser éstas, la combinación de las fortalezas, atributos, conocimientos y recursos disponibles (SAV, DGPC y PNUD 2015, 10). Conocer las diferentes actividades realizadas por parte de los productores agroecológicos, catalogadas dentro de la capacidad de respuesta frente a eventos de cambio climático fortalecerá el desarrollo y mayor implementación de las mismas con el consecuente beneficio y protección a los sistemas productivos agroecológicos.

El primer componente analizado, son las prácticas de conservación de suelo que los productores realizan; uno de los indicadores analizados es la utilización de cobertura vegetal. Los productores agroecológicos de San Lucas no han desarrollado de forma amplia el concepto de cobertura vegetal, por lo cual no se pudo profundizar en la discusión de este factor dentro del proceso productivo que realizan, lo observado permitió establecer que utilizan cobertura muerta como restos de cosecha para proteger el suelo que no está siendo cultivado; de forma menos usual utilizan cobertura vegetal viva, principalmente permiten el desarrollo de malezas. Estas actividades están relacionadas con el aumento de materia orgánica al suelo como parte del proceso de descomposición de la cobertura utilizada, mas no es vista como una forma de protección del suelo.

Nicholls (2013, 23) plantea que el manejo de la cobertura del suelo brinda protección al suelo contra la erosión, por lo cual es una estrategia fundamental para aumentar la resiliencia de los agroecosistemas. El uso de mantillos o mulching con cultivos de cobertura y/o abonos verdes disminuye la evaporación del agua del suelo hasta un 99%; además pueden mejorar la penetración de agua y reducir las pérdidas por escorrentía de dos a seis veces. “Si estas especies son leguminosas, se promueve el aporte de nitrógeno al suelo gracias a la

simbiosis establecida entre ellas y las bacterias fijadoras de nitrógeno atmosférico. Esto reduce e incluso puede eliminar la necesidad de fertilizantes nitrogenados” (Marinho et al. 2007, 20). Abbona, Sarandón y Marasas (2007, 14) expresan lo siguiente:

La cobertura genera una biomasa que es fuente de energía y nutrientes para los organismos heterótrofos del suelo (macro, meso y microfauna). Los suelos con alta actividad biológica tienen una mejor descomposición de la materia orgánica, lo que indirectamente se traduce en una mejor disponibilidad de nutrientes para las plantas. Sin embargo, esta mayor actividad biológica no genera mayor cantidad de nutrientes en el sistema, aunque promueve que una mayor cantidad de nutrientes ya presentes, se encuentren en forma asimilable para las plantas (aumento de la disponibilidad de nutrientes).

Los productores agroecológicos evidencian cambios en el suelo durante las épocas de sequía, mencionan que se agrieta el suelo; pero no han relacionado el desarrollo de actividades de cobertura del suelo, como una acción que evita este efecto. Esto podría estar relacionado con problemas en la capacitación brindada por la RAL, falta de adaptación de la propuesta agroecológica a la zona y, porque hace algunos años los problemas de altas temperaturas eran menos evidentes y por ende no se priorizaba la conservación de humedad en suelo.

Otro de los indicadores analizados son las barreras vivas, las cuales cumplen una función amplia en los sistemas de producción; su uso está estrechamente ligado a los sistemas agroecológicos porque generan funciones amplias desde mejora de las condiciones ambientales, protección contra la erosión e incluso nuevos nichos para insectos y animales. Henao, Altieri y Nicholls (2015, 36) señalan los diferentes tipos que podemos encontrar:

Cercas Vivas: plantaciones establecidas en los linderos o divisorias de lotes, compuestas por especies forestales multipropósito plantadas como cerramientos. Su objetivo es reemplazar el poste muerto por un poste vivo al cual va adherido el alambre; se diferencia de la barrera rompevientos porque la orientación, altura y estructura no son de tanta importancia, ya que en su diseño no se contempla maximizar su impacto sobre el microclima del predio.

Barreras Rompevientos: Barrera de vegetación orientada contra la dirección dominante del viento y con una estructura de suficiente densidad, altura y continuidad como para reducir la velocidad del viento en un área definida.

Barreras Vivas: Plantación de árboles o arbustos en líneas de contorno dentro de un terreno de cultivo en pendiente para disminuir la velocidad del agua.

Dentro de los terrenos de los productores agroecológicos se desarrolla con gran amplitud el establecimiento de cercas vivas principalmente con aliso (*Alnus acuminata* Kunth) debido a que produce gran cantidad de materia orgánica, Rosa Guayllas menciona:

“el aliso he sembrado para que me ayude en el abono, porque el aliso tiene bastante”; Luis Medina manifiesta: “tengo sembrado aliso, eso me sirve para leña a veces, para muchas cosas, para el abono mismo me sirve el aliso, caen las hojas y abona”. Se podría potenciar el desarrollo de esta actividad planteando que su uso fortalece las terrazas de formación lenta, ya que detienen el arrastre de sedimentos promoviendo la acumulación de los mismos.

Otra actividad desarrollada pero con mínima evidencia son las cortinas rompevientos con carrizo (*Arundo donax* L). La afectación generada por los vientos no es considerada un factor limitante de producción, por lo cual no se evidencia la implementación de barreras rompevientos o barreras vivas dentro de la zona de producción agrícola o producción pecuaria.

Se analizó también las diferentes actividades relacionadas con la preparación del suelo identificando tres tipos de prácticas, la primera y más utilizada es la realización de movimiento del suelo con herramientas manuales como lampa, pico y azadón; la segunda actividad desarrollada es el uso de maquinaria liviana como es el caso del motocultor y la tercera práctica y con mínimo uso es la de remoción mínima del suelo. Esto permite determinar que los productores agroecológicos aún mantienen las prácticas convencionales de preparación del suelo.

El planteamiento desde la agroecología es realizar actividades de labranza mínima en contraposición con las extendidas técnicas de labranza convencional, la diferencia entre ambos términos radica en que la primera tiene como objetivo minimizar la pérdida de suelo y humedad, evita retirar los residuos no utilizados por la planta y el suelo tiende a quedar lo más áspero posible (Altieri 1999, 222); en el segundo caso se tiende a “dejar la superficie del suelo completamente descubierta, con tamaños de partículas de suelo muy pequeños y con pocos o ningún residuo de plantas” (Rojas 2001, 210).

Frente a esta realidad se debería profundizar en las ventajas de las prácticas de labranza mínima con la finalidad de evitar riesgos de erosión, pérdida de estructura de suelo y pérdida de humedad; generando de esta manera mayor resiliencia en los productores agroecológicos.

Un indicador más observado, es la conservación de corredores ribereños en los afluentes de agua natural presentes en las propiedades de los productores agroecológicos, el concepto planteado por Vásquez et al. (2015, 7) manifiesta:

Los corredores ribereños son hábitats diversos, dinámicos y complejos, ya que son la interface entre los sistemas terrestres y los acuáticos, por lo que abarcan diferentes gradientes ambientales, comunidades y procesos ecológicos. Estos ambientes controlan el flujo de materia y energía entre ambos sistemas, mantienen una alta biodiversidad y son un hábitat crítico para la conservación de especies raras y amenazadas, por lo que pueden ser considerados como refugios para estas especies.

Actualmente se estableció que ésta no es una actividad prioritaria, debido a que el ganado vacuno bebe agua directamente de estos afluentes por lo que se visualiza como un impedimento la presencia de árboles, muy pocos se mantienen debido a un proceso de regeneración natural. Sin embargo es preciso mencionar que varios productores tienen la visión de reforestar éstas áreas con especies nativas como cedro (*Cedrela montana* Moritz ex Turcz), nogal (*Juglans neotropica* Diels), romerillo (*Podocarpus oleifolius* D. Don.) y aliso (*Alnus acuminata* Kunth).

Uno de los productores manifestó: “todavía no se ha hecho ese cuidado, esa conservación de agua, todavía, pero estamos pensando eso porque hay que reforestar con plantas nativas alrededor de las vertientes, hay que dar un seguimiento [¿Qué plantas consideran ustedes que son importantes en ese tema de conservar el agua?] Bueno plantas nativas, se ha dicho que hay sembrar: cedro, nogal, romerillo, aliso”. Luis Medina comentó: “Yo estoy tratando de sembrar más plantas porque para después no va haber montaña, no va a ver nada y creo que también ya no va a llover, entonces muchos han dicho de que hoy mejor es cultivar, hay que sembrar, si tumbo una planta de aliso, estoy metiendo dos”.

Un aspecto más a considerarse para el uso de corredores ribereños es que la deforestación en las cuencas ocasiona cambios en el caudal de los ríos; en la época de sequía los ríos se secan y en la época lluviosa, se rebalsan y provocan inundaciones. Los terrenos en una cuenca deforestada se vuelven muy inestables, lo que ocasiona lavados del terreno, derrumbes y avalanchas (Henaó, Altieri y Nicholls 2015, 40). Altieri (2013, 100) determina que “cuencas saludables y revegetadas son más resilientes, y protegen contra derrumbes, erosión, inundaciones, etc”; esta es la consideración que brinda mayor relevancia a la conservación de los corredores ribereños.

Otro indicador observado fueron las prácticas para aumentar materia orgánica a los suelos, debido a que la adición de grandes cantidades de materia orgánica de forma regular basada en estiércol animal, compost, hojarasca, cultivos de cobertura, rotación de cultivos,

etc., mejora la capacidad de retención de agua del suelo, haciéndolo más resistente a las sequías, mejorando su capacidad de infiltración y evitando que sus partículas sean transportadas con el agua durante lluvias intensas (Nicholls 2013, 22). Un dato adicional propone que “un incremento de materia orgánica de 0,5 a 3,0 % duplicó la cantidad de agua disponible para los cultivos” (Altieri y Nicholls 2017, 6).

Los productores agroecológicos de San Lucas efectúan varias prácticas de adición de materia orgánica al suelo, una de ellas es el uso de abonos orgánicos como compost, humus, chicha de jora, úrea natural y bio; también se aplica estiércol de cuy, borrego, y gallinaza. Clemencia Quizhpe expresa “cuando uno se pone bastante abono, las plantas ya no se dañan, es falta de abono también que se pudren o se dañan [los cultivos]”, otro productor manifestó que tiene el abono para mejorar los pastos. De forma generalizada al realizar prácticas para aumentar materia orgánica en los suelos, los productores advierten mejoría en los cultivos como mejor follaje, menor incidencia de plagas, mejor producción, entre otras.

Otra actividad identificada es el uso de los residuos de cosecha, los cuales se dejan en el terreno para su posterior descomposición, sin embargo un aspecto preocupante es que uno de los productores manifestó el uso de abono químico en conjunto con los abonos orgánicos, lo cual rompe con la visión agroecológica de producción.

El uso de tan diversificadas actividades tiene que ver con uno de los principios de la Red Agroecológica a la cual pertenecen los productores “El manejo adecuado de la fertilidad del suelo es importante para mantener plantas sanas, un principio muy sencillo es que ‘plantas bien alimentadas se enferman menos’ ” (Red Agroecológica de Loja s.f., 22). Guazzelli et al. (2007, 8) expresan además que:

Uno de ellos es que la planta mejor nutrida tiene mayor resistencia, como nos lo explica la trofobiosis. Si una planta tiene a su disposición todo lo que necesita, en la cantidad y en el momento correctos tiene todas las posibilidades de defenderse por sí sola de algún ataque de insectos, nemátodos, ácaros, hongos, bacterias, etc. [...] La manera correcta de proteger a las plantas de los insectos y microorganismos, es prevenir los ataques de estos agentes naturales proporcionando a las plantas un ambiente y una alimentación saludables y equilibrados. Y complementarla estimulando el control fisiológico a través del uso de biofertilizantes enriquecidos.

Adicionalmente se consultó a los productores sobre la realización de terraplenes formados por bordes (tierra, piedra, entre otros materiales), o la combinación de bordes o canales construidos en forma perpendicular a la pendiente del terreno, siguiendo la curva de

nivel (Henao, Altieri y Nicholls 2015), denominados terrazas. La actividad predominante es el diseño de miniterrazas individuales en potreros, esta práctica consiste en cavar un rectángulo de aproximadamente 1,5 m x 1 m donde se deja a los animales en la noche para minimizar el peligro de caída de los animales en las pendientes, con esta actividad se potencia la acumulación de materia orgánica y se mejora los pastos.

Otra actividad desarrollada es la utilización de terrazas en los cultivos para minimizar las pendientes predominantes de la parroquia, la cual no tiende a ser de mayor incidencia porque los productores establecen sus cultivos en zonas bajas donde la pendiente es menor al 60%. Rosa Guayllas ha desarrollado esta experiencia en su finca y manifiesta cual es el beneficio de la misma “hice terracitas para que no se vaya el abono, porque si siembra directo se va todo el abono, en cambio en terracitas se mantiene”.

El objetivo de las terrazas es reducir la erosión del suelo, aumentar la infiltración del agua, disminuir el volumen de escurrimiento aguas abajo, desalojar las excedencias de agua superficial a velocidades no erosivas, reducir el contenido de sedimentos en las aguas de escorrentía, acondicionar los terrenos para las labores agrícolas (Martínez, Granados y Palacios 2009, 2). El desarrollo de estas actividades debería ser considerada prioritaria entre los productores agroecológicos debido principalmente a la topografía de la parroquia y a los beneficios obtenidos con las mismas.

Un indicador que se consideró importante dentro de las capacidades de respuesta y recuperación de los productores fue el tipo de riego utilizado en sus terrenos; el papel de las tecnologías eficientes en el uso del agua en conjunto con el mantenimiento de la infraestructura de riego y mayores conocimientos técnicos de los agricultores, pueden resultar eficaces para abordar los efectos del cambio climático en la disponibilidad de agua (FAO 2013, 60).

Aún cuando la gestión de los recursos hídricos mediante diversas técnicas es una preocupación mundial, en la parroquia los productores agroecológicos no han desarrollado mayor innovaciones ya que no hacen uso de sistemas de riego, una productora cuenta con sistema de riego por aspersión pero no tenía una funcionalidad amplia en el terreno y otra productora regaba de forma manual conectando una manguera. Muchos de los agricultores manifestaron que en época de sequía, el suelo tiende a agrietarse por la falta de humedad pero esta preocupación no se refleja en las acciones sobre el manejo eficiente del agua.

El segundo componente analizado son los cultivos, la importancia de los mismos radica en que los sistemas resilientes están relacionados con la diversidad de especies vegetales, esta estrategia estabiliza los rendimientos a largo plazo, promueve la diversidad de la dieta y maximiza la rentabilidad de la producción, incluso con bajos niveles de tecnología y recursos limitados (Altieri y Toledo 2010, 172).

Uno de los indicadores analizados dentro de este componente es la asociación de cultivos. Se pudo identificar que los productores han establecido tres tipos de estrato vegetativo: árboles, arbustos y plantas herbáceas. Los árboles con mayor predominio entre los terrenos de los productores agroecológicos son: higo (*Ficus carica* L.), aguacate (*Persea americana* Miller), manzana (*Malus domestica* Borkh.), durazno (*Prunus persica* L. Batsch) y aliso (*Alnus acuminata* Kunth); los arbustos con mayor presencia son: tomate de árbol (*Solanum betaceum* Cav), tilo (*Sambucus nigra* L.), toronche (*Vasconcellea stipulata* (V.M. Badillo) V.M. Badillo), babaco (*Vasconcellea x heilbornii* (V.M. Badillo) V.M. Badillo.) y cedrón (*Aloysia citriodora* Palau).

Dentro de las plantas herbáceas observadas están: papa (*Solanum tuberosum* L.), zanahoria blanca (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft), zanahoria amarilla (*Daucus carota* L.), melloco (*Ullucus tuberosus* Caldas), mashua (*Tropaeolum tuberosum* Ruiz y Pavón), oca (*Oxalis tuberosa* Mol.), achira (*Canna indica* L.), arveja (*Pisum sativum* L.), frejol (*Phaseolus vulgaris* L.), maíz (*Zea mays* L.), achojcha (*Cyclanthera pedata* (L.) Schrad), zapallo (*Cucurbita maxima* Duchesne), fresa (*Fragaria spp.*), zambo (*Cucurbita ficifolia* Bouché), amaranto (*Amaranthus hypochondriacus* L.), alfalfa (*Medicago sativa* L.), haba (*Vicia faba* L.), apio (*Apium graveolens* L.), cebollín (*Allium schoenoprasum* L.), lechuga (*Lactuca sativa* L.), brócoli (*Brassica oleracea* L.), coliflor (*Brassica oleracea* L. var. botrytis), rábano (*Raphanus sativus* L.), manzanilla (*Matricaria chamomilla* L.), menta (*Mentha x piperita* L.), congona (*Peperomia rotundata* Kunth).

La combinación de diferentes estratos arbóreos en una finca genera diferentes interacciones ecológicas beneficiosas, entre ellas se puede mencionar: aumento de materia orgánica, aumento de diversidad florística con un consecuente aumento del número de polinizadores, disminución de la evapotranspiración, aumento de microclimas; además del aumento de productos comestibles, medicinales y maderables.

En los sistemas agroecológicos de San Lucas se sigue cultivando especies nativas de la región andina como parte de su legado ancestral; pero además se han incluido especies foráneas, principalmente hortalizas, las cuales son parte del mercado agroalimentario dominante.

Según la FAO (2013, 64) “la diversificación es un importante medio de adaptación al cambio climático porque ayuda a distribuir el riesgo de que la variabilidad climática dañe los medios de vida [...]. Puede incluir diversificación del territorio, intercalando diferentes cultivos y sistemas de cultivo en el espacio y el tiempo”. De forma general los productores tienen un mínimo de 10 especies vegetales de diferente estrato arbóreo en su sistema productivo y un máximo de 20 especies vegetales; en base a la afirmación de la FAO se plantea que no solo es importante el número de especies presentes sino las diferentes funciones generadas por lo cual, la incorporación de los tres estratos arbóreos en la finca es una característica de resiliencia ampliamente desarrollada dentro de los sistemas agroecológicos en la parroquia San Lucas.

Pero los beneficios de la diversificación van más allá, Morales, Castillo y Ocegüera (2017, 29) expresan:

Una parcela con alta biodiversidad presenta beneficios como producción de mejoradores de suelo y repelentes de plagas, mayor retención de humedad, creación de microclimas, conservación del suelo, disminución de la erosión y mejor aprovechamiento de nutrientes. [...] A medida que se incrementa la masa forestal en una finca, aumentará su capacidad de mitigación al capturar mayores cantidades de carbono.

Rosa Guayllas expresa que la importancia de la diversidad radica en la cantidad de productos obtenidos, muchos de los cuales están directamente relacionados el conocimiento culinario de la parroquia: “La papa ya sembramos aquí mismo, tenemos maíz, tenemos fréjol, tenemos sembrado aquí el zambo, sacamos la pepa de zambo y unos tomatitos, las carnes muy poco se compra, cuando hay manzana aquí, ya no se compra”.

El segundo indicador analizado es el banco de semillas, debido a que las poblaciones locales de variedades adaptadas y silvestres brindan seguridad contra las enfermedades, plagas, sequías y otros problemas, y permite aprovechar una amplia gama de agroecosistemas existentes en cada región en función de la calidad del suelo, altitud, pendiente, disponibilidad de agua, etc. (Chang, 1977; Clawson, 1985) citado por (Altieri y Toledo 2010, 173).

Dentro de los sistemas productivos agroecológicos las semillas de maíz (*Zea mays* L.) y fréjol (*Phaseolus vulgaris* L.) son aquellas que se conservan de forma predominante, se puede identificar entre 2 a 5 variedades de cada una de estas especies; pero además se cuenta con semillas de oca (*Oxalis tuberosa* Mol.), papa (*Solanum tuberosum* L.), melloco (*Ullucus tuberosus* Caldas), mashua (*Tropaeolum tuberosum* Ruiz y Pavón), zanahoria blanca (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft), haba (*Vicia faba* L.), achojcha (*Cyclanthera pedata* (L.) Schrad), zambo (*Cucurbita ficifolia* Bouché) y zapallo (*Cucurbita maxima* Duchesne). El almacenamiento se realiza en cada uno de los terrenos de los productores, no existe un banco comunitario de semillas, pero esto no limita el intercambio de semillas con la comunidad al haber deficiencia de las mismas o durante las festividades indígenas.

Mariana Medina una de las productoras manifestó lo siguiente: “se utiliza semillas propias porque las semillas transgénicas sino llueve se mueren, en cambio las nuestras, las propias puede estar lloviendo o estar sol pero algún día crecen, están vivas y nos dan frutos”. Luis Medina expuso también su aprecio hacia las semillas “nosotros tenemos de mucho antes, desde que yo me acuerdo mi mamá, esas mazorcas más grandes sabia ir guardando separado, mazorcas más grandes, ¿para qué mami decía yo?, decía para semilla, para el otro año para sembrar”.

El reconocimiento que los productores agroecológicos tienen hacia sus semillas tradicionales ha generado que en la actualidad se mantengan los bancos de semillas y que exista una variabilidad genética amplia con la cual pueden enfrentar la variación climática; esta es una gran diferencia con relación a las “pocas variedades de alto potencial de rendimiento, las cuales brindaban una promesa teórica de alta productividad por unidad de área (rendimiento), en tanto y en cuanto el ambiente se adaptara a sus requerimientos” (Sarandón y Flores 2014, 15).

Esta característica de adaptabilidad de las semillas tradicionales es también reconocida por organismos como la FAO (2014, 1) “el cambio climático tiene un impacto significativo en la producción agrícola, [por lo cual] el cultivo de variedades locales, que posee un alto grado de diversidad genética, es de suma importancia debido a que dichas variedades tienen la habilidad de resistir y adaptarse de mejor manera a las presiones y cambios ambientales”.

El tercer indicador analizado es la autosuficiencia de insumos y la menor dependencia de insumos externos, Morales, Castillo y Ocegüera (2017, 29) plantean la importancia de controlar los insumos utilizados en la producción agroecológica:

El manejo agroecológico de las parcelas implica una mayor reutilización de residuos ya que se busca el menor desperdicio de energía y recursos. Al generar los insumos agrícolas dentro de la finca se disminuye la dependencia de factores externos y esto constituye una medida de adaptación [...] La agricultura familiar tiene un gran interés en generar sus propios insumos debido a que se reduce significativamente la inversión requerida y se asegura el sustento familiar. El fabricar los insumos agrícolas dentro de la finca disminuye las emisiones asociadas al transporte. Además, mediante el cierre de ciclos se le da un mejor tratamiento a los residuos orgánicos generados, lo que reduce las emisiones de GEI por descomposición y de este modo, constituyen una estrategia de mitigación.

Los productores agroecológicos desarrollan sus actividades productivas con herramientas manuales y mano de obra propia casi de forma exclusiva, muy pocas veces se contrata mano de obra externa, esto se debe principalmente a que algunos productores trabajan de forma individual en la chacra y la familia desarrolla otras actividades para generar recursos económicos. Sin embargo se reconoce por parte de los productores que la agricultura es la actividad económica principal de la familia, ya que quienes trabajan fuera de ella se integran los fines de semana a las actividades de producción o comercialización; Van der Ploeg (2013, 7) reafirma lo analizado al plantear que “la finca familiar es el lugar donde la familia proporciona la mayor parte de la fuerza de trabajo [...] Esto hace a la finca un lugar de autoempleo y de progreso para la familia. [...] Las múltiples necesidades de la familia son satisfechas por la finca, mientras que la familia proporciona las posibilidades, los medios y también los límites de la finca”.

En referencia a las semillas existe una problemática con las hortalizas, ya que la mayoría son compradas, el resto de semillas de las especies vegetales integradas en el sistema productivo se obtienen de los ciclos productivos anteriores y, en el caso de los frutales, se realiza injertos para su propagación. En lo que se refiere a los abonos se compra dos tipos de estiércoles: gallinaza y guano de chivo; el estiércol de cuy y borrego es obtenido en los predios de los productores además de los materiales para la elaboración de compost, humus, chicha de jora, úrea natural y biol.

Un dato interesante a ser analizado es: “los sistemas agrícolas mixtos suministran, por medio de enmiendas con estiércol, alrededor del 15% de los insumos de nitrógeno que se utilizan en la producción de cultivos, lo que reduce los costos de los insumos y logra una

intensidad de emisiones sustancialmente menor que la de muchos sistemas de pastoreo (Liu *et al.*, 2010; Herrero *et al.*, 2013) citado por (FAO 2013, 64). El uso de tan amplia variedad de abonos orgánicos, está determinado por la diversidad animal que cada una de las fincas tiene, misma que es parte de la riqueza cultural de la población en general y que además promueve el respeto hacia la naturaleza.

Lo evidenciado en los sistemas agroecológicos de San Lucas se complementa con lo manifestado por Van der Ploeg (2013, 7) “la familia campesina controla los principales recursos [...] que se utilizan en la finca. Esto incluye la tierra pero también a los animales, los cultivos, el material genético, la casa, las construcciones, la maquinaria y, en un sentido más general, el conocimiento (know-how) que especifica cómo combinar y utilizar todos estos recursos”. Pero además permite usar menos energía debido a que se deja de usar energía de recursos no renovables (Sarandón y Flores 2014, 204), como son los agroquímicos.

El último componente analizado es la diversidad y alimentación animal, existen características que resultan necesarias analizarlas con el objetivo de entender la importancia de este componente dentro de un ciclo productivo, Abbona y Sarandón (2014, 216-217), nos dan una visión amplia de lo manifestado anteriormente.

Desde el inicio de la agricultura hace unos 10000 años, en una primera etapa, el hombre vivía mayoritariamente en el campo o en pequeñas aldeas, donde producía y extraía los alimentos en cercanías al lugar de consumo. Los desechos retornaban al suelo dentro de la zona de producción. Los animales domésticos se alimentaban en las pasturas naturales de esos suelos. Con la aparición de las ciudades y el inicio del éxodo de las personas a la ciudad, comienza la separación entre el lugar de consumo y el de producción. Los productos primarios y la carne eran transportados a las ciudades, y los nutrientes contenidos en estos productos ya no retornaban a los lugares donde fueron extraídos, cortándose el ciclaje de nutrientes.

Del extracto anterior se puede establecer que a partir de la industrialización del sector agrícola la pérdida de fertilidad de los suelos es una constante, por lo cual la diversificación de especies animales dentro de los sistemas agroecológicos permite un proceso de recuperación de nutrientes que en la actualidad salen desde el campo y, no regresan a no ser mediante el uso de fertilizantes químicos. Martínez (1995, 4-5) menciona que las utilidades que tiene el estiércol al aplicarlo sobre el terreno son: aporta materia orgánica y es una fuente de elementos nutritivos para las plantas (N, P, K).

Los productores agroecológicos de San Lucas, al tener la visión andina dentro de sus prácticas agrícolas, mantiene una gran diversidad de especies animales dentro de sus sistemas

productivos entre ellos se menciona al ganado vacuno, los cobayos, las gallinas, los borregos y los chanchos; los cuales sirven para la venta y el autoconsumo pero además son un aporte importante dentro del aumento de la fertilidad del suelo.

Otro de los indicadores evaluados es la alimentación brindada a las diferentes especies animales ya que en un sistema agroecológico se utiliza los cultivos como alimento animal y se recicla el estiércol animal, que pasa de ser un contaminante a ser un recurso clave. “Diversos cultivos, hierbas, razas de ganado y prácticas de gestión del pasto mejoran la resistencia frente a cambios climatológicos adversos, enfermedades y fluctuaciones de precio del mercado, a la vez que mejoran la autosuficiencia [...] centrándose en alimentar al ganado con hierba en lugar de cultivos forrajeros” (Compassion in World Farming s.f.).

Los productores agroecológicos brindan una alimentación basada, principalmente, en los recursos de los predios al ganado vacuno, los cobayos y los borregos; la cual depende exclusivamente de los pastos no mejorados de la zona, entre los que se menciona kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov.), raygras (*Lolium spp.*), holco (*Holcus lanatus* L.), trébol rojo (*Trifolium pratense* L.), trébol blanco (*Trifolium repens* L.), diente de león (*Taraxacum officinale* Weber.), pasto azul (*Dactylis glomerata* L.) y entre los cultivados están la alfalfa (*Medicago sativa* L.), la cariamanga (*Tripsacum laxum* Nash) y el kinggrass (*Pennisetum sp.*).

A su vez las gallinas son alimentadas con maíz que en su generalidad es comprado, pero también se suele suplir su alimentación con zambo (*Cucurbita ficifolia* Bouché). Sin embargo éstas pasan la mayor parte del tiempo fuera de los corrales por lo que su alimentación también está basada en muchos insectos y pasturas; los chanchos son alimentados con labaza⁵ y zambo (*Cucurbita ficifolia* Bouché).

Los animales dentro del sistema agroecológico cumplen varias funciones por lo cual no son vistos como organismos de explotación sino como un pilar de mejoramiento de las condiciones ambientales y sociales, por lo cual se trata de evitar la problemática del sistema agroindustrial, como lo manifiesta el reglamento de la RAL:

El sector agroindustrial dedicado a la crianza masiva de modo convencional produce animales de forma intensiva [...] generalmente no producen en finca los alimentos necesarios y no consideran las necesidades de los animales [...] se busca incrementar la ganancias bajo la

⁵ Residuos de cocina

creencia que el hombre tiene derecho a explotar los animales, forzando sus ciclos de vida de modo extremo e inmisericorde (Red Agroecológica de Loja s.f., 28).

En el anexo 4 se puede evidenciar las valoraciones de todos los indicadores de resiliencia evaluados en la capacidad de respuesta de los productores agroecológicos de la parroquia San Lucas; en la tabla 2 se hace un resumen de los indicadores obteniendo un valor promedio de 3,33. Esto permite determinar que se encuentran en una situación de vulnerabilidad media a baja, no consiguiendo aún la resiliencia total. La acción a realizar es incorporar prácticas agroecológicas para mejorar y, mantener el nivel de conservación y diversidad.

Tabla 2
Resumen de valoración de indicadores de resiliencia

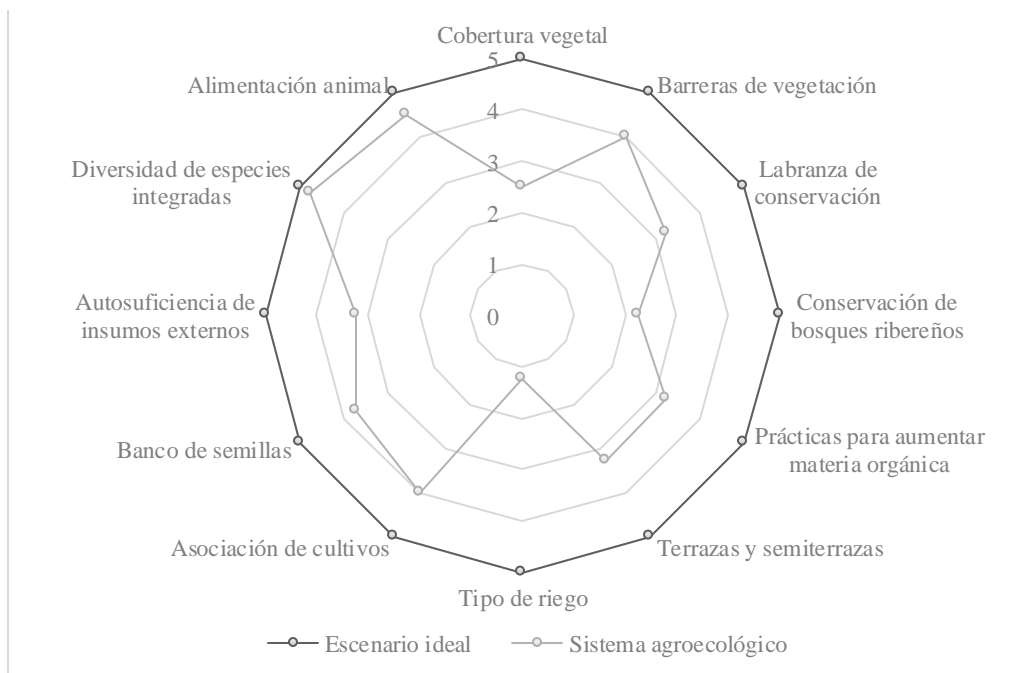
Indicador	Promedio de indicadores
Cobertura vegetal	2,50
Barreras de vegetación	4,00
Labranza de conservación	3,25
Conservación de bosques ribereños	2,25
Prácticas para aumentar materia orgánica	3,25
Terrazas y semiterrazas	3,25
Tipo de riego	1,25
Asociación de cultivos	4,00
Banco de semillas	3,75
Autosuficiencia de insumos externos	3,25
Diversidad de especies integradas	4,75
Alimentación animal	4,50
Promedio general	3,33

Fuente y elaboración: propia.

En el gráfico 1 se puede evidenciar la valoración de cada uno de los indicadores analizados donde: la cobertura vegetal, conservación de bosques ribereños y el tipo de riego fueron los indicadores con menor puntuación y en los que se debería generar acciones de mejora de forma inmediata. En los indicadores de labranza de conservación, prácticas de aumento de materia orgánica, desarrollo de terrazas y semiterrazas, banco de semillas y autonomía de insumos externos, se debe mejorar las prácticas que ya realizan los productores. En relación a los indicadores de barreras de vegetación, asociación de cultivos, diversidad de

especies integradas y alimentación animal, éstos tienen una valoración alta, por lo que deben mantener el nivel de conservación y diversidad.

Grafico 1
Valor promedio de indicadores de resiliencia



Fuente y elaboración: propia

Capítulo Tercero

Sistema alimentario y soberanía alimentaria

3.1. El sistema alimentario mundial

Para abordar en el presente momento histórico el estudio del sistema agroalimentario a nivel mundial, hay que referirse necesariamente a la ideología productivista que, partiendo de las premisas capitalistas de maximización de beneficios y minimización de costes ha impulsado la modernización del sector agrario, entendida como el desarrollo de la agricultura industrializada. En realidad, los cambios en los sistemas de producción agroalimentarios ocurridos a mediados del siglo XX, han conllevado la drástica alteración del modelo de economía natural, sustituyéndolo por el modelo productivista.

“Hoy el sistema [agroalimentario] se ha deslocalizado y concentrado en pocas firmas transnacionales que generan las semillas y los plaguicidas, controlan la producción, transformación y comercialización, con el apoyo explícito o el ‘dejar hacer’ de los estados nacionales” (Broccoli 2011, 154).

Tal como se manifiesta, en la actualidad existe un acaparamiento completo del sistema agroalimentario, desde los insumos para la producción hasta el proceso de venta al consumidor final. Para analizar esta realidad se debe partir de la década de 1960, momento de la implementación de la Revolución Verde, ya que a partir de entonces el sistema alimentario mundial dio un giro completo, debido a que esta nueva práctica tenía como objetivo “aumentar la producción de los cultivos [...] para mejorar el abastecimiento de los mercados nacionales” (Griffon 1997, 25). Para lo cual “la agricultura [...] pasa a un modo de manejo industrial basado en la mecanización, el uso de agroquímicos y de semillas comerciales” (Collado, Montiel y Sánchez 2009, 3).

Este cambio del sistema de producción modificó muchas concepciones sobre el sistema alimentario, Delgado (2010, 33) manifiesta que la elaboración y el consumo de alimentos ha ido separándose progresivamente de la vinculación directa con la agricultura y

con el entorno próximo en el que ésta se desenvolvía, es decir la naturaleza, la cual tiende a ser vista como un factor limitante y condicionante del desenvolvimiento económico.

Pero además la alimentación acaba siendo tratada, como una mercancía más, desde la visión unidimensional de lo económico. Uno de los objetivos de la revolución verde que consistía en disminuir el hambre, no ha mejorado, al contrario ha ido en aumento, para el año 2017 se ha estimado que el número absoluto de personas subalimentadas del mundo ha aumentado de alrededor de 804 millones en 2016 a casi 821 millones (FAO et al. 2018, 2).

Y la tendencia no parece detenerse, pues la revolución verde generó múltiples problemas ambientales y sociales entre los cuales están: dependencia creciente de agroquímicos, contaminación de alimentos, aguas, suelos y personas, resistencia a los plaguicidas, pérdida de la capacidad productiva de los suelos, disminución de la eficiencia productiva, pérdida de diversidad y variabilidad genética, desplazamiento de técnicas de cultivo tradicionales, contribución al calentamiento global, agudización de la pobreza rural (Sarandón y Flores 2014, 17).

Adicionalmente Mazoyer (citado por Stedile y Martins 2016, 20) menciona lo siguiente:

La gran mayoría de estos pobres, malnutridos, subalimentados y que acaban muriendo, son pobres que viven en el medio rural y, contradictoriamente, podrían producir sus propios alimentos. Desde que se iniciaron las campañas de combate al hambre, el número de hambrientos sólo ha aumentado y el único factor de reducción en este número es la alta mortalidad por hambre. Esto es una tragedia.

La inseguridad alimentaria ha generado también otro tipo de problemas alimentarios como el sobrepeso y la obesidad, “en 2017, el sobrepeso afectaba a más de 38 millones de niños menores de cinco años” (FAO, FIDA, y otros 2018, vi); sin embargo se manifiesta que esta problemática “está relacionada estrechamente con las formas en las cuales los alimentos se producen, comercializan y hacen accesibles a la población” (FAO 2017, 7). Altieri y Nicholls (2012, 65) plantean que los problemas evidenciados en el sistema agroalimentario se deben “a la pobreza y la inequidad y no a la escasez o falta de producción”, lo cual concuerda con la afirmación anterior.

El objetivo de la Revolución Verde de disminuir el hambre en el mundo no se ha cumplido, lo que ha ocurrido es un lucro incesante de las empresas de productos químicos como plaguicidas, fungicidas, herbicidas y semillas mejoradas que fueron integradas al

sistema de producción agrícola. En la actualidad este patrón se repite mediante la introducción de organismos modificados genéticamente (OMG) en la producción agrícola, los mismos que son “producidos mediante técnicas de ingeniería genética, [y prometen un] menor uso de pesticidas y mayores rendimientos agrícolas, mayores ganancias para los agricultores y, de nuevo, la erradicación del hambre” (Díaz 2014, 110). Aunque como ya se ha planteado anteriormente la solución no va de la mano de las mejoras en el orden productivo sino en proceso de distribución y acceso equitativo de los productos alimenticios.

También existen otros problemas de tipo político y comercial que han aportado a la agudización de los problemas del sistema alimentario, Delgado (2010, 38) plantea los siguientes:

La Ronda Uruguay (1986-1994), fue donde se prepararon las reglas para el orden agroalimentario global bajo los principios de reducción de barreras arancelarias, y eliminación de subsidios y ayudas a la producción agraria; otra acción fueron las políticas agrícolas y alimentarias de los países periféricos, [que permitieron] dismantelar un alto grado de autoabastecimiento alimentario a partir de las políticas de ajuste estructural impuestas por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional en los años 80 para “facilitar” a estos países el pago de una deuda externa.

Un nuevo problema es el denominado “land grabbing o acaparamiento de tierras, [que implica] la compra o arrendamiento de suelos fértiles en países pobres [...] por parte de países ricos [...] que cultivan alimentos más allá de sus fronteras para asegurar la soberanía alimentaria de sus ciudadanos y de inversores para especular con los alimentos” (Esteso 2012); en América Latina se menciona que las causas para este fenómeno son “el brutal avance del agronegocio [...] la minería, [...] los mega proyectos hidroeléctricos y los grandes emprendimientos turísticos, [además de] las falsas soluciones al cambio climático, como [...] los proyectos REDD+ y las plantaciones de monocultivos para la producción de biomasa con fines energéticos” (GRAIN 2012, 3).

El acaparamiento no solo se observa en América Latina sino también en Asia, esto está relacionado con la crisis alimentaria de los años 2007-2008, luego de lo cual muchos inversores ingresaron a un mercado seguro como es la producción de alimentos. Otro factor que afecta al sistema alimentario es lo que Chiriboga (2015, 289) denomina como la “supermercadización”, ésta trata las tendencias crecientes de concentración; menciona el caso de los supermercados como un ejemplo, los cuales han tenido que fusionarse en grandes

cadenas para competir con Walmart, dando lugar a prácticas que afectan seriamente la rentabilidad, la viabilidad y el desarrollo de proveedores.

En la actualidad “los países y las grandes corporaciones internacionales que producen masivamente alimentos [son] quienes principalmente lucran con la alimentación de la humanidad” (Godfray y otros, 2010 (citado por Casas y Moreno 2014, 5); ya que son precisamente éstas instituciones las que deciden quiénes podrán ser los proveedores, dónde se localizarán y cuáles serán sus condiciones, permitiendo [...] desplazar costes y riesgos hacia otros agentes, áreas y territorios (Delgado 2010, 34).

Se puede establecer que el sistema agroalimentario se encuentra en un proceso sostenido de concentración que responde a los intereses económicos de las corporaciones agroalimentarias; pues su fin no está direccionado a solucionar problemas sociales y ambientales derivados de la producción de alimentos a nivel mundial. En este sentido, Díaz (2014, 116) enuncia que la “agricultura concebida únicamente desde el punto de vista tecnológico, en las diferentes variantes de su desarrollo durante más de 50 años, cada vez más controlada por capitales financieros transnacionales, no ofrece ni ofrecerá soluciones a la seguridad alimentaria mundial ni contribuirá a mitigar las causas del cambio climático”.

La producción familiar a nivel de muchos países es una base fuerte que garantiza el acceso a los alimentos, en Ecuador el 64% de las papas, el 85% de las cebollas, el 70% del maíz duro, el 85% del maíz suave y el 83% de la producción de carne de ovino (Chiriboga 2015, 301), vienen de la agricultura familiar; Taipe et al. (citado por (Lasso 2017, 21) menciona que en Ecuador la agricultura familiar es la proveedora de entre el 51% y el 75% de los alimentos.

La característica que contribuye principalmente a mantener estas cifras, es la diversificación de los sistemas de producción familiar, ya que no se prioriza la implementación de un solo cultivo sino la generación de entornos productivos diversificados, los cuales combinados con prácticas de rotación permiten cubrir las demandas de consumo interno y las del mercado. Un dato adicional expresa que en términos de productos aprovechables por unidad de área, es mayor la existente en los policultivos campesinos, si se comparan con el monocultivo [...] las ventajas pueden variar desde 20% a 60%. (Remolacha, 1982 citado por Altieri y Toledo 2010, 14).

3.2. Seguridad alimentaria o soberanía alimentaria

Los términos seguridad alimentaria y soberanía alimentaria son parte de nuestro léxico a partir de 1996 con ocasión de la Cumbre Mundial de la Alimentación de la FAO, celebrada en Roma.

La definición de seguridad alimentaria establecida por la FAO (2011, 1) menciona: “la seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana”, basándose en cuatro dimensiones: disponibilidad, utilización, estabilidad y acceso a los alimentos (Schmidhuber y Tubiello, 2007 (citado por IISD 2014, 5).

Otra definición es la generada por Lemos (2011, 36) quien plantea a la seguridad alimentaria como “la disponibilidad [de] suministros alimentarios suficientes para satisfacer las necesidades de consumo per cápita del país en todo momento, incluso en los años de escasa producción nacional o de condiciones adversas en el mercado internacional”. En el discurso del poder prevalece el concepto de Seguridad Alimentaria como la panacea para acabar con el hambre en el mundo (La Vía Campesina 2017).

El concepto de Soberanía Alimentaria fue emitido por Vía Campesina en 1996 en Roma, durante el Foro Mundial por la Seguridad Alimentaria que se realizó paralelo a la Cumbre Mundial de la Alimentación organizada por la FAO (Da Silva y Martín 2016), y enuncia lo siguiente:

La soberanía alimentaria es el derecho de los pueblos a definir sus políticas agroalimentarias garantizando el derecho a alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, producidos de forma sustentable y ecológica, distribuidos de forma democrática y accesible a toda la población, y consumidos de forma consciente y responsable. Implica el derecho del pueblo a controlar su propio sistema alimentario y productivo; el derecho de los pueblos campesinos a producir alimentos y el derecho de los pueblos consumidores a poder decidir lo que quieren consumir, cómo y quién se los produce, respetando la gestión de los espacios rurales, en los cuales la mujer desempeña un papel fundamental (La Vía Campesina 2003).

La declaración del Foro Internacional para la Soberanía Alimentaria: Nyeleni 2007, también desarrolla ampliamente este término:

La Soberanía Alimentaria significa el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, producidos de forma sostenible y ecológica, y su derecho a decidir su propio sistema alimentario y productivo. Esto pone a aquellos que producen, distribuyen y

consumen alimentos en el corazón de los sistemas y políticas alimentarias, por encima de las exigencias de los mercados y de las empresas [...] ofrece una estrategia para resistir y dismantelar el comercio corporativo y el régimen alimentario actual, y una dirección para encauzar los sistemas alimentarios, agrícolas, pastoriles y de pesca determinados por las y los productores locales [...] Garantiza que los derechos de acceso y la gestión de nuestras tierras, nuestros territorios, nuestras aguas, nuestras semillas, nuestro ganado y la biodiversidad, estén en manos de aquellos que producimos los alimentos. La Soberanía Alimentaria supone nuevas relaciones sociales libres de opresión y desigualdades entre hombres y mujeres, pueblos, grupos raciales, clases sociales y generaciones (Comisión Internacional de Dirección de Nyeleni 2007, 9).

Chiriboga (2015, 297), enfatiza que la soberanía alimentaria debe cumplir con dos elementos “la autonomía para la formulación de las políticas y el derecho universal a la alimentación”; De Gonzalo y Urretabizkaia (2012, 8) señalan: “la soberanía alimentaria es la propuesta formulada [...] para que la agricultura y la alimentación se desmercantilicen y vuelvan a ser consideradas garantes de un derecho básico”. Otra característica es la planteada por la Vía Campesina (2017) “la Soberanía Alimentaria es el derecho de los pueblos, comunidades y países a definir sus propias políticas alimentarias que sean ecológica, social, económica y culturalmente apropiadas a sus circunstancias, reclamando la alimentación como un derecho”.

La soberanía alimentaria va más allá del concepto de seguridad alimentaria, debido a que este último concepto no dice nada con respecto a la procedencia del alimento, o la forma en que se produce (Rosset 2004, 1-2). Pero también se debe reconocer que quienes promulgan la seguridad alimentaria son organismos internacionales que de alguna manera están a favor de los tratados de libre comercio (TLC); mientras que el concepto de soberanía alimentaria es propuesto por organizaciones campesinas, que ven en los TLC una forma de acaparamiento del mercado agroalimentario además de que generan pérdida de recursos genéticos relacionados con la producción (semillas).

Ante lo manifestado previamente se planteó el análisis de la soberanía alimentaria y su resiliencia en base a cuatro indicadores: acceso a alimentos, autoconsumo, disponibilidad de alimentos y autonomía alimentaria. Para la definición del primer indicador se partió del concepto: la soberanía alimentaria significa que cada comunidad, cada municipio, cada región, cada pueblo, tiene el derecho y el deber de producir sus propios alimentos. El control de la producción de alimentos es fundamental para que las poblaciones tengan garantía de acceso durante todo el año y que los mismos sean adecuados al medio donde viven, a sus necesidades nutricionales y a sus hábitos alimenticios (Stedile y Martins 2016, 29).

Se manifiesta además que se debe “construir nuevos mecanismos para garantizar el comercio justo, con precios dignos, que estén en manos de las y los productores y consumidores, que sean transparentes en todas las fases de la cadena alimentaria, y que den prioridad a la producción local para los mercados internos” (Comisión Internacional de Dirección de Nyeleni 2007, 26).

El autoconsumo se entiende como el “porcentaje de alimentos producidos en la finca. Mientras mayor sea la producción de alimentos [...] dirigida al autoconsumo familiar, menor será la dependencia de canales externos de provisión de alimentos, muchas veces interrumpidos por eventos extremos” (Henaó, Altieri y Nicholls 2015, 46).

La Vía Campesina (2016) plantea que “los campesinos tiene el derecho a producir alimentos y los consumidores el derecho de decidir lo que quieren consumir y, cómo y quién se lo produce”. Esto debido a que las corporaciones multinacionales están definiendo, controlando y beneficiándose de los mercados globales de alimentos y mercancías agrícolas ya que utilizan su poder para introducirse en los sistemas alimentarios locales (y nacionales), obligando a los pueblos a comprar los alimentos que ellos controlan (Comisión Internacional de Dirección de Nyeleni 2007, 25-26).

En referencia a la disponibilidad de los alimentos se planteó que los mismos deben estar fuera de los acuerdos comerciales al igual que la agricultura (Rosset 2004, 3), para priorizar “las economías y los mercados locales y nacionales; otorgando el poder a las y los campesinos y a la agricultura familiar, la pesca artesanal y el pastoreo tradicional” (Comisión Internacional de Dirección de Nyeleni 2007, 9). Pero la Soberanía Alimentaria no está en contra del comercio internacional, regional o nacional sino que prioriza la producción local para los mercados internos (Comisión Internacional de Dirección de Nyeleni 2007, 26), para lo cual propone reducir la distancia entre proveedores y consumidores, rechazar el dumping y la asistencia alimentaria inapropiada y localizar los lugares de control en manos de proveedores locales de alimentos (Gordillo y Méndez 2013, 4).

El último concepto analizado fue la autonomía alimentaria debido a que “en nombre del hambre, la gripe aviar, el cambio climático y la sed de carburantes de los ricos se imponen tecnologías insostenibles e inapropiadas” dentro de los territorios, se contamina los cuerpos de agua y se acaba con los mares (Comisión Internacional de Dirección de Nyeleni 2007,

32); lo cual tiende a ser una limitante dentro de los sistemas alimentarios de los pequeños productores ya que ellos dependen de éstos recursos para sostener su producción.

Mórales (2013, 32) (citado por (Pirachicán 2015, 13), expresa lo siguiente:

“...La(s) Autonomía(s) Alimentaria(s) hace(n) referencia al derecho que le asiste a cada comunidad, pueblo o colectivo humano, integrante de una nación, a controlar autónomamente su propio proceso alimentario según sus tradiciones, usos, costumbres, necesidades y perspectivas estratégicas, y en armonía con los demás grupos humanos, el ambiente y las generaciones venideras...” De esta manera podemos señalar como los ideales del concepto: el control del ciclo alimentario (tierra, agua, semillas, insumos, comercialización), el respeto por las costumbres alimentarias, el máximo auto consumo alimentario y nutricional (familias y comunidad), la aplicación de agriculturas en armonía con los ecosistemas, la conservación y reproducción de la cultura y la organización social.

La Comisión Internacional de Dirección de Nyeleni (2007, 29) plantea además que la esencia de la soberanía alimentaria se encuentra el conocimiento de los pueblos “nuestro conocimiento está vivo, se muestra de muchas formas [...] es local, colectivo y diverso; es cambiante y dinámico, no estático, y se fortalece por medio del intercambio y la solidaridad”; ya que por “milenios hemos creado, mantenido y desarrollado la base [...] para nuestra supervivencia [y] para la supervivencia de la sociedad. Esto incluye el conocimiento y las habilidades para producir alimentos, vestuario, medicinas, semillas, ganado, etc., para sostener la biodiversidad y respetar el medio ambiente y los ecosistemas”.

Otro aspecto relevante dentro de la autonomía alimentaria es el referido por FEDAEPS (2016, 71-72) quien manifiesta:

La soberanía alimentaria defiende el derecho a definir sistemas alimentarios y productivos propios, a tomar decisiones soberanas para la relación con la tierra y el agua., defiende la alimentación diversa, basada en la gestión de políticas agrícolas y pesqueras atentas a la reproducción de la biodiversidad y en base a las semillas campesinas, cuyo manejo aseguró la subsistencia humana por milenios [además] defiende el derecho a una alimentación sana, recuperando conocimientos gastronómicos y agrícolas ancestrales.

3.3. Las alternativas frente a la crisis alimentaria: La soberanía alimentaria y los productores agroecológicos de San Lucas

La pregunta inicial dentro del análisis de esta sección es: ¿Cuál es el camino a seguir para mejorar el sistema agroalimentario?, uno de los autores que responde esta inquietud es Delgado (2014, 35):

Una nueva y diversa modalidad de producir alimentos en un contexto de cambio climático requiere tomar en cuenta la garantía de la seguridad ecológica, ésta entendida como el modo de asegurar los bienes comunes para el bien común presente y futuro [...] de la humanidad. Las acciones para dirigirse hacia tal objetivo, [...] incluye no meramente la seguridad alimentaria sino la garantía de la soberanía alimentaria de los pueblos [y] deben considerar tanto aspectos de localización, adaptación y reconfiguración de la producción de alimentos y de la distribución y el procesamiento de éstos.

Las respuestas más fuertes ante esta problemática alimentaria han sido planteadas, desarrolladas y defendidas por miles de productores a nivel mundial, las cuales esta basadas en las formas tradicionales de producción, la promoción y expansión de la agroecología, y la creación de espacios alternativos de comercialización para mejorar sus condiciones de vida (Lasso 2017, 20).

En el Posicionamiento Político de La Vía Campesina: Justicia Climática y Ambiental, YA!, se plantea: “se debe cambiar el sistema alimentario industrial agroexportador por un sistema basado en la soberanía alimentaria, que devuelva a la tierra su función social como productora de alimentos y sustentadora de la vida, que ponga en el centro la producción local de alimentos, los circuitos de comercialización y procesamiento local (La Vía Campesina 2014); para alcanzar la soberanía alimentaria Sevilla (2006, 16) plantea además:

Se requiere la existencia de “una producción alimentaria sana, de buena calidad y culturalmente apropiada, para el mercado interior”; lo que implica “mantener la capacidad de producción alimentaria, en base a un sistema de producción campesina diversificada (biodiversidad, capacidad productiva de las tierras, valor cultural, preservación de los recursos naturales)”.

Por lo cual Gordillo y Méndez (2013, 8-9) enuncian: “la soberanía alimentaria está claramente orientada en primer lugar a la agricultura en pequeña escala (incluidas las actividades ganaderas, forestales y pesqueras), no industrial, preferentemente orgánica, que se relaciona sobre todo con la concepción de agroecología”; aquí “el acceso, control y gestión de los recursos naturales en los que confían las y los campesinos, pastores, pescadores tradicionales, pobladores del bosque y comunidades indígenas para sus alimentos y sus medios de vida”, es esencial (Comisión Internacional de Dirección de Nyeleni 2007, 33).

Por lo cual la agroecología se convierte en un modelo productivo idóneo para generar cambios que mejoren las condiciones de vida de la población mundial mediante el desarrollo de acciones que cuidan el ambiente y fomentan la soberanía alimentaria, Altieri y Toledo (2010, 165) manifiestan además:

Las iniciativas agroecológicas pretenden transformar los sistemas de producción de la agroindustria a partir de la transición de los sistemas alimentarios basados en el uso de combustibles fósiles y dirigidos a la producción de cultivos de agroexportación y biocombustibles, hacia un paradigma alternativo que promueve la agricultura local y la producción nacional de alimentos por campesinos y familias rurales y urbanas a partir de la innovación, los recursos locales y la energía solar. Para los campesinos implica la posibilidad de acceder a tierra, semillas, agua, créditos y mercados locales, a través de la creación de políticas de apoyo económico, iniciativas financieras, oportunidad de mercados y tecnologías agroecológicas.

En la parroquia San Lucas una de sus potencialidades es la producción cultural, la cual está basada en el sistema productivo de chakra o cultivos andinos (GAD Parroquial San Lucas 2015, 125), aquí la soberanía alimentaria es un pilar fundamental debido a que este sistema impulsa la diversificación productiva y la revalorización de productos andinos en la dieta familiar. Sin embargo la agricultura es un rubro muy poco considerado dentro de los análisis de la zona debido a que es utilizada principalmente como actividad de autoconsumo, por lo cual la ganadería extensiva, es considerada la principal actividad productiva de la zona (Aguirre 2017, 29-30).

Esta última actividad productiva ha generado procesos de degradación de los recursos naturales de la zona debido a las prácticas realizadas para su implantación como son: quema de vegetación en páramos, tala de árboles, ampliación de la frontera agropecuaria; de modo que para brindar alternativas productivas a los pobladores de la parroquia, fortalecer las relaciones culturales con referencia a su alimentación, proteger el potencial productivo de la parroquia y promover actividades de manejo idóneo de sus recursos basadas en la resiliencia, se torna prioritario el análisis de la soberanía alimentaria dentro de los sistemas agroecológicos.

Para el análisis de la soberanía alimentaria se inició estableciendo la forma de acceso a los alimentos de los productores agroecológicos de San Lucas identificando que acceden a los alimentos a través de dos formas: la autoproducción y la compra en mercados cercanos a la parroquia. La autoproducción se considera la principal forma de acceso alimentario debido a que los productores controlan el ciclo productivo de los alimentos, lo que les permite atender las necesidades de la familia y las del mercado; aquellos productos alimenticios que son anuales (principalmente granos), tiende a ser consumidos en fresco y seco, obteniendo disponibilidad del mismo durante la mayor parte del año.

En el caso de productos de clima cálido (naranja, plátano, papaya, piña, uva, etc.) y productos refinados (sal, azúcar, panela, etc.) estos son adquiridos en los mercados circundantes, muy pocas veces se compra en el mercado de la parroquia. Juan Medina manifestó “La gente va a hacer compras en Saraguro o Loja, no le da importancia al mercado local, prefieren muchos de los productos que viene de Ambato o Riobamba”. Este comportamiento está basado en la mayoría de los casos porque se considera que el precio es menor en los centros de mayor concentración de personas como las cabeceras cantonales, pero además porque en estos centros de abasto más grandes pueden encontrar mayor cantidad y variedad de productos, especialmente en lo referente a frutas.

Para determinar el estado de la soberanía alimentaria se detalló el autoconsumo de alimentos, estableciendo que los productores agroecológicos en San Lucas tienen una dieta basada principalmente en maíz, fréjol, papa, zambo, arveja, haba, hortalizas, toronche, pera, manzana, chicha de jora, machica, quesillo, carne de gallina criolla, carne de cuy y huevos; los cuales son producidos permanentemente, esto se encuentra en relación directa con lo identificado anteriormente en la evaluación de la capacidad de respuesta y recuperación dentro del capítulo dos. Luis Medina manifestó “nosotros en el campo vamos a los animales, aramos o deshierbamos el maíz, y llevamos desde mis abuelitos hasta hoy el maíz, o sea el motecito con quesillo, a veces con frejol, esa es nuestra comida, la chicha es lo nuestro”.

El usar la diversidad de productos alimenticios que se generan en la finca permite a los productores tener la seguridad de que los alimentos que consumen son sanos, esto además se encuentra conectado con el factor cultural de la población de la parroquia, quienes mantienen prácticas tradicionales de producción y consumo de alimentos.

Pero también existe un porcentaje bajo de alimentos que no son producidos dentro de las fincas agroecológicas tal como lo expone Rosa Guayllas “antes se comía panela y machica, ahora se come arroz y fideo”; estos productos deben ser adquiridos mediante compras en los mercados y son: arroz, fideo, frutas tropicales, panela, sal.

El control sobre el proceso de alimentación en los productores agroecológicos, va de la mano con sus costumbres y con la posibilidad de disminuir el costo generado por la compra de alimentos, esto se afirma con lo aseverado por Van der Ploeg (2013, 7) “las explotaciones familiares proporcionan a la familia de agricultores una parte –o la totalidad– de sus ingresos y alimentos. Tener control sobre la calidad de los alimentos de producción propia –y estar

seguro de que no está contaminada— es cada vez más importante para los agricultores de todo el mundo”.

Otro indicador analizado fue la disponibilidad de alimentos, lo planteado por parte de los productores agroecológicos en los indicadores anteriores, permitió establecer que existe la cantidad necesaria de alimentos para la población; ya que los mercados a los cuales se recurre, tienen una amplia gama de alimentos disponibles por lo que no se considera un aspecto limitante para la soberanía alimentaria.

Finalmente se analizó la autonomía alimentaria para lo cual se abordó dos parámetros: la autonomía de producción y la autonomía de consumo; el primero de estos parámetros implica conocer la independencia en la elección de los cultivos y animales que producen además de cómo pueden ser comercializados; el segundo parámetro está relacionado con tradiciones culinarias y medicinales, y como éstas influyen en el consumo de alimentos.

En referencia a la autonomía de producción los productores agroecológicos de la parroquia tienen la visión de producir para abastecer el mercado local y cubrir las necesidades alimentarias de la familia; para lo cual, mantienen espacios de producción diversificados en los que establecen cultivos destinados a estos fines.

Es necesario plantear que el interés generado por abastecer el mercado local está determinado porque la RAL mantiene espacios de venta directa al consumidor en la ciudad de Loja (ferias libres), por lo cual, los productores se encuentran comprometidos con el abastecimiento continuo de estos espacios. Los beneficios identificados por los productores dentro de estos circuitos de comercialización son: la estabilidad y seguridad para la venta de sus productos, la difusión de los conocimientos ancestrales relacionados con el uso de especies vegetales nativas en la alimentación y en la medicina; y el reconocimiento por parte de los consumidores con quienes interactúan de forma directa rompiendo el ciclo convencional de comercialización, Mariana Medina plantea que su motivación para participar de las ferias está dada porque “puede traer pollo que no son con químicos y puede ofrecer a la personas”.

Con todo lo manifestado se puede establecer que los productores agroecológicos tienen como visión ayudar al consumidor con la venta de productos sanos, nutritivos y culturalmente adecuados; lo que a su vez les permite a ellos mejorar sus ingresos y aportar

en la difusión del conocimiento agroecológico. Esto además se enmarca dentro de lo que manifiesta su reglamento de producción:

Las ferias agroecológicas realizadas por la RAL son los espacios que permiten la interacción beneficiosa entre productores-as y consumidores-as, basados en relaciones de confianza. La agroecología promueve la venta en los mercados locales para la soberanía alimentaria y bajo el lema de “coma sano, seguro y soberano”, se provee a la familias de alimentos que los nutren y por otro lado los-as campesinos-as pueden obtener mejores ingresos por la venta directa de la producción (Red Agroecológica de Loja s.f., 35).

Aún cuando, los productores agroecológicos se han empoderado de la fase de comercialización de su producción, siguen teniendo una deficiencia en el control del proceso productivo, específicamente con las semillas de hortalizas (principal producto vendido en las ferias), ya que estas deben ser adquiridas continuamente en los diferentes centros agropecuarios, por lo que esto se convierte en una limitante dentro de la autonomía productiva.

La autonomía de consumo permitió evidenciar que el interés de los productores agroecológicos es “tener alimentos propios que se sabe no son fumigados”, al tiempo que han ido revalorizado las tradiciones productivas, de la mano con las costumbres culinarias ancestrales; un ejemplo de aquello es la elaboración de quesillo. Esta actividad es una de las costumbres más arraigadas de los productores, motivo por el cual no se adhirieron a la propuesta generada desde el Municipio de Loja para la obtención del registro sanitario de este producto; ya que esto implicaba dejar de utilizar cuajo natural, así también como el suero generado durante el proceso de elaboración del quesillo, el cual es parte de la alimentación de los animales domésticos (perros y cerdos).

Un aspecto básico a indagar dentro de la autonomía de consumo es el planteado por Delgado (2014, 33-34), que se relaciona con la ingesta de productos cárnicos y de alimentos procesados, los cuales están caracterizados por ser productos intensivos en energía y de lo más relevante en materia de cambio climático; por lo cual se establece que un cambio en la dieta y la disminución del desperdicio reduciría las emisiones en hasta 9 Gt de CO²/año para el año 2050. Frente a esto los productores agroecológicos de San Lucas presentan una cualidad apreciable, la baja ingesta de carne dentro de la dieta familiar, ya esta se encuentra basada principalmente en el consumo de granos, quesillo y esporádicamente carne, entre las

bebidas más valoradas están la chica de jora, el agua de hierbas medicinales, el zambo con leche y la colada de machica; el consumo de productos elaborados es mínimo.

Todos estos productos están incluidos en el conocimiento ancestral de los productores, son accesibles y producidos en la zona, y se mantienen de forma permanente en sus fincas o en el mercado, con lo cual se fortalece la soberanía alimentaria. Morales, Castillo y Ocegüera (2017, 29) plantean que la autosuficiencia alimentaria:

Funciona como una estrategia de adaptación al cambio climático ya que la producción de alimentos queda bajo el poder de los agricultores, lo que disminuye su dependencia de factores externos y asegura su acceso a alimentos saludables, variados y suficientes. Además, al ser ecológica, no genera emisiones por transporte de insumos y productos. Por último, sus productos son comercializados en circuitos cortos [...] y, al producir para el autoconsumo y el mercado local, se disminuye el gasto energético y las emisiones de GEI generadas.

Chiriboga (2015, 295) impulsa una idea integradora con referencia a la alimentación, esta debe estar basada:

En rechazar todo aquello que “su abuela no reconocería como comida” si contiene cinco o más ingredientes impronunciables o que están en las perchas centrales de los supermercados. Propone una dieta basada en plantas, hojas y carnes que se alimenten de pasturas provenientes de suelos saludables, no saturados de químicos. Una alimentación basada en estos principios implica al menos tres cosas: que se tenga tiempo para preparar los alimentos, que la mayor parte de la población tenga ingresos para sostener una dieta de este tipo y que existan los mercados y las formas de comercialización que permitan vender masivamente productos sanos y orgánicos.

Luego del análisis de los diferentes indicadores de soberanía alimentaria de los productores agroecológicos se establece que existe un potencial alto para impulsar actividades encaminadas a proteger este patrimonio cultural, culinario y productivo evidenciado; ya que cuentan con un mercado seguro de venta donde se han posicionado como una organización de producción agroecológica, tienen un factor cultural predominante que rige su sistema alimentario el cual no ha sido afectado mayormente con el proceso de globalización alimentaria y un amplio nivel de autoconsumo. Sin embargo se debe fortalecer las redes comunitarias entre los productores para superar deficiencias como la adaptación de semillas de hortalizas y el no uso del mercado local tanto como proveedores del mismo como consumidores.

En el anexo 5 se puede evidenciar las valoraciones de los indicadores de resiliencia evaluados como parte de la soberanía alimentaria de los productores agroecológicos de la

parroquia San Lucas. En la tabla 3 se resume las valoraciones en los cuatro indicadores analizados, obteniendo un promedio de 3,70, determinado en base a la tabla 1 que éste criterio se encuentra en una situación de vulnerabilidad media a baja, no consiguiendo aun la resiliencia total.

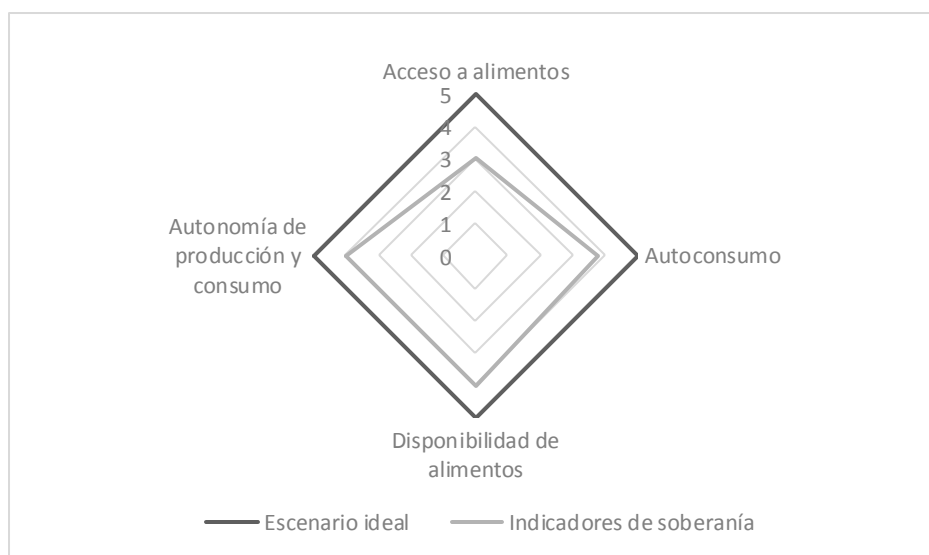
Tabla 3
Resumen de valoración de indicadores de resiliencia de soberanía alimentaria

Indicador	Promedio de indicadores
Acceso a alimentos	3,0
Autoconsumo	3,8
Disponibilidad de alimentos	4,0
Autonomía de producción y consumo	4,0
Promedio general	3,70

Fuente y elaboración: propia.

En el gráfico 2 se evidencia la valoración de cada uno de los indicadores analizados frente a un escenario ideal o de resiliencia total, donde: el acceso a alimentos tiene la menor valoración por lo que se debe iniciar acciones de mejora que permitan fortalecer este indicador. Los tres indicadores restantes que son: autoconsumo, disponibilidad de alimentos y autonomía de producción y consumo tienen una valoración alta, por lo que se debe mantener el nivel de conservación y diversidad.

Grafico 2
Valor promedio de indicadores de soberanía



Fuente y elaboración: propia

Conclusiones

Luego del desarrollo de la presente investigación se establece que los pequeños productores están respondiendo a los impactos del cambio climático mediante el desarrollo de prácticas tradicionales de producción y organización social, a las cuales además se ha sumado la visión agroecológica. En la parroquia de San Lucas esto se visibiliza al identificar la presencia de 43 organizaciones con personería jurídica y cinco comunas vigentes, adicionalmente existen organizaciones no reconocidas legalmente entre las que se encuentran las de producción agroecológica que fueron parte del estudio como son: Moraspamba, Reina del Cisne y Comuna Bucashi.

La percepción del cambio climático entre los productos agroecológicos de la parroquia de San Lucas está relacionado directamente con la variación de temperatura y precipitación, lo que ha generado: aumento de plagas y enfermedades en los cultivos, desecación y agrietamiento del suelo y, disminución de la producción; frente a lo cual están desarrollando prácticas para el manejo de suelo, agua y plagas, todas ellas basadas en el conociendo ancestral de los productores y la capacitación brindada desde la RAL.

La vulnerabilidad de la zona se estableció en base a tres indicadores: el agua, la pendiente y la diversidad paisajística; es decir desde una visión biofísica. La provisión de agua en los sistemas productivos agroecológicos no es una limitante debido a que se encuentran ubicados en una zona con un Bioclima Pluvial, por lo que las lluvias son permanentes; en relación a la pendiente, ese factor sí genera vulnerabilidad en los sistemas productivos, ya que la mayor parte de los terrenos de los productores presentan pendientes mayores al 60%; a esto se debe sumar la escasa presencia de bosque nativo. De manera general se establece que la parroquia de San Lucas tiene una vulnerabilidad alta frente a eventos de cambio climático.

Ante esta realidad, el análisis de la capacidad de respuesta y recuperación de los sistemas productivos agroecológicos toma fuerza y se convierte en una prioridad dentro del estudio. Los resultados demuestran que los indicadores analizados con alta vulnerabilidad (valoración menor a 2,50) fueron: la cobertura vegetal, la conservación de bosques ribereños y el tipo de riego debido a que las prácticas desarrolladas son mínimas, e incluso en el caso de los últimos indicadores no se realizan.

En los indicadores de labranza de conservación, prácticas de aumento de materia orgánica, desarrollo de terrazas y semiterrazas, banco de semillas y autonomía de insumos externos, se debe potenciar las actividades que se están realizando e iniciar procesos de mayor difusión de estas actividades productivas; en lo referente a los indicadores de barreras de vegetación, asociación de cultivos, diversidad de especies integradas y alimentación animal, éstos deben mantener el nivel de conservación y diversidad. El mejoramiento de la capacidad de respuesta y recuperación debe potenciarse mediante la difusión de los beneficios de las prácticas agroecológicas dentro de los sistemas productivos, además se debe adaptar a la realidad de la zona los diferentes principios de conservación planteados desde la agroecología.

De manera resumida se establece que los sistemas de producción agroecológicos de la parroquia San Lucas presentan una resiliencia media a baja debido a deficiencias en la aplicación de los diferentes principios de producción agroecológica relacionados con el uso de coberturas vivas y suelos parcialmente enmalezados, el aumento de barreras de vegetación, el impulso de la labranza mínima, la protección de los bosques ribereños con especies nativas, la utilización de abonos orgánicos, el desarrollo de terrazas, siembras en curvas de nivel y rotación de cultivos; la utilización de sistemas de riego eficientes, la asociación de cultivos, la conservación de semillas nativas, el control de los insumos para la producción, la integración de animales dentro del sistema productivo y la alimentación de los mismos basada en los recursos de la finca.

Esta deficiencia está relacionada con problemas en la capacitación brindada por la RAL a los productores agroecológicos, la cual no ha permitido una adaptación adecuada de la propuesta agroecológica a la zona, ya que al tener dificultades de orden biofísico limitantes como: las pendientes y deforestación; no se está enfocando el desarrollo de prácticas agroecológicas en este sentido. Esto además genera falta de innovación dentro del proceso productivo con lo cual no se ha logrado una resiliencia alta en los sistemas productivos evaluados.

Haciendo referencia a la soberanía alimentaria de los productores agroecológicos, el indicador con menor valoración fue: el acceso a alimentos; esto se debe a que los productores tienen una forma mixta de acceder a los alimentos, la una es mediante la autoproducción y la otra es mediante la compra en mercado locales. Sin embargo, esto se equipara con la alta

valoración al componente de autoconsumo que se evidenció entre los productores agroecológicos.

Haciendo alusión a la disponibilidad de alimentos, la valoración obtenida por este indicador, está determinada por la cercanía a diferentes mercados de consumo masivo, aunque esta característica podría convertirse a futuro en una debilidad sino se fortalece el indicador de acceso a alimentos. La autonomía de producción y consumo obtuvo una valoración alta debido a que las costumbres culinarias de los productores son practicadas de forma generalizada y porque el control sobre el proceso productivo está basado principalmente en las costumbres ancestrales, su debilidad es, que al querer responder a las necesidades del mercado empiezan a depender de insumos externos lo que disminuye su capacidad de resiliencia.

Luego del análisis de la información del presente trabajo de investigación se establece que los sistemas de producción agroecológica en la parroquia San Lucas son una alternativa resiliente frente al cambio climático, esto por varias características: podrán seguir produciendo luego de un efecto climático extremo, ya que la diversidad identificada dentro de los sistemas les permite tener un abanico de posibilidad productivas; mejoran la eficiencia en el uso de los recursos cerrando los ciclos productivos, por lo cual los residuos generados se han convertido en la principal entrada de materia orgánica y nutrientes al sistema.

A nivel organizativo y cultural tienen otra característica que los convierte en sistemas resilientes, el impulso de la soberanía alimentaria. Al ser parte del pueblo Saraguro, los productores agroecológicos han potenciado la producción de alimentos andinos como el maíz, el frejol, la papa, las habas, la arveja, etc., así como también, la crianza de cuyes, borregos, gallinas, vacas; esta amplitud observada permite fortalecer el sistema alimentario no solo de quienes lo practican sino también el de la parroquia.

Una deficiencia evidenciada es que la producción agroecológica realizada por la RAL no ha incluido hasta la actualidad al cambio climático o la resiliencia como parte de sus principios de producción, esto se evidencia con la falta de conocimiento sobre los conceptos y en cómo las prácticas desarrolladas están aportando a un proceso de adaptación frente a los cambios evidenciados por los productores. Estas limitaciones pueden ser superadas mediante la adaptación de la propuesta agroecológica a cada zona, para de esta manera resolver la vulnerabilidad que el cambio climático está generando en la actualidad.

Bibliografía

- Abbona, Esteban, Santiago Sarandón, y Mariana Marasas. «Los viñateros de Berisso y el manejo ecológico de los nutrientes.» *LEISA revista de agroecología*, 2007: 13-15.
- Abbona, Esteban, y Santiago Sarandón. «Manejo de los nutrientes en los agroecosistemas.» En *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*, de Santiago Javier Sarandón y Claudia Cecilia Flores (ed.), 211-234. Buenos Aires: Editorial de la Universidad de La Plata, 2014.
- AEMA. *Agencia Europea de Medio Ambiente*. 16 de Diciembre de 2016. <https://www.eea.europa.eu/es/senales/senales-2015/articulos/el-suelo-y-el-cambio-climatico> (último acceso: 15 de Octubre de 2018).
- Aguirre, Nicolay. *Plan de Manejo para el Bosque y Vegetación Protectora Corazon de Oro*. Loja, 8 de Enero de 2017.
- Altieri, Miguel. *Agroecología, capitalismo y cambio climático*. 11 de Enero de 2018. <http://www.jornada.com.mx/2018/01/11/opinion/019a2pol> (último acceso: 15 de Octubre de 2018).
- . «Construyendo resiliencia socio-ecológica en agroecosistemas: algunas consideraciones conceptuales y metodológicas.» En *Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático*, de Nicholls Clara, Leonardo Ríos y Miguel Altieri, 94-104. Medellín: Legis S.A., 2013.
- . «Rotación de cultivos y labranza mínima.» En *Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable*, de Miguel Altieri, 217-218. Montevideo: Nordan-Comunidad, 1999.
- Altieri, Miguel, Clara Nicholls, y René Montalba. «El papel de la biodiversidad en la agricultura campesina en América Latina.» *LEISA revista de agroecología*, 2014: 5-8.

- Altieri, Miguel, y Clara Nicholls. «Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas.» *Agroecología y cambio climático*, 2013: 7-20.
- . «Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica.» *Agroecología*, 2012: 65-83.
- . «Cambio climático y agricultura campesina: impactos y respuestas adaptativas.» *LEISA revista de agroecología*, 2009: 5-8.
- . «Estrategias agroecológicas para enfrentar el cambio climático.» *LEISA revista de agroecología*, 2017: 5-9.
- Altieri, Miguel, y Victor Toledo. «La revolución agroecológica de América Latina : Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar la campesino.» *El Otro Derecho* (ILSA), 2010: 163-202.
- Broccoli, Ana María. «Agroecología y la construcción de sistemas agroalimentarios sustentables.» En *Seguridad y soberanía alimentaria*, de Miryam Gorban, y otros, 153-168. Buenos Aires: Colección Cuadernos, 2011.
- Calero, Carla Jeanneth. *Seguridad alimentaria en Ecuador desde un enfoque de acceso a alimentos*. Tesis para obtener el título de Maestría en Políticas Públicas con Mención en Políticas Sociales, Quito: Abya-Yala, 2011.
- Cardoso, María. «Estudio de la vulnerabilidad socio-ambiental a través de un índice sintético. Caso de distritos bajo riesgo de inundación: Santa Fe, Recreo y Monte Vera, Provincia de Santa Fe, Argentina.» *Caderno de geografía* 27, 2017: 156-183.
- Casas, Alejandro, y Ana Isabel Moreno. «Seguridad alimentaria y cambio climático en America Latina.» *Leisa, revista de agroecología*, 2014: 5-7.
- Chalán, Luis, Ángel Chalán, Segundo Quizhpe, Manuel Guamán, Francisco Saca, y Mateo Guamán. *Los Saraguros: Fiesta y Ritualidad*. Cayambe: ABYA-YALA, 1994.
- Chiriboga, Manuel. *Pequeñas economías: reflexiones sobre la agricultura familiar campesina*. Quito: FAO, 2015.

- CMNUCC. «Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.» Nueva York, 1992, 27.
- Collado, Ángel, Marta Montiel, y Isabel Sánchez. «La desafección al sistema agroalimentario: ciudadanía y redes sociales.» I Congreso Español de Sociología de la Alimentación, Gijón, 2009.
- Comisión Internacional de Dirección de Nyeleni. «Nyéléni 2007, Foro para la Soberanía Alimentaria.» Sélingué, 2007.
- Compassion in World Farming. «Compassion in World Farming.» s.f. <https://www.ciwf.org.uk/research/solutions-for-humane-and-sustainable-agriculture/agroecology-ecologically-smart-farming/> (último acceso: 26 de Octubre de 2018).
- Córdova, Cindy. «Resiliencia y variabilidad climática en agroecosistemas cafeteros en Anolaima (Cundinamarca - Colombia).» Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de: Doctora en Agroecología, Bogotá, 2016.
- Córdova, Cindy, y Tomás León. «Resiliencia de sistemas agrícolas ecológicos y convencionales frente a la variabilidad climática en Anolaima (Cundinamarca - Colombia).» *Agroecología y cambio climático*, 2013: 21-32.
- Da Silva, Valter, y Facundo Martín. *La Vía Campesina*. 02 de Mayo de 2016. <https://viacampesina.org/es/soberania-alimentaria-y-cambio-climatico/> (último acceso: 31 de Octubre de 2018).
- Daza, Faisury, y Luis Vargas. «La agroecología: una estrategia para afrontar el cambio climático.» *Libre Empresa*, 2012: 125-138.
- De Gonzalo, Isabel, y Leticia Urretabizkaia. *Las mujeres baserritaras: análisis y perspectivas de futuro desde la Soberanía Alimentaria. Incidencia y políticas públicas en el marco de la actividad agraria y el desarrollo rural*. Baserripress SL, 2012.

- Delgado, Gian. «Ecología, cambio climático y soberanía alimentaria. Una mirada crítica desde el territorio.» En *Cambio climático global, transformación agraria y soberanía alimentaria*, de Gian Delgado, Andrei Cornetta y Beatriz Díaz, editado por CLACSO, 13-46. Buenos Aires: E-Book, 2014.
- Delgado, Manuel. «El sistema agroalimentario globalizado: imperios alimentarios y degradación social y ecológica.» *Revista de economía crítica*, 2010: 32-61.
- Díaz, Beatriz. «Agricultura y soberanía alimentaria en un contexto de cambio climático.» En *Cambio climático global, transformación agraria y soberanía alimentaria en América Latina*, de Delgado Gian Carlo, Andrei Cornetta y Beatriz F. Díaz, 105-186. Buenos Aires: CLACSO, 2014.
- Escala, Javier, y Esteban Ruíz. «Resiliencia Socioecológica: aportaciones y retos desde la Antropología.» *Revista de Antropología Social* 20 (2011): 109-135.
- Esteso, María José. *Ecologistas en acción*. 01 de Junio de 2012. <https://www.ecologistasenaccion.org/?p=23619> (último acceso: 06 de Noviembre de 2018).
- FAO. «Bancos de semillas comunitarios. Escuelas de campo y de vida para jóvenes agricultores-Guía del facilitador.» Roma, 2014.
- . «El estado mundial de la agricultura y la alimentación: cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria.» Roma, 2016.
- . «La resiliencia de los medios de vida - Reducción del riesgo de desastres para la seguridad alimentaria y nutricional.» Roma, 2013.
- . «La Seguridad Alimentaria: Información para la toma de decisiones.» Guía práctica, 2011.
- . «Reflexiones sobre el sistema alimentario y perspectivas para alcanzar su sostenibilidad en América Latina y el Caribe.» Santiago, 2017.

- FAO, FIDA, UNICEF, PMA, y OMS. *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición*. Roma: FAO, 2018.
- FEDAEPS. «Tips comunicacionales para la Soberanía Alimentaria.» En *Comunicación para la Soberanía Alimentaria. Herramientas y recursos*, de ALBA Movimientos, 69-72. Quito: Artes Gráficas SILVA, 2016.
- Fundabaires. *Cambio climático, economía y desigualdad (los límites del crecimiento en el s. XXI)*. 25 de Septiembre de 2018. <https://www.fundabaires.org/cambio-climatico/cambio-climatico-economia-y-desigualdad-los-limites-del-crecimiento-en-el-s-xxi/> (último acceso: 15 de Octubre de 2018).
- GAD Parroquial San Lucas. «Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial 2015-2019.» Plan de desarrollo y ordenamiento territorial, Loja, 2015.
- Glosbe. *Glosbe*. 17 de Marzo de 2017. <https://es.glosbe.com/es/es/CPDN> (último acceso: 11 de Octubre de 2018).
- Gonzalez, Marilyn. «El rol de la resiliencia socioecológica en la agricultura campesina sostenible.» *Sustainability, Agri, Food and Environmental Research*, 2016: 61-63.
- Gordillo, Gustavo, y Obed Méndez. «Seguridad y soberanía alimentaria (documento base para la discusión).» México, 2013.
- GRAIN. «Acaparamiento de tierras ¡En América Latina si hay acaparamiento de tierras!» Declaración, Buenos Aires, 2012.
- Griffon, Michel. «Elementos de prospectiva tecnológica para una "Revolución Doblemente Verde".» *COMUNICA*, 1997: 25-28.
- Gualán, Victoriano. «Análisis de los cambio culturales en la comunidad Saraguro a partir del contacto con la cultura occidental contemporánea.» Tesis de Licenciatura, Quito, 2014.

- Guazzelli, María Jose, Laércio Meirelles, Ricardo Barreto, André, Motter, Cristiano Gonçalves, y Luís Carlos Rupp. «Servicios del agroecosistema: una experiencia en la Sierra Gaucha.» *LEISA revista de agroecología*, 2007: 5-8.
- Henao, Alejandro, Miguel Altieri, y Clara Nicholls. *Herramienta didáctica para la planificación de fincas resilientes*. Medellín: SOCLA, REDAGRES, 2015, 46.
- IISD. «Manual del Usuario de la Herramienta CRiSTAL Seguridad Alimentaria 2.0.» Manitoba, 2014.
- IPCC. «Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los grupos de trabajo I,II y III.» Ginebra, Suiza, 2014.
- Jacques, Leslie. *Mitigar el cambio climático con los pies en la tierra*. 10 de Diciembre de 2017. <https://www.nytimes.com/es/2017/12/10/agricultura-regenerativa-tierra-cambio-climatico/> (último acceso: 15 de Octubre de 2018).
- La Vía Campesina. «¿Qué significa la Soberanía Alimentaria?» En *Comunicación para la Soberanía Alimentaria. Herramientas y recursos*, de ALBA Movimientos, 73-76. Quito: Artes Gráficas SILVA, 2016.
- . *La Vía Campesina*. 03 de Septiembre de 2003. <https://viacampesina.org/es/posicion-sobre-soberania-alimentaria-de-los-pueblos/> (último acceso: 31 de Octubre de 2018).
- . *La Vía Campesina*. 04 de Diciembre de 2014. <https://viacampesina.org/es/posicionamiento-politico-de-la-via-campesina-justicia-climatica-y-ambiental-ya/> (último acceso: 04 de Noviembre de 2018).
- . *La Vía Campesina*. 26 de Octubre de 2017. <https://viacampesina.org/es/seguridad-soberania-alimentaria/> (último acceso: 09 de Noviembre de 2018).
- Larios, José. *Calentamiento Global: al borde del límite*. Córdoba: Sociedad de Estudios Transnacionales - INET, 2008.
- Lasso, Geovanna. «Territorios en disputa: un análisis de la Soberanía alimentaria en el Ecuador.» *El futuro de la alimentación y retos de la agricultura para el siglo XXI*:

Debates sobre quién, cómo y con qué implicaciones sociales, económicas y ecológicas alimentará el mundo. País Vasco, 2017. 1-31.

Lemos, Marisel. «Propuesta metodológica para determinar el estado de la soberanía, seguridad alimentaria y nutricional y su aplicación en el Municipio de Puracé, Cauca.» Santa Fé de Bogotá, 2011.

León, Tomás. «La dimensión ambiental del cambio climático en la agricultura.» *Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático*, 2013: 180-192.

Marinho, José, Aly Ndiaye, Renato Linhares de Assis, y José Azevedo. «Cultivos de cobertura como indicadores de procesos ecológicos.» *LEISA revista de agroecología*, 2007: 20-22.

Marquéz, Maikel, Nelson Valdés, Dunieski Pérez, Ernesto Ferro, y Yoán Rodríguez. «Consideraciones sobre el papel de los ecosistemas agrícolas en la mitigación del cambio climático.» *LEISA: revista de agroecología*, 2009: 14-16.

Martínez, Luis. *El estiércol y las prácticas agrarias respetuosas con el medio ambiente.* Madrid: Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario, 1995.

Martínez, Mario, Erasmo Granados, y Carlos Palacios. «Terrazas.» Estado de México, 2009.

McGrath, Matt. *BBC*. 07 de Agosto de 2018. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45091776> (último acceso: 09 de Noviembre de 2018).

Montalba, René, Marcia García, Miguel Altieri, Francisca Fonseca, y Lorena Vieli. «Utilización del índice holístico de riesgo (HR) como medida de resiliencia socioecológica a condiciones de escasez de recursos hídricos. Aplicación en comunidades campesinas e indígenas de la Araucanía, Chile.» En *Agroecología y cambio climático: Metodologías para evaluar la resiliencia socio-ecológica en comunidades rurales*, de Clara Nicholls y Miguel Altieri (ed.), 63-70. Lima: GAMA GRAFICA, 2013.

- Morales, Jaime, Karla Castillo, y Julián Ocegüera. «Alimentos y cambio climático. Agriculturas periurbanas sostenibles en Guadalajara, Jalisco, México.» *LEISA revista de agroecología*, 2017: 27-30.
- Municipio de Loja. s.f. <http://www.loja.gob.ec/contenido/san-lucas> (último acceso: 16 de Octubre de 2018).
- Nicholls, Clara. «Enfoques agroecológicos para incrementar la resiliencia de los sistemas agrícolas al cambio climático.» En *Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático*, de Nicholls Clara, Leonardo Ríos y Miguel Altieri, 18-29. Medellín: Legis S.A., 2013.
- Nicholls, Clara, Leonardo Ríos, y Miguel Altieri. *Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático*. Medellín: Legis S.A., 2013.
- Nicholls, Clara, y Miguel Altieri. «Agroecología y resiliencia al cambio climático principio y consideraciones metodológicas.» *Agroecología y cambio climático. Metodología para evaluar la resiliencia socio-ecológica en comunidades rurales.*, 2013: 7-20.
- . *Agroecología y Cambio Climático: Metodologías para evaluar la resiliencia socio-ecológica en comunidades rurales*. Lima: Gama Gráfica S.R.L., 2013.
- Pérez, Julian, y María Merino. *Definición de* . 2013. <https://definicion.de/vulnerabilidad/> (último acceso: 27 de Octubre de 2018).
- Pinilla, María, Andrés Rueda, Carlos Pinzón, y Javier Sánchez. «Percepciones sobre los fenómenos de variabilidad climática y cambio climático entre campesinos del centro de Santander, Colombia.» *Ambiente y desarrollo*, 2012: 25-37.
- Pirachicán, Estyben. «Autonomía alimentaria en sistemas agrícolas ecológicos y convencionales en Anolaima (Cundinamarca).» Tesis de maestría en Medio Ambiente y Desarrollo, Bogotá, 2015.
- Red Agroecológica de Loja. *Reglamento interno para productores-as agroecólogos-as*. Loja: COSV-UNL, s.f.

- Rojas, Luis. «La labranza mínima como práctica de producción sostenible en granos básicos.» *Agronomía Mesoamericana*, 2001: 209-212.
- Rosset, Peter. «Soberanía Alimentaria: Reclamo Mundial del Movimiento Campesino.» Traducción, 2004.
- Sancho, Freddy, y Mario Villatoro. «Efecto de la posición en la pendiente sobre la productividad de tres secuencias de suelos en ambientes ústicos de Costa Rica.» *Agronomía Costarricense*, 2006: 159-174.
- Sarandón, Santiago, y Claudia Flores. «La agroecología: el enfoque necesario para una agricultura sustentable.» En *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*, de Santiago Sarandón y Claudia Flores (ed.), 42-69. Buenos Aires: Editorial de la universidad de La Plata, 2014.
- . «La energía en los agroecosistemas.» En *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*, de Santiago Javier Sarandón y Claudia Cecilia Flores (ed.), 190-210. Buenos Aires: Editorial de la Universidad de La Plata, 2014.
- . «La insustentabilidad del modelo de agricultura actual.» En *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*, de Santiago Javier Sarandón y Claudia Cecilia Flores (ed.), 13-41. Buenos Aires: Editorial de la Universidad de La Plata, 2014.
- SAV, DGPC, y PNUD. «Conceptos básicos de gestión de riesgos.» Cuaderno de trabajo, San Salvador, 2015.
- Sevilla, Eduardo. «Agroecología y agricultura ecológica: hacia una "Re" construcción de la soberanía alimentaria.» *Agroecología* 1 (2006): 7-18.
- Souza, Javier. «La estrategia agroecológica y sus tecnologías como herramientas para adaptarse y mitigar el cambio climático en la producción de alimentos.» Buenos Aires, 2010.

- Stedile, João, y Horacio Martins. «Soberanía alimentaria: una necesidad de los pueblos.» *Comunicación para la Soberanía Alimentaria: Herramientas y recursos* (ALBA Movimientos), 2016: 17-39.
- Trouche, Gilles, Henri Hocdé, Silvio Aguirre, y Irma Ortega. «Agricultores, sorgo y cambio climático en el norte de Nicaragua.» *LEISA: revista de agroecología*, 2009: 12-13.
- Valdivieso, Gonzalo. «Recuperación de saberes y prácticas ancestrales de producción agrícola para la sostenibilidad integral de la comunidad Pichig, cantón Loja, provincia de Loja.» Tesis de maestría, Quito, 2017.
- Van der Ploeg, Jan Douwe. «Diez cualidades de la agricultura familiar.» *LEISA revista de agroecología*, 2013: 6-8.
- Vásquez, Gabriela, y otros. «Ecosistemas ribereños en un paisaje fragmentado.» *Biodiversitas*, 2015: 7-11.
- Venegas, Carlos. «Producción agroecológica en comunidades campesinas de Chiloé y marca de certificación SIPAM: una experiencia de desarrollo territorial.» *LEISA revista de agroecología*, 2013: 27-29.
- Zuluaga, Gloria, Aura Ruíz, y Elizabeth Martínez. «Percepciones sobre el cambio climático y estrategias adaptativas de agricultores agroecológicos del Municipio de Marinilla, Colombia.» En *Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático*, de Clara Nicholls, Leonardo Ríos y Miguel Altieri, 43-59. Medellín: Legis S.A., 2013.

Anexos

Anexo 1. Guía de entrevista semiestructurada.

Evaluación de resiliencia socio-ecológica en productores agroecológicos de la parroquia San Lucas, cantón Loja

Nombre del propietario(a): _____

Cantón: _____ Parroquia: _____

Nombre de la Finca: _____ Tamaño Total de la Finca: _____

Medición de vulnerabilidad

Componente biofísico

1. ¿Qué tipo de fuentes de agua posee en su finca?

2. Las fuentes de agua que posee en su finca ¿son permanentes?

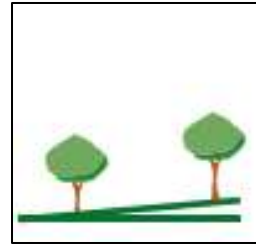
3. ¿A qué figura corresponde la pendiente de la finca?



Mayor de 60%



Entre 20% y 60%



Menos de 20%

4. ¿Cuál es la proporción de la finca que se encuentra en cada tipo de pendiente?

5. ¿Qué tipo de sistemas de producción caracterizan el entorno de la finca?

Rasgos sociales

6. ¿Su terreno es propio o arrendado? y con ¿qué cantidad cuenta?

7. Mencione la edad, sexo y ocupación de los miembros de su familia

8. ¿Con qué servicios básicos cuenta en su finca?

Capacidad de respuesta y recuperación

9. ¿Qué tipo de cobertura utiliza para proteger el suelo

¿Qué cultivos o materiales utiliza?

10. ¿Cuál es el porcentaje de cobertura observado

11. ¿La finca tiene cercas vivas, barreras rompevientos o barreras vivas?

Mencione que especies utiliza y para protegerse de que factor ambiental han sido implementadas.

12. ¿Qué actividades realiza durante la preparación del suelo?, detalle los materiales utilizados.

13. En el caso de tener fuentes de agua en la finca, mencionar que actividades de protección realiza, en las riberas de las mismas.

14. ¿Qué actividades realiza para aumentar MO en el suelo?

15. ¿Qué actividades realiza para cultivar en las zonas de su finca que tienen mucha pendiente?

16. ¿Qué tipo de riego utiliza en su finca?

Cultivos

17. ¿Cuántos cultivos produce anualmente en su finca?

18. ¿Los insumos y herramientas utilizados para la producción son propios de la finca?, de ser negativa la respuesta, mencione como los obtiene

19. ¿Qué semillas nativas utiliza en su finca? ¿Cómo los obtiene?(intercambio en la comunidad, compra, por es importante la semillas nativa)

Componente animal

20. ¿Qué tipo de animales cría en su finca?, ¿Con qué los alimenta?

Soberanía alimentaria

21. ¿Cuál es la forma de acceso a los alimentos más utilizada por usted?

22. Mencione cuales son los alimentos que más consume semanalmente, y cuales son producidos en la finca

23. ¿Existe mercados para la comercialización de productos en la zona? ¿Cuáles son las limitaciones que existen?

24. ¿Existen facilidades para que se pueda realizar actividades de procesamiento de alimentos?

25. Los cultivos producidos son seleccionados por miembros de la familia, por las necesidades del mercado, por el precio de venta, otros?

26. ¿Cuáles son los productos alimenticios que son más valorados en su familia?

Cambios percibidos

27. ¿El clima ha cambiado en su región?

28. ¿Cómo se manifiesta este cambio?

29. ¿Por qué cree que se da ese cambio?

Efectos percibidos

30. Describa los efectos relacionados con las plagas en su finca

31. Describa los efectos relacionados con las enfermedades en su finca

32. ¿Qué efectos relacionados con el suelo ha evidenciado?

33. ¿Cómo ha cambiado la producción?

Prácticas desarrolladas

34. ¿Qué prácticas ha aplicado usted para disminuir los efectos nocivos del cambio del clima en su finca?

Instituciones involucradas

35. ¿Conoce usted alguna institución que trabaje en prevención de los efectos del clima en su municipio?

36. ¿Pertenece a alguna asociación o grupo?

37. ¿En su comunidad existen redes de apoyo en el caso de emergencias?

¿Qué actividades realizan estas redes en caso de desastres?

38. ¿Cómo se realiza la organización social en la parroquia?

Anexo 2. Indicadores de resiliencia clasificados de acuerdo a las dimensiones y criterios planteados.

Dimensión	Criterio	Nº	Indicador
Percepción de los agricultores frente al cambio climático	Cambio percibidos	1	Precipitación
		2	Temperatura
		3	Heladas
		4	Derrumbes
	Efectos percibidos	5	Plagas
		6	Enfermedades
		7	Suelo
		8	Cultivos
		9	Producción
	Prácticas desarrolladas	10	Manejo de suelos
		11	Manejo de plagas
		12	Manejo de aguas
	Instituciones involucradas	13	Instituciones
		14	Asociaciones
		15	Redes de apoyo
Medición de vulnerabilidad	Componente biofísico	16	Agua
		17	Relieve
		18	Diversidad paisajística
	Rasgos sociales	19	Propiedad terreno
		20	Familia
		21	Servicios básicos
Capacidad de respuesta y recuperación	Prácticas de conservación de suelo	22	Cobertura vegetal
		23	Barreras de vegetación
		24	Labranza de conservación
		25	Conservación de bosques ribereños
		26	Prácticas para aumentar materia orgánica
		27	Terrazas y semiterrazas
	Cultivos	28	Tipo de riego
		29	Asociación de cultivos
		30	Banco de semillas
	Componente animal	31	Autosuficiencia de insumos externos
		32	Diversidad de especies integradas
	Soberanía alimentaria	33	Alimentación animal
34		Acceso a alimentos	
35		Autoconsumo	
36		Disponibilidad de alimentos	
37		Autonomía alimentaria	

Anexo 3. Parámetros establecidos para evaluación de la capacidad de respuesta.

Prácticas de conservación de suelo

Cobertura vegetal (viva o muerta)

Color de calificación	% cobertura	Valoración	Situación correspondiente
Verde	> 50	5	Suelos cubiertos por plantas acompañantes, coberturas vivas, acolchados y/o abonos verdes.
Amarillo	10 - 50	3	Suelos parcialmente enmalezados y/o cubiertos por capas vivas o acolchadas.
Rojo	< 10	1	Suelos completamente descubiertos, con presencia de erosión y altas temperaturas

Barreras de vegetación

Color de calificación	% cobertura	Valoración	Situación correspondiente
Verde	> 50	5	Alta presencia de cercas vivas y/o barreras vivas establecidas y diversificadas con varias especies en especial enfrentando vientos dominantes
Amarillo	10 - 50	3	Mediana presencia de árboles o arbustos y/o barreras vivas poco diversificados y densos
Rojo	< 10	1	No hay barreras de vegetación

Labranza de conservación

Color de calificación	% presencia	Valoración	Situación correspondiente
Verde	> 50	5	Labranza mínima (mínimo movimiento del suelo, rotación con abonos verdes y suelos cubiertos).
Amarillo	10 - 50	3	Uso de maquinaria liviana y/o bueyes, suelos cubiertos y rotación con abonos verdes.
Rojo	< 10	1	Uso de maquinaria pesada con arado o uso de implementos de labranza como pica o azadón a profundidad. Monocultivo, barbecho desnudo

Conservación de corredores ribereños

Color de calificación	Nivel de protección	Valoración	Situación correspondiente
Verde	Alto 4 o 5	5	Fuentes de agua protegidas con vegetación nativa y sin acceso de los animales domésticos. Bosques ribereños continuos y amplios.
Amarillo	Medio 2 o 3	3	Rondas y cañadas interrumpidas y poco amplias. Fuentes de agua parcialmente

			protegidas por vegetación natural, con acceso limitado de animales doméstico en algunos sitios.
Rojo	Bajo <1	1	Fuentes de agua sin protección vegetal, con acceso ilimitado del ganado.

Prácticas para aumentar materia orgánica

Color de calificación	Prácticas	Valoración	Situación correspondiente
Verde	Alto > 3	5	Utilización de abonos orgánicos fermentados, combinados con una alta producción de biomasa para reincorporación en los cultivos. Integración animal.
Amarillo	Medio 1 a 2	3	Utilización del abono orgánico fermentado con presencia de una baja cantidad de cobertura viva o muerta.
Rojo	Ninguna	1	La materia orgánica perdida no es repuesta. Se abona con fertilizante químico para lograr una producción agrícola.

Terrazas y semiterrazas

Color de calificación	Prácticas	Valoración	Situación correspondiente
Verde	Alto > 3	5	Presencia de varias técnicas como: terrazas, Multiestratos, Curvas a nivel, cultivos en fajas, rotación de cultivos, acolchado, entre otros
Amarillo	Medio 1 a 2	3	Presencia de una o dos técnicas como: terrazas, Multiestratos, Curvas a nivel, cultivos en fajas, rotación de cultivos, entre otros
Rojo	Ninguna	1	Sin presencia de ninguna técnica conservacionista y evidencia de erosión en los límites del cultivo.

Tipo de riego

Color de calificación	Tipo de riego	Valoración	Situación correspondiente
Verde	Riego por goteo	5	Utilización de sistema de riego por goteo, el cual tiene una eficiencia del 0,90.
Amarillo	Riego por aspersión o microaspersión	3	Utilización de sistema de riego por aspersión o microaspersión, el cual tiene una eficiencia del 0,70.

Rojo	Riego por inundación o ninguno	1	Utilización de sistema de riego por inundación, el cual tiene una eficiencia del 0,40, o ningún tipo de sistema de riego.
------	--------------------------------	---	---

Asociación de cultivos

Color de calificación	Número de especies asociadas	Valoración	Situación correspondiente
Verde	> 3	5	Con más de tres especies asociadas con diferentes alturas dentro de la parcela (agroforestal- multiestratopolicultivo)
Amarillo	2	3	Con dos especies asociadas dentro de la parcela
Rojo	1	1	Monocultivo

Banco de semillas

Color de calificación	Nivel de protección	Valoración	Situación correspondiente
Verde	Alto 4 o 5	5	Semillas de más de 10 variedades y especies. Diversidad de recursos genéticos locales y ancestrales.
Amarillo	Medio 2 o 3	3	Disponibilidad de semillas de 5 a 10 variedades o especies. Presencia de algunos recursos genético ancestrales.
Rojo	Bajo <1	1	Disponibilidad de semillas de menos de 5 variedades o especies, en general semillas híbridas o mejoradas. Ausencia de recursos genéticos ancestrales.

Autosuficiencia de insumos externos

Color de calificación	Autosuficiencia insumos	Valoración	Situación correspondiente
Verde	Alto > 50%	5	Más del 50% de los insumos que necesita la finca son producidos en la misma finca (abonos, semillas, energía, control ecológico de plagas, entre otros)
Amarillo	Medio 10 al 50%	3	Entre un 10 y un 50% de los insumos que usa la finca son producidos en la misma finca (abonos, energía, control ecológico de plagas, entre otros)
Rojo	< 10%	1	Más del 90% de los insumos que usa la finca vienen de afuera (fertilizantes químicos, agro tóxicos, semillas y maquinaria)

Componente animal

Diversidad de especies integradas

Color de calificación	Número de especies	Valoración	Situación correspondiente
Verde	>3	5	Más de tres especies integradas dentro de la finca.
Amarillo	2	3	Con dos especies asociadas dentro de la parcela
Rojo	1	1	Monocultivo

Alimentación animal

Color de calificación	% alimentación	Valoración	Situación correspondiente
Verde	70 - 100%	5	La alimentación animal se produce en la finca: Sistemas silvopastoriles, corte y acarreo de forrajes, bancos forrajeros, residuos de cosecha y subproductos.
Amarillo	30 - 70%	3	Parte de los alimentos para los animales se producen en la finca. No hay variedad de recursos para la alimentación animal.
Rojo	< 30%	1	Compra total de alimentos y concentrados para suplir la alimentación de los animales en la finca.

Soberanía alimentaria

Acceso a alimentos

Color de calificación	Tipo de acceso	Valoración	Situación correspondiente
Verde	Autoproducción, trueque.	5	El acceso a alimentos a través de los sistemas tradicionales mejora el consumo de alimentos a nivel familiar, en cantidad, calidad y variedad durante 9 a 12 meses del año.
Amarillo	Compra externa o compra local	3	Predominan precios justos, acorde con las condiciones económicas de las familias. El acceso a alimentos a través de los sistemas tradicionales mejora el consumo de alimentos a nivel familiar, en cantidad, calidad y variedad durante 6 a 9 meses del año.
Rojo	Donaciones o subsidios de entidades o instituciones Gubernamentales y no gubernamentales	1	No existe acceso a alimentos a través de los sistemas tradicionales. Los programas de complementación alimentaria tienen una cobertura entre 75% y 100%, siendo de buena calidad.

Autoconsumo

Color de calificación	% autoconsumo	Valoración	Situación correspondiente
Verde	Alto > 60%	5	La alimentación familiar es producida en la finca en más de 60%.
Amarillo	Medio 20 al 60%	3	Entre un 20 y un 60% de la alimentación es producida en la finca dependiendo algo del mercado externo para completar su dieta.
Rojo	< 20%	1	Más del 80% de la alimentación de la familia en la finca viene de afuera y pocos productos de la finca son destinados al consumo interno.

Disponibilidad de alimentos

Color de calificación	% disponibilidad	Valoración	Situación correspondiente
Verde	Alto > 60%	5	El 60% de los productos necesarios para su alimentación están presentes en los mercados locales.
Amarillo	Medio 20 al 60%	3	Entre el 20 y 60% de los productos necesarios para su alimentación están presentes en los mercados locales.
Rojo	< 20%	1	Menos del 20% de los productos necesarios para su alimentación están presentes en los mercados locales.

Autonomía de producción y consumo

Color de calificación	% autonomía	Valoración	Situación correspondiente
Verde	Alto > 60%	5	El productor tiene total autonomía para decidir qué, cómo, cuándo, cuánto y dónde producir y consumir sus alimentos; esta basando en cumplir las necesidades de la familia y en mantener las costumbres culinarias.
Amarillo	Medio 20 al 60%	3	El productor tiene ciertas limitantes que no le permiten, en gran medida, decidir sobre qué, cómo, cuándo, cuánto y dónde producir y consumir sus alimentos, aún conserva sus tradiciones culinarias con compras externas.
Rojo	< 20%	1	El productor no tiene ninguna autonomía sobre qué, cómo, cuándo, cuánto y dónde producir y consumir sus alimentos. Sus tradiciones culinarias no son apreciadas

Anexo 4. Resultados de indicadores de resiliencia evaluados en la capacidad de respuesta de los productores agroecológicos de la parroquia San Lucas.

Indicador	Productores										Promedio indicadores
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Cobertura vegetal	3	3	1	3	1	5	1	1	3	1	2,20
Barreras de vegetación	5	5	5	3	3	5	3	3	3	3	3,80
Labranza de conservación	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,20
Conservación de bosques ribereños	3	1	3	1	3	3	3	3	1	3	2,40
Prácticas para aumentar materia orgánica	3	5	1	3	3	3	3	3	5	3	3,20
Terrazas y semiterrazas	5	5	3	1	3	3	3	3	3	3	3,20
Tipo de riego	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,20
Asociación de cultivos	5	5	3	3	5	3	5	5	3	5	4,20
Banco de semillas	3	3	3	5	5	3	5	5	3	5	4,00
Autosuficiencia de insumos externos	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,20
Diversidad de especies integradas	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4,80
Alimentación animal	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	4,60
Promedio general											3,33

Anexo 5. Resultados de indicadores de resiliencia evaluados dentro de la soberanía alimentaria de los productores agroecológicos de la parroquia San Lucas.

Indicador	Productores										Promedio indicadores
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Acceso a alimentos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,00
Autoconsumo	5	5	3	3	5	3	5	5	1	3	3,80
Disponibilidad de alimentos	3	5	5	3	5	3	5	5	3	3	4,00
Autonomía de producción y consumo	5	5	5	3	3	5	3	3	3	5	4,00
Promedio general											3,70