

Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Estudios Sociales y Globales

Maestría Profesional en Cambio Climático y Negociación Ambiental

La dependencia de los pequeños productores agroalimentarios frente a las cadenas de valor y sus efectos sobre la vulnerabilidad climática

Diego Alejandro Prócel Carrera

Tutora: Angélica Ordoñez Charpentier

Quito, 2018



Cláusula de cesión de derecho de publicación de tesis/monografía

Yo, Diego Alejandro Prócel Carrera, autor/a de la tesis intitulada “La dependencia de los pequeños productores agroalimentarios frente a las cadenas de valor y sus efectos sobre la vulnerabilidad climática”, 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 magister 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.

Diciembre de 2018

Firma:

Resumen

La vulnerabilidad a la variabilidad climática es consecuencia de la falta de respuesta a las condiciones cambiantes del entorno. La presente investigación busca determinar la vulnerabilidad de medios de vida de pequeños productores frente a las amenazas de la variabilidad climática y frente a las amenazas que representa la cadena de valor. El cumplimiento de los requerimientos propuestos por un grupo empresarial que gobierna la cadena de valor en la cual la muestra pequeños productores que participa en esta investigación, resta atención a la adaptación climática y al manejo sustentable y sostenible del medio de vida.

A través de la adaptación metodológica en el Método Rápido para Análisis de Vulnerabilidad Climática del Proyecto “FORECCSA” propuesto por el Ministerio de Ambiente en 2014, se ha determinado los índices de vulnerabilidad a la variabilidad climática, vulnerabilidad frente a la cadena de valor e índices de vulnerabilidad general en el contexto del medio de vida de un grupo de pequeños productores agroalimentarios.

Los resultados han determinado un índice medio de vulnerabilidad de los medios de vida frente a las amenazas climáticas, un índice medio de vulnerabilidad frente a las amenazas que representa la relación de los pequeños productores con la cadena de valor, y un índice medio de vulnerabilidad general representado por las amenazas climáticas en conjunto con las amenazas de la cadena de valor. Con base a los resultados obtenidos basado en las percepciones de los pequeños productores y criterio del autor se evidencia un incremento del 12 % en la vulnerabilidad climática, influenciada por las amenazas que representa la relación de los pequeños productores frente a la cadena de valor. Se ha evidenciado limitaciones metodológicas para la evaluación de vulnerabilidad a nivel de medios de vida utilizando los indicadores propuestos en la metodología.

Palabras clave; Variabilidad climática; Amenazas climáticas; cadena de valor; amenazas de la cadena de valor; pequeños productores agroalimentarios; dependencia; vulnerabilidad climática; vulnerabilidad frente a la cadena de valor; vulnerabilidad general.

Agradecimientos

A mis padres, Antonio y Marcela, y mi hermano Daniel por ser el pilar de mi vida y el principal motor de cada uno de mis logros. Un especial agradecimiento a Angie por ser siempre mi apoyo incondicional.

A la docente Angélica Ordoñez por su acertada y constante guía.

Diego Prócel

Tabla de contenido

Introducción	11
Justificación y alcance	12
Preguntas centrales del problema	14
Objetivo Principal.....	14
Objetivos específicos	14
Capítulo primero	15
Marco teórico.....	15
1.1. Recursos naturales y suelo	15
1.2. Agroindustria	17
1.2.1. Agroindustria y comercio en el Ecuador.....	18
1.2.3 Pequeños productores agroalimentarios.....	20
1.2.4 Cadenas de valor y dependencia	21
1.3. Cambio climático	23
1.3.1 Vulnerabilidad climática	24
1.3.2 Adaptación agroecológica y seguridad alimentaria	25
Capítulo segundo	29
Estudio de caso: Cálculo del índice de vulnerabilidad climática de los medios de vida de pequeños productores agroalimentarios considerando su relación frente a la cadena de valor en la que participan.....	29
2.1. Método de investigación	29
2.2. Caracterización de los pequeños productores y sus medios de vida.....	30
2.3. Valoración de vulnerabilidad	31
2.3.3 Cálculo del índice de impacto en el medio de vida.....	35
2.3.2. Cálculo de la capacidad de adaptación del medio de vida.....	38
2.3.3. Cálculo del índice de vulnerabilidad.....	39

2.4. Resultados	40
2.4.1. Línea base de las unidades de estudio.....	40
2.4.2. Valoración de vulnerabilidad	45
2.5. Análisis de los resultados obtenidos en el cálculo del índice de vulnerabilidad climática de los medios de vida de pequeños productores agroalimentarios considerando su relación frente a la cadena de valor en la que participan. 62	
2.5.1. Pequeños productores, cadena de valor	62
2.5.2. Percepción de amenazas climáticas y de la cadena de valor.....	67
2.5.3. Análisis de los factores de impacto y capacidad de adaptación.....	69
2.5.4. Análisis de los índices de vulnerabilidad	79
Capítulo tercero	83
Análisis y discusión	83
3.1. Retos y desafíos de los pequeños productores agroalimentarios.....	83
3.2. Limitaciones metodológicas	88
Conclusiones y recomendaciones	91
Bibliografía.....	95
Anexos	99
Anexo 1. Guía de preguntas orientadoras.....	99
Anexo 2. Evaluación de los criterios de exposición por medio de vida	101
Anexo 3. Evaluación de los criterios de sensibilidad por medio de vida	104
Anexo 4. Evaluación de la capacidad de adaptación por medio de vida.....	108

Introducción

En un contexto productivo los pequeños productores agroalimentarios se encuentran definidos como aquellos que su sistema de producción es de menor escala, limitados en área y producción. Los terrenos y espacios productivos no superan rangos de 5 a 10 hectáreas. Los pequeños productores se caracterizan por depender del clima y carecer de sistemas tecnificados, y principalmente por ostentar mano de obra de carácter familiar (FAO 2013). El sistema productivo representa su medio de vida en todos los aspectos. Los medios de vida refieren a los medios que les permite alcanzar las necesidades vitales para su subsistencia. Para los pequeños productores el medio de vida no es solamente el que está representado por el aspecto económico en términos de ingresos, si no aquel que se conforma también por aspectos culturales, demográficos, políticos, de relaciones personales y de mercado (Cundill, Shackleton y Oveergard larsen 2011).

Los campesinos y productores agroalimentarios ligados y dependientes de los recursos naturales en ecosistemas marginales son vulnerables a los impactos del cambio climático. La vulnerabilidad a la variabilidad climática es consecuencia de la falta de respuesta a las condiciones cambiantes del clima en relación a innovación y resiliencia (Altieri y Nicholls 2013). La vulnerabilidad climática se entiende como el grado en el cual un sistema es susceptible a los efectos adversos de las condiciones cambiantes del clima (IPCC 2014). Los campesinos y productores no solo lidian con la variación climática sino que también enfrentan pérdidas de rendimientos en miras de suplir la demanda de la cadena de valor productiva en la que participan (Altieri y Nicholls 2013). La cadena de valor se entiende como el proceso empresarial que genera valor a los productos agrícolas y pecuarios (materias primas) a través de la transformación con el uso de procesos manufactureros. El término “valor” reemplaza la connotación de un producto no terminado o materia prima por la metáfora de un producto con valor agregado (Sturgeon 2011).

Junto con la tala de árboles para la producción maderera, el cambio de uso de suelo para la agricultura y el ganado son las principales causas para la deforestación y desmejoramiento en términos de calidad del recurso suelo. El suelo es un recurso no

renovable y su explotación insostenible reduce los stocks de nutrientes y propiedades asimilables para la producción de alimentos. La utilización de los recursos a un ritmo superior al de su regeneración determina la disponibilidad del propio recurso (Martinez Alier y Roca Jusmet 2013). La explotación de los recursos no renovables y agotables está encaminada a la rentabilidad económica del recurso, es así que (Martinez Alier y Roca Jusmet 2013), explican que; la naturaleza sufre las consecuencias colaterales de la explotación comercial que ese recurso puede brindar al mercado. De esta manera la rentabilidad económica conduce a la sobreexplotación del propio recurso. La sugerencia para hacer frente a los desafíos del cambio climático es retomar las prácticas tradicionales de manejo de cultivos y promover mercados locales para incrementar la productividad y la resiliencia a la variabilidad climática en el corto plazo (Altieri 2002, De Schutter 2010).

Justificación y alcance

Las relaciones entre los pequeños productores agroalimentarios y las cadenas de valor están dominadas por los regímenes de consumo y alimentación a nivel mundial. Los procesos manufactureros ejercen poder sobre los proveedores debido al volumen y estándares requeridos en sus órdenes de compra (Sturgeon 2011). Este dominio podría implicar que el medio de vida de un pequeño productor exhiba características de vulnerabilidad frente a la variabilidad climática debido a su relación con la industria. El relacionamiento de los pequeños productores con la cadena de valor se basa en el cumplimiento de estándares y requerimientos para pertenecer como proveedores a un grupo empresarial. El cumplimiento de los requerimientos por parte de los pequeños productores resta atención al manejo sustentable de su sistema de producción para enfrentar o adaptarse a las amenazas que representa la variabilidad climática en su medio de vida.

En la presente investigación se aborda la evaluación de la vulnerabilidad climática a través de una adaptación metodológica al Método Rápido para Análisis de Vulnerabilidad Climática del Proyecto FORECCSA “Fortalecimiento de la Resiliencia de las Comunidades ante los Efectos Adversos del Cambio Climático con Énfasis en Seguridad Alimentaria y Consideraciones de Género en la Provincia de Pichincha y la Cuenca del Río Jubones” Creada en 2014 por el Ministerio de Ambiente. El objeto metodológico de este proyecto fue catalogar un índice de vulnerabilidad con enfoque en cambio climático, seguridad alimentaria, género y medios de vida (FORECCSA-MAE

2014). Para la presente investigación la metodología fue adaptada para utilizar como unidad de análisis únicamente el medio de vida de cada pequeño productor más no a la seguridad alimentaria o a la consideración de género de la parroquia. En el contexto de impactos potenciales del medio de vida a las amenazas se ha realizado la adaptación pertinente para que en el análisis de exposición y sensibilidad se consideren, aparte de las amenazas climáticas, también las implicaciones de la relación de los pequeños productores agroalimentarios frente a las cadenas de valor como posibles amenazas al medio de vida. A través de un estudio de caso las adaptaciones metodológicas permitieron discutir la aplicabilidad de la metodología cuantitativa a un nivel de medios de vida de una muestra de pequeños productores como unidades de análisis.

Los pequeños productores seleccionados para la presente investigación participan y figuran como proveedores de insumos alimenticios de un mismo grupo empresarial. Los pequeños productores fueron seleccionados de forma aleatoria y su participación fue voluntaria, el uso de sus nombres reales fue consensuado siempre y cuando se mantenga a la empresa en el anonimato. Todos los 8 pequeños productores seleccionados como muestra de estudio se caracterizan por considerarse de menor escala. Cuentan con sistemas productivos menores a 5 hectáreas de terrenos cultivados y menos de 100 cabezas de ganado para el caso de los sistemas pecuarios. Los sistemas productivos de sus medios de vida se encuentran implantados en territorio periférico a cabeceras cantonales como Quito, San Rafael, Cumbaya, Baños de Agua Santa y Pedro Vicente Maldonado. Todos ellos trabajan con mano de obra familiar, realizan actividades adicionales para fortalecer y complementar su principal medio de vida en atención a su subsistencia. Los pequeños productores consideran que la empresa a la cual proveen de sus productos exige estándares en atención a la calidad de los productos, volúmenes de producción, tiempo y horarios de abastecimiento. La cadena de valor a la cual proveen está gobernada por un mismo grupo empresarial en todos los eslabones de proceso productivo, desde la recepción de los insumos alimenticios, la transformación y conservación de los productos hasta la venta de un producto elaborado al consumidor final.

Preguntas centrales del problema

¿Cuáles son los principales efectos adversos de la variabilidad climática que afectarán a los medios de vida de los pequeños productores?

¿Cuáles son los principales efectos adversos de la relación entre los pequeños productores y las cadenas de valor de la industria alimenticia que, sumados a los efectos adversos de la variabilidad climática afectarán a los medios de vida de los pequeños productores?

Objetivo Principal

- Determinar índices de vulnerabilidad de los medios de vida de pequeños productores agroalimentarios, y determinar de qué manera la relación de los pequeños productores frente a las cadenas de valor incurre en la vulnerabilidad a la variabilidad climática.

Objetivos específicos

- Caracterizar al grupo de pequeños productores en torno a su percepción de la variabilidad climática y entorno a su relación con la cadena de valor,
- Determinar índices de vulnerabilidad frente a las amenazas de la variabilidad climática, y de vulnerabilidad de la relación frente a la cadena de valor de los medios de vida de los pequeños productores agroalimentarios a través del uso de una metodología cuantitativa,
- Identificar limitaciones y restricciones del uso de una metodología cuantitativa en el análisis de vulnerabilidades en medios de vida de pequeños productores como unidad de análisis,
- Identificar de manera general retos, desafíos y posibles respuestas en torno a la adaptación de los medios de vida frente a la variabilidad climática.

Capítulo primero

Marco teórico

1.1. Recursos naturales y suelo

El esquema simple que propone la economía convencional sobre el funcionamiento del sistema económico es; un intercambio mercantil, una relación entre las empresas que venden bienes y servicios a los consumidores, y con ello a través de una remuneración se reconoce a los factores de producción que generaron ese bien o servicio, que son la tierra, el trabajo y el capital. Esta visión convencional considera a la economía un sistema cerrado y autosuficiente centrado únicamente al análisis de los precios (Martinez Alier y Roca Jusmet 2013).

El sistema económico siempre ha utilizado recursos extraídos de la naturaleza y con el pasar del tiempo lo que ha cambiado en los sistemas económicos es la forma de utilizar los recursos. Pasamos de utilizar la energía solar directamente del sol o del viento a utilizar energía solar de épocas geológicamente remotas a un ritmo mucho más rápido que el de su producción (Martinez Alier y Roca Jusmet 2013). El sustento de una sociedad en el largo plazo depende de mantener un flujo de recursos que son extraídos de la naturaleza. Todo sistema económico es un sistema abierto a la entrada de energía y materiales, y abierto también a la salida de residuos.

Podemos encontrar recursos inagotables o renovables donde su disponibilidad no depende de la forma en que la humanidad los aproveche ya que son derivados de la energía solar (viento, luz.). Existen los recursos potencialmente agotables que son los que podrían verse limitados debido al uso intensivo o por la degradación de los ecosistemas. Por último existen recursos no renovables a escala humana, que son aquellos que por su utilización económica sus *stocks* o cantidades disponibles (reservas) disminuyen (Martinez Alier y Roca Jusmet 2013). El análisis para definir el tipo de recurso se basa en la estrecha relación entre el ritmo de consumo humano con el ritmo o tasa de regeneración geológica, biológica (natural). Es así que un recurso se considera no renovable porque su tasa de regeneración es nula en términos de era o tiempo humano.

El suelo es un recurso no renovable, es decir finito, ya que su degradación y pérdida en términos de nutrientes y potenciales aprovechables no es reversible en el curso de una generación humana. El potencial aprovechable del suelo para fines de producción agroalimentaria es limitado y satisfacer la demanda de producción de alimentos presiona significativamente el recurso, en consecuencia el recurso es más vulnerable ante una creciente amenaza de factores climáticos cambiantes (FAO 2015). La actual tasa de degradación del suelo amenaza la seguridad alimentaria en todas las regiones del mundo y compromete las capacidades de generaciones futuras para satisfacer sus necesidades. Gran parte del suelo no es apto para actividades agrícolas y los costos para convertir las tierras en aptas son demasiado altos (FAO 2015).

El aprovechamiento del suelo es multifuncional; como soporte y fuente de energía y nutrientes para las plantas, como sustrato para el desarrollo territorial, como depositario de recursos y como receptor de residuos y desechos. La aportación de sustancias extrañas en cantidades superiores a las que el suelo puede naturalmente asimilar produce alteraciones en su capacidad de uso primario, y afecta a su productividad neta en términos económicos. La sobre explotación del suelo provoca principalmente disminución de la producción de biomasa, que se traduce en disminución de alimentos (López Falcón 2002). Los recursos naturales pueden agotarse o bien por su aprovechamiento o por la alteración de los ecosistemas que lo soportan. La posibilidad de una explotación que ponga en riesgo las reservas de los recursos naturales es real, tan así que aquellos recursos que se consideraban renovables podrían ser considerados como potencialmente agotables o no renovables (Martinez Alier y Roca Jusmet 2013).

Para los pequeños productores la tierra tiene un significado más allá del valor económico de producción, para el campesino o pequeño productor la tierra representa identidad. A través del mantenimiento de una vida tradicional el campesino alcanza el sustento de su familia con el resultado del trabajo de la tierra y no con la dependencia de un salario (Redfield 1996). Durante la década de los setenta se inició un intenso debate sobre la concepción de campesino o pequeño productor, en Rusia a principios del siglo XX se discutía si los pequeños productores o campesinos desaparecerían paulatinamente al transformarse en agricultores familiares capitalizados al acceder a mayores recursos que ofrece la industria (Macias Macias 2013) . Se ha transformado el contexto del valor de la tierra para el pequeño productor y se ha transformado la propia definición o concepción de un campesino o pequeño productor. Los conceptos han menguado desde

un paradigma de valor tradicional hacia un paradigma de valor comercial orientado a fortalecer la economía del mercado aumentando la participación de grupos económicos privados.

1.2. Agroindustria

Como antesala de los procesos agroindustriales manufactureros se presentó la revolución verde, que consistió en un conjunto de tecnologías integradas y aplicadas. Tecnologías como variedades de mejor rendimiento o rendimiento mejorado, control del abastecimiento del agua, uso de fertilizantes y plaguicidas, y -por supuesto- las recetas técnicas de gestión de la tierra (Departamento Económico y Social FAO 1996). La revolución verde inicia en la década de los cincuentas con auge en el periodo de 1963 a 1983 y buscó generar altas tasas de producción agrícola.

Las políticas que lideraban el auge de la revolución verde estaban enfocadas principalmente en la conversión de tierras en grandes áreas cultivables, implantación de variedades de alto rendimiento y políticas en torno al riego y abastecimiento de agua para los cultivos considerando los requerimientos para alcanzar la eficiencia deseada. Para la década de los noventa la revolución verde tomaba una segunda fase o segunda revolución como (Ceccon 2008) menciona, “una segunda revolución verde o nueva revolución”. La nueva revolución verde incorporaba a la biotecnología.

En el cambio de paradigma tradicional al paradigma tecnológico en la producción de la tierra los pequeños productores cedieron lugar a modelos de producción agrícola, modelos que han cambiado la composición social del sistema en términos de trabajo, y la composición ambiental del entorno natural. En América Latina tras muchos años de revolución verde el panorama presenta una transformación de los suelos agrícolas en simples sustratos con síntomas de erosión causada por el manejo intensivo con tecnología (Ceccon 2008).

La agroindustria se presenta como componente angular de los procesos manufactureros, es un motor de crecimiento y desarrollo al adicionar valor a las materias primas agrícolas. Al procesar los productos a través de diferentes mecanismos como procesos manufactureros o industrializados la materia prima gana valor, esta incorporación de valor es a lo que nos referiremos como el valor añadido que aumenta el costo de un producto en el mercado. Con la creciente demanda de insumos alimenticios y agrícolas con valor añadido se ha puesto mayor atención a las agroindustrias. La agroindustria engloba en el proceso productivo toda la cadena de valor desde los

productores hasta la distribución del producto terminado (Da Silva y Baker 2013). La agroindustria estimula la economía y de forma transversal tiene un impacto positivo en los sectores secundarios y terciarios. La transversalidad de la agroindustria permite la dinamización de los sistemas productivos a través de estímulos en las áreas rurales con los diferentes encadenamientos. Un ejemplo claro es que las agroindustrias de lácteos ofrecen a productores de animales de corral el alimento que estos requieren a través del suero de la leche que resulta como un subproducto del proceso.

A pesar de que las agroindustrias se presentan como una respuesta para combatir la problemática en torno a la pobreza y seguridad alimentaria, el crecimiento acelerado de agroindustrias presenta riesgos considerables en cuanto a equidad, participación y sostenibilidad, ya que existe un poder y dominio del mercado por parte de grandes cadenas agrícolas (FAO 2013). El valor añadido que generan las agroindustrias podría estar concentrado en pocos participantes de las cadenas productivas, creando relaciones de poder y dependencia, perjudicando a los demás actores que se convierten en los eslabones más débiles de la cadena de valor como son los pequeños productores (Ceccon 2008).

La consolidación de agroindustrias fomenta formar cadenas o enlaces agroalimentarios los cuales pueden ser una alternativa de desarrollo rural ya que incorporan trabajo asalariado. Sin embargo la consolidación del poder agroindustrial responde a regímenes de consumo liderados por grandes corporaciones. Cuando la agroindustria es controlada por una o pocas corporaciones los pequeños productores pasan a ser dependientes y de esta manera se acentúa la precarización del trabajo, aumenta la probabilidad de monocultivos y se arraiga el uso de combustibles fósiles y agroquímicos en los sistemas agrícolas. Las industrias alimenticias tienen control en cada eslabón de la cadena productiva, lo cual genera impactos ambientales y sociales debidos a la inequidad de poder entre los actores (Yumbra Mantilla 2011).

1.2.1. Agroindustria y comercio en el Ecuador

En el Ecuador se evidencia una estructura agraria concentrada con diferencias regionales importantes. La superficie agropecuaria representa el 55% del territorio con una tendencia de crecimiento en las unidades productivas agrícolas (UPA), especialmente en las unidades menores a una hectárea. En la provincia de Pichincha la concentración de las UPA es más evidente en los cantones periféricos a la ciudad de Quito, que concentra

la gran mayoría de industrias alimenticias, mercados y centros de distribución (FAO 2015).

La comercialización en el Ecuador se entiende como el proceso en el cual los productos agrícolas pasan de los productores hacia los intermediarios y, finalmente con un grado de transformación y valor, a los consumidores. Para los pequeños productores alcanzar los diferentes mercados conlleva a hacer frente a limitaciones en torno a: escalas de producción, capacidad de negociación, acceso a financiamiento, entre otros. Para la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación el acceso de los pequeños productores a mercados dinámicos requiere una estrategia de inversión en almacenamiento, procesamiento y conservación, que permita a los pequeños productores agregar valor a sus productos. El consumo alimenticio interno en el Ecuador se centra en pocos productos, de los cuales la papa, hortalizas, frutas de temporada y otros alimentos de origen animal provienen de pequeños productores. Sin embargo el patrón de consumo no es el mismo geográficamente ya que depende de factores en relación a ingresos y la propia ubicación geográfica.

El aporte en seguridad alimentaria que tienen los pequeños productores en grandes ciudades es menor al aporte que tienen en cantones periféricos donde los mercados locales dependen de ellos. La búsqueda de los pequeños productores de abastecer a empresas intermediarias en grandes ciudades podría perjudicar al abastecimiento de las localidades donde se generan los productos. En términos generales, las familias ecuatorianas se abastecen de alimentos 40% en supermercados, 25% en mercados abiertos y el resto en tiendas y otras formas (FAO 2015).

Existe otra forma en que las grandes empresas se abastecen de alimentos para sus empleados y colaboradores, este mecanismo es a través de empresas de servicios de alimentación. Las grandes empresas prestadoras de servicios de alimentación acaparan productos alimenticios y agrícolas, transforman y distribuyen estos productos en alimentos preparados y no preparados con estándares y volúmenes establecidos. La característica principal de estas empresas es que se abastecen de pequeños productores agroalimentarios y la misma empresa almacena, procesa y distribuye el producto generando y acaparando el valor agregado. Con la entrada en vigencia del código laboral más empresas optan por contratar servicios de alimentación (El Comercio 2014). El primer código laboral del Ecuador indicaba la obligatoriedad de brindar comedor a empresas con más de 50 colaboradores. Actualmente el código laboral en su Artículo 42 indica que este beneficio es para empresas con 25 o más colaboradores. Las grandes

empresas en el sector petrolero y energético del país con nóminas que superan los 1000 trabajadores ven como su primera opción contratar empresas de servicios de alimentación (El Comercio 2014).

1.2.3 Pequeños productores agroalimentarios

Según la publicación “Enduring farms: climate change, smallholders and traditional farming communities” los pequeños agricultores o pequeños productores agroalimentarios son campesinos, granjeros menores, pescadores o cuidadores que manejan parcelas con sistemas agropecuarios menores a diez hectáreas. La motivación de producción a menor escala es familiar y de subsistencia, se utiliza mano de obra familiar y de su producción logran el autoconsumo para el hogar y los potenciales réditos económicos son reinvertidos en el sistema agrícola (FAO 2013).

Para el mercado interno en el Ecuador los pequeños productores son de suma importancia en el abastecimiento de hortalizas, papa, leche, ganado bovino y porcino. Datos del último censo agropecuario en el Ecuador arrojan cifras donde el peso de los pequeños productores agropecuarios oscila entre el 25% y 30% de la producción agropecuaria nacional (INEC 2000). Para los pequeños productores con menos de cinco hectáreas el porcentaje de participación de la producción nacional para productos agrícolas representativos es de: papa 32%, cebolla blanca 67 %, cebolla colorada 56%, col y zanahoria blanca 64%-66%, leche fresca 22%, ganado porcino 47% y ganado ovino 58% esto entre los productos más representativos, sin considerar frutas de temporada y locación (INEC 2000).

Los mercados en los que participan los pequeños productores están caracterizados por ser desequilibrados e imperfectos por el hecho de no guardar un balance entre oferta y demanda. La dificultad de la relación en el mercado de los pequeños productores se ve perjudicada desde otras aristas como son: producción dispersa caracterizada por la heterogeneidad de los productos, dificultades de negociación de los productores, infraestructura limitada entre otras (FAO 2015). La falta de fluidez del mercado para los pequeños productores ha permitido el surgimiento de formas dinámicas de relacionamiento con carencia de legitimidad en relación a contratos. Estas nuevas y espontáneas formas de relacionamiento de los pequeños productores dan cabida a la articulación entre los pequeños productores y las agroindustrias formando cadenas agroindustriales, productivas o cadenas de valor (FAO 2015).

En América Latina aproximadamente el 60% de la venta de productos agropecuarios se da a través de circuitos conformados por mercados modernos gobernados por grandes almacenes, supermercados y centros de distribución, y en menor cuantía en circuitos locales. Los limitantes de los pequeños productores en torno a falta de activos productivos, agua y tierra, reducida productividad, limitantes físicos del suelo, pendientes, quebradas, alturas y variabilidad climática, configuran una situación específica su participación en cadenas de valor. Las limitaciones se ven aún mayores cuando no tienen poder e influencia política sectorial (Reardon y Berdegú 2003).

1.2.4 Cadenas de valor y dependencia

En el Ecuador, a partir de la década de los noventa se impulsaron las cadenas agroalimentarias en respuesta a los esquemas del régimen alimentario mundial promovido por las grandes corporaciones. Las grandes industrias ecuatorianas implementaban circuitos de mercado como estrategias de consolidación y dominio del mercado. Con la concentración del poder en las cadenas de valor las agroindustrias transforman a los agricultores campesinos o pequeños productores en productores dependientes (Yumbla Mantilla 2011).

La dependencia de los campesinos o pequeños productores cambia el paradigma de una economía campesina a una economía capitalista, en consecuencia los pequeños productores pasan de tener independencia a depender de los condicionamientos determinados por una figura hegemónica del mercado (Hernán Luna 2014). La dependencia de los pequeños productores frente a los diferentes eslabones de la cadena de valor de la industria responde a un comportamiento histórico de orden mundial. Tras la expansión e integración de la economía capitalista europea del siglo XVI en otras economías del mundo, el capitalismo logró no solo el dominio de lo económico sino también una imposición en los planos culturales acentuando las relaciones de mano de obra por capital (Hernán Luna 2014). En lo político la dependencia frente a los mercados se presenta cada vez de forma más palpable, las políticas sobre el territorio benefician cada vez más a los mercados en respuesta a los diferentes órdenes mundiales de consumo de alimentos lo cual menoscaba la soberanía de los campesinos y pequeños productores frente al territorio. Las relaciones entre los pequeños productores y las agroindustrias se enmarcan en un contexto de trabajo por capital. Una característica propia de relaciones de dependencia asalariada (Macías Macías 2013). Es así que la forma en la cual los pequeños productores se están relacionando con el mercado muestran que la economía de

los pequeños productores depende cada vez más del sistema económico convencional a pesar de que la alternativa económica de subsistencia familiar de los pequeños productores ha pre existido, permanecido y resistido históricamente.

Las relaciones en la producción agropecuaria han sufrido variaciones a lo largo del tiempo y en función de la dinámica económica y social, en primera instancia existían las cadenas agroindustriales en las cuales las agroindustrias adquieren el producto y canalizan al consumidor (FAO 2015). Las cadenas agroindustriales han sido remplazadas por cadenas de valor -que nacen en el marco de la globalización- con fuerte influencia de la economía política, es decir en términos de relaciones de producción con enfoque de trabajo por valor o divisa. La cadena de valor se entiende como los diferentes eslabones que un producto o servicio atraviesa desde su producción hasta su descarte. A esto se le añade también que cada uno de los eslabones de la cadena existen flujos de valor que se traducen en excedentes. La cadena como tal tiene su propia forma de gobernanza que está determinada por los eslabones más fuertes que determinan el direccionamiento de la cadena (Schejtman 1998)

Cuando pequeños productores acuden a mercados locales para comercializar sus productos, generalmente se encuentran con circuitos imperfectos dominados por intermediarios, es decir sin una estandarización de precios, de locales o espacios físicos para ofertar sus productos. En los mercados locales los pequeños productores comercializan sus productos en un contexto de cambio de bienes o servicios por divisas. Sin embargo esta relación no es favorable para los pequeños productores ya que el mercado está lleno de incertidumbre en cuanto a fluctuación de precios, demanda de productos. Es por esta razón que los pequeños productores ven con buena cara y como una oportunidad de desarrollo y crecimiento económico participar como eslabones en cadenas de valor (Schejtman, Agroindustria y pequeña agricultura: vínculos, potencialidades y oportunidades comerciales 1998). Según menciona Chiriboga (2008), las cadenas de valor más comunes en el Ecuador giran en torno al maíz amarillo, donde los productores a través de contratos venden su producto a los intermediarios, quienes tienen poder de acumulación, acaparamiento y transformación de los productos. La industria que almacena y transforma los productos es el eslabón más fuerte de la cadena, ya que en estos procesos se genera el valor al ser centralizados por las empresas y no por los productores.

1.3.Cambio climático

El aumento de la temperatura promedio hasta 2012 desde 1880 ha sido de 0,85 C°, el comportamiento está ligado al aumento de los gases de efecto invernadero especialmente desde el año de 1750. El aumento de temperatura es atribuido a la actividad humana entorno al desarrollo industrial y los efectos del cambio climático serán heterogéneos por regiones y entre otras cosas afectarán al acceso a los alimentos interponiendo barreras de carácter físico, económico y social (Altieri y Nicholls 2013). El sector agrícola en la región de América Latina será posiblemente el más afectado, la intrínseca relación entre el clima y la producción agrícola determinará los niveles de productividad. Para la productividad de un terreno las condiciones del clima son fundamentales en cada una de las etapas del proceso de producción, es así que para que una planta florezca o que la planta de su fruto las condiciones del clima deben ser las idóneas caso contrario el producto final se verá afectado ya sea directa o indirectamente (Altieri y Nichols 2000). Históricamente se ha buscado replantear esta relación natural entre clima y agricultura, es decir a través de procesos tecnológicos con la búsqueda de insumos ajenos a la naturaleza para incorporar características en los cultivos como fue en la época de la revolución verde. Sin embargo la adición de productos no convencionales a la naturaleza como fertilizantes, herbicidas, maquinarias, semillas mejoradas. ha sumado a la causa del incremento de la concentración de gases de efecto invernadero provocando cambios en el clima que la agricultura y la producción agroalimentaria tendrán que adaptarse. (Lopez Feldman y Hernández Cortés 2016).

Las zonas rurales de los países en desarrollo serán las más afectadas frente a la variabilidad climática. En las zonas rurales las capacidades de adaptación y resiliencia son menores y más dependientes del clima. La incorporación de capacidades de adaptación de zonas rurales agrícolas frente al cambio podría ser la respuesta para asegurar el acceso a los alimentos aun en condiciones cambiantes del clima a velocidades no antes vistas. Según datos del IPCC (2017) los efectos del cambio climático estarán representados en la disminución del acceso al agua, disminución de terrenos fértiles y consecuencias de disminución en las cosechas (Diaz 2012).

Sea cual sea la medida de adaptación no se podrá lograr hacer frente al cambio climático sin un cambio radical en los regímenes de consumo y producción. En el Sur los conceptos de seguridad y soberanía alimentaria desde la perspectiva agroecológica están tomando relevancia, esto está permitiendo logros importantes en soberanía alimentaria a

través de la conservación de los recursos naturales, el desarrollo local y de los pequeños productores. El paradigma agroecológico puede traer beneficios de adaptación al cambio climático y a la variabilidad climática al corto plazo y a su vez conforman una alternativa a las políticas neoliberales basadas en la agroindustria (Altieri y Toledo 2010).

1.3.1 Vulnerabilidad climática

Las sociedades marginadas sufren las injusticias del cambio climático y de la variabilidad climática ya que son especialmente vulnerables debido a su limitada capacidad de acceso a recursos y estatus para alcanzar las oportunidades de adaptarse (CARE Nederland, Wageningen University y Groupe URD 2010). En el corto plazo el problema del cambio climático es la variabilidad climática que se presenta como cambios en los regímenes normales de temporalidad climática como por ejemplo lluvias constantes en verano o sequías en invierno. Frente a la producción de cultivos y crianza de animales de corral la variabilidad climática representa la principal amenaza compuesta principalmente por cambios en los regímenes de lluvia y variación constante de temperatura. Las amenazas comprometen los medios de vida de los productores al generar presión sobre los rendimientos agrícolas. Los productores más pobres y los productores de subsistencia son más vulnerables debido a su grado de exposición y sensibilidad ante las amenazas climáticas (IPCC 2014). La amenaza que representa el cambio climático afecta a las comunidades y a la sociedad en general, que en su lucha por la subsistencia son los que menos han aportado a la problemática.

Según el IPCC la vulnerabilidad al cambio climático es el grado en el cual un sistema, un medio o un entorno natural o humano son susceptibles a efectos adversos que son consecuencia de las condiciones cambiantes del clima, o que el sistema este limitado para resistir estos cambios. En el mismo sentido se incluye a la variabilidad climática y extremos climáticos. La vulnerabilidad es entendida como una función de la magnitud y variación climática a la que se expone un sistema. La fórmula aprobada y aplicada por el IPCC es $V = (E+S) - (Ca)$; donde “V” es Vulnerabilidad, “E” es Exposición, “S” es Sensibilidad, “Ca” es Capacidad de Adaptación (IPCC 2014).

En el contexto de vulnerabilidad climática, la exposición se refiere a la ubicación como una función geográfica del medio de vida que podría ser afectado por las amenazas, y por tanto están sujetos a daños presentes y futuros. La sensibilidad indica el nivel en que un sistema o medio de vida resulta afectado positivamente o negativamente por los

estímulos que representan ese factor o amenaza. El impacto es la función promedio entre Exposición y Sensibilidad. Los impactos del cambio climático o de la variabilidad climática, son las consecuencias que se evidencian en los sistemas o medios de vida, y que en función de la capacidad de adaptación pueden ser potenciales o residuales. La adaptación hace referencia a los ajustes o cambios que un sistema o medio de vida tienen como respuesta ante los estímulos para moderar el daño o por otro lado para aprovechar los aspectos beneficiosos. Por último, la amenaza es la condición que puede causar impacto en un sistema o medio de vida (CARE Nederland, Wageningen University y Groupe URD 2010, PP. 9-15).

La problemática del cambio climático afecta no solamente a los medios de vida de los productores también afecta a la población en general, es decir a los consumidores. La población rural de consumidores de alimentos se ven afectados indirectamente por los problemas en los cultivos a causa de la vulnerabilidad climática al verse comprometido el acceso a los alimentos. Para las poblaciones rurales la falta de productos alimenticios en los mercados locales pone en riesgo la seguridad alimentaria (Altieri y Nicholls 2013).

1.3.2 Adaptación agroecológica y seguridad alimentaria

La Coordinadora Ecuatoriana de Agroecología (CEA) define a la agroecología como “una antigua forma de relacionarnos con la naturaleza y sus productos, a través de la recuperación del protagonismo del campesino, la familia y la comunidad”. La Agroecología pretende dinamizar el manejo de un sistema agrícola o pecuario en términos de eficiencia y sustentabilidad a través de un paradigma armónico con la naturaleza. La propuesta agroecológica va más allá de las prácticas de manejo y uso de las superficies, refiere a todas las dimensiones transversales implicadas en la producción y sus respectivas interacciones (CAN-HEIFER 2010).

La seguridad alimentaria es un derecho humano fundamental, es tener acceso físico, social y económico a los alimentos en todo momento, los alimentos deben satisfacer y mantener el balance nutritivo y energético diario con la finalidad de llevar una vida sana (FAO 2015). Dentro del marco de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el segundo objetivo es Hambre Cero, que busca poner fin al hambre logrando la seguridad alimentaria mejorando la nutrición y promoviendo la agricultura sostenible. El objetivo promueve la responsabilidad de cambiar el sistema alimentario mundial a través de las soluciones claves que ofrece la agricultura, este objetivo presta atención a la problemática del cambio climático que ejerce una presión

significante sobre los recursos naturales que hasta la fecha hemos considerado renovables (Naciones Unidas & CEPAL 2016).

En contexto a la seguridad alimentaria están otros desafíos estrechamente ligados como son el consumo sostenible y la lucha contra la pobreza, el desperdicio de los alimentos genera datos preocupantes a nivel mundial, cerca de un tercio de los alimentos producidos son desperdiciados y convertidos en subproductos o desechos. Las recomendaciones en relación a la producción y consumo responsable es que el régimen alimentario debe cambiar; los consumidores deben prever alimentos más inocuos y nutritivos con menor huella ambiental y los productores deben producir los alimentos mientras reducen los impactos ambientales negativos y la degradación de los ecosistemas (Naciones Unidas & CEPAL 2016).

Históricamente con las crisis mundiales del mercado alimentario y con las crisis por fenómenos climáticos en países productores de alimentos básicos el debate sobre la seguridad alimentaria toma fuerza en los foros internacionales en los años de 1972 a 1974. Durante el mismo periodo la crisis petrolera y de agroquímicos dinamizó aún más el debate sobre la seguridad alimentaria, ya que la producción agrícola enmarcada en el contexto de la revolución verde depende de los derivados del petróleo los cuales tuvieron incremento de precio de hasta el 400%. La seguridad alimentaria tiene una dependencia ligada a la oferta de los alimentos, una oferta sostenible es la capacidad del sistema alimentario de asegurar los productos en niveles suficientes sin que esto implique un impacto ambiental que impida asegurar las mismas condiciones de oferta en el largo plazo (Chiriboga 2008).

Según los datos de FAO (2015), el Ecuador tiene una oferta agregada de alimentos en niveles precarios e inestables en comparación de otros países de la región, esto es, entre otras cosas, debido a las crisis que repercuten el costo de las importaciones. La CEPAL en 2009 indicaba que los países de la región experimentarían una caída del PIB entre 1.5 y 1.8 % lo que conllevaría a desempleo y aumento de los índices de personas pobres y por razones de causalidad personas desnutridas. En 2009 los aumentos de pobreza y pobreza extrema causados dieron lugar a 53 millones de personas en precarias condiciones, mismo nivel de los inicios de la década de los noventa (CEPAL 2009).

La visión convencional de la economía ha permitido el uso de los recursos naturales a un ritmo fuera de la capacidad de regeneración. El concepto de flujo circular de la renta ha dejado atrás la lógica de que todo sistema económico es un sistema abierto

a la entrada de materiales y energía y abierto a la salida de residuos (Martinez Alier y Roca Jusmet 2013). El aprovechamiento del suelo en la agricultura para fines agroalimentarios está limitado y la actual tasa de degradación del suelo en términos ecológicos pone en riesgo no solamente los medios de vida de pequeños productores sino también la seguridad alimentaria de la población en general.

Mucha literatura revisada sugiere que la relación entre los pequeños productores y las cadenas de valor han promovido vulnerabilidad en el manejo de los medios de vida. La vulnerabilidad de los medios de vida de los pequeños productores ha incrementado con los efectos negativos de la vulnerabilidad climática. La relación de los pequeños productores con el mercado podría estar restando importancia a la formación de capacidades de adaptación frente a las amenazas que la variabilidad climática representa. La vulnerabilidad de los medios de vida de pequeños productores agroalimentarios podría tener repercusiones en la seguridad alimentaria de las localidades rurales y periféricas. El retomar prácticas tradicionales en el manejo de los medios de vida y buscar la comercialización de los productos de forma local podría ser la respuesta para reducir los aspectos de dependencia que se reflejan en la vulnerabilidad frente a las amenazas de la variabilidad climática y así aumentar la resiliencia de los medios de vida.

A través de la consolidación de grandes industrias agrícolas y eventos históricos se ha cambiado el paradigma en la concepción de un campesino o pequeño productor. Del mismo modo ha cambiado el significado de lo que representa la tierra para un pequeño productor desde el valor intrínseco de identidad al valor mercantilista de fortalecimiento de la economía. La consolidación de la agroindustria y de los regímenes de consumo de alimentos a nivel mundial ha diseñado una palpable dependencia de los pequeños productores hacia las cadenas de valor. Las dificultades de comercialización local han promovido que los pequeños productores opten por el relacionamiento con empresas intermediarias para comercializar sus productos.

Capítulo segundo

Estudio de caso: Cálculo del índice de vulnerabilidad climática de los medios de vida de pequeños productores agroalimentarios considerando su relación frente a la cadena de valor en la que participan.

2.1.Método de investigación

Se realizó observación directa de los pequeños productores y de sus medios de vida a través de la recolección de información de fuentes primarias y secundarias, visitas de campo y reuniones con los pequeños productores. Para el análisis de vulnerabilidad a la variabilidad climática se utilizó de forma adaptada, el Método Rápido para Análisis de Vulnerabilidad Climática del Proyecto “Fortalecimiento de la Resiliencia de las Comunidades ante los Efectos Adversos del Cambio Climático con Énfasis en Seguridad Alimentaria y Consideraciones de Genero en la Provincia de Pichincha y la Cuenca del Río Jubones” (FORECCSA-MAE 2014). Esta metodología es utilizada para determinar el nivel de vulnerabilidad en parroquias, y con base a resultados comprobados ofertar Planes de Adaptación Climática.

El levantamiento de información primaria se realizó en la siguiente secuencia:

- a) Se definieron las actividades productivas de los pequeños productores, identificando la principal como su sistema de producción o medio de vida,
- b) Se identificaron cuáles son los estándares, condiciones y requerimientos que los pequeños productores deben cumplir para que su producto sea aceptado por la empresa o intermediario que adquiere sus productos (relación con las cadenas de valor)
- c) Para cada uno de los pequeños productores, con base a su percepción, se identificó cual es la amenaza climática prioritaria que su medio de vida debe enfrentar
- d) Para cada uno de los productores, con base a su percepción se identificó, cual es la amenaza prioritaria de la relación con las cadenas de valor de la industria alimenticia que su medio de vida debe enfrentar,

- e) Para cada uno de los pequeños productores se calculó el índice vulnerabilidad a los efectos adversos de la variabilidad climática (vulnerabilidad climática), y a los efectos adversos con relación a las cadenas de valor de la industria alimenticia (vulnerabilidad a la cadena de valor),
- f) Se determinó el índice general de vulnerabilidad el cual promedia la vulnerabilidad climática y vulnerabilidad a la cadena de valor.

2.2. Caracterización de los pequeños productores y sus medios de vida

Las principales técnicas e instrumentos utilizados para el levantamiento de información en cuanto a los medios de vida de los pequeños productores y en cuanto a su percepción de amenazas, fueron encuestas y entrevistas personales estructuradas con base a preguntas guía y orientadoras. El objetivo de la recolección de datos fue determinar la influencia de la relación entre los pequeños productores y las cadenas de valor de la industria alimenticia en la vulnerabilidad a la variabilidad climática.

Los pequeños productores seleccionados en la presente investigación figuran como proveedores de un mismo grupo empresarial que gobierna toda la cadena de valor en la industria de servicios de alimentación. La muestra de estudio está caracterizada por ser de menor escala y con mano de obra familiar.

Para el levantamiento de información primaria y empírica se debe formular preguntas que puedan ser presentadas a los actores de forma clara y concisa. Los actores y sus medios de vida dependientes de un recurso natural operan dentro de un contexto que bordea las definiciones y conceptualizaciones físicas, geográficas, demográficas culturales, técnicas, políticas y de relación de mercado, de manera que la incorporación del escenario contextual es de relevante importancia y es fundamental su entendimiento (Cundill, Shackleton y Ovegard larsen 2011). Esta referencia permite diseñar las herramientas metodológicas como entrevistas y encuestas para la comprensión de los “activos” que representan a un medio de vida (*livelihoods* en idioma ingles) en torno a capitales humanos, sociales, naturales, físicos y financieros que permiten entender el contexto y caracterizar el escenario en el cual se desarrolla el medio de vida.

Para la presente investigación las preguntas orientadoras y los indicadores para el análisis y caracterización de los pequeños productores se contextualizaron utilizando como base los indicadores y lineamientos propuestos en la metodología FORECCSA. Sin embargo dado que para la presente investigación la unidad de análisis son los medios de

vida de los pequeños productores, las preguntas orientadoras se realizaron considerando los “activos” que representan los medios de vida (Cundill, Shackleton y Oveergard larsen 2011). En el Anexo 1 se detalla la herramienta utilizada para las reuniones y entrevistas donde figuran las preguntas orientadoras.

Para el análisis las encuestas y entrevistas fueron encaminadas para dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los principales efectos adversos de la variabilidad climática que afectarán a los medios de vida de los pequeños productores?
- ¿Cuáles son los principales efectos adversos de la relación entre los pequeños productores y las cadenas de valor de la industria alimenticia que, sumados a los efectos adversos de la variabilidad climática afectarán a los medios de vida de los pequeños productores?

Y se plantearon los siguientes tiempos en atención a caracterizar a los pequeños productores y sus medios de vida.

- a) Se identificaron los medios de vida por cada productor a través de las preguntas orientadoras en las visitas de campo realizadas
- b) Se determinaron las principales amenazas climáticas y las amenazas de la relación con la cadena de valor a través de las preguntas orientadoras en las visitas de campo realizadas y a través de la recopilación de información primaria y secundaria

2.3. Valoración de vulnerabilidad

La metodología de Análisis Rápido de Vulnerabilidad a los Efectos Adversos del Cambio Climático con Énfasis en Seguridad Alimentaria y consideraciones de género (FORECCSA) fue creada en 2014 por el Ministerio de Ambiente con el objetivo principal de determinar en 50 parroquias de la provincia de Pichincha vulnerabilidad climática. El objeto metodológico de FORECCSA es catalogar un índice de vulnerabilidad con enfoque en cambio climático, seguridad alimentaria, género y medios de vida. El proyecto FORECCSA promueve la adaptación al cambio climático en el Ecuador especialmente enfocado en zonas rurales y está enmarcado y alineado a la Constitución de la República del Ecuador, al Plan Nacional de Desarrollo para el Buen Vivir, a la Estrategia Nacional de Cambio Climático y a la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria (FORECCSA-

MAE 2014). Los resultados del proyecto FORECCSA han demostrado que para 20 parroquias del área de estudio las principales amenazas climáticas son las sequías y las heladas, donde los principales medios de vida afectados son los agrícolas y pecuarios y en cuanto a la seguridad alimentaria los principales factores afectados son la disponibilidad de alimentos y el consumo de alimentos (FORECCSA-MAE 2014).

Para la presente investigación se han realizado adaptaciones a la metodología en torno a los objetivos presentados. En primera instancia el enfoque se realiza en relación al medio de vida del pequeño productor y no hacia la seguridad alimentaria de la parroquia, y en segundo lugar el análisis de vulnerabilidad contempla las amenazas climáticas y las amenazas que derivan de la relación entre los pequeños productores y las cadenas de valor a la que pertenecen.

Para la propuesta metodológica se plantearon los siguientes tiempos en atención a determinar el índice de vulnerabilidad general:

Valoración de vulnerabilidad

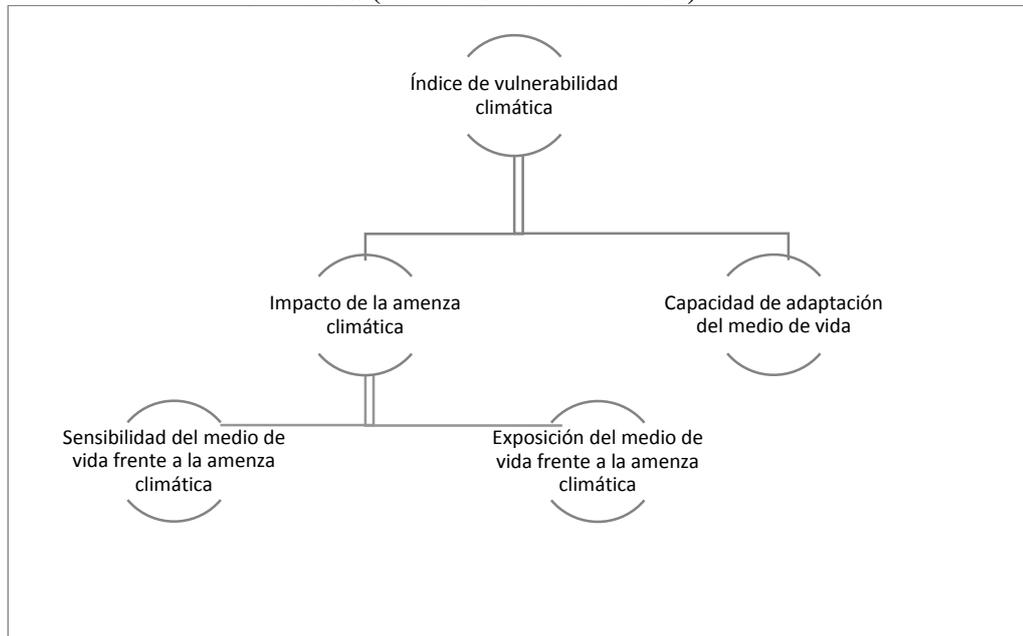
- c) Se valoraron los factores de vulnerabilidad.
 - a. La exposición de los medios de vida frente a la amenaza climática,
 - b. La exposición de los medios de vida frente a la amenaza de la cadena de valor,
 - c. La exposición general de los medios de vida frente a la amenaza climática en conjunto con la amenaza de la cadena de valor,
 - d. La sensibilidad de los medios de vida frente a la amenaza climática,
 - e. La sensibilidad de los medios de vida frente a la amenaza de la cadena de valor,
 - f. La sensibilidad general de los medios de vida frente a la amenaza climática en conjunto con la amenaza a la cadena de valor
 - g. El impacto de la amenaza climática hacia los medios de vida
 - h. El impacto de la amenaza de la cadena de valor hacia los medios de vida
 - i. El impacto general de la amenaza climática en conjunto con la amenaza de la cadena de valor hacia los medios de vida
 - j. La capacidad adaptativa de los medios de vida,

- d) Se obtuvo los índices de vulnerabilidad del medio de vida de cada pequeño productor;
- a. Índice de vulnerabilidad del medio de vida frente a la amenaza climática
 - b. Índice de vulnerabilidad del medio de vida frente a la amenaza de la cadena de valor
 - c. Índice general de vulnerabilidad del medio de vida frente a la amenaza climática en conjunto con la amenaza de la cadena de valor

Los indicadores para cada factor de vulnerabilidad fueron tomados y adaptados de la metodología FORECCSA, el análisis para seleccionar los indicadores se realizó en función de las percepciones de los pequeños productores y del examen teórico en cuanto a activos de los medios de vida.

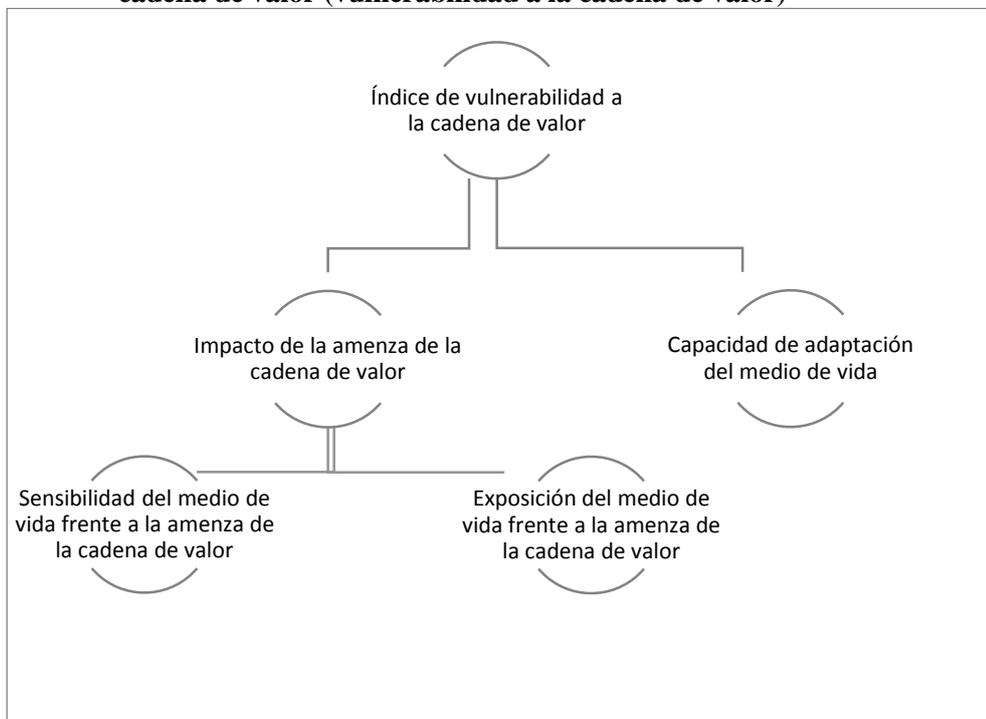
El cálculo de la vulnerabilidad se realizó en función de la fórmula propuesta por el IPCC “ $V = (E+S) - Ca$ ” donde $(E+S)$ representa el factor de impacto (I). El análisis de vulnerabilidad permitió reflejar la susceptibilidad del medio de vida de un pequeño productor frente a las amenazas de la variabilidad climática de forma individual y junto con las amenazas de la cadena de valor a la que pertenecen los pequeños productores. En la Figura 1, Figura 2 y Figura 3 se puede apreciar en resumen el esquema metodológico para el análisis y determinación de vulnerabilidades.

Figura 1
Esquema de análisis de vulnerabilidad del medio de vida frente a la amenaza climática (vulnerabilidad climática)



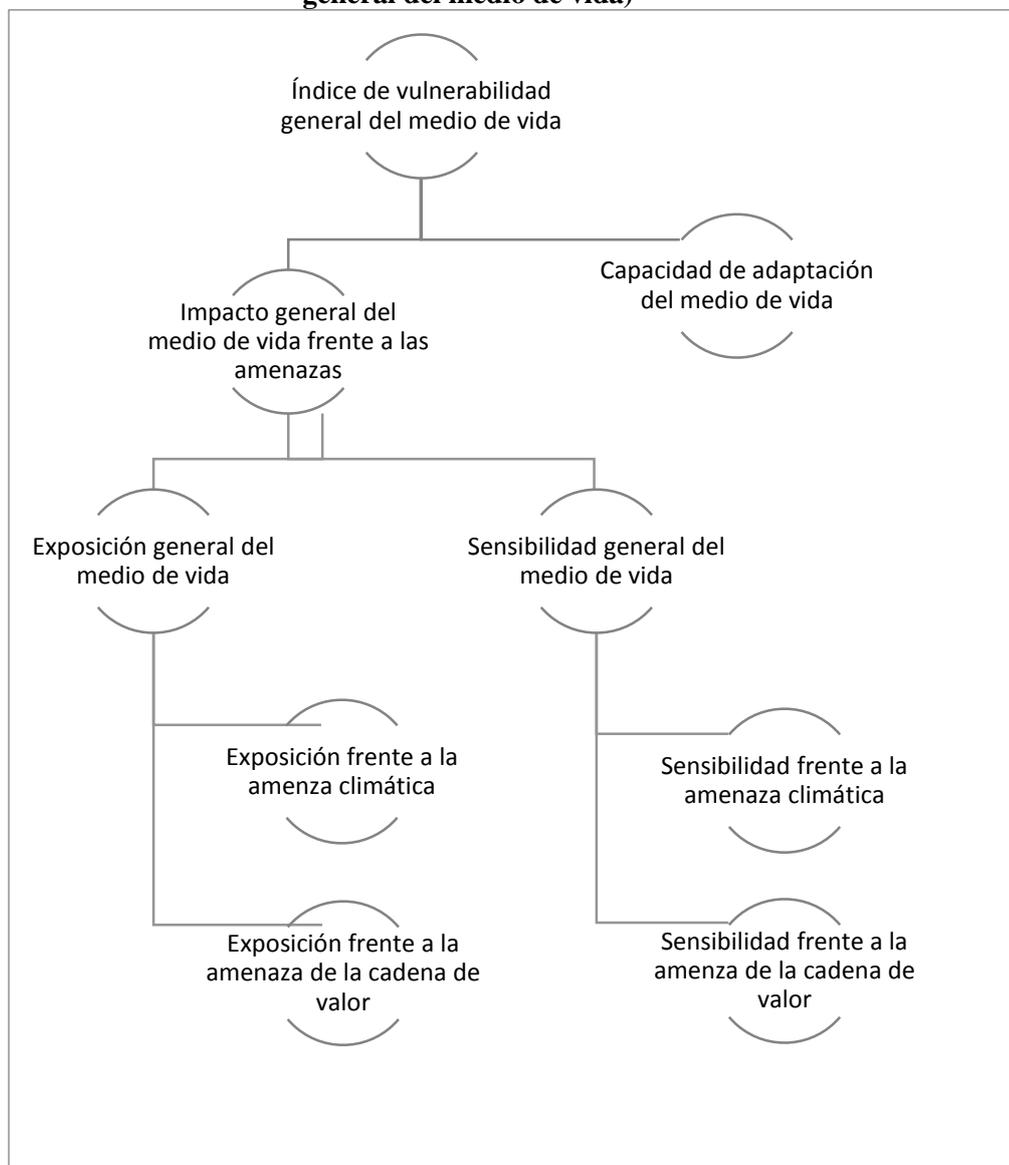
Fuente: IPCC 2014
 Elaboración propia.

Figura 2
Esquema de análisis de vulnerabilidad del medio de vida frente a la amenaza de la cadena de valor (vulnerabilidad a la cadena de valor)



Fuente: IPCC 2014
 Elaboración propia.

Figura 3
Esquema de análisis de vulnerabilidad general del medio de vida frente a la amenaza climática en conjunto con la amenaza de la cadena de valor (vulnerabilidad general del medio de vida)



Fuente y elaboración propias

2.3.3 Cálculo del índice de impacto en el medio de vida

El impacto representa la función entre el índice de exposición y el índice sensibilidad para lo cual se evaluó de forma separada para cada factor de exposición y de sensibilidad el grado de influencia negativa o positiva que generan los estímulos de la variabilidad climática y de la relación frente a la cadena de valor “Amenazas”. A continuación se describe cada factor que conforma la caracterización del impacto.

a) Factor de exposición

El primer factor del impacto es la exposición que simboliza la presión que sufre en este caso el medio de vida por cambios en la variabilidad climática y por cambios en relación al manejo del sistema productivo por la relación frente a la cadena de valor. En la presente investigación para determinar el índice de exposición se utilizaron dos indicadores que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1
Indicadores de exposición

INDICADORES DE EXPOSICIÓN	CÓDIGO DEL INDICADOR
1. EXPOSICIÓN DEL TERRITORIO (Grado de exposición del territorio, espacio físico del medio de vida frente a la amenaza)	E1
2. INTENSIDAD DE LA AMENAZA (Cuan intensa es la amenaza frente al medio de vida)	E2

Fuente: (FORECCSA-MAE 2014)
Elaboración propia

Se analizaron los componentes de exposición actual de los medios de vida frente a la amenaza. Para el primer indicador y segundo indicador (exposición del territorio e intensidad de la amenaza) se evaluaron las propiedades cualitativas con base a la información primaria e información secundaria disponible determinando cuan expuesto está el territorio a la amenaza en una escala cuantitativa de 1 a 3 y cuan intensa es la amenaza en una escala cuantitativa de 1 a 3 siendo para ambos casos 1 la unidad mínima y 3 la unidad máxima. Se evaluaron de forma independiente cada una de las amenazas tanto climática como de cadena de valor frente a los indicadores propuestos por cada uno de los pequeños productores. Los criterios de evaluación para determinar los valores de 1 a 3 se presentan y están descritos de forma detallada en el Anexo 2.

b) Factor de sensibilidad

El segundo factor es la sensibilidad que representa la magnitud o el grado de afectación del medio de vida a razón de los estímulos representados en las amenazas. Con base a lo indicado por el IPCC en 2001., el efecto de las amenazas puede ser directo como un cambio en el rendimiento de producción por la variación de la temperatura o indirecto como daños en infraestructuras causados por inundaciones que repercuten en el

rendimiento de producción. Para determinar el índice de sensibilidad se utilizaron 5 indicadores. Los indicadores seleccionados fueron relacionados con la referencia teórica de activos de medios de vida “Capitales” (Cundill, Shackleton y Oveergard larsen 2011).

Tabla 2
Indicadores de sensibilidad

ACTIVOS DE MEDIOS DE VIDA	INDICADORES DE SENSIBILIDAD	CÓDIGO DEL INDICADOR
CAPITAL HUMANO	1. Experiencia, educación y habilidades respecto al medio de vida	S1
CAPITAL SOCIAL	2. Relaciones comunitarias, alianzas, o estrategias a favor del medio de vida	S2
CAPITAL NATURAL	3. Calidad y características del recurso natural a favor del medio de vida (agua, aire y suelo)	S3
CAPITAL FÍSICO	4. Calidad del territorio, suelo o sustrato e infraestructura en favor del medio de vida	S4
CAPITAL FINANCIERO	5. Rendimiento del medio de vida y prospección de ingreso del medio de vida	S5

Fuente: (Cundill, Shackleton y Oveergard larsen 2011) & (FORECCSA-MAE 2014)
Elaboración propia

El análisis de la sensibilidad de los medios de vida se realizó con base a la percepción de los pequeños productores, las pautas y criterios para contrastar la información de los indicadores se realizó a través de las entrevistas, visitas a los medios de vida utilizando la herramienta de preguntas orientadoras indicadas en el Anexo 1. El análisis de la sensibilidad tuvo dos tiempos, el primer tiempo es sobre la sensibilidad futura y el segundo tiempo sobre la sensibilidad actual. El análisis fue cuantitativo frente a cada indicador por cada amenaza (climática y de la cadena de valor) en una escala de 1 a 3 siendo 3 el valor más alto de sensibilidad. Por ejemplo para un pequeño productor pecuario de producción de leche (medio de vida), el indicador de “Calidad del recurso natural a favor del medio de vida (agua, aire y suelo)” (S3) representa la calidad del agua que consumen las vacas ante un significativo incremento de la contaminación del agua sumado a la presión de cumplir con la producción mínima de leche diaria por cabeza de ganado (amenaza) , recibe un valor de 3 ya que todo el medio de vida es muy sensible a

la calidad del agua debido a que; por la presión del intermediario y frente a baja calidad de agua, el pequeño productor deberá aumentar la frecuencia de desparasitación del ganado para reducir la probabilidad de enfermedades y así mantener la producción de leche por cabeza de ganado, lo que representará un costo adicional no reembolsable para el pequeño productor. Se evaluaron de forma independiente cada una de las amenazas tanto climática como de cadena de valor frente a los indicadores propuestos por cada uno de los pequeños productores. Los criterios de evaluación para determinar los valores de 1 a 3 se presentan y están descritos de forma detallada en el Anexo 3.

Con los resultados obtenidos de índice de exposición e índice de sensibilidad se obtuvo el valor del índice de impacto en el medio de vida. Es importante recalcar que se utilizaron los mismos indicadores tanto para la amenaza climática como para la amenaza de la cadena de valor. A través de esta valoración se obtuvo el impacto de la amenaza climática, impacto de la amenaza de la cadena de valor y el impacto general del medio de vida frente a las amenazas.

2.3.2. Cálculo de la capacidad de adaptación del medio de vida

La metodología del proyecto FORECCSA ofrece un catálogo de 20 indicadores para la evaluación de la capacidad de respuesta a nivel parroquial ante posibles amenazas en términos ecosistémicos, comunitarios, institucionales y de disponibilidad de recursos (FORECCSA-MAE 2014). Para la presente investigación en consideración de que la unidad de análisis es el medio de vida del pequeño productor se han tomado los 10 indicadores más representativos para un medio de vida de los 20 propuestos por la metodología del proyecto FORECCSA Tabla 3.

Tabla 3
Indicadores de adaptación del medio de vida

TÉRMINOS DE CAPACIDADES	INDICADORES DE ADAPTACIÓN	CODIGO DEL INDICADOR
PARROQUIA (En favor del medio de vida)	1. Información agroclimática	A1
	2. Prácticas de adaptación	A2
	3. Asistencia agropecuaria	A3
ECOSISTEMAS	4. Protección de ecosistemas	A4
	5. Cambio de uso de suelo	A5

INSTITUCIONES	6. Capacitación en CC	A6
	7. Grado de coordinación en atención al CC	A7
RECURSOS	8. Acceso a crédito	A8
	9. Acceso a riego	A9
	10. Infraestructura de servicios sociales	A10

Fuente: (FORECCSA-MAE 2014)
Elaboración propia.

El análisis y determinación del índice de adaptación a la variabilidad climática se realizó a través de la revisión de fuentes de información secundaria como; Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de las locaciones donde se ubica la muestra de pequeños productores, información estadística referente a censos e información primaria de la percepción de los pequeños agricultores respecto a su capacidad de adaptación.

Así como para el cálculo del índice del impacto en el medio de vida, el cálculo del índice de la capacidad de adaptación del medio de vida se evaluó en una escala de 1 a 3 siendo 3 el valor de mayor capacidad adaptativa, finalmente se promediaron los valores de cada indicador y se obtuvo el índice de capacidad de adaptación del medio de vida a la variabilidad climática. Se evaluaron de forma independiente cada una de las amenazas tanto climática como de cadena de valor frente a los indicadores propuestos por cada uno de los pequeños productores. Los criterios de evaluación para determinar los valores de 1 a 3 se presentan y están descritos de forma detallada en el Anexo 2.

2.3.3. Cálculo del índice de vulnerabilidad

Para el cálculo del índice de vulnerabilidad se utilizó la ecuación propuesta por el IPCC donde Vulnerabilidad (V) es igual a Impacto (I) que representa Exposición (E) y sensibilidad (S) menos Capacidad de Adaptación (CA) (IPCC 2014). Tanto la exposición como la sensibilidad son factores que suman vulnerabilidad mientras que la capacidad de adaptación resta vulnerabilidades. En consecuencia y atención a la metodología propuesta por el proyecto FORECCSA se estandarizaron los factores de vulnerabilidad a 100 y posteriormente se ponderaron los valores a 1 como se observa a continuación en la Tabla 4.

Tabla 4
Relación de ponderación para factores de vulnerabilidad de la metodología FORECCSA

ÍNDICES	PONDERACIÓN
Exposición	0.45
Sensibilidad	0.45
Capacidad de adaptación	0.1

Fuente: (FORECCSA-MAE 2014)
 Elaboración propia

El índice representa la vulnerabilidad del medio de vida del pequeño productor en relación a las amenazas de la variabilidad climática sumadas a las amenazas que representan la relación del pequeño productor frente a la cadena de valor de la industria de producción de alimentos y servicios de alimentación. A continuación en la Tabla 5 se presenta la categorización de vulnerabilidad con base a la metodología FORECCSA.

Tabla 5
Categorización de la escala de vulnerabilidad con base a la metodología FORECCSA

CATEGORIA DE VULNERABILIDAD	INDICE DE VULNERABILIDAD
0 - 33	Baja
34 - 66	Media
67 - 100	Alta

Fuente: (FORECCSA-MAE 2014)
 Elaboración propia

2.4.Resultados

2.4.1. Línea base de las unidades de estudio

Caracterización de los pequeños productores y sus medios de vida

Se seleccionaron 8 pequeños productores, los cuales aprovisionan de sus productos agrícolas y pecuarios a un mismo grupo empresarial, es decir pertenecen a la cadena de valor de este grupo como el primer eslabón del proceso productivo. Los pequeños productores fueron elegidos debido a que mostraron características que se contrastan con el marco teórico de la investigación, es decir los medios de vida o sistema de producción de cada uno de los 6 pequeños productores agrícola no supera las 10

hectáreas, y para el caso de los 2 pequeños productores pecuarios su sistema no superan las 50 cabezas de ganado porcino o vacuno. Cada uno de los pequeños productores indicó que su medio de vida es para subsistencia familiar, la mano de obra proviene de sus relativos más cercanos padres, hermanos e hijos. Cada una de las familias considera que tiene desventajas frente al mercado local y también desventajas en los acuerdos con el grupo empresarial al cual abastecen. La muestra de pequeños productores autorizó a utilizar dentro de la investigación sus nombres reales o los que fueron indicados en el momento de las entrevistas siempre y cuando no se utilice el nombre del grupo empresarial al cual abastecen.

La percepción de cada uno de los pequeños productores frente a la escala y frente al tipo de medio de vida se obtuvo con base a las preguntas orientadores (ver Anexo 1) a través de entrevistas y reuniones. La percepción se definió en torno a los siguientes parámetros;

- requerimientos y estándares,
- porcentaje y motivos de rechazo del productor,
- conformidad frente a los precios,
- implementaciones o cambios en el manejo de su medio de vida, y
- posible afectación ambiental del medio de vida hacia el entorno natural,

A continuación en la Tabla 6 y Tabla 7 respectivamente, se presenta la muestra de pequeños productores y sus medios de vida utilizados como objeto de estudio, así como la información más relevante respecto a la percepción de los pequeños productores en cuanto a su relación con la empresa a la cual proveen de sus productos.

Tabla 6
Muestra de pequeños productores y medios de vida

Cód	Tipo	Nombre	Localidad	Medio de vida	Escala	Percepción de su medio de vida	Otro medio de vida complementario
P1	Pecuario	Jorge Haro Gutiérrez	Pichincha, Pintag	Producción, consumo y venta de leche	Menor escala, cuenta únicamente con 11 vacas lecheras	Tipo familiar con expectativa de crecimiento	Recolector de residuos orgánicos para su medio de vida principal
P2	Pecuario	Mélida Simbaña	Pichincha, Pintag	Cría de ganado porcino	Menor escala, menos de 100 cabezas,	Tipo familiar expectativa de cambio de actividad	Recolección de residuos orgánicos y
P3	Agrícola	Edith Quisango	Pichincha, Tababela	Siembra y comercialización de frutilla	Menor escala, menos de 500 metros cuadrados de	Familiar	Ninguno

terreno cultivado							
P4	Agrícola	Lourdes Farinango	Pichincha , Vía Antisana	Siembra y comercialización de frutilla	Menor escala, menos de 200 metros cuadrados de terreno cultivado y 25 metros cuadrados de terreno con producción hidropónica	Familiar	Venta de otros productos elaborados de forma artesanal a turistas en centros urbanos, plazas y ferias de artesanía.
P5	Agrícola	Víctor Córdor	Pichincha , Amaguaña	Siembra y comercialización de choclo en mazorca	Menor escala 1 hectárea de terreno cultivado	Familiar	Ninguno
P6	Agrícola	Bairon Álvarez	Pichincha , Guayllabamba	Productor de aguacate	Pequeña escala, menos de 2.5 ha de área cultivada	Familiar de mediana escala en crecimiento.	Reciclaje, compra y venta de botellas de vidrio a empresas de elaboración de bebidas alcohólicas
P7	Agrícola	Edita Ochoa	Pichincha , Pedro Vicente Maldonado	Siembra y comercialización de yuca	Menor escala menos de 2.5 hectáreas	Familiar	Trabajadora de media jornada en otras haciendas de la zona y crianza de chanchos
P8	Agrícola	Gladys Gonzales	Tungurahua, Baños de agua santa	Cosecha y comercialización de guayaba	Menor escala 500 metros cuadrados de terreno cultivado	Familiar	Enfermera de una casa de cuidados del adulto mayor

Fuente y elaboración propias

Tabla 7
Percepción de la relación de los pequeños productores con la empresa

Cód	Producción (%) dirigida a empresa privada	Requerimientos o condiciones como proveedor	Rechazo de su producto (%)	Percepción de precios	Cambios en su Sistema	Impacto ambiental del medio de vida sobre el ambiente
P1	100% dirigido a empresa privada	Tecnificar el ordeño, Adecuar el área de potreros, Cambiar la dieta del ganado, Cumplir con estándares de aseo y presentación de la lecha	10% dirigido a consumo propio	Injusta en relación con el intermediario, Dependiente al costo del intermediario	Adaptaciones físicas de los potreros, Cambio de la dieta de los animales, Necesidad de tecnificar su sistema productivo	Mínimo, sin potenciales aspectos ambientales que deriven en impactos ambientales

Cód	Producción (%) dirigida a empresa privada	Requerimientos o condiciones como proveedor	Rechazo de su producto (%)	Percepción de precios	Cambios en su Sistema	Impacto ambiental del medio de vida sobre el ambiente
P2	60% empresa privada 40% mercado municipal	Cumplir con un mínimo de peso del animal para ser vendido, Controlar la alimentación, Las condiciones de las instalaciones deben ser las adecuadas	No existe rechazo ya que el animal que no cumple con las condiciones regresa a la granja	Injusto en relación a los costos de mantenimiento y crianza	Adecuación de las instalaciones en atención a los estándares de calidad y normativos	Alto impacto en la calidad del agua por la descarga inapropiada de aguas residuales,
P3	80% de su producción es dirigida a un centro de distribución privado y 20% es comercializado en otros mercados como plazas, tiendas.	Cumplir con los estándares propuestos en fichas técnicas en relación a propiedades organolépticas de peso, tamaño, olor, color, textura y apariencia. Cumplimiento de la cantidad de abastecimiento en el horario establecido por la empresa.	Aproximadamente un poco más de la cuarta parte del producto es rechazado durante la entrega y otra parte después de la entrega principalmente por descomposición dentro del centro de distribución.	Considera que el precio es relativamente justo, sin embargo una vez que el producto es rechazado por la empresa se pierde el valor del producto	Implementación de insumos químicos más potentes en atención al control de plagas	No existen impactos significativos por descargas, emisiones o generación de residuos
P4	100% del producto dirigido a un centro de distribución privado	Control de calidad del producto sobre todo de las condiciones de inocuidad alimentaria y presentación. Se debe cumplir estrictamente con las cantidades demandadas por la empresa.	Alrededor de la 3ra parte del producto es rechazado	Considera que el precio es justo sin embargo debería mejorar	Se ha tecnificado el sistema para cumplir con la demanda de la empresa sin remplazar especies	No se consideran impactos ambientales del medio de vida

Cód	Producción (%) dirigida a empresa privada	Requerimientos o condiciones como proveedor	Rechazo de su producto (%)	Percepción de precios	Cambios en su Sistema	Impacto ambiental del medio de vida sobre el ambiente
P5	80% empresa privada a través de un centro de distribución en Sangolquí, 20 % mercados, plazas y otros sectores	Se debe cumplir con estándares de calidad del producto para que el mismo no sea rechazado, de igual manera se debe cumplir con el horario establecido por la empresa para dejar el producto	Una cuarta parte únicamente cuando no cumple las condiciones de la empresa por tamaño color o por presencia de gusano	Injusto en relación a mercados y otras plazas, sin embargo la empresa compra la mayor parte de la producción	Se ha dejado de sembrar otras especies debido a que el terreno se aprovecha para la producción de choclo	No se consideran impactos ambientales del medio de vida hacia el ambiente y sus componentes
P6	60% empresa privada 40% otros mercados, restaurantes, plazas.	Presentación del aguacate en condiciones duras, Otras propiedades físicas y características de buen estado general de la fruta	10% por madurez del producto	Justo	Ninguno	No se consideran impactos ambientales del medio de vida hacia el ambiente y sus componentes
P7	Todo el producto es dirigido a centros de distribución en la ciudad de Quito	La yuca no puede estar sucia o con golpes, no debe ser pequeña y debe guardar relación con la tabla de color de la ficha técnica.	Muy poco, menos de una tercera parte principalmente por el tamaño de la yuca	Injusto no considera el tiempo de viaje para entregar el producto y la espera para que reciban el producto	Ninguno	No se consideran impactos ambientales del medio de vida
P8	100% empresa privada (elaboración de pulpas y jugos)	Se debe cumplir con las condiciones de calidad en relación al estado de madurez del fruto y condiciones físicas de tamaño y forma.	El rechazo es bastante debido a que la empresa deja el producto a la intemperie y este descompone y es devuelto	Justo en relación a que no es un fruto apetecible en otros mercados	Incremento de sustancias químicas para el control de plagas	No se consideran impactos ambientales del medio de vida

Fuente y elaboración propias

2.4.2. Valoración de vulnerabilidad

Percepción de amenazas y capacidades de adaptación

Para cada uno de los pequeños productores se realizó un análisis con base a su percepción sobre cuáles son las principales amenazas y consecuencias de la variabilidad climática y de su relación con la empresa (relación frente a la cadena de valor), que su medio de vida debe afrontar. En el mismo sentido se realizó el análisis de cuáles podrían ser sus oportunidades de adaptación frente a estas amenazas. Los criterios de percepción de amenazas fueron levantados con base a encuestas y reuniones realizadas con cada uno de los pequeños productores utilizando la herramienta de preguntas orientadoras. Los criterios referentes a las capacidades de adaptación de cada uno de los pequeños productores se obtuvieron a través encuestas y reuniones realizadas utilizando la herramienta de preguntas orientadoras y con base a la información secundaria de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de cada una de las localidades de los pequeños productores. A continuación en la Tabla 8 se presentan los resultados sobre la percepción de amenazas y capacidades de adaptación de cada uno de los pequeños productores.

Tabla 8
Percepción de amenazas y capacidades de adaptación

Código	Amenaza climática y consecuencia	Amenaza de la cadena de valor y consecuencia		Características de adaptación
P1	Heladas El pasto resulta quemado por consecuencia y las vacas no tienen comida lo que ocasiona disminución de la producción y gastos por remplazar el alimento, mala calidad de la leche y baja producción	Gastos para cumplir los requerimientos de la empresa, ejemplo aumentar la frecuencia de vacunación para evitar enfermedades y mejorar la producción, técnica el sistema.	Limitada capacidad de ahorrar, de aprovechamiento del espacio en otras actividades, falta de diversificación del sistema productivo, pérdida de tiempo familiar, contratación de mano de obra,	Capacitaciones por parte de entidades públicas para el manejo adecuado del sistema productivo
P2	Heladas Los animales resultan enfermos por consecuencia del frío de la madrugada lo que ocasiona pérdidas de animales y costos en implementar sistemas de calefacción	No considera que la empresa represente una amenaza para su sistema ya que considera que no depende de la demanda de la empresa si no de la oferta de su granja	NA	Asesoría y capacitación por parte de la empresa, Sistema de atención por parte de entidades públicas
P3	Heladas y Sequías Pérdida de la producción por el congelamiento que ocasiona quemaduras. En época de cosecha se debe sacar el producto antes de su estado correcto de madurez lo que ocasiona descomposición en cuestión de horas	El cumplimiento de los estándares de calidad en relación al estado físico del producto	Ocasiona aumento en los costos de producción, implica el aumento de áreas de cultivo, reduce la siembra de especies complementarias. La consecuencia económica es la pérdida de producto por el rechazo.	Acceso a sistema de riego
P4	Helada y Viento Cultivos quemados principalmente en la época de producción de flores, y el viento ocasiona que los sistema aéreos se caigan sin embargo no daña las condiciones del producto más allá de posibles abolladuras	El cumplimiento de las condiciones físicas del producto y cantidad de aprovisionamiento en respuesta a la demanda de la empresa	Incremento del uso de productos químicos, aumento del área de cultivo tradicional en el suelo	Acceso a sistema de riego, prácticas de agroforestería y tecnificación sustentable del sistema de producción
P5	Heladas Se pierde gran parte de la producción ya que al quemarse la hoja a razón de la baja temperatura el grano no crece y la tuza queda desnuda.	Cumplimiento de los estándares de calidad de la empresa en atención a reducir las plagas como el gusano del choclo y en atención a lograr una mazorca óptima para la empresa	Implementación de insumos químicos para el control de plagas, tras el uso de químicos se debe esperar mayor cantidad de tiempo para recuperar el suelo lo cual disminuye los ingresos económicos	Se procura sembrar otras plantas que protejan el maíz o intensificar el espacio para lograr cultivos densos que acumulan el calor (Agroecología)
P6	Lluvias constantes y fuera de temporada Incremento de la humedad ocasionando plagas de hongos y otras enfermedades	Cumplir con las condiciones físicas del producto más allá del estado de madurez, forma tamaño.	Disminución del rendimiento económico por el rechazo del producto	Diversa oferta de capacitaciones de manejo de cultivos

Código	Amenaza climática y consecuencia	Amenaza de la cadena de valor y consecuencia	Características de adaptación		
P7	Sequía y aumento del calor	El productor considera que la yuca soporta todo tipo de sequía y condiciones de calor sin embargo se ha retrasado la cosecha debido a que en el calor la planta pierde las hojas, lo que retrasa su crecimiento, si bien cosechan la yuca pero pequeña, retrasan esta cosecha para cumplir con el estándar de tamaño lo que ocasiona pérdida en los rendimientos económicos	Rechazo del producto por no cumplir con el estándar de calidad de la empresa especialmente en relación al tamaño de la yuca	Perdida de rendimientos económicos por que la reventa de la yuca rechazada no representa el mismo ingreso económico, aumento de insumos químicos para fortalecer los cultivos	Acceso a créditos. Las entidades del gobierno provincial y municipal colaboran con capacitaciones, donación de plantas para proteger los cuerpos de agua y reuniones informativas
P8	Heladas y lluvia	Se pierde el producto por que la planta no produce el fruto dentro del ciclo establecido. Cuando llueve es imposible sacar a tiempo el producto hacia la empresa y por la demora la cosecha empieza a madurar y la empresa rechaza el producto	Rechazo del producto por parte de la empresa	Perdida de rendimiento económico perdida de producto por descomposición	Agroecología para el control de plagas y protección de los cultivos, el productor procura sembrar otras especies para fijar nitrógeno y controlar plagas

Fuente y elaboración propias

Índices de exposición

Para el cálculo del índice de exposición se evaluó cada una de las amenazas definidas por cada uno de los pequeños productores de forma independiente e individual en una escala de 1 a 3 frente a los indicadores de exposición (E) explicados anteriormente en el punto 2.3.1. Los valores 1) bajo, 2) medio, y 3) alto que se utilizaron para evaluar cada uno de los indicadores fueron colocados en contraste a los resultados obtenidos sobre la percepción de cada uno de los pequeños productores. La información fue levantada y procesada a través de la guía de preguntas orientadoras en cada una de las entrevistas y reuniones mantenidas. En el Anexo 2 se puede evidenciar la matriz de evaluación del índice de exposición de cada uno de los pequeños productores. A continuación en la Tabla 9 se presenta un resumen de los resultados obtenidos en cuanto a la valoración del índice de exposición.

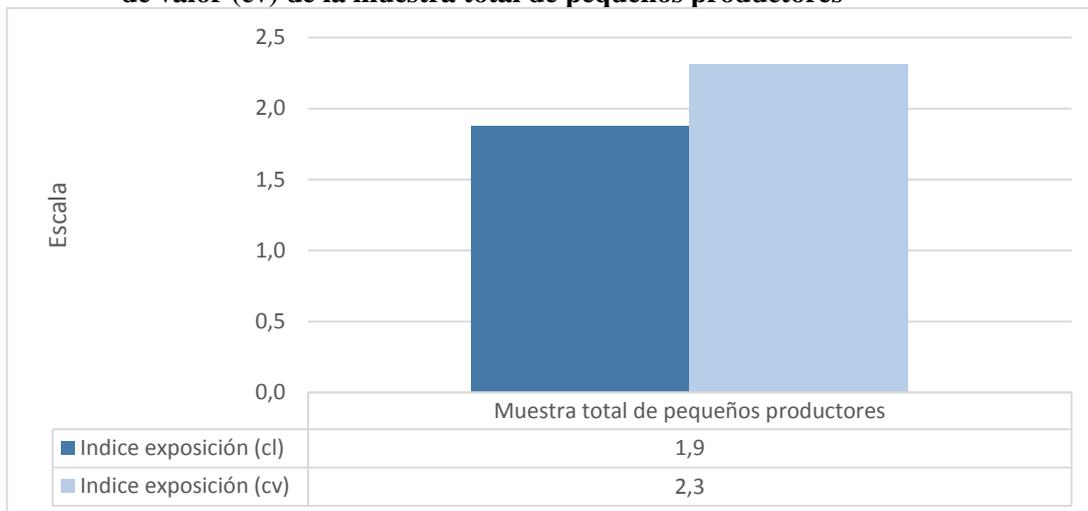
Tabla 9
Resultados de la valoración de exposición

Productor	Amenaza climática			Amenaza cadena de valor			Amenaza climática y amenaza de cadena de valor
	Código	E1 (cl)	E2 (cl)	Índice exposición (cl)	E1 (cv)	E2 (cv)	Índice exposición (cv)
P1	1.0	2.0	1.5	3.0	2.0	2.5	2.0
P2	2.0	1.0	1.5	1.0	1.0	1.0	1.3
P3	3.0	2.0	2.5	3.0	2.0	2.5	2.5
P4	1.0	3.0	2.0	3.0	2.0	2.5	2.3
P5	1.0	2.0	1.5	3.0	1.0	2.0	1.8
P6	2.0	2.0	2.0	3.0	2.0	2.5	2.3
P7	1.0	2.0	1.5	3.0	2.0	2.5	2.0
P8	3.0	2.0	2.5	3.0	3.0	3.0	2.8
Muestra total	1.8	2.0	1.9	2.8	1.9	2.3	2.1

Fuente y elaboración propias

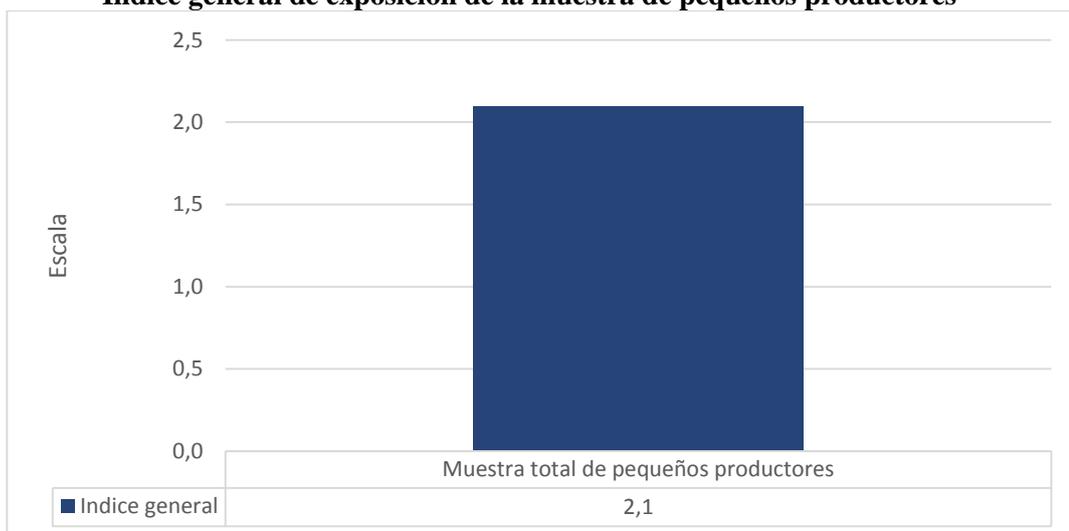
En la Figura 4 se puede evidenciar el resultado del índice de exposición de toda la muestra de pequeños productores frente a las amenazas climáticas (cl) y de forma independiente el índice de exposición frente a las amenazas de la cadena de valor (cv). En la Figura 5 se puede evidenciar el resultado del índice de exposición general de toda la muestra de pequeños productores, que promedia el índice de exposición frente a la amenaza climática (cl) y el índice de exposición frente a la amenaza de la cadena de valor (cv).

Figura 4
Índice de exposición frente a las amenazas climática (cl) y amenazas de la cadena de valor (cv) de la muestra total de pequeños productores



Fuente y elaboración propias

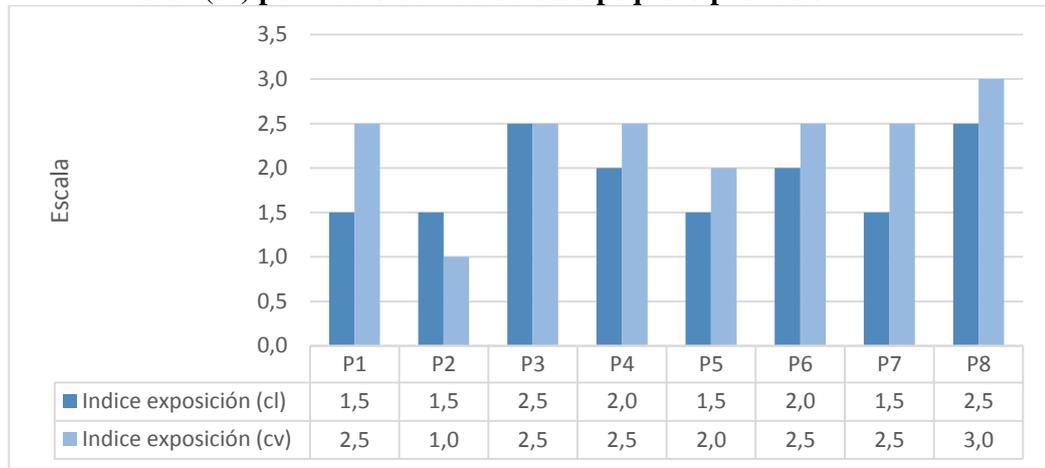
Figura 5.
Índice general de exposición de la muestra de pequeños productores



Fuente y elaboración propias

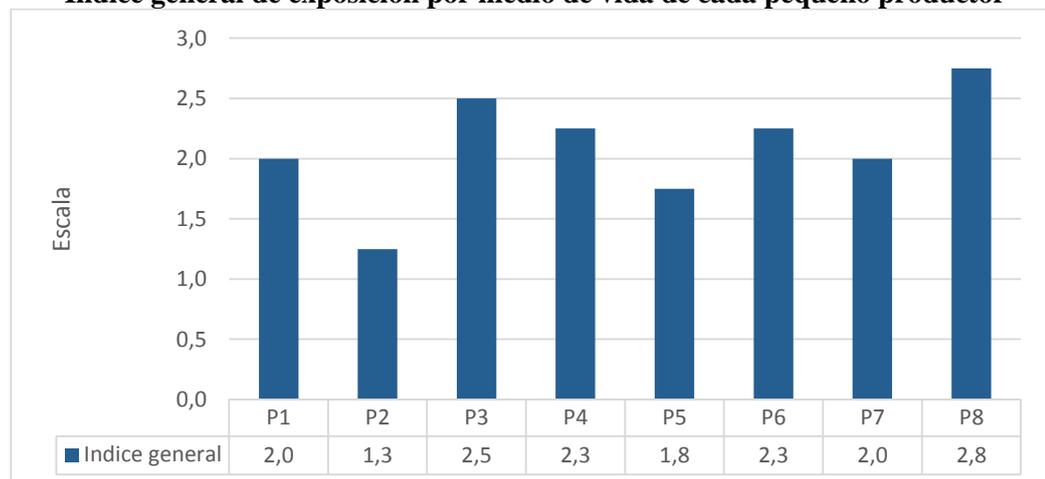
En la Figura 6 se puede observar de forma individual el índice de exposición de cada uno de los pequeños productores y sus medios de vida frente a las amenazas climáticas (cl) y de forma independiente frente a las amenazas de la cadena de valor (cv). En la Figura 7 se puede observar de forma individual el índice general de exposición que promedia la exposición frente a la amenaza climática (cl) y la exposición frente a la cadena de valor (cv) de cada uno de los pequeños productores y sus medios de vida.

Figura 6
Índices de exposición frente a las amenazas climáticas (cl) y de la cadena de valor (cv) por medio de vida de cada pequeño productor



Fuente y elaboración propias

Figura 7
Índice general de exposición por medio de vida de cada pequeño productor



Fuente y elaboración propias

Índices de sensibilidad

Para el cálculo del índice de sensibilidad se evaluó cada una de las amenazas definidas por cada uno de los pequeños productores de forma independiente e individual en una escala de 1 a 3 frente a los indicadores de sensibilidad (S) explicados anteriormente en el punto 2.3.1. Los valores 1) bajo, 2) medio, y 3) alto que se utilizaron para evaluar cada uno de los indicadores fueron colocados en contraste a los resultados obtenidos sobre la percepción de cada uno de los pequeños productores. La información fue levantada y procesada a través de la guía de preguntas orientadoras en cada una de las entrevistas y reuniones mantenidas. En el Anexo 3 se puede evidenciar la matriz de evaluación del

índice de sensibilidad de cada uno de los pequeños productores. A continuación en la Tabla 10 se presenta un resumen de los resultados obtenidos en cuanto a la valoración del índice de sensibilidad.

Tabla 10
Resultados de la valoración de sensibilidad

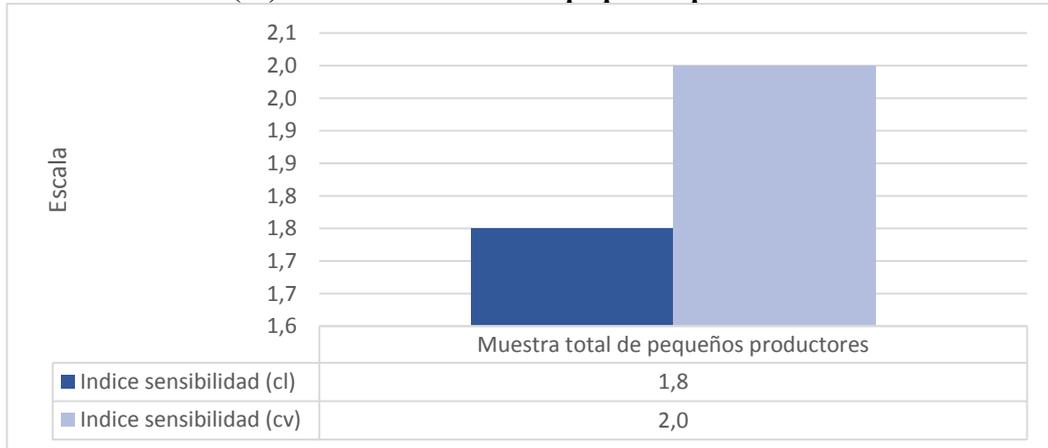
Productor	Amenaza climática						Amenaza cadena de valor						Amenaza climática y amenaza de cadena de valor
	Código	S1 (cl)	S2 (cl)	S3 (cl)	S4 (cl)	S5 (cl)	Índice sensibilidad (cl)	S1 (cv)	S2 (cv)	S3 (cv)	S4 (cv)	S5 (cv)	Índice sensibilidad (cv)
P1	1	2	2	3	3	2.2	2	2	3	2	3	2.4	2.3
P2	1	1	1	2	2	1.4	1	1	1	1	1	1	1.2
P3	1	2	2	2	3	2	1	2	3	3	3	2.4	2.2
P4	1	1	2	2	2	1.6	1	2	1	3	3	2	1.8
P5	1	1	2	3	3	2	1	2	3	3	3	2.4	2.2
P6	1	1	2	2	2	1.6	1	2	2	3	3	2.2	1.9
P7	1	1	1	2	2	1.4	1	2	1	2	3	1.8	1.6
P8	1	1	2	2	3	1.8	1	2	2	1	3	1.8	1.8
Muestra total de pequeños productores	1.0	1.3	1.8	2.3	2.5	1.8	1.1	1.9	2.0	2.3	2.8	2.0	1.9

Fuente y elaboración propias

En la Figura 8 se puede evidenciar el resultado del índice de sensibilidad de toda la muestra de pequeños productores frente a las amenazas climáticas (cl) y de forma independiente el índice de sensibilidad frente a las amenazas de la cadena de valor (cv). En la Figura 9 se puede evidenciar el resultado del índice de sensibilidad general de toda la muestra de pequeños productores, que promedia el índice de sensibilidad frente a la amenaza climática (cl) y el índice de sensibilidad frente a la amenaza de la cadena de valor (cv). Por ejemplo podemos observar que el indicador S2 respecto a relaciones comunitarias presenta un valor de 1.3 del frente a la amenaza climática y 1.9 frente a la amenaza de la cadena de valor. Este comportamiento responde a que para los pequeños productores lidiar con el cumplimiento de estándares y requerimientos por parte de la cadena de valor provoca que aumente el sentido de competencia entre ellos y por tanto disminuya el sentido de colaboración, como préstamos de insumos, materiales, maquinarias y alimentos entre productores de la misma materia prima. Este comportamiento no se evidencia frente a la amenaza climática que a diferencia podría

promover un sentido de unidad en la comunidad. Estos comportamientos se explican a detalle en la sección 2.5 respecto a análisis de resultados.

Figura 8
Índice de sensibilidad frente a las amenazas climática (cl) y amenazas de la cadena de valor (cv) de la muestra total de pequeños productores



Fuente y elaboración propias

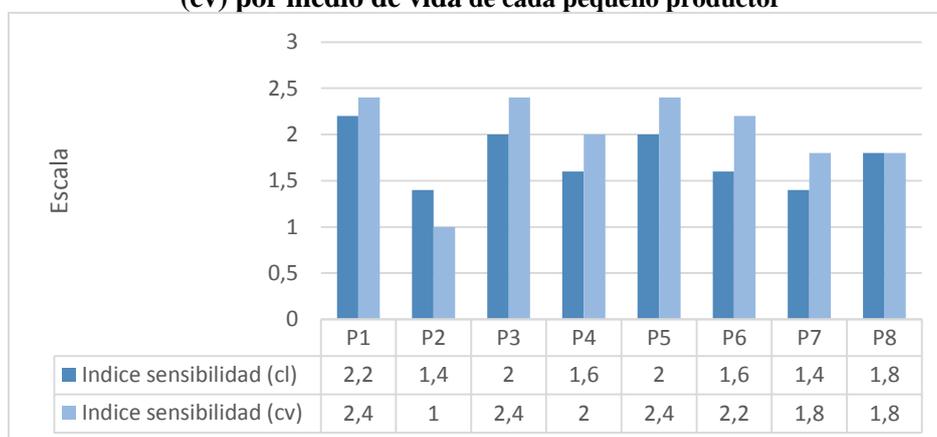
Figura 9
Índice general de sensibilidad de la muestra de pequeños productores



Fuente y elaboración propias

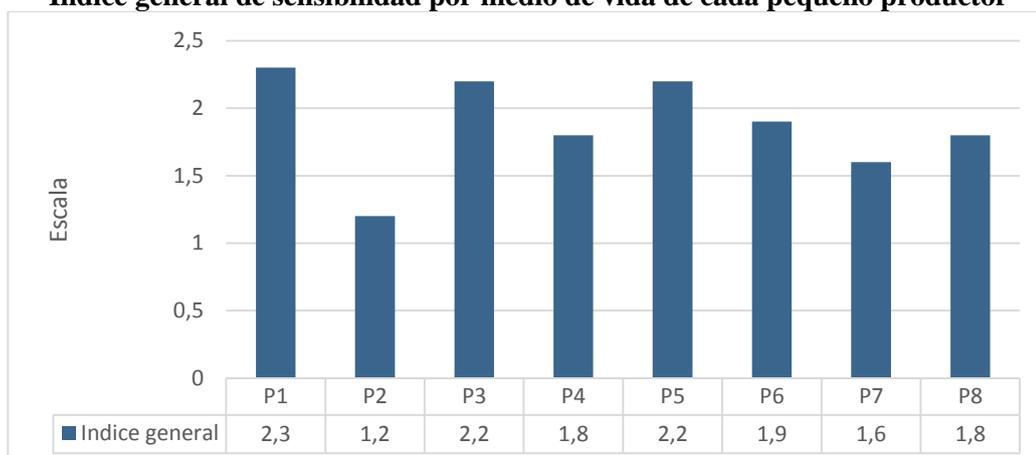
En la Figura 10 se puede observar de forma individual el índice de sensibilidad de cada uno de los pequeños productores y sus medios de vida frente a las amenazas climáticas (cl) y de forma independiente frente a las amenazas de la cadena de valor (cv). En la Figura 11 se puede observar de forma individual el índice general de sensibilidad que promedia la sensibilidad frente a la amenaza climática (cl) y la sensibilidad frente a la cadena de valor (cv) de cada uno de los pequeños productores y sus medios de vida.

Figura 10
Índices de sensibilidad frente a las amenazas climáticas (cl) y de la cadena de valor (cv) por medio de vida de cada pequeño productor



Fuente y elaboración propias

Figura 11
Índice general de sensibilidad por medio de vida de cada pequeño productor



Fuente y elaboración propias

Índices de impacto

Para el cálculo del índice de impacto se promedió el valor del factor de exposición con cada uno de los factores de sensibilidad para cada uno de los pequeños productores de forma independiente e individual de esta manera se obtuvo el índice de impacto frente a las amenazas climáticas y de la cadena de valor, y de forma consecuente el índice general de impacto. A continuación en la Tabla 11 se presenta un resumen de los resultados obtenidos en cuanto a la valoración del índice de impacto.

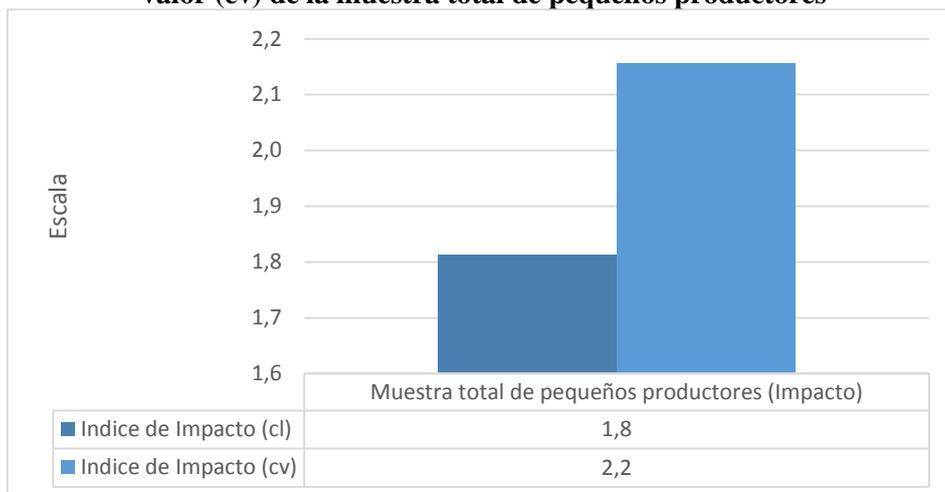
Tabla 11
Resultados de valoración de impacto

Producto r	Amenaza climática			Amenaza cadena de valor			Amenaza climática y amenaza de cadena de valor		
	Índice sensibilid ad (cl)	Índice exposici ón (cl)	Índice de Impac to (cl)	Índice sensibilid ad (cv)	Índice exposici ón (cv)	Índice de Impac to (cv)	Índice general de sensibilid ad	Índice general de exposici ón	Índice genera l de impac to
P1	2.2	1.5	1.9	2.4	2.5	2.5	2.3	2.0	2.2
P2	1.4	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.2	1.3	1.2
P3	2.0	2.5	2.3	2.4	2.5	2.5	2.2	2.5	2.4
P4	1.6	2.0	1.8	2.0	2.5	2.3	1.8	2.3	2.0
P5	2.0	1.5	1.8	2.4	2.0	2.2	2.2	1.8	2.0
P6	1.6	2.0	1.8	2.2	2.5	2.4	1.9	2.3	2.1
P7	1.4	1.5	1.5	1.8	2.5	2.2	1.6	2.0	1.8
P8	1.8	2.5	2.2	1.8	3.0	2.4	1.8	2.8	2.3
Muestra total de pequeños productores	1.8	1.9	1.8	2.0	2.3	2.2	1.9	2.1	2.0

Fuente y elaboración propias

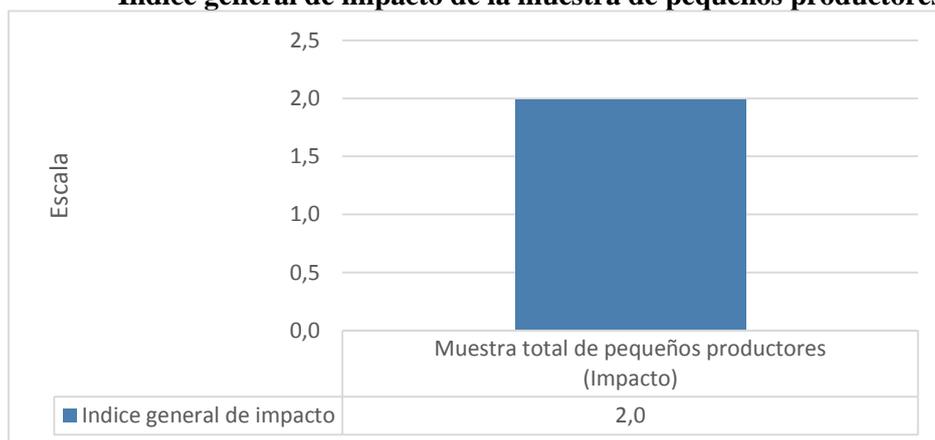
En la Figura 12 se puede evidenciar el resultado del índice de impacto de toda la muestra de pequeños productores frente a las amenazas climáticas (cl) y de forma independiente el índice de impacto frente a las amenazas de la cadena de valor (cv). En la Figura 13 se puede evidenciar el resultado del índice de impacto general de toda la muestra de pequeños productores que promedia el índice de impacto frente a la amenaza climática (cl) y el índice de impacto frente a la amenaza de la cadena de valor (cv).

Figura 12
Índice de impacto frente a las amenazas climática (cl) y amenazas de la cadena de valor (cv) de la muestra total de pequeños productores



Fuente y elaboración propias

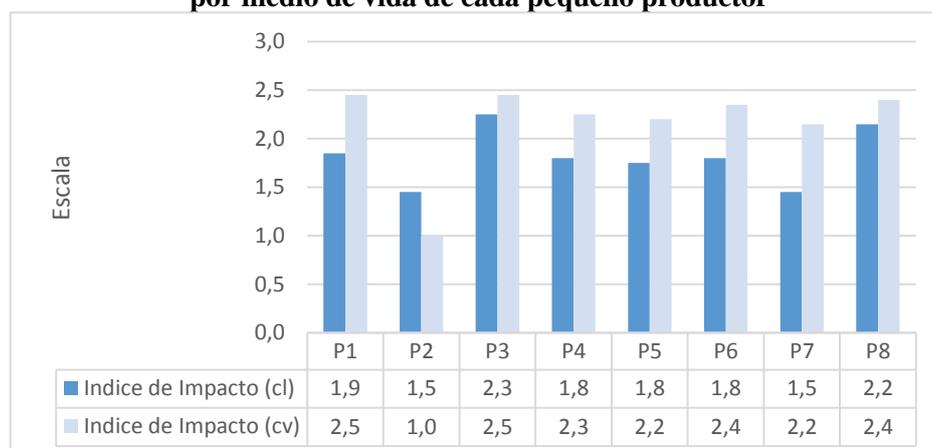
Figura 13
Índice general de impacto de la muestra de pequeños productores



Fuente y elaboración propias

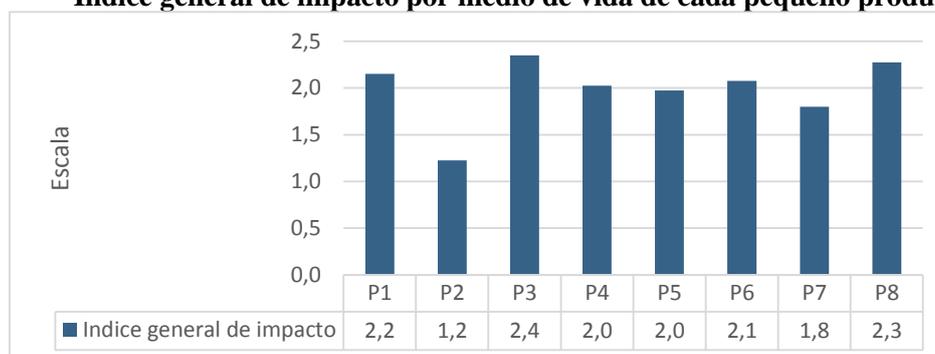
En la Figura 14 se puede observar de forma individual el índice de impacto de cada uno de los pequeños productores y sus medios de vida frente a las amenazas climáticas (cl) y de forma independiente frente a las amenazas de la cadena de valor (cv). En la Figura 15 se puede observar de forma individual el índice general de impacto que promedia el impacto frente a la amenaza climática (cl) y el impacto frente a la cadena de valor (cv) de cada uno de los pequeños productores y sus medios de vida.

Figura 14
Índice de impacto frente a las amenazas climáticas (cl) y de la cadena de valor (cv) por medio de vida de cada pequeño productor



Fuente y elaboración propias

Figura 15
Índice general de impacto por medio de vida de cada pequeño productor



Fuente y elaboración propias

Índice de la capacidad de adaptación

Para el cálculo de la capacidad de adaptación de cada uno de los medios de vida de los pequeños productores se evaluó de forma independiente e individual en una escala de 1 a 3 los indicadores de adaptación (A) explicados anteriormente en el punto 2.3.2. Los valores 1) bajo, 2) medio, y 3) alto que se utilizaron para evaluar cada uno de los indicadores fueron colocados en contraste a los resultados obtenidos sobre la percepción de cada uno de los pequeños productores y con base a la información secundaria obtenida del análisis de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. La información primaria fue levantada y procesada a través de la guía de preguntas orientadoras en cada una de las entrevistas y reuniones mantenidas. En el Anexo 4 se puede evidenciar la matriz de evaluación de la capacidad de adaptación de cada uno de los pequeños

productores. A continuación en la Tabla 12 se presenta un resumen de los resultados obtenidos en cuanto a la valoración de la capacidad de adaptación

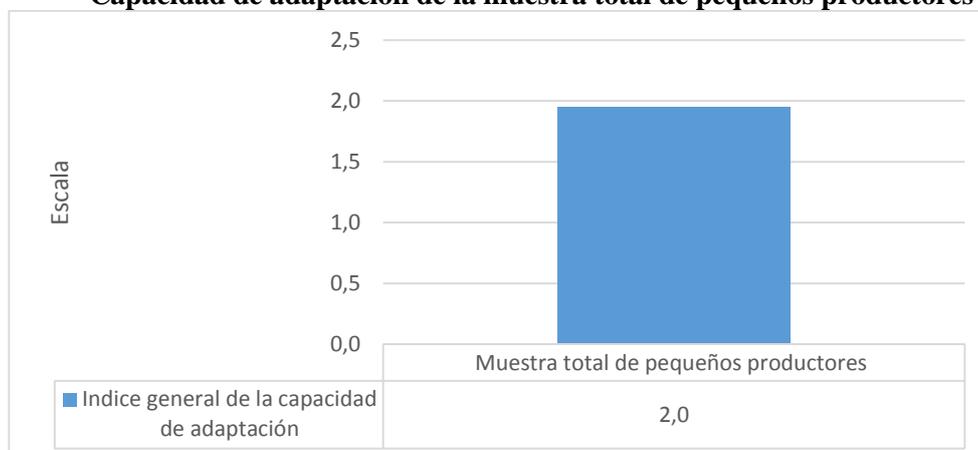
Tabla 12
Resultados de la valoración de la capacidad de adaptación

Productor	Indicadores de la Capacidad de Adaptación										Índice general de la capacidad de adaptación
Código	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	
P1	1	1	2	1	3	2	1	2	1	3	1.7
P2	1	1	2	1	3	3	1	2	1	3	1.8
P3	1	1	1	1	3	2	1	2	2	3	1.7
P4	2	3	2	1	3	2	1	2	3	3	2.2
P5	1	3	2	1	3	2	1	2	3	3	2.1
P6	2	1	2	1	3	2	1	2	2	3	1.9
P7	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2.2
P8	2	3	2	1	2	1	1	2	3	3	2
Muestra total de pequeños productores	1.5	1.9	1.9	1.1	2.8	2.0	1.1	2.1	2.1	3.0	2.0

Fuente y elaboración propias

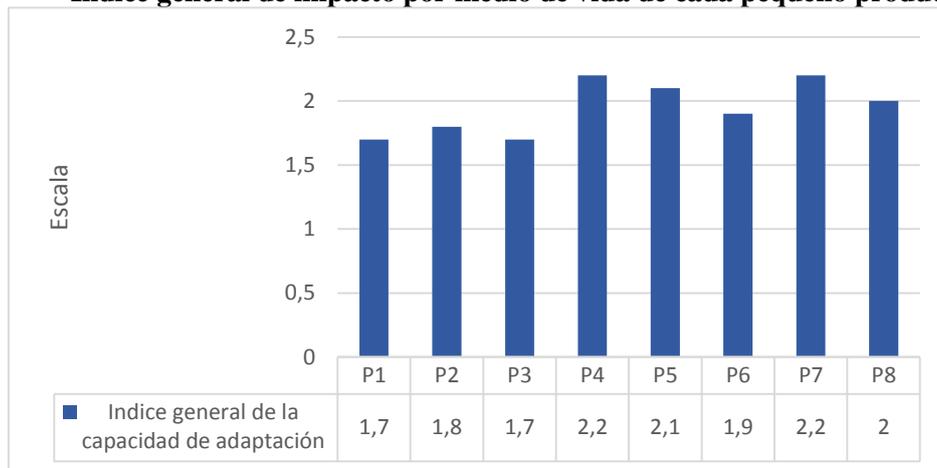
En la Figura 16 se puede evidenciar el resultado de la capacidad de adaptación de toda la muestra de pequeños productores, y en la Figura 17 se puede observar de forma individual la capacidad de adaptación de cada uno de los pequeños productores y sus medios de vida.

Figura 16
Capacidad de adaptación de la muestra total de pequeños productores



Fuente y elaboración propias

Figura 17
Índice general de impacto por medio de vida de cada pequeño productor



Fuente y elaboración propias

Índices de vulnerabilidad

Obtenidos los resultados de impacto y capacidad de adaptación, se procedió al cálculo del índice de vulnerabilidad para lo cual en primera instancia y con base a lo indicado en la metodología FORECCSA se estandarizó a 100 los índices de impacto y de la capacidad de adaptación, para luego realizar la respectiva ponderación para cada uno de los factores como se explicó en la tabla 4 del punto 2.3.3 del presente capítulo. Con las ponderaciones realizadas se calculó los respectivos índices de vulnerabilidad a través de la fórmula ($V=I-CA$). A continuación en la Tabla 13 se puede observar los resultados de la estandarización y ponderación del factor de impacto, tanto para el impacto frente a la amenaza climática, el impacto frente a la amenaza de la cadena de valor y el impacto general para cada uno de los medios de vida de cada pequeño productor que conformó la muestra de estudio. En la Tabla 14 se puede observar los resultados de la estandarización y ponderación de la capacidad adaptativa de cada uno de los medios de vida por cada pequeño productor. En la Tabla 15 se puede observar los resultados obtenidos del índice de vulnerabilidad frente a la amenaza climática (cl), índice de vulnerabilidad frente a la amenaza de la cadena de valor (cv), y el índice general de vulnerabilidad respectivamente para cada medio de vida de cada uno de los pequeños productores.

Tabla 13
Estandarización y ponderación de los factores de impacto

Product or	Impacto (Exposición + Sensibilidad)								
	Amenaza climática			Amenaza de la cadena de valor			Amenaza climática y amenaza de cadena de valor		
Código	Índice de Impacto (cl)	Estandarización a 100%	Ponderación de Impacto (cl)	Índice de Impacto (cv)	Estandarización a 100%	Ponderación de Impacto (cv)	Índice general de impacto	Estandarización a 100%	Ponderación general de Impacto
P1	1.9	61.7	55.5	2.5	81.7	73.5	2.2	71.7	64.5
P2	1.5	48.3	43.5	1.0	33.3	30.0	1.2	40.8	36.8
P3	2.3	75.0	67.5	2.5	81.7	73.5	2.4	78.3	70.5
P4	1.8	60.0	54.0	2.3	75.0	67.5	2.0	67.5	60.8
P5	1.8	58.3	52.5	2.2	73.3	66.0	2.0	65.8	59.3
P6	1.8	60.0	54.0	2.4	78.3	70.5	2.1	69.2	62.3
P7	1.5	48.3	43.5	2.2	71.7	64.5	1.8	60.0	54.0
P8	2.2	71.7	64.5	2.4	80.0	72.0	2.3	75.8	68.3
Muestra de pequeños productores	1.8	60.4	54.4	2.2	71.9	64.7	2.0	66.1	59.5

Fuente y elaboración propias

Tabla 14
Estandarización y ponderación de la capacidad de adaptación

Product or	Capacidad de Adaptación			
	Código	Índice general de la capacidad de adaptación por pequeño productor	Estandarización a 100%	Ponderación Capacidad de Adaptación
P1		1.7	56.7	5.7
P2		1.8	60.0	6.0
P3		1.7	56.7	5.7
P4		2.2	73.3	7.3
P5		2.1	70.0	7.0
P6		1.9	63.3	6.3
P7		2.2	73.3	7.3
P8		2.0	66.7	6.7
Muestra de pequeños productores		2.0	65.0	6.5

Fuente y elaboración propias

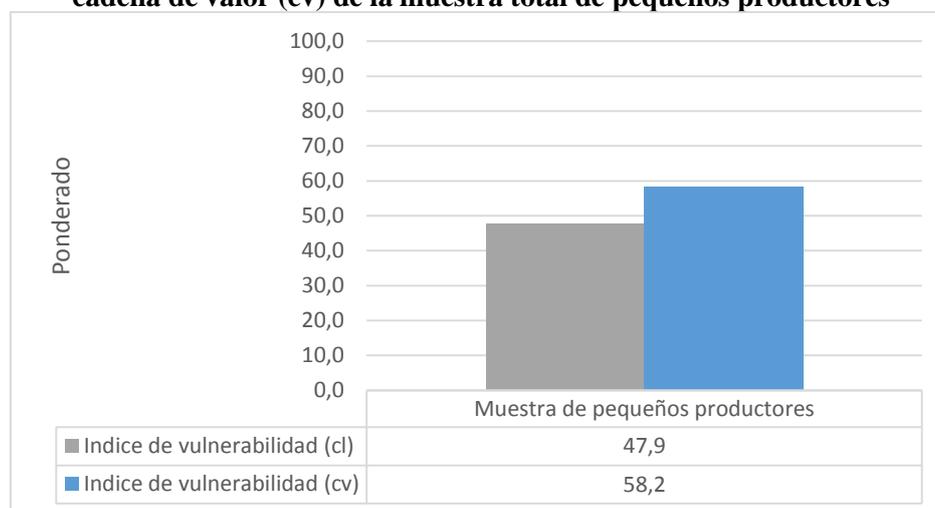
Tabla 15
Resultados de vulnerabilidad

Productor		Índice de Vulnerabilidad		
Código	Índice de vulnerabilidad (cl)	Índice de vulnerabilidad (cv)	Índice general de vulnerabilidad	
P1	49.8	67.8	58.8	
P2	37.5	24.0	30.8	
P3	61.8	67.8	64.8	
P4	46.7	60.2	53.4	
P5	45.5	59.0	52.3	
P6	47.7	64.2	55.9	
P7	36.2	57.2	46.7	
P8	57.8	65.3	61.6	
Muestra de pequeños productores	47.9	58.2	53.0	

Fuente y elaboración propias

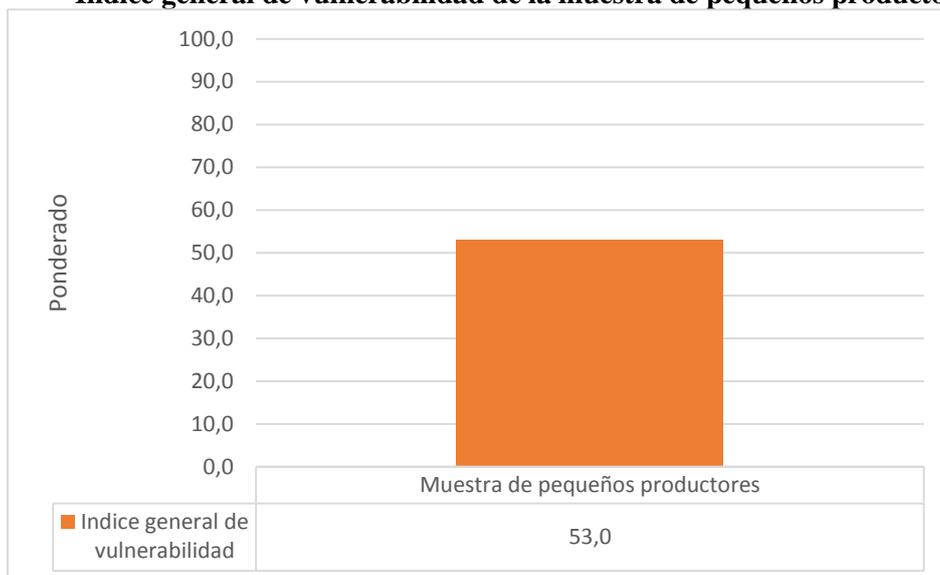
En la Figura 18 se puede evidenciar el resultado del índice de vulnerabilidad de toda la muestra de pequeños productores frente a las amenazas climáticas (cl) y de forma independiente el índice de vulnerabilidad frente a las amenazas de la cadena de valor (cv). En la Figura 19 se puede evidenciar el resultado del índice general de vulnerabilidad de toda la muestra de pequeños productores.

Figura 18
Índice de vulnerabilidad frente a las amenazas climática (cl) y amenazas de la cadena de valor (cv) de la muestra total de pequeños productores



Fuente y elaboración propias

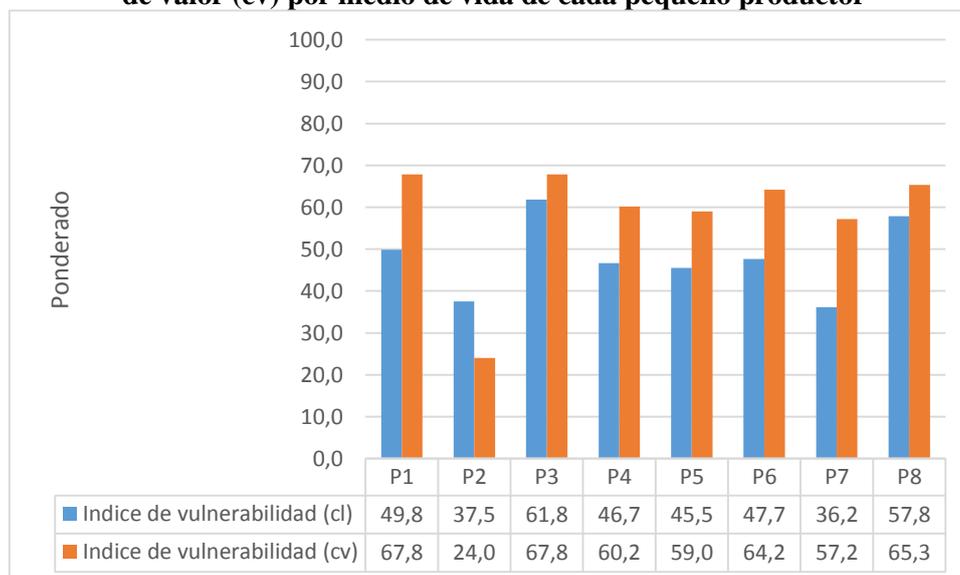
Figura 19
Índice general de vulnerabilidad de la muestra de pequeños productores



Fuente y elaboración propias

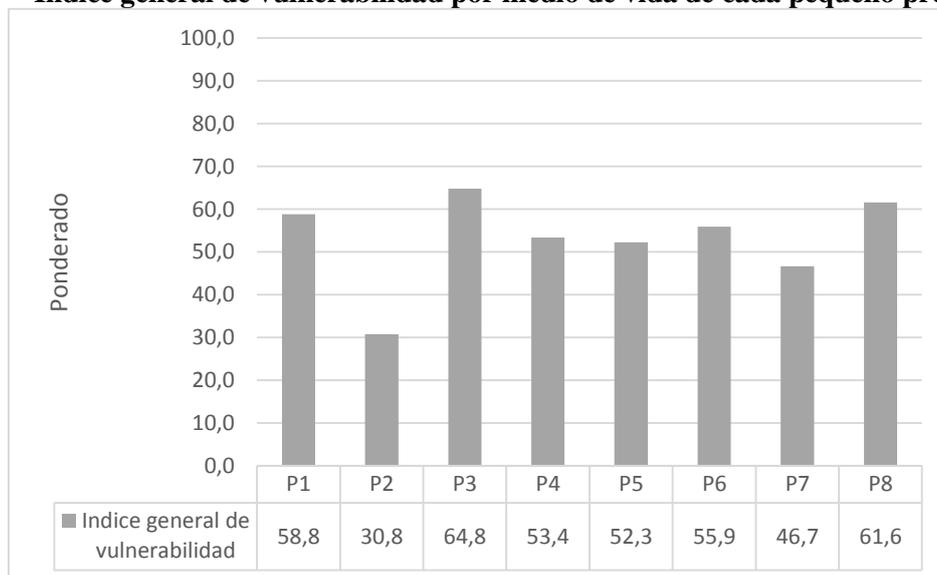
En la Figura 20 se puede observar de forma individual el índice de vulnerabilidad de cada uno de los pequeños productores y sus medios de vida frente a las amenazas climáticas (cl) y de forma independiente frente a las amenazas de la cadena de valor (cv). En la Figura 21 se puede observar de forma individual el índice general de vulnerabilidad que promedia la vulnerabilidad frente a la amenaza climática (cl) con la vulnerabilidad frente a la cadena de valor (cv) de cada uno de los pequeños productores y sus medios de vida.

Figura 20
Índice de vulnerabilidad frente a las amenazas climáticas (cl) y frente a la cadena de valor (cv) por medio de vida de cada pequeño productor



Fuente y elaboración propias

Figura 21
Índice general de vulnerabilidad por medio de vida de cada pequeño productor



Fuente y elaboración propias

2.5. Análisis de los resultados obtenidos en el cálculo del índice de vulnerabilidad climática de los medios de vida de pequeños productores agroalimentarios considerando su relación frente a la cadena de valor en la que participan.

2.5.1. Pequeños productores, cadena de valor

La variabilidad climática limita la agricultura y aumenta la vulnerabilidad de pequeños productores agrícolas y pecuarios, lo que pone en riesgo la sostenibilidad en el mediano y largo plazo de los medios de vida debido a menores márgenes de producción y por ende menores márgenes de ingresos para sostener el medio de vida (PROAGRO 2014). A la vulnerabilidad climática a la cual se expone el medio de vida de un pequeño productor, se suma la presión que ejerce el mercado agroalimentario sobre los pequeños productores, un mercado liderado por el sector privado a través de supermercados, almacenes y centros de distribución. En el Ecuador a partir de la década de los 90 se ha impulsado la formación de cadenas agroalimentarias, y en la mayoría de los casos las empresas con las que los pequeños productores negocian controlan la cadena agroalimentaria (Yumbla Mantilla 2011).

De los 8 pequeños productores seleccionados como muestra del estudio, los 8 pertenecen a un mismo grupo empresarial el cual controla la cadena agroalimentaria

desde el almacenamiento de productos y materias primas, hasta la transformación, comercialización y venta. Como se observa anteriormente en la Tabla 6 cada uno de los pequeños productores considera a su medio de vida como “pequeño” o de menor escala, de carácter familiar y en su mayoría los pequeños productores mantienen un medio de vida complementario o adicional. Mantener otro medio de vida complementario es una característica común de los pequeños productores agrícolas y pecuarios, ya que de esta manera complementan al medio de vida principal a través de materia prima o por otro lado suplen la falta de ingresos para la subsistencia familiar. Este factor común en la muestra de pequeños productores para el presente estudio responde a la tendencia actual que enfrentan los pequeños productores, en la cual debido a una estructura desequilibrada e imperfecta del mercado los pequeños productores se ven obligados a realizar otras actividades que pueden ser completamente alejadas al medio de vida principal o complementarias con la finalidad de la subsistencia familiar (FAO 2015). Con base la información primaria obtenida de la muestra de pequeños productores del presente estudio, las actividades complementarias de los productores P1 y P2 (ver Tabla 6) responden a la necesidad de complementar su medio de vida principal y de esta manera ahorrar en materia prima, principalmente alimento. Las actividades complementarias de los pequeños productores agrícolas responden a la necesidad de suplir la falta de ingresos económicos para mejorar las condiciones de vida familiar.

Respecto a la percepción que tienen los pequeños productores frente a su relación con la empresa a la cual proveen y su posición frente a la cadena de valor en la cual participan, en primera instancia se observa que en promedio el 85% del producto de la muestra total de pequeños productores es dirigido al grupo empresarial, lo cual recalca que los pequeños productores participan como proveedores en la cadena de valor de esta empresa. Es importante indicar que la participación de los pequeños productores no está sujeta a una formalidad estructurada a través de un contrato. Esta vinculación responde a una relación comercial en la cual la empresa recibe el producto siempre y cuando este cumpla con estándares y requerimientos determinados previamente. Pese a que la relación de los pequeños productores del presente estudio no está ligada a un contrato que podría brindar características de dependencia, con base a la percepción de la muestra de estudio, los pequeños productores sienten que su medio de vida depende de esta relación y de los requerimientos que deben cumplir, y su sentimiento de vulnerabilidad frente a los cambios que esta relación pueda traer al manejo de su sistema es una preocupación constante.

Cumplir con las obligaciones y requerimientos de la empresa ha llevado a que algunos de los pequeños productores del presente estudio realicen cambios importantes en sus sistemas de producción. Dentro del presente estudio el pequeño productor P1 ha realizado cambios en su método de ordeño. Anteriormente el ordeño de sus animales (11 vacas) lo realizaba en la parte baja de una colina en un potrero que únicamente conformaba una estructura de madera y paja. El requerimiento de la empresa que compra la leche a través del intermediario es que la leche no puede estar sucia con tierra por lo cual el ordeño debe ser realizado un área con piso y techo para que la leche no se ensucie durante el ordeño. El pequeño productor durante la visita y recorrido mostró la nueva instalación la cual en efecto cumple con los requerimientos. Informó que tuvo la respectiva visita por parte de la empresa para verificar el cumplimiento y atravesó sin mayor problema la evaluación de “aseguramiento de la calidad”. Sin embargo la inversión significó vender uno de sus animales lo cual restó rentabilidad a su sistema. Además la adecuación tuvo otra consecuencia negativa, la nueva instalación se encuentra colina arriba del área de pasto de las vacas con lo cual para proceder con el ordeño los animales deben subir la colina, esto ocasiona que las vacas golpeen las ubres en la subida y bajada hacia el área de ordeño con lo cual se produce mastitis en los animales, lo que en consecuencia ocasiona leche de menor calidad, menor producción de leche y por ende menor ingreso de su medio de vida.

En este sentido observamos que el cumplimiento de requerimientos ocasiona efecto directo sobre los índices de sensibilidad del medio de vida especialmente en los rendimientos, por lo cual los pequeños productores consideran este cumplimiento como una amenaza.

Como se observa anteriormente en la Tabla 7 cada uno de los pequeños productores de la muestra de estudio debe cumplir con estándares o requerimientos para que sus productos puedan ser recibidos por la empresa. Estos requerimientos han llevado a que ellos cambien la forma en la cual manejan su sistema productivo o medio de vida, los cambios son entorno a implementaciones y adecuaciones físicas en instalaciones, implementación de insumos químicos para diferentes usos y unificación del cultivo o disminución en la siembra de otros productos. A continuación en la Tabla 16 podemos observar información de primera mano respecto al tipo de requerimientos y estándares que tienen el grupo empresarial para la recepción de algunos de los productos que ofertan los pequeños productores de la muestra de estudio. Podemos observar que los

requerimientos en torno a las características mínimas son de carácter físico, y según los pequeños productores esto responde al requerimiento de los clientes o consumidores finales quienes a su vez tienen sus propios estándares.

Tabla 16
Especificaciones para la recepción de productos

Producto	Características mínimas requeridas							Parámetros críticos para aceptación o rechazo
	Peso mínimo o por unidad (kg)	Largo mínimo o por unidad (cm)	Diámetro mínimo por unidad (cm)	Sabor	Olor	Color	Otros	
Aguacate duro	0.3	12	7.5	Característico	Característico	Aguacate verde	Sin daños mecánicos, Sin abolladuras, Buena formación, Sin daños por plagas, Sin muestras de descomposición	Si el 5% de la muestra no cumple con los parámetros, Por problemas de inocuidad el lote completo es rechazado (moho, levaduras, descomposición, plagas.)
Choclo en mazorca	0.16	15	4.5	Característico	Característico	Amarillo	Sin daños mecánicos, Buena formación de la leguminosa, Sin daños ocasionados por plagas, Sin presencia de plagas, Sin magulladuras ni quemaduras, Sin muestras de descomposición	Si el 5% de la muestra no cumple con los parámetros, Por problemas de inocuidad el lote completo es rechazado (moho, levaduras, descomposición, plagas.)
Guayaba	0.08	6.5	4.9	Característico	Característico	Amarillo	Sin daños mecánicos, Buena formación del fruto, Sin daños ocasionados por plagas, Sin presencia de plagas, Sin magulladuras ni quemaduras, Sin muestras de descomposición	Si el 5% de la muestra no cumple con los parámetros, Por problemas de inocuidad el lote completo es rechazado (moho, levaduras, descomposición, plagas.)
Yuca	0.2	18	4.5	Característico	Característico	Pulpa blanca y corteza café	Sin daños mecánicos (magulladuras, aplastamiento), Sin daños físicos, Sin daños ocasionados por insectos, Sin presencia de plagas	Si el 5% de la muestra no cumple con los parámetros, Por problemas de inocuidad el lote completo es rechazado (moho, levaduras, descomposición, plagas.)

Fuente y elaboración propias

El cumplimiento de los estándares de calidad y requerimientos para que los productos sean recibidos, tiene otra consecuencia que es el rechazo de sus productos. El rechazo representa la consecuencia más perjudicial para el pequeño productor ya que cuando el producto es rechazado se busca otro mercado para la comercialización, lo cual acarrea costos adicionales y perjuicios en el precio de venta del producto; esto es, siempre y cuando el producto rechazado sea devuelto a tiempo al pequeño productor. Cuando no es devuelto a tiempo el producto rechazado es considerado residuo y se pierden los lotes entregados a la empresa y, por supuesto, el pequeño productor es quien asume el costo ya que las facturas por el producto no son canceladas. Según la percepción de los pequeños productores el rechazo en ocasiones se produce porque su producto no es recibido a tiempo y este se descompone o deja de cumplir las condiciones mínimas en el transcurso de la fase de recepción del producto.

En el presente estudio para los pequeños productores P3, P4 y P6 el rechazo de su producto es común – indican ellos- debido a que el producto no es recibido a tiempo y no ingresa a las cámaras de frío de la empresa para conservar su madurez lo que ocasiona que el producto no presente los requerimientos obligatorios. Una vez que el producto es recibido por parte del grupo empresarial antes de ingresar a las cámaras de mantenimiento pasa por un control de calidad en el cual tras la evaluación del producto se rechaza generalmente entre un 10 y 25 % de la producción. Pese a que el producto es rechazado el pequeño productor no lo puede retirar inmediatamente de la empresa para poder comercializarlo, esto debido a que el control de calidad no se lo realiza en el momento de la recepción. El pequeño productor P3 indica que puede pasar hasta una semana para que pueda retirar el producto lo cual genera molestia ya que el producto está podrido y debe facturar únicamente lo que fue recibido y asumir el rechazo. En caso de que no retire el producto rechazado simplemente es entregado a un gestor ambiental de residuos orgánicos el cual utiliza este rechazo para alimentar a animales de corral o vacas.

Los pequeños productores de forma general consideran que los precios que reciben son relativamente justos pero que podrían mejorar. Según la información proporcionada por la muestra de los pequeños productores, ellos prefieren contar con un ente que compre directamente todo su producto a tener que comercializar los productos en otros mercados debido a que la fluctuación de precios es constante y la especulación

está a la orden del día, sumado a que ciertamente los productos no son vendidos en su totalidad.

La búsqueda de una relación por parte de los pequeños productores responde a varias necesidades y falta de oportunidades que enfrenta actualmente la pequeña agricultura, entre las cuales están; asistencia especializada, relacionamiento con el sector agroalimentario, asesoría técnica, aumento de competitividad. Para los pequeños productores y sus familias el participar en cadenas de valor representa una fuente de ingresos constante, un potencial horizonte de estabilidad netamente económica. Sin embargo la decisión basada en los ingresos que obtendrá el pequeño productor pone en tela de duda la condición del medio de vida como un sistema familiar e independiente. Comprometer la tierra, la fuerza de trabajo y la forma de manejo del sistema productivo aumenta el riesgo para la pequeña agricultura (Schejtman, Agroindustria y Pequeña Agricultura: Experiencias y Opciones de Transformación 1998).

La relación entre los pequeños productores y el grupo empresarial muestra características de una cadena de valor, donde por una parte los pequeños productores deben cumplir con disposiciones, estar sujetos a supervisión técnica de su producto y vender en tiempo, cantidades y precio determinado. Por otra parte, la empresa muestra una estrategia de integración vertical que le permite agregar y aumentar valor a medida que los productos se transforman. Es por esta razón que la relación que se analiza en el presente estudio es la de los pequeños productores frente a la cadena de valor en la que participan.

2.5.2. Percepción de amenazas climáticas y de la cadena de valor

Según datos del INAMHI el Cambio Climático en el Ecuador se puede constatar con el aumento de temperatura que se registra en históricos entre 1996 y el 2006 donde la temperatura promedio ha aumentado cerca de 1° centígrado, del mismo modo la evidencia muestra que la precipitación promedio anual para el mismo periodo ha incrementado en un 8% en la región interandina. Para (MAE, 2010) los eventos climáticos extremos en el Ecuador son principalmente, temperaturas extremas, precipitaciones intensas, sequías, heladas e inundaciones. En torno a la agricultura la ocurrencia de eventos extremos o variabilidad climática influencia sobre las fechas de siembra y cosecha de productos, bienestar de los animales y de los cultivos e impacto en la disponibilidad de agua (FAO 2015).

En su mayoría la muestra de pequeños productores del presente estudio considera a las heladas como la principal amenaza en relación a la variabilidad climática, y de forma secundaria a otros factores como viento, lluvia y calor. La definición y percepción de los pequeños productores respecto a las heladas indica que es un fenómeno que ocurre cuando la temperatura exterior desciende a tal punto que produce daños y hasta la muerte de las plantas. Los daños son ocasionados, en su mayoría, por quemaduras en los diferentes componentes de las plantas como tallos, hojas y flores. Como se observó en la Tabla 8 la variabilidad climática representada como amenazas climáticas acarrea consecuencias en el manejo del sistema productivo o medio de vida de cada uno de los pequeños productores. Para los pequeños productores ubicados hacia el nororiente de la ciudad de Quito las heladas se convierten en uno de los mayores problemas. Las heladas provocan que las cosechas se retrasen o adelanten, en consecuencia los productos no alcanzan el estado de madurez requerido. Por otro lado para los productores pecuarios la consecuencia se ve reflejada en escasez de alimento y en enfermedades de los animales. Para sobrellevar la consecuencia de las amenazas de la variabilidad climática los pequeños productores realizan cambios en el manejo de su sistema de producción, cambios que acarrearán gastos, demandan tiempo y trabajo.

En cuanto a las amenazas de la relación de los pequeños productores frente a las amenazas de la cadena de valor, con excepción de P2 toda la muestra de pequeños productores considera que existen amenazas entorno a su medio de vida proveniente de la relación frente a la cadena de valor en la cual participan. Según la información primaria los pequeños productores consideran que el cumplimiento de estándares de calidad de sus productos, cumplimiento de las condiciones físicas de sus sistemas productivos, cumplimiento de la demanda en relación a la cantidad de producto y rechazo del producto representa una potencial amenaza a su medio de vida. El cumplimiento de los requerimientos antes mencionados, así como el sentimiento de dependencia a su principal comprador acarrearán consecuencias sobre sus medios de producción, como limitada capacidad de ahorro, limitada capacidad de aprovechamiento del espacio, contratación de personal no familiar, pérdidas económicas por el rechazo de su producto, incremento del uso de sustancias químicas.

Observamos que el pequeño productor P1 debe a causa de la helada que ocasiona quemadura en la pastura debe suplir el alimento de las vacas con otro tipo de productos. Sumado a la presión que tienen por abastecer a la empresa en el volumen mínimo de leche

el pequeño productor compra alimento en otras empresas como residuos de brócoli, residuos de maracuyá y otros desechos orgánicos que sirven como alimento. Para esto debe pagar por el combustible, pagar por el chofer y por supuesto pagar por estos alimentos. Podemos observar que su atención se centra en cumplir el requerimiento de la empresa con lo cual su prioridad es alimentar a su ganado cuando su prioridad podría ser invertir en una adaptación de su sistema para sobrellevar la amenaza y de esa manera evitar la muerte del pasto. Por ejemplo el pequeño productor indicó que si no tuviese que salir a buscar alimento para su ganado para que produzca la leche podría dedicar su tiempo a buscar pluma de aves de empresas procesadoras de este animal, ya que la pluma protege el suelo de la helada justamente. Este ejemplo nos permite analizar de forma cualitativa como la dependencia frente a la cadena de valor incide en la capacidad de adaptación frente a la amenaza climática.

La biodiversidad es clave en un sistema de pequeña agricultura, los pequeños productores son quienes mantienen variedades vegetales resistentes al clima y en muchos casos la mayor parte junto con sus familias vive bajo el umbral de pobreza (FAO 2015). La viabilidad de los pequeños productores se ve amenazada por la presión competitiva de la globalización, y la integración económica que únicamente les plantea las opciones de convertirse en productores de subsistencia netamente o incorporarse como unidades agrícolas industrializadas, obligadas a adecuarse al orden de producción y consumo mundial en respuesta a sistemas agroalimentarios mundiales (Yumbla Mantilla 2011). Frente a las amenazas climáticas que deben lidiar los pequeños productores se suman las amenazas de la cadena de valor a la que pertenecen, lo cual no permite a los pequeños productores visualizar mecanismos y formas para adaptarse al entorno natural de cual dependen. Sin embargo, mientras más presión ejerce el mercado más buscan adaptar su medio de vida al entorno industrial del cual empiezan a depender cada vez más.

2.5.3. Análisis de los factores de impacto y capacidad de adaptación

Índice de exposición

El resultado de la percepción de exposición de la muestra de pequeños productores frente a las amenazas climáticas fue de 1.9 es decir medio, esto se traduce de manera que los pequeños productores consideran que por lo menos la mitad del medio de vida (su sistema de producción en términos de territorio) está expuesto frente a la amenaza climática y que en el futuro el impacto de la variabilidad climática será levemente mayor.

El testimonio de los pequeños productores P3 y P4 indica que en términos de territorio o terreno su medio de vida es mayormente el espacio que dedican al cultivo de frutilla. Por lo que cuando se presentan las condiciones de helada (amenaza climática) afecta por lo menos a la mitad del producto sembrado, es por esto que la valoración en relación a exposición del territorio frente a la amenaza climática es medio.

La percepción de la exposición del medio de vida frente a las amenazas de su relación con la cadena de valor fue de 2.3 es decir sobre el límite medio superior. Este resultado es debido a que los pequeños productores consideran que todo su medio de vida está expuesto a las posibles amenazas y que en el futuro las exigencias y requerimientos por parte de la cadena de valor y sus consecuencias serán levemente mayor. En forma clara la percepción de los pequeños productores es que los requerimientos de la empresa involucran cada una de los componentes de su medio de vida es decir sistema de producción, actividades complementarias, relaciones personales y familiares. Esto debido a que todo el trabajo que dedican está enfocado al cumplimiento de los estándares y requerimientos. Adicional todos los pequeños productores consideran que los requerimientos aumentaran conforme aumenten y mejoren los procesos productivos de la propia empresa y los requerimientos de los consumidores finales

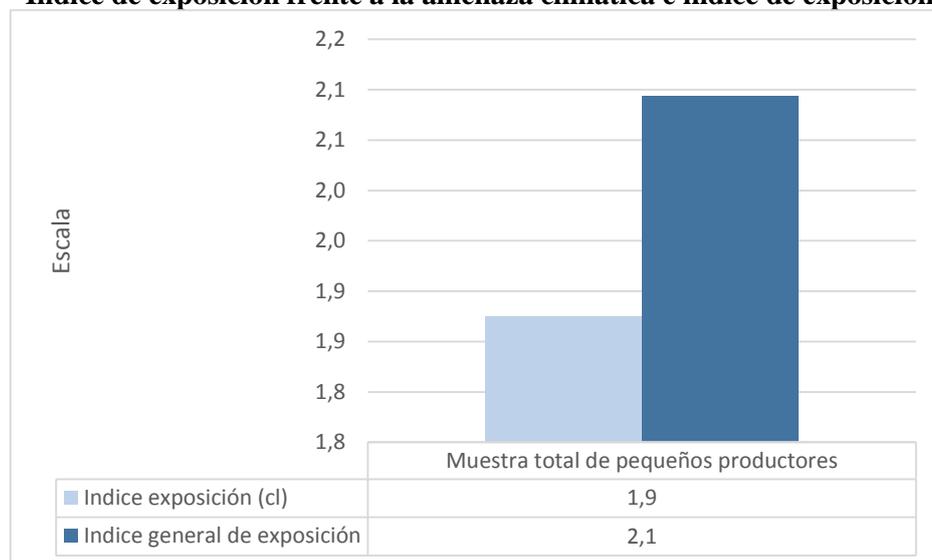
En consecuencia se observa que la exposición general de la muestra de pequeños productores frente a las amenazas climáticas y de su relación con la cadena de valor es de 2.1 lo cual indica que el riesgo de exposición frente a las amenazas climáticas aumenta conforme se suman potenciales amenazas de la cadena de valor ver Figura 7.

A continuación en la Figura 22 y Figura 23 podemos observar el grado de exposición frente a la amenaza climática en comparación con el grado de exposición general que promedia la amenaza climática y las amenazas de la cadena de valor de cada uno de los pequeños productores. En este comportamiento se observa que los pequeños productores agrícolas se ven más expuestos a las amenazas cuando deben precautelar su relación con la cadena de valor. Estos resultados arrojan claramente condiciones donde se observa que; cuando los cultivos se ven afectados por la variabilidad climática las familias y pequeños productores buscan la forma de continuar respondiendo a los requerimientos de la cadena de valor en vez de responder a los impactos del clima y por esta razón el medio de vida se ve más expuesto. La exposición del medio de vida aumenta ya que al brindar atención a la relación con la cadena de valor el autoconsumo escasea,

aumentan los costos de producción y disminuye la capacidad de adaptación al entorno natural.

Figura 22

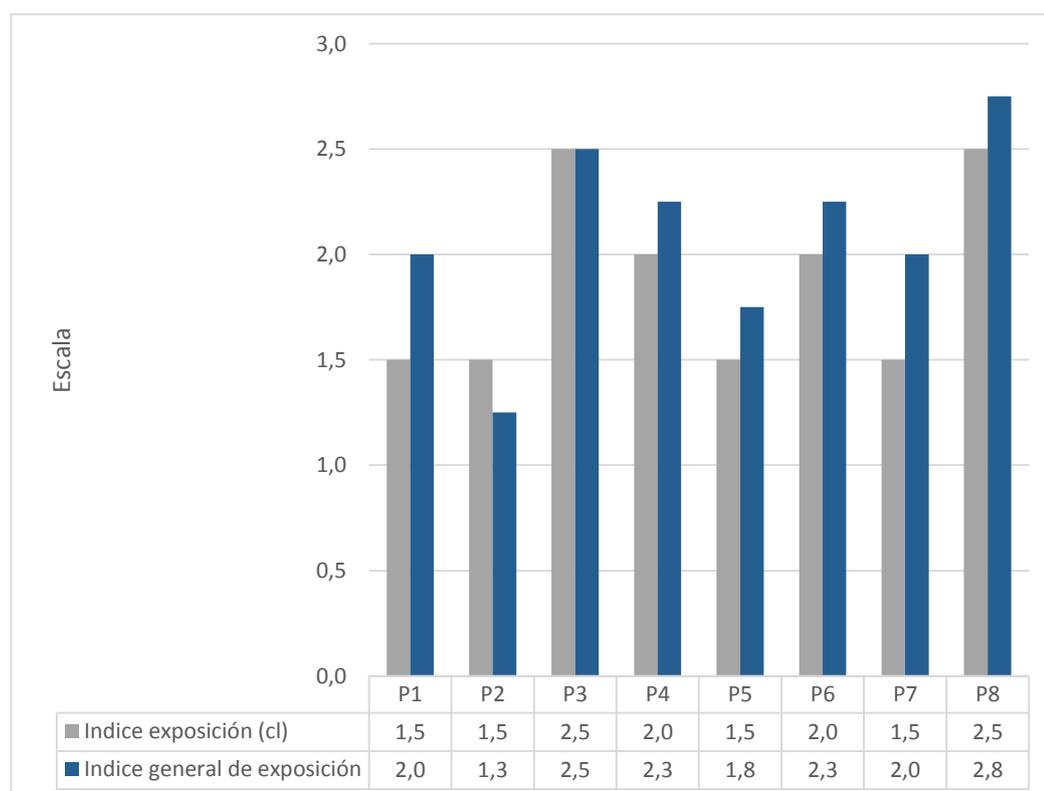
Índice de exposición frente a la amenaza climática e índice de exposición general



Fuente y elaboración propias

Figura 23

Comparativo entre el índice de exposición frente a la amenaza climática y el índice de exposición general por pequeño productor



Fuente y elaboración propias

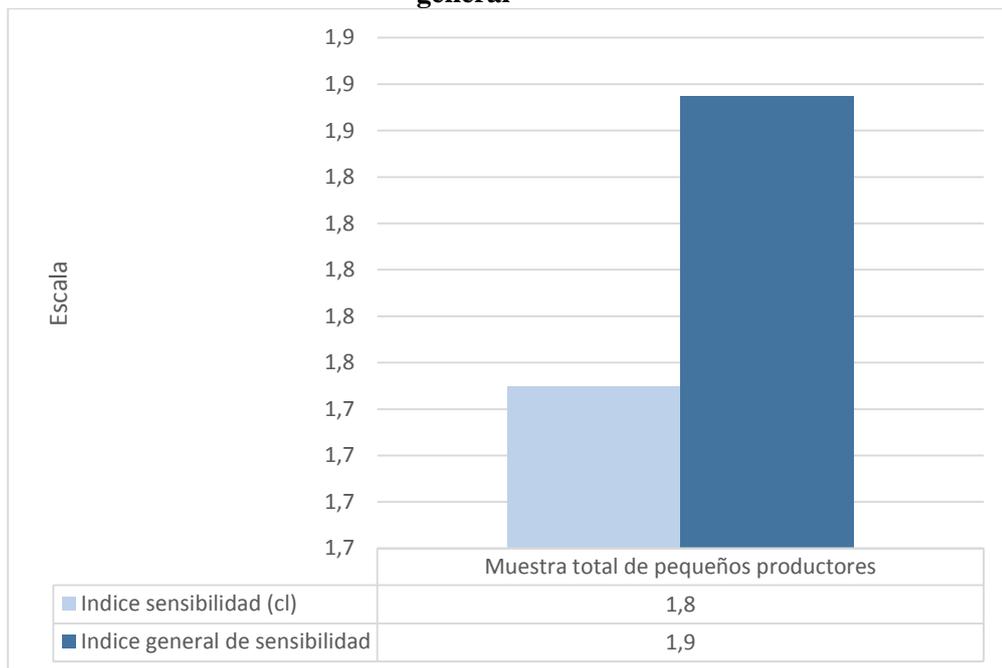
Índice de sensibilidad

Entendiendo la sensibilidad como el nivel en el que el medio de vida se ve afectado por los estímulos que representan las amenazas (IPCC 2014). La muestra de pequeños productores evidencia un índice de sensibilidad a las amenazas climáticas bajo (1.8), un índice de sensibilidad medio (2.0) frente a las amenazas de su relación con la cadena de valor y un índice general de sensibilidad bajo en el límite superior (1.9). Entorno a la sensibilidad se puede observar que la comparación entre la sensibilidad frente a las amenazas climáticas y la sensibilidad general que suma las amenazas climáticas y de la relación frente a la cadena de valor no existe mayor diferencia ver Figura 8 esto es debido a que la percepción de los pequeños productores respecto a los estímulos de las amenazas en relación a los indicadores es de carácter leve.

A continuación en las Figura 24, Figura 25 y Figura 26 se puede observar el comportamiento independiente de la muestra del presente estudio respecto a la percepción de las amenazas en relación de los indicadores de sensibilidad de forma independiente tanto para la valoración de las amenazas climáticas como de las amenazas de la relación con la cadena de valor respectivamente. Podemos observar que el comportamiento de las amenazas climáticas como de la cadena de valor es similar frente a los indicadores de sensibilidad. Sin embargo se puede apreciar disparidad en el comportamiento de las amenazas climáticas y de la cadena de valor en indicadores de sensibilidad como S2 (relaciones comunitarias) donde se observa que levemente el medio de vida respecto a sus relaciones comunitarias es más sensible frente a la amenaza de la cadena de valor. Este comportamiento puede ser explicado a través del testimonio de uno de los pequeños productores. Para P1 el cumplimiento de los estándares y requerimientos implica un grado más complejo de competitividad, para suplir la demanda de la empresa debe administrar el alimento a sus animales de manera que a final de la jornada no le sobra alimento para los animales de sus vecinos y en caso de que le sobrase lo vende. Anteriormente – comenta el pequeño productor- el alimento de la recolección de desechos que le sobraba lo regalaba a sus vecinos para que alimenten a sus animales, a consecuencia de su relación con la empresa esta actividad no la realiza ya que ha considerado que representa una pérdida económica regalar sus desechos ya que el paga por el de otros. Este pensamiento ha generado que la relación con sus vecinos, que para este caso específico son también sus familiares, se vea desfavorecida.

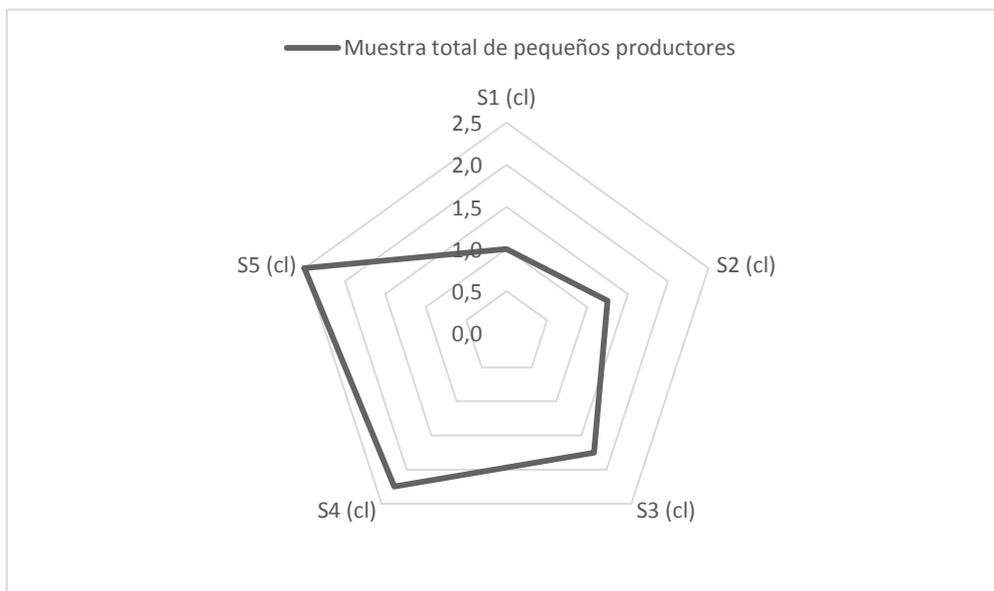
En las figuras a continuación se observa que los indicadores de sensibilidad que muestran mayor afectación ante los estímulos de las amenazas son los indicadores S5 referente al rendimiento del medio de vida y prospección de ingreso del medio de vida y S4 referente a la calidad del territorio suelo, sustrato o infraestructura en favor del medio de vida, este último debido a que la amenaza climática disminuye las condiciones óptimas del entorno natural del medio de vida. Por ejemplo para el pequeño productor P4 tras la helada el suelo queda con rasgos de erosión que es difícil recuperar. En este sentido la muestra de pequeños productores coincide en que las amenazas tanto de la variabilidad climática como de la cadena de valor afectan de forma significativa el rendimiento del medio de vida y afectan de forma significativa los recursos del medio de vida como el suelo, sustrato e infraestructura.

Figura 24
Incidencia de sensibilidad frente a las amenazas climáticas e índice de sensibilidad general



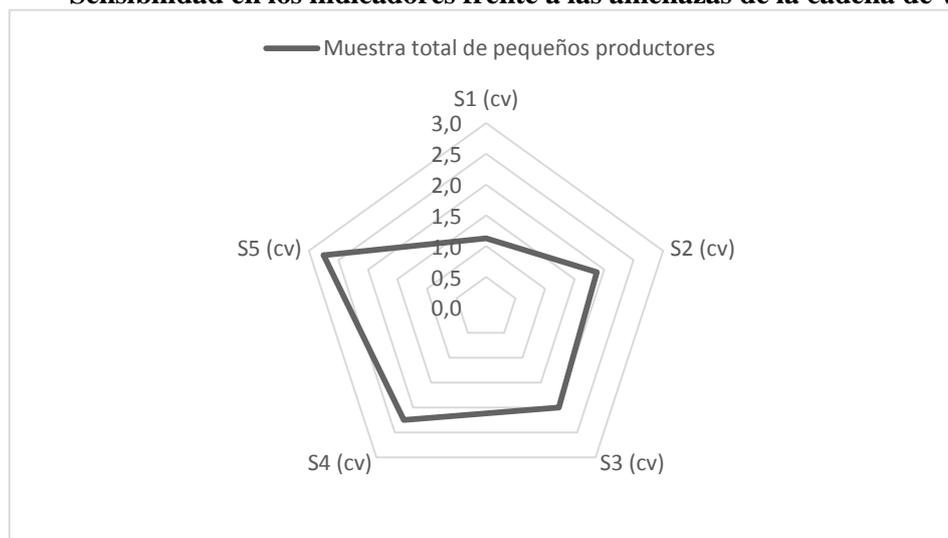
Fuente y elaboración propias

Figura 25
Sensibilidad en los indicadores frente a las amenazas climáticas



Fuente y elaboración propias

Figura 26
Sensibilidad en los indicadores frente a las amenazas de la cadena de valor



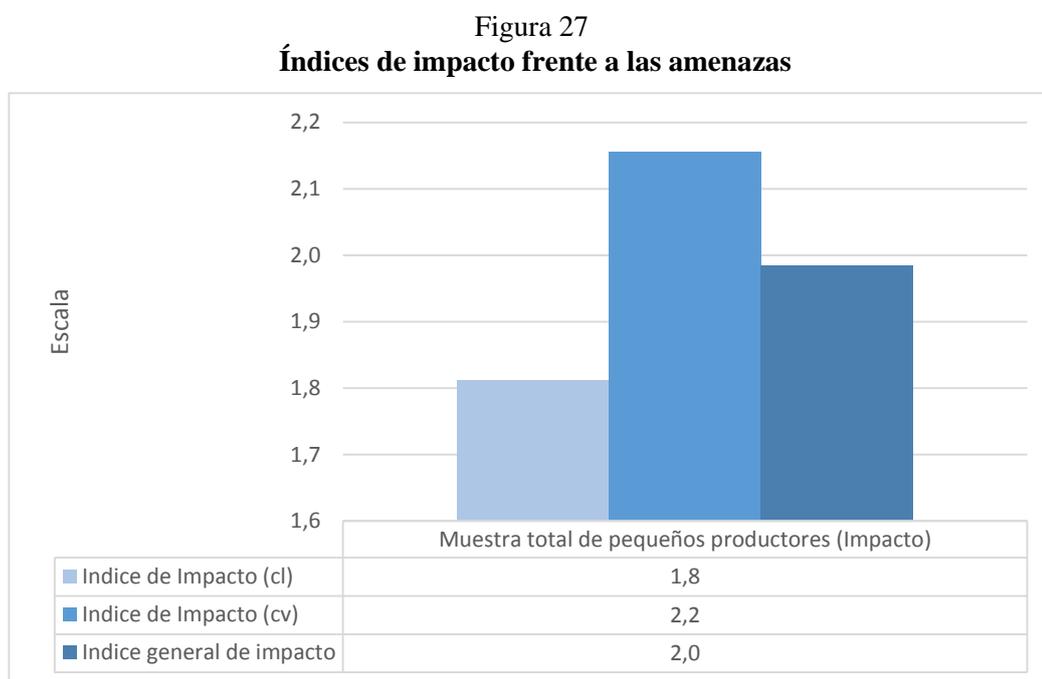
Fuente y elaboración propias

Índice de impacto

El impacto representa la función entre la sensibilidad y la exposición del medio de vida frente a las amenazas. El impacto es la consecuencia que acarrea cada una de las amenazas medidas en torno a la exposición y la sensibilidad del medio de vida. Para el caso de la muestra de pequeños productores del presente estudio es evidente que el impacto está de mayor forma en las características de rendimientos del medio de vida y en las características de la calidad del territorio. Con base a la información primaria levantada con cada uno de los pequeños productores y en contraste con los resultados obtenidos se evidencia que el impacto de las amenazas de la variabilidad climática sumado al impacto de las amenazas de la relación con la cadena de valor acarrea consecuencias negativas para los pequeños productores. La muestra de pequeños productores coincide en que el mayor impacto se visualiza como pérdidas económicas por disminución de la producción por efecto del clima y por efecto del rechazo de los productos al no cumplir con los estándares y requerimientos, a esta consecuencia se suma el incremento de los costos de producción que desfavorecen al medio de vida.

Los resultados de la valoración del impacto muestran un índice bajo en el límite superior de la escala (1.8) para el impacto de las amenazas de la variabilidad climática, un índice medio y creciente (2.2) para el impacto de las amenazas que representan la cadena de valor, y un índice general de impacto de (1.9) que evidencia que el impacto de

las amenazas de la variabilidad climática aumenta conforme se suman amenazas de la cadena de valor en el medio de vida ver Figura 27.



Fuente y elaboración propias

Capacidad de adaptación

La adaptación del medio de vida es considerada como la capacidad de respuesta ante las amenazas en términos de capacidades propias del medio de vida. Entre otras características que reflejan la capacidad de respuesta de una población ante las amenazas se encuentran; el contexto de pobreza de la población, educación y actividades económicas. Según datos del Sistema Integrado de Índices Sociales (SIISE) levantados en la encuesta urbana de empleo y desempleo por el INEC en el Ecuador para el año 2015 el 55.8 % de la población rural presenta características de pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI), y el 23.5% de la población rural presenta características de extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas. Estos datos por si solos muestran una baja capacidad de adaptación a nivel de poblaciones rurales que en su mayoría se dedican a la pequeña agricultura. La pobreza es un factor que incide directamente en la capacidad de una población o sector de la población en su capacidad de adaptación y de respuesta ante las amenazas. La muestra de pequeños productores en su mayoría están localizados en

áreas rurales del territorio de la provincia de Pichincha, sin embargo su ubicación no está lejos de los principales centros urbanos de la ciudad de Quito. Para el caso del pequeño productor ubicado en la provincia de Tungurahua, este no se encuentra lejos del principal centro urbano, aunque abastece de sus productos al centro de distribución ubicado en Rumiñahui en la provincia de Pichincha.

En cuanto a la educación para las poblaciones rurales en el Ecuador podemos observar que el 10% de la población es analfabeta (SIISE, 2015). La educación es un factor que influye en la capacidad de adaptación de la población, si bien la tasa podría ser considerada baja, la falta de educación impide que las poblaciones puedan desarrollar mecanismos de respuesta ante posibles amenazas y se ven más vulnerables ante injusticias y desigualdad (Schejtman, Agroindustria y Pequeña Agricultura: Experiencias y Opciones de Transformación 1998). En las poblaciones rurales se observa que la agricultura de menor escala es la principal actividad económica ya que en contraste, según los datos Censo Agropecuario Nacional, la mayor cantidad de Unidades Productivas Agrícolas son de menos de 1 hectárea, hasta menos de 5 hectáreas, lo cual indica que en su mayoría son pequeños productores agrícolas y pecuarios. De esta manera, se puede evidenciar el gran potencial de adaptación que existe en las pequeñas unidades productivas o medios de vida ya que la pequeña agricultura correctamente manejada tiene un impacto favorable en la mitigación y adaptación al cambio climático.

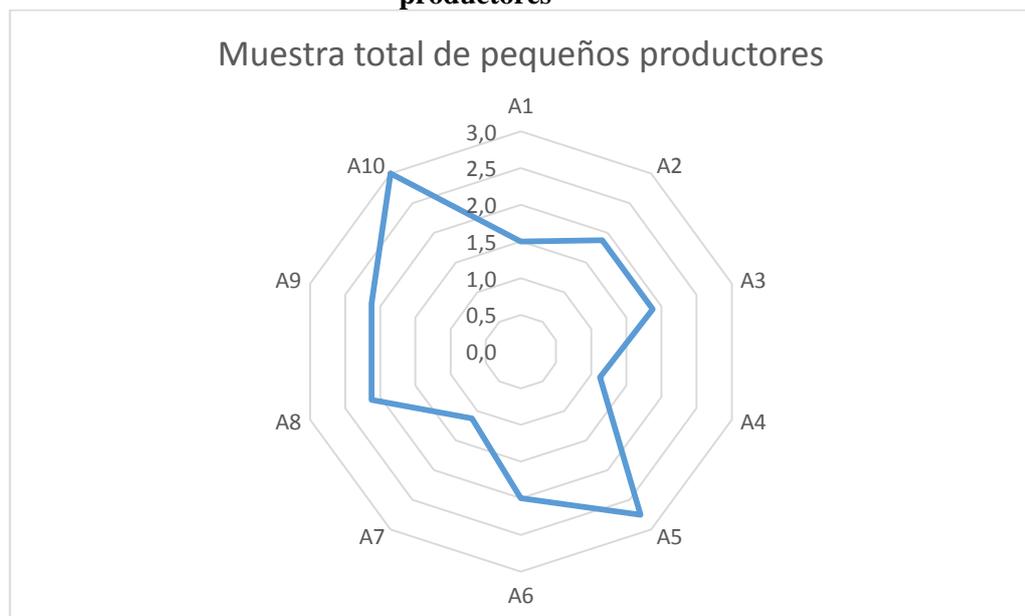
Las capacidades específicas de los medios de vida de una población se pueden valorar en relación a indicadores que están directamente relacionados con el medio de vida. Para la presente investigación se tomaron 10 indicadores propuestos en la metodología FORECCSA, los indicadores abarcan de forma general; las capacidades parroquiales a favor del medio de vida, ecosistémicas, institucionales y de recursos como acceso a crédito, sistemas de riego o infraestructura de servicios sociales.

El resultado obtenido de la valoración de la capacidad de adaptación de la muestra de pequeños productores es medio (2.0). A continuación, en la Figura 28 podemos observar el comportamiento de la muestra total de pequeños productores respecto a los indicadores de adaptación. La Figura 28 muestra que el indicador que mayor influencia positiva sobre la capacidad de adaptación de la muestra de pequeños productores es el correspondiente al de infraestructura de servicios sociales, la influencia positiva de los

servicios sociales como; mercados, escuelas, atención médica permiten el desarrollo tanto de los pequeños productores como de la comunidad en la cual se desarrollan. Este comportamiento responde a la ubicación en la cual se desarrollan los pequeños productores que pese a ser rural está relativamente cercana a las principales zonas pobladas urbanas como son la ciudad de Quito o los valles ubicados en Rumiñahui al nororiente de la ciudad de Quito.

De forma contraria el indicador que tiene una mayor influencia negativa en la capacidad de adaptación de los pequeños productores son los correspondientes al grado de coordinación institucional para brindar asistencia en adaptación a la pequeña agricultura, información agroclimática, y desarrollo de proyectos de protección de ecosistemas, esto es debido a que el componente climático es escaso en Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial así como en instituciones de apoyo a la agricultura. Con base a la información levantada de la percepción de los pequeños productores la información agroclimática es nula o desconocen de qué trata el tema así como es mínima la capacitación respecto a cambio climático o adaptación que reciben por parte de la empresa a la cual proveen de sus productos.

Figura 28
Influencia de los indicadores de adaptación en la muestra de pequeños productores



Fuente y elaboración propias

Respecto a las prácticas de adaptación voluntaria o iniciativas para adaptación específicas que los pequeños productores hayan implementado para contrarrestar el impacto de las amenazas climáticas como de las que representan su relación frente a la cadena de valor, únicamente uno de los pequeños productores de la muestra total analizada mantienen como prioridad contar e implementar prácticas agroecológicas. En este sentido en el medio de vida se ha implementado un sistema de cultivo vertical y cubierto para la producción de frutilla, según su percepción este sistema le permite minimizar los efectos de las heladas, aprovechar el espacio de su medio de vida y controlar los estándares requeridos por la empresa a la cual provee.

2.5.4. Análisis de los índices de vulnerabilidad

La vulnerabilidad es el grado en el cual un sistema, un medio o un entorno que sea natural o humano es susceptible a efectos adversos de cambio o que sea limitado para resistir estos cambios (IPCC 2014). En el presente estudio se ha considerado la vulnerabilidad de los medios de vida de los pequeños productores en torno a las amenazas que representa la variabilidad climática y las amenazas de su relación frente a la cadena de valor. Se realizó el cálculo independiente del índice de vulnerabilidad climática como de la cadena de valor con la finalidad de entender en un contexto del medio de vida como las amenazas de la relación de los pequeños productores frente a la cadena de valor influyen sobre la vulnerabilidad frente a las amenazas climáticas.

Los resultados de la muestra total de pequeños productores indican un índice de vulnerabilidad a la variabilidad climática medio (47.9), un índice de vulnerabilidad frente a las amenazas de la cadena de valor medio (58.2) y un índice general de vulnerabilidad medio (53.0), este último representa la influencia que la vulnerabilidad frente a las amenazas de la cadena de valor tiene sobre la vulnerabilidad climática. Se observa un incremento del 12.9% respecto de la vulnerabilidad climática cuando se adiciona la vulnerabilidad que los pequeños productores frente a las amenazas de la cadena de valor, a continuación en la Figura 29 se observa los resultados obtenidos.

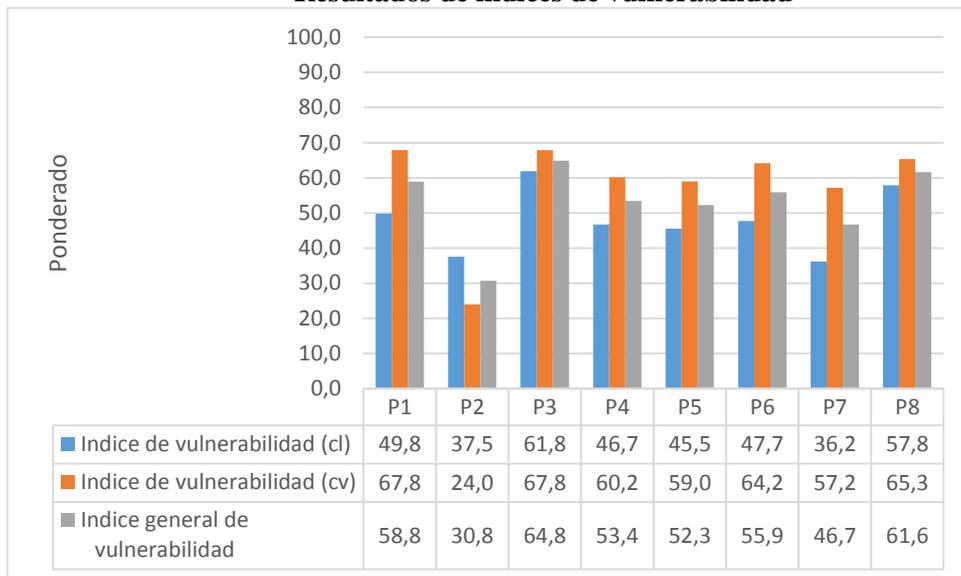
En el índice general de vulnerabilidad el aumento del 12.9% respecto al índice de vulnerabilidad climática muestra claramente el efecto que, con base a la percepción de los pequeños productores, representan las amenazas de la relación frente a la cadena de valor. A pesar de que el índice general de vulnerabilidad es bajo con base a la metodología utilizada, este valor representa retos y dificultades en la agricultura a menor escala. Al

aumentar la dependencia de los pequeños productores frente a las cadenas de valor aumenta la demanda de insumos externos para el medio de vida y disminuyen las características que brindan sustentabilidad a un medio de vida independiente y pequeño, características de autoabastecimiento en el medio de vida, uso eficiente de energía, gestión productiva, conservación de los recursos, capacidad de gestión, participación familiar.

En los resultados expuestos se observa que el medio de vida de un pequeño productor dependiente de la cadena de valor está mayormente expuesto y sensible a las amenazas que representa esta relación que a las amenazas que representa la variabilidad climática. En un sistema convencional el cual su producción está ligada a la demanda de un solo mercado las amenazas de la relación frente a la cadena de valor inciden de forma directa en los indicadores de producción, y en consecuencia el pequeño productor presta mayor atención a contrarrestar estas consecuencias y deja a un lado la importancia de contrarrestar las consecuencias de las amenazas climáticas. Este comportamiento aumenta los índices relacionados con las amenazas climáticas ya que el medio de vida también depende del clima y sin atención la exposición y la sensibilidad aumentan. Un ejemplo claro de cómo influye en la vulnerabilidad general las amenazas frente a la cadena de valor es en el caso del pequeño productor (P7). En este caso en particular el pequeño productor indica que su sistema es resistente frente a la amenaza climática que su producto (yuca) puede hacer frente a las amenazas de sequías. Sin embargo esta vulnerabilidad relativamente baja se ve influenciada por el hecho de que si el producto no cumple con los requerimientos de la cadena de valor es rechazado. Por más resistente que sea el sistema frente a la amenaza climática el rechazo de su producto influye en los aspectos de sensibilidad del medio de vida, especialmente en el aspecto de rendimiento.

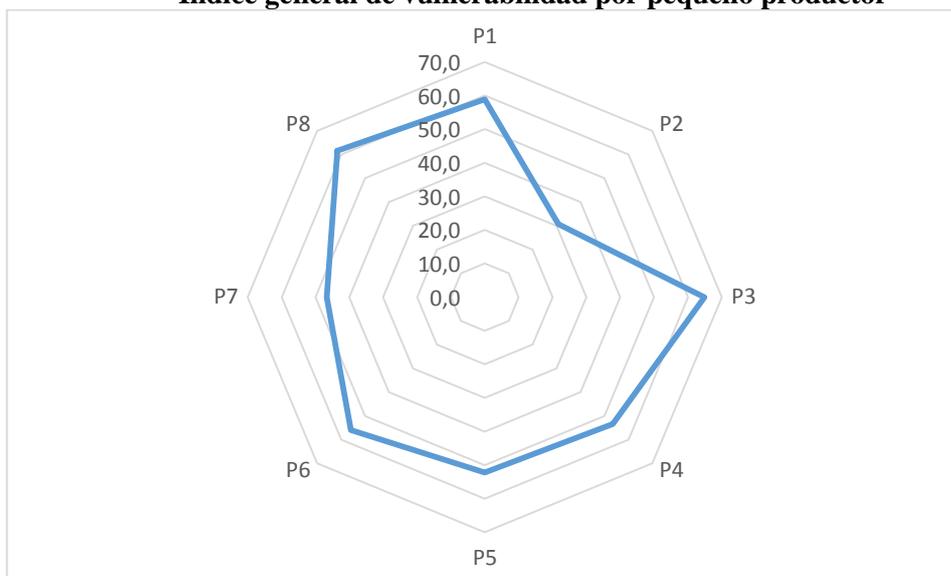
De forma individual para cada uno de los pequeños productores, en la Figura 30 podemos observar la tendencia para prácticas con características agroecológicas en especial en el pequeño productor (P7) donde el índice de vulnerabilidad es menor especialmente frente a las amenazas climáticas. Para el caso especial de (P2) el índice de vulnerabilidad es mucho menor debido a que este pequeño productor no considera que su relación frente a la cadena de valor represente una amenaza a su sistema en ningún sentido.

Figura 29
Resultados de índices de vulnerabilidad



Fuente y elaboración propias

Figura 30
Índice general de vulnerabilidad por pequeño productor



Fuente y elaboración propias

Capítulo tercero

Análisis y discusión

3.1. Retos y desafíos de los pequeños productores agroalimentarios

La variabilidad del clima limita la agricultura e incrementa a la vulnerabilidad de pequeños y medianos productores, pone en riesgo la sostenibilidad económica y la sustentabilidad del medio de vida. La principal causa de la vulnerabilidad es la disminución de la productividad y por ende menores ingresos para subsistir (PROAGRO 2014). La superficie natural de suelos productivos es limitada es por esto que el suelo es considerado un recurso finito, su pérdida y degradación no son reversibles. Sin embargo la degradación que afecta al suelo parece no ser de importancia en la agenda política a nivel mundial, la causa de la degradación del suelo es debido a la creciente presión en el uso competitivo del recurso (FAO 2015). El aprovechamiento con fines agrícolas, forestales, pastorales, y otras prácticas de ordenamiento del territorio insostenible han llevado a una creciente preocupación sobre la sostenibilidad del recurso y por ende sobre la sostenibilidad de quienes dependen del recurso.

Los principales impactos directos de la variabilidad climática sobre la agricultura son los rendimientos de los cultivos que reducen principalmente por la fluctuación impredecible de la temperatura. El estrés térmico ocasiona cambios en las diferentes etapas de crecimiento de las plantas así como el incremento de enfermedades y plagas. Las actividades pecuarias también sufren las consecuencias de la variabilidad climática, la producción de leche y cría de animales se ve afectada por la baja productividad y calidad de pastos y forrajes, que como consecuencia conduce al incremento en los costos de producción especialmente en pequeños productores (FONADE & IDEAM 2013). Las zonas más vulnerables al cambio de clima y a la variabilidad climática son las áreas rurales de los países en vías de desarrollo, la problemática aumenta ya que en estas zonas el impacto de la variabilidad climática es directo sobre los pequeños productores que dependen de la agricultura para asegurar sus medios de vida. Para 2005 la mitad de la población económicamente activa en los países en vías de desarrollo dependía de la agricultura (Gerald 2009).

Los pequeños productores agroalimentarios en el Ecuador hacen frente al auge de la industria alimenticia y buscan adaptarse a la modernización que conlleva, dejando atrás la importancia de adaptarse a la variabilidad del clima. El fomento de la competitividad entre las industrias de servicios de alimentación ha derivado en una competitividad entre pequeños productores para soportar su posición ante la cadena agroalimentaria en la que participan.

Los mecanismos por los cuales las empresas relacionan o involucran a pequeños productores a su sistema responden a una histórica tendencia del desarrollo capitalista que pretende crear capacidades en zonas rurales con el objeto único de enfrentar los cambios del mercado (Vinueza Acosta 2009). En el Ecuador los mecanismos de encadenamiento productivo entre pequeños productores rurales y empresas privadas presentan matices caracterizados por ausencia de formalidad contractual. Según el (Comité de Coordinación Nacional 2007) en un estudio realizado en Ecuador, el relacionamiento entre pequeños productores y empresas privadas en su mayoría no abarca una legitimidad de agricultura por contrato como en otras regiones de América Latina. Sin embargo a pesar de que las empresas no quieren someterse a cláusulas que conlleven a sanciones si imponen estándares y requerimientos a los pequeños productores, sus medios de vida y sus productos.

A inicios de los años cincuenta en Ecuador así como en otras regiones de América Latina, los Institutos Nacionales de Tecnología Agropecuaria para América Latina en América Latina (INTA) que contaban con cooperación internacional, buscaban relacionar a pequeños productores con grandes empresas privadas a través de lineamientos y estructuras utilizados en Estados Unidos con el objetivo de elevar los niveles de producción (Moreano 2001). La estrategia de los INTA a través de la investigación y transferencia de tecnología era un mecanismo propio del contexto de la revolución verde, y en este sentido la búsqueda del encadenamiento productivo únicamente en respuesta de la demanda de los mercados.

La participación de pequeños productores en cadenas de valor gobernadas por la empresa privada podría ser una contribución al desarrollo local. Sin embargo el contexto en el cual participan responde a una lógica entorno al capital y a satisfacer los intereses de la empresa privada en respuesta a la demanda del mercado. En cualquier tipo de encadenamiento productivo a favor del desarrollo local del pequeño productor debe existir un óptimo capital social compuesto por confianza y reciprocidad. En el Ecuador la

apreciación del capital social de los pequeños productores y la empresa privada es distorsionada ya que los pequeños productores están sujetos a las demandas de la empresa y además el entorno institucional es deficiente. Cada familia asume riesgos en pérdidas de cosechas, las acciones son individuales y el capital social es bajo (Yumbra Mantilla 2011). La relación entre los pequeños productores y la cadena de valor se encuentra en una dimensión de economía convencional en el cual la participación del pequeño productor es el de proveer de los bienes y servicios que la empresa requiera de forma continua. El desafío que el pequeño productor tiene ante esta relación es justamente enfrentar los problemas externos tanto del clima como de las propias relaciones del medio de vida para abastecer de bienes y servicios a la empresa de forma continua y en las condiciones impuestas.

En el contexto climático los retos y los desafíos de los pequeños productores están principalmente en torno a la conservación de los recursos naturales. Para la conservación de los recursos naturales, de los cuales dependen los pequeños productores, el certamen se enfoca en la transición de un sistema alimentario gobernado por los regímenes de consumo mundial hacia un nuevo paradigma que promueva la localidad, innovación y consumo sustentable (Altieri y Toledo 2010). La agricultura convencional depende de insumos externos que buscan superar el factor que limita la productividad de los cultivos para responder a la demanda de los mercados en las condiciones que los mercados determinan, superar esta dependencia requiere de infraestructuras políticas, económicas, iniciativas financieras, innovación de mercados y sobre todo desarrollo local.

Actualmente, para pequeños productores los desafíos que representan el aumento del costo de la energía reflejada en el costo de insumos químicos, el deterioro del clima y del entorno del medio de vida. Aumentan el riesgo de fracaso de la subsistencia de su medio de vida y por ende la subsistencia familiar. El régimen de consumo actual de alimentos pone en riesgo la seguridad alimentaria tanto de las familias productoras como de las localidades en donde se desarrollan, ya que el interés constante de abastecer a empresas de servicios de alimentación limita el abastecimiento a zonas y mercados locales que en su mayoría son rurales (FAO 2015). Adaptarse a las condiciones cambiantes del clima en el corto plazo representa un verdadero desafío, más aun cuando las obligaciones y requerimientos del mercado abarcan los recursos de los pequeños productores.

En América Latina, para inicios del siglo XXI la cantidad de pequeños productores ascendía a 1.5 mil millones, de los cuales un 50% manejaba sus medios de

vida de forma no convencional ni orgánica o ecológica, sino de una forma agroecológica enfocada en la conservación de los agroecosistemas. La agroecología como medida de adaptación pretende un manejo del medio de vida agrícola o pecuario a través de prácticas que permitan la conservación del recurso de una forma tradicional e innovadora para hacer frente a los retos y desafíos que las condiciones cambiantes del clima y del entorno social y económico proponen (Altieri y Toledo 2010). Los sistemas agroecológicos, a diferencia de los sistemas agrícolas convencionales, ecológicos u orgánicos no busca reemplazar con un factor externo los limitantes del sistema en miras de un factor de producción, sino más bien crea del sistema agrícola o pecuario una estructura biodiversa, resiliente, eficiente en términos de energía, socialmente justa y sobre todo vinculada a la soberanía alimentaria más que a responder al régimen de consumo mundial.

Una posible solución de adaptación para hacer frente a los retos y dificultades que los pequeños productores enfrentan en torno a los regímenes alimentarios de los cuales dependen y que ponen en riesgos sus medios de vida en términos de vulnerabilidad, podrían estar en relación a un mantenimiento de prácticas agroecológicas enfocadas al desarrollo local y rural. Las prácticas agroecológicas están caracterizadas por; una producción de alimentos a escala local enfocado en circuitos de consumo cercanos al medio de vida, sistemas diversificados en especies a pequeña escala, mínima dependencia de insumos químicos y energéticos, reincorporación de materia orgánica al suelo. (Altieri y Toledo 2010). Para el funcionamiento de la propuesta agroecológica deben existir bases políticas que direccionen estrategias para la transición o transformación de un sistema convencional hacia un sistema agroecológico. Las estrategias deben ser dirigidas hacia la base de identificación de etapas de transición, uso eficiente de agua, conservación de la humedad del suelo y revalorizar los productos no maderables del bosque. Para la propuesta agroecológica, estos pilares deben ser sustentados en principios de conservación de la diversidad y componentes ambientales, uso óptimo del espacio, reciclaje de nutrientes y protección de cultivos (Altieri y Nichols 2000).

El cambio climático, cambios demográficos como la migración rural y los cambios en los patrones de alimentación significan desafíos y retos para los pequeños productores agro alimentarios. Actualmente el mercado tradicional de alimentos marca una dependencia de los productores frente a la agroindustria y deriva en el aumento de vulnerabilidades como la vulnerabilidad a la variabilidad climática que se presentó en este estudio. De manera general las exigencias de las cadenas de valor sobre los pequeños

productores determinan condicionantes entorno a; volúmenes de producción, estándares de calidad del producto, precios, capacidades logísticas. (García de la Cadena, Saltijeral Giles y Sosa Clavijo 2017). En su afán por acceder a mercados convencionales los pequeños productores dependen cada vez más de las industrias, centros de distribución y mercados convencionales, en consecuencia pasan a un contexto de trabajador asalariado.

El fortalecimiento de las capacidades de adaptación al cambio climático no solamente está en la forma en que los pequeños productores manejan su medio de vida o sistema productivo, sino también en la manera y en los mecanismos en los cuales comercializan sus productos. Es por esta razón que la adaptación al cambio climático también depende del entorno en el cual se desenvuelven comercialmente los pequeños productores dependientes del clima. La limitada escala de producción de alimentos es el principal problema que lleva a los pequeños productores a una dependencia frente a las cadenas de valor, lo que deriva en la falta de atención a las realidades del medio de vida para adaptarse a las condiciones cambiantes del clima. Proporcionar un entorno local favorable para la comercialización de los productos de los pequeños productores es sin lugar a dudas una opción para aumentar la resiliencia frente a la variabilidad climática y hacer frente a la problemática de seguridad alimentaria de las poblaciones rurales (García de la Cadena, Saltijeral Giles y Sosa Clavijo 2017).

El entorno de consumo local de productos debe estar favorecido por mercados emergentes y protagónicos como ferias campesinas, venta directa desde los medios de vida, y abastecimiento de negocios locales. Debe existir un patrón alterno de consumo de alimentos con enfoque en la producción orgánica libre de contaminantes. Debe existir una diversificación de productos para garantizar de esta manera una producción sostenible. En el mundo el 80% de los pequeños productores utilizan mercados locales los cuales están altamente diversificados y directamente vinculados a sistemas alimentarios locales (Comité de Seguridad Alimentaria Mundial 2017). Sin embargo a nivel mundial los programas de censos y estadísticas generalmente pasan por alto este tipo de sistemas de mercados locales lo cual repercute en la información que permite diseñar y encaminar políticas públicas. La falta de políticas públicas permite la participación de intermediarios y la especulación de precios, lo que favorece a la migración de pequeños productores a mercados tradicionales.

Las recomendaciones para fortalecer los mercados locales y de esta manera mantener el valor de la cadena productiva en la localidad y promover una adaptación climática sólida son a través de la formulación de políticas públicas. Para la formulación

de políticas públicas con una base empírica es primordial contar con datos y estadísticas íntegros sobre los mercados formales, informales, rurales, urbanos. De esta manera las políticas que se formulen pueden estar encaminadas hacia una problemática probada. Una vez definida la línea base que permita el diseño de las políticas públicas, estas deben estar encaminadas a fomentar un entorno de comercialización propicio para los pequeños productores que promueva inversiones locales, acceso a créditos, acceso a información sobre mercados y precios (García de la Cadena, Saltijeral Giles y Sosa Clavijo 2017).

Para el fomento de los mercados locales de pequeños productores el marco normativo institucional de los gobiernos provinciales y parroquiales debe promover el desarrollo de los pequeños productores a través del fortalecimiento del significado tradicional de la tierra para los pequeños productores, es decir un significado de libertad, de familiaridad y subsistencia. En este sentido es de suma importancia que se reconozca el valor ambiental de los alimentos producidos de manera que permita a los consumidores conocer sobre el papel fundamental que representan los medios de vida a menor escala en el contexto de adaptación climática. Promover la diversificación de los productos permite aumentar la resiliencia frente al cambio climático y permite disminuir la incertidumbre entre precios y temporalidad de los productos alimentarios (Comité de Seguridad Alimentaria Mundial 2017).

3.2.Limitaciones metodológicas

La metodología utilizada en el presente estudio ha sido diseñada en primera instancia para el análisis de problemática de vulnerabilidad a nivel parroquial, donde la unidad de análisis es la parroquia y el objeto del análisis es proponer mecanismos de adaptación a un nivel superior al de un medio de vida. Uno de los problemas metodológicos presentados en esta investigación se encuentra en relación a que los indicadores propuestos por la metodología FORECCSA se presentan en orden de buscar respuestas frente a problemas de una parroquia o de una unidad de estudio conformada por varios actores y no por un solo medio de vida. Esta limitación se hace evidente durante la contratación de las percepciones de los pequeños productores y los indicadores propuestos. Encontrar una relación lógica frente a los indicadores propuestos a nivel parroquial para una unidad de estudio como un medio de vida representa un reto importante. Para objetividad de la evaluación y generar una adecuada relación entre la percepción de los pequeños productores y los factores de exposición, sensibilidad y

adaptación se debería en primera instancia elaborar una matriz de indicadores que estén enfocados en un marco de sostenibilidad de un medio de vida mas no en un marco generalizado a nivel parroquial. En este mismo sentido el uso de los mismos indicadores tanto para la amenaza de la cadena de valor como para al amenaza climática limita la capacidad de análisis ya que los indicadores propuestos por la metodología FORECCSA no contemplan aspectos propios de la problemática de la dependencia de los pequeños productores.

La metodología utilizada es cuantitativa ya que asigna valores numéricos a los indicadores con el fin de obtener los valores de vulnerabilidad representados en los factores de impacto y de adaptación. Esta característica no permite establecer interacciones claras entre los tipos de amenazas menos aun si los resultados no son contrastados con testimonios de la muestra de estudio. Pese a que la metodología es cuantitativa podría carecer de objetividad en el análisis y evidenciar un grado de arbitrariedad por parte del autor, ya que permite al autor calificar en escalas definidas con base a la percepción de los pequeños productores. La metodología al estar diseñada para un nivel de organización mayor al de un medio de vida no permite que el propio pequeño productor evalúe los indicadores propuestos lo cual, sin un marco referencial bien contrastado, podría evidenciar carencia de objetividad en los resultados y conclusiones del estudio.

En la presente investigación el contexto del marco referencial que sustenta la investigación permite concluir que la cadena de valor representa una amenaza que influye en la vulnerabilidad climática. Sin embargo se puede apreciar que con base a la percepción de los pequeños productores ellos prefieren relacionarse con cadenas de valor que con mercados locales. Esta percepción no toma valor ni cuerpo dentro de la metodología debido a que el contexto de la investigación así como el diseño de los indicadores no permite evidenciar particularidades como la mencionada que podrían ser evidenciadas como factores positivos del relacionamiento con la cadena de valor.

Conclusiones y recomendaciones

Con base a la información primaria obtenida se evidencia que la muestra de pequeños productores es de carácter familiar y de menor escala. Los pequeños productores en su mayoría no muestran características de manejo agroecológico de sus medios de vida y muestran un interés hacia la producción agrícola y pecuaria convencional debido a la falta de estabilidad en los mercados locales. A través de la evaluación metodológica se evidencia que el relacionamiento con las cadenas de valor agroindustriales muestra características de dependencia en contra de los pequeños productores o campesinos que favorecen de cierta manera a la vulnerabilidad climática.

La principal amenaza que los pequeños productores observan de su entorno natural es en relación a la fluctuación de la temperatura en la madrugada “la helada”, definida como la baja de temperatura en las madrugadas hasta el punto de congelamiento de sus cultivos y pastos, especialmente en época de cosecha. Los pequeños productores consideran que su relación con la cadena de valor en la que participan representa una amenaza a su medio de vida, debido a la cantidad de requerimientos que deben cumplir para participar como proveedores. A pesar de que el precio que reciben por sus productos lo consideran justo consideran que no cubre los gastos e inversiones que deben realizar para manejar el medio de vida en torno a los requerimientos de la empresa

Se evidenció un índice de vulnerabilidad medio en los medios de vida de los pequeños productores frente a las amenazas de la variabilidad climática. Sin embargo tras la valoración metodológica propuesta en el presente estudio, este índice se ve influenciado incrementando en un 12.9 % por la vulnerabilidad que representa la relación de frente a la cadena de valor. El índice de vulnerabilidad general que representan tanto las amenazas de la variabilidad climática como las amenazas de la cadena de valor es medio, sin embargo se encuentra en el límite superior con un valor de 53.0.

Las amenazas representan un impacto especialmente en los rendimientos económicos del medio de vida, ya que las pérdidas de producción debido a la consecuencia de la variabilidad climática y a la consecuencia del rechazo por parte de la empresa, influye directa y proporcionalmente a sus rendimientos económicos y por ende a su subsistencia.

El principal reto que tienen los pequeños productores es adaptarse a un entorno natural cambiante mientras se adaptan a un entorno de mercado, que cada vez más

depende del auge y modernización de la industria alimenticia gobernada por una tendencia de consumo no sostenible en el tiempo. La respuesta para la adaptación de pequeños productores a la variabilidad climática en el corto plazo y al cambio climático en el largo plazo, podría estar en el manejo agroecológico de los medios de vida y en la comercialización local de sus productos. Retomar prácticas tradicionales de manejo del sistema productivo y combinarlas con innovación podría permitir mantener la capacidad de carga del recurso natural, mantener los márgenes de rendimientos estables y dar paso a un cambio en el paradigma de consumo de alimentos, en el cual el mercado dependa de los productores y no los productores dependan totalmente del mercado agroindustrial.

La seguridad alimentaria de una localidad rural depende de los productores de la zona y su capacidad de abastecer y satisfacer las condiciones de acceso a los alimentos de la población. Por tanto es importante evidenciar el impacto que tiene la participación en cadenas de valor en la seguridad alimentaria de las localidades donde se encuentran los pequeños productores, considerando la creciente necesidad e interés de los pequeños productores en participar de cadenas de valor dejando de abastecer de sus productos a mercados locales para abastecer en su mayoría a un grupo empresarial privado de servicios de alimentación.

La metodología FORECCSA utilizada de forma adaptada en el presente estudio muestra limitaciones que podrían incurrir en la pérdida de la objetividad del análisis. La metodología permite la posible arbitrariedad del autor en relación al tema evaluado. Con una base metodológica fuerte en relación a indicadores de los medio de vida y con una contrastación de los resultados utilizando testimonios de los medios de vida se puede minimizar esta limitante de la metodología.

La presente investigación debe ser complementada con el análisis de que si realmente las cadenas de valor son un aporte al desarrollo de los pequeños productores o únicamente responden a intereses privados de quienes las gobiernan.

Se recomienda realizar un análisis comparativo en términos de sustentabilidad y de vulnerabilidad entre pequeños productores convencionales y pequeños productores agroecológicos con la finalidad de evidenciar la diferencia en capacidades de adaptación climática. El argumento de la presente recomendación se sustenta en la hipótesis de que un medio de vida o sistema de producción agroecológica presenta mayores características de adaptación climática que un medio de vida convencional y por ende el índice de vulnerabilidad climática es menor. A través de este análisis se podría identificar un

método para la conversión de un sistema de producción tradicional en un sistema de producción agroecológico con mayores y mejores propiedades de adaptación climática.

Se recomienda con base a la información bibliográfica y empírica sobre mercados locales en el Ecuador elaborar una guía para fortalecer la comercialización local de productos agroalimentarios. Esta herramienta debería estar encaminada al diseño de políticas públicas entorno a los retos y desafíos que los pequeños productores y campesinos tienen para comercializar sus productos de forma local. Como eje fundamental la elaboración de una guía para la implementación de políticas públicas a favor de los mercados locales debería contar con conceptos y problemática en relación a las principales amenazas climáticas que derivan de la variabilidad climática en los medios de vida de los pequeños productores. Una guía de fomento de mercados locales debería ser presentada como una herramienta de adaptación al cambio climático y seguridad alimentaria local y rural.

Bibliografía

- Altieri, M, y C Nichols. *Agroecología, Teoría y Práctica para una Agricultura Sustentable*. México DF, 2000.
- Altieri, Miguel A, y Victor Manuel Toledo. *La revolución agroecológica de América Latina : Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino*. Artículo, Bogotá: ILSA, 2010.
- Altieri, Miguel A., y Clara Inés. Nicholls. «AGROECOLOGIA Y RESILIENCIA AL CAMBIO CLIMATICO.» *Agroecología* 8, 2013: 7-20.
- Angelsen, Arild, y Jens Friis Lund. «Designing de Household Questionnaire.» En *Measuring Livelihoods and Enviromenal Dependence: Methods for Research and Filework*, de Angelsen Arild, 124-144. Londres: Earthscan, 2011.
- CAN-HEIFER. «Informe de la Agricultura Familiar Agroecológica Campesina.» Quito-Ecuador, 2010.
- CARE Nederland, Wageningen University y Groupe URD. *Reaching Resilience*. www.reachingresilience.org, 2010.
- Carrillo Garcia, Germán. «Sobre la reforma agraria en Ecuador, 1948 - 1973.» *Ecuador Debate* 99, 2016: 119-140.
- Ceccon, Eliane. «La revolución verde tragedia en dos actos.» *Ciencias, Vol 1, N° 91*, 2008: 21-29.
- CEDENMA. «“Atentado contra derechos ciudadanos y de la naturaleza”» Quito, 2008.
- CEPAL. «Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe.» Santiago de Chile, 2009.
- Chiriboga Vega, Manuel, y Juan Francisco Arellano. «Diagnóstico de la comercialización agropecuaria en Ecuador: implicaciones para la pequeña agricultura campesina.» En *Pequeñas economías reflexiones sobre agricultura familiar y campesina*, de FAO, 31-84. Quito, 2015.
- Chiriboga, Manuel. *Diseño de la Política Nacional de Desarrollo Rural Territorial para el Ministerio de Inclusión Económica y Social*. Quito: Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural RIMISP, 2008.
- Comité de Coordinación Nacional. «“Informe Nacional Ecuador: Mecanismos de articulación de pequeños productores rurales a empresas privadas -PPR EP .» Quito, 2007.

- Comité de Seguridad Alimentaria Mundial. *VINCULACIÓN DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES A MERCADOS*. FAO, 2017.
- Cundill, Georgina, Sheona Shackleton, y Helle Ovegard larsen. «Chapter 5. Collecting Contextual Information .» En *Measuring Livelihoods and Enviromenal Dependence: Methods for Research and Filework*, de Arild Angelsen ... [et al.], 88-106. Londres: Earthscan, 2011.
- Da Silva, Carlos A, y Doyle Baker. «Introducción.» En *Agroindustrias para el desarrollo*, de FAO, 01-10. Roma, 2013.
- Departamento Económico y Social FAO. «Cumbre Mundial Sobre la Alimentación.» *Deposito de documentos de la FAO*. 1996. <http://www.fao.org/docrep/003/w2612s/w2612s06.htm> (último acceso: 21 de Diciembre de 2017).
- Díaz, Beatriz F. *Cambio Climático, Agricultura y Soberanía Alimentaria*. Tesis de Posgrado, La Habana: Programa Sur-Sur, 2012.
- El Comercio. *Proyecto de Código Laboral regula comedores en las empresas*. 07 de Mayo de 2014. <http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/proyecto-de-codigo-laboral-regula.html> (último acceso: 23 de Diciembre de 2017).
- FAO. «AGRICULTORES PEQUEÑOS Y FAMILIARES.» *Enduring farms: climate change, smallholders and traditional farming communities*. 2013.
- . *Agroindustrias para el desarrollo*. Roma, 2013.
- FAO. *El Suelo es un Recurso No Renovable*. Roma: fao.org, 2015.
- FAO. «El suelo es un recurso no renovable su conservación es esencial para la seguridad alimentaria y nuestro futuro sostenible.» Reporte, Roma, 2015.
- . *La FAO y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible*. 2015. www.fao.org/post-2015-mdg/es (último acceso: 02 de Enero de 2018).
- . *PEQUEÑAS ECONOMÍAS Reflecciones sobre la agricultura familiar campesina*. Quito, 2015.
- FONADE & IDEAM. «Efectos del Cambio Climático en la Producción y Rendimientos de Cultivos por Sectores.» Medellín, 2013.
- FORECCSA-MAE. *Metodología para realizar el Análisis Rápido de la Vulnerabilidad a los Efectos Adversos del Cambio Climático con Énfasis en Seguridad Alimentaria y consideraciones de genero en parroquias de la provincia de*

- Pichincha y la Cuenca del Rio Jubones*. Quito: Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2014.
- García de la Cadena, Mauricio, Jorge Liber Saltijeral Giles, y Silvana María Sosa Clavijo. *Guía para el desarrollo de mercados de productores proyecto "creación de cadenas cortas Agroalimentarias en la ciudad de México"*. México: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2017.
- Gerald, Nelson C. *Cambio Climático: El impacto en la agricultura y los costos de adaptación*. Washington, D.C.: Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias IFPRI, 2009.
- Hernán Luna, David. «Economía Campesina: Convivencia o dependencia con el capitalismo hegemónico.» *Theomai*, 2014: 215-223.
- INEC. «III Censo Nacional Agropecuario.» Cifras nacionales, Quito, 2000.
- IPCC. *Quinto Reporte de evaluación del IPCC*. Alianza Clima y Desarrollo, 2014.
- López Falcón, Roberto. *Degradación del Suelo, Causas, Procesos, evaluación e investigación*. Mérida: Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial Universidad de los Andes, 2002.
- Lopez Feldman, Alejandro, y Danae Hernández Cortés. «Cambio climático y agricultura: una revisión de la literatura con énfasis en América Latina.» *El trimestre económico*, 2016: 459-496.
- Macías Macías, Alejandro. «Introducción. Los pequeños productores agrícolas en México.» *CARTA ECONÓMICA REGIONAL*, 2013: 7-18.
- Martínez Alier, Joan, y Jordi Roca Jusmet. *Economía ecológica y política ambiental*. México: Fondo de Cultura Económica, 2013.
- Moreano, Mirella. «"Trayectoria del Programa del Maíz y el papel de los pequeños productores".» Quito, Pichincha: Universidad Andina Simón Bolívar Sede Ecuador, 2001.
- Naciones Unidas & CEPAL. «Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible una Oportunidad para América Latina y el Caribe.» Santiago, 2016.
- PROAGRO. *Estudio de caso, Evaluación de vulnerabilidad climática de pequeños productores agrícolas en la Comunidad Chullcumayo (Cochabamba)*. La Paz, Bolivia: GIZ, 2014.
- Reardon, T, y J Berdegú. *La rápida expansión de los supermercados en América Latina: Desafíos y Oportunidades para el Desarrollo*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2003.

- Redfield, R. *The Little Community*. Chicago: University of Chicago Press, 1996.
- República de Ecuador. «III Censo Nacional Agropecuario.» Cifras nacionales, Quito, 2000.
- Schejtman, Alexander . *Agroindustria y pequeña agricultura: vínculos, potencialidades y oportunidades comerciales*. Santiago de Chile: CEPAL / FAO / GTZ., 1998.
- Schejtman, Alexander. *Agroindustria y Pequeña Agricultura: Experiencias y Opciones de Transformación*. Santiago de Chile: CEPAL, 1998.
- Sturgeon, Timothy J. «De cadenas de mercancías (commodities) a cadenas de valor.» *EUTOPIA*, 2011: 11-38.
- Vinueza Acosta, Amanda Lucía. «La Inerción de los Pequeños Productores Maiceros del Cantón Ventanas en la Agricultura por Contrato y el Desarrollo Local.» *Tesis*. Quito, Pichincha: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales FLACSO sede Ecuador, Septiembre de 2009.
- Yumbra Mantilla, María Rosa. «Encadenamiento agroalimentario: ¿solución sustentable de desarrollo rural o consolidación del poder agroindustrial?» *EUTOPIA Revista de Desarrollo Económico Territorial*, 2011: 115-134.

Anexos

Anexo 1. Guía de preguntas orientadoras

**HERRAMIENTA DE PREGUNTAS ORIENTADORAS
LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN PRIMARIA PARA CARACTERIZAR
MEDIO DE VIDA Y PEQUEÑO PRODUCTOR, RELACIÓN ENTRE EL PEQUEÑO
PRODUCTOR Y LA CADENA DE VALOR DE LA INDUSTRIA DE PRODUCCIÓN DE
ALIMENTOS, AMENAZAS CLIMÁTICAS, AMENAZAS DE LA RELACIÓN FRENTE A LAS
CADENA DE VALOR Y DETERMINACIÓN DE VULNERABILIDAD**

La encuesta está dirigida para pequeños productores agrícolas y pecuarios que tienen extensiones de tierra menor a 10 hectáreas y preferiblemente menor a 5 hectáreas y que su producto sea dirigido en mayor parte a empresas o centros de distribución privadas.

Productor; (nombre opcional) _____

Tipo (agrícola o pecuario); _____

Localización; _____

CARACTERIZACIÓN DEL PEQUEÑO PRODUCTOR Y MEDIO DE VIDA

- 1 ¿Cuál es su principal medio de vida o sistema de producción?
- 2 ¿Tiene usted otros medios de vida, sistemas de producción u otro trabajo remunerado o no remunerado? ¿Podría indicar cuál?
- 3 ¿Los trabajadores de su medio de vida o sistema de producción son familiares directos suyos?
- 4 ¿Considera que su medio de vida o sistema de producción es familiar?
- 5 ¿Quiere usted que su medio de vida o sistema de producción alcance un nivel industrial? ¿Por qué?
- 6 ¿Considera que su medio de vida proporcionará las condiciones necesarias para incrementar sus ingresos económicos en el largo plazo?

CARACTERIZACIÓN DE LA RELACIÓN FRENTE A LA INDUSTRIA DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN

- 7 ¿Qué cantidad de su producción es dirigida a empresas privadas o intermediarios?
- 8 ¿Usted debe cumplir con estándares, requerimientos u otra condición para proveer a esta empresa?
- 9 ¿Puede describir cuales son los principales requerimientos que debe cumplir para proveer a esta empresa?
- 10 ¿En qué porcentaje su producto es rechazado por la empresa?
- 11 ¿Cuándo su producto es rechazado que es lo que usted debe hacer?

CARACTERIZACIÓN DEL PEQUEÑO PRODUCTOR Y MEDIO DE VIDA

- 13 ¿Considera que el precio de venta de sus productos es justo?
- 14 ¿Ha recibido alguna capacitación por parte de la empresa o intermediario que recibe su producto?
- 15 ¿Ha cambiado alguna práctica de manejo en su sistema de producción por abastecer a la empresa específica?

PERCEPCIÓN DE AMENAZAS (EXPOSICIÓN Y SENSIBILIDAD)

- 16 A su percepción ¿cuál es la principal amenaza climática que su medio de vida debe enfrentar? Defina la amenaza.
- 17 ¿Qué parte de su medio de vida está expuesto a la amenaza climática? Y como afecta a su medio de vida? (cuarta parte, mitad, más de la mitad)
- 18 ¿Considera usted que en el futuro la amenaza climática será: Igual, mayor o menor?
- 19 ¿Considera usted que los requerimientos de las empresas o intermediarios frente a su producto representan una amenaza a su medio de vida? ¿Por qué?
- 20 ¿En sus palabras defina los principales desafíos de cumplir con los requerimientos de las empresas o intermediarios frente a sus productos
- 21 ¿Cuál es su formación y en qué grado aplica su formación respecto a su medio de vida?
- 22 ¿Está usted relacionado de alguna forma con la comunidad en sentido de favorecer a su medio de vida?
- 23 ¿La calidad de los recursos naturales (agua, aire y suelo) son adecuados para el mantenimiento de su medio de vida?
- 24 ¿Cree usted que tiene la suficiente infraestructura para el mantenimiento de su medio de vida?
- 25 ¿Cuenta usted con acceso a líneas de crédito o préstamos para favorecer las condiciones de su medio de vida?

PERSEPCIÓN DE ADAPTACIÓN

- 26 ¿Su comunidad tiene acceso a información sobre cambio climático y sistemas agropecuarios?
- 27 ¿Cuenta usted con sistemas de atención agropecuaria? ¿Podría indicar cuál?
- 28 ¿Cómo cuida usted su medio de vida?
- 29 ¿Ha recibido usted capacitación sobre adaptación al cambio climático?

Anexo 2. Evaluación de los criterios de exposición por medio de vida

Indicadores:

(E1) Exposición del territorio del medio de vida frente a las amenazas (Mientras más territorio, espacio físico del medio de vida o el propio medio de vida este expuesto a las amenazas, mayor será la valoración)

(E2) Intensidad de las amenazas frente al territorio del medio de vida (Si la consideración indica que las amenazas serán mayores, mayor será la valoración)

Escala (1 a 3)			
I	Bajo	Medio	Alto
E1	Hasta la cuarta parte del medio de vida está expuesto	La mitad del medio de vida está expuesto	Todo el medio de vida está expuesto
E2	El impacto de la variabilidad será igual en el futuro	El impacto de la variabilidad será levemente mayor en el futuro	El impacto de la variabilidad será mayor en el futuro

CODIGO	Amenaza climática		Indicador	Calificación	Amenaza de la cadena de valor		Indicador	Calificación
	Principal	Consecuencia			Principal	Consecuencia		
P1	Heladas	El pasto resulta quemado por consecuencia de las heladas y las vacas no tienen comida lo que ocasiona disminución de la producción y gastos por remplazar el alimento, mala calidad de la leche y baja producción	E1	1	Gastos que se deben realizar para cumplir los requerimientos de la empresa ejemplo aumentar la frecuencia de vacunación para evitar enfermedades y mejorar la producción, tecnificar el sistema.	Limitada capacidad de ahorrar, de aprovechamiento del espacio en otras actividades, falta de diversificación del sistema productivo, pérdida de tiempo familiar, contratación de mano de obra,	E1	3
			E2	2			E2	2
P2	Heladas	Los animales resultan enfermos por consecuencia del frio de la madrugada lo que ocasiona pérdidas de animales y costos en implementar sistemas de calefacción	E1	2	No considera que la empresa a la que provee con los animales represente una amenaza para su sistema ya que considera que no depende de la demanda de la empresa si no de la oferta de su granja	NA	E1	1
			E2	1			E2	1
P3	Heladas y Sequías	A consecuencia del cambio en la temporalidad de las heladas se pierde gran parte de la producción por el mismo echo del congelamiento que ocasiona quemaduras y debido a que cuando la helada aparece en época de cosecha se debe sacar el producto antes de su estado correcto de madurez lo que ocasiona que se descomponga en cuestión de horas y previo a su despacho	E1	3	Considera que la principal amenaza es el cumplimiento de los estándares de calidad en relación al estado físico del producto	El cumplimiento de estándares únicamente de apariencia del producto ocasiona aumento en los costos de producción, así mismo implica el aumento de áreas de cultivo promoviendo el monocultivo y reduciendo la siembra de especies complementarias. La consecuencia económica es la perdida de producto por el rechazo.	E1	3
			E2	2			E2	2

CODIGO	Amenaza climática		Indicador	Calificación	Amenaza de la cadena de valor		Indicador	Calificación
	Principal	Consecuencia			Principal	Consecuencia		
P4	Helada y Viento	La helada ocasiona que el cultivo se quemé principalmente en la época de producción de flores, y el viento ocasiona que los sistema aéreos se caigan sin embargo no daña las condiciones del producto más allá de posibles abolladuras	E1	1	El cumplimiento de las condiciones físicas del producto y el cumplimiento de la cantidad de aprovisionamiento que debe cumplir en respuesta a la demanda de la empresa	Incremento del uso de productos químicos, aumento del área de cultivo tradicional en el suelo	E1	3
			E2	3			E2	2
P5	Heladas	Se pierde gran parte de la producción ya que al quemarse la hoja a razón de la baja temperatura el grano no crece y la tuza queda desnuda.	E1	1	Cumplimiento de los estándares de calidad de la empresa en atención a reducir las plagas como el gusano del choclo y en atención a lograr una mazorca óptima para la empresa	Se ha considerado implementar insumos químicos para el control de plagas, sin embargo tras el uso de químicos se debe esperar mayor cantidad de tiempo para recuperar el suelo lo cual disminuye los ingresos económicos	E1	3
			E2	2			E2	1
P6	Lluvias constantes y fuera de temporada	Incremento de la humedad ocasionando plagas de hongos y otras enfermedades	E1	2	Cumplir con las condiciones físicas del producto más allá del estado de madurez, forma tamaño.	Disminución del rendimiento de producción por el rechazo del producto e incremento en costos para el control de enfermedades en atención a mejorar la producción	E1	3
			E2	2			E2	2
P7	Sequía y aumento del calor	El productor considera que la yuca soporta todo tipo de sequía y condiciones de calor sin embargo se ha retrasado la cosecha debido a que en el calor la planta pierde las hojas, lo que retrasa su crecimiento, si bien cosechan por que la yuca consideran está en buen estado pero pequeña, retrasan esta cosecha para cumplir con el estándar de tamaño lo que ocasiona pérdida en los rendimiento económicos	E1	1	Rechazo del producto por no cumplir con el estándar de calidad de la empresa especialmente en relación al tamaño de la yuca	Pérdida de rendimientos económicos por que la reventa de la yuca rechaza no representa el mismo ingreso económico, aumento de insumos químicos para fortalecer los cultivos lo que ocasiona disminución de las propiedades del suelo	E1	3
			E2	2			E2	2
P8	Heladas y lluvia	No alcanza a cubrir la demanda de la empresa ya que se pierde el	E1	3	Rechazo del producto por parte de la empresa	Pérdida de rendimiento económico pérdida de	E1	3

CODIGO	Amenaza climática		Indicador	Calificación	Amenaza de la cadena de valor		Indicador	Calificación
	Principal	Consecuencia			Principal	Consecuencia		
		producto por que la planta no produce el fruto dentro del ciclo establecido. Cuando llueve es imposible sacar a tiempo el producto hacia la empresa y por la demora la cosecha empieza a madurar y la empresa rechaza el producto	E2	2		producto por descomposición	E2	3
Índice promedio del grupo de pequeños productores a las amenazas climáticas								1.88
Índice promedio del grupo de pequeños productores a las amenazas de la cadena de valor								2.31
Índice promedio del grupo de pequeños productores a la amenaza climática y de la cadena de valor								2.09

Anexo 3. Evaluación de los criterios de sensibilidad por medio de vida

Indicadores:

(S1) Experiencia, educación y habilidades respecto al medio de vida (Si la consideración indica que las amenazas afectan, disminuyen o intervienen de forma perjudicial respecto al conocimiento, experiencia y habilidades frente al medio de vida, la valoración será más alta.

(S2) Relaciones comunitarias, alianzas, o estrategias a favor del medio de vida (Si la consideración indica que las amenazas afectan a las relaciones comunitarias del medio de vida, la valoración será más alta)

(S3) Calidad y características del recurso natural a favor del medio de vida (agua, aire y suelo) (Si la consideración indica que las amenazas vuelven más sensible al entorno natural del medio de vida frente a las propias u otras amenazas, la valoración será más alta)

(S4) Calidad del territorio, suelo o sustrato e infraestructura en favor del medio de vida (Si la consideración indica que las amenazas vuelven más sensible, en términos de recursos materiales, suelo y sustrato al medio de vida, la valoración será más alta)

(S5) Rendimiento del medio de vida y prospección de ingreso del medio de vida (Si la consideración indica que las amenazas vuelven más sensible y afectan al rendimiento en términos de producción del medio de vida, la valoración será más alta)

Escala 1 a 3			
I	Bajo	Medio	Alto
S1	la amenaza no representa una debilidad para la experiencia del productor, educación o habilidad del manejo del medio de vida	la amenaza representa levemente una debilidad para la experiencia del productor, educación o habilidad del manejo del medio de vida	la amenaza representa una debilidad para la experiencia del productor, educación o habilidad del manejo del medio de vida
S2	La amenaza no repercute en las relaciones comunitarias donde se desarrolla el medio de vida	La amenaza repercute levemente en las relaciones comunitarias donde se desarrolla el medio de vida	La amenaza repercute en las relaciones comunitarias donde se desarrolla el medio de vida
S3	La amenaza no afecta el entorno natural del medio de vida	La amenaza afecta levemente el entorno natural del medio de vida	La amenaza afecta el entorno natural del medio de vida
S4	La amenaza no afecta la calidad del sustrato o infraestructura del medio de vida	La amenaza afecta levemente la calidad del sustrato o infraestructura del medio de vida	La amenaza afecta la calidad del sustrato o infraestructura del medio de vida
S5	La amenaza no afecta el rendimiento productivo del medio de vida	La amenaza afecta levemente el rendimiento productivo del medio de vida	La amenaza afecta el rendimiento productivo del medio de vida

CODIGO	Amenaza climática		Indicador	Calificación	Amenaza de la cadena de valor		Indicador	Calificación
	Principal	Consecuencia			Principal	Consecuencia		
P1	Heladas	El pasto resulta quemado por consecuencia de las heladas y las vacas no tienen comida lo que ocasiona disminución de la producción y gastos por remplazar el alimento, mala calidad de la leche y baja producción	S1	1	Gastos que se deben realizar para cumplir los requerimientos de la empresa ejemplo aumentar la frecuencia de vacunación para evitar enfermedades y mejorar la producción, tecnificar el sistema.	Limitada capacidad de ahorrar, de aprovechamiento del espacio en otras actividades, falta de diversificación del sistema productivo, pérdida de tiempo familiar, contratación de mano de obra,	S1	2
			S2	2			S2	2
			S3	2			S3	3
			S4	3			S4	2
			S5	3			S5	3

CODIGO	Amenaza climática		Indicador	Calificación	Amenaza de la cadena de valor		Indicador	Calificación
	Principal	Consecuencia			Principal	Consecuencia		
P2	Heladas	Los animales resultan enfermos por consecuencia del frio de la madrugada lo que ocasiona pérdidas de animales y costos en implementar sistemas de calefacción	S1	1	No considera que la empresa a la que provee con los animales represente una amenaza para su sistema ya que considera que no depende de la demanda de la empresa si no de la oferta de su granja	NA	S1	1
			S2	1			S2	1
			S3	1			S3	1
			S4	2			S4	1
			S5	2			S5	1
P3	Heladas y Sequías	A consecuencia del cambio en la temporalidad de las heladas se pierde gran parte de la producción por el mismo echo del congelamiento que ocasiona quemaduras y debido a que cuando la helada aparece en época de cosecha se debe sacar el producto antes de su estado correcto de madurez lo que ocasiona que se descomponga en cuestión de horas y previo a su despacho hacia el centro de distribución	S1	1	Considera que la principal amenaza es el cumplimiento de los estándares de calidad en relación al estado físico del producto	El cumplimiento de estándares únicamente de apariencia del producto ocasiona aumento en los costos de producción, así mismo implica el aumento de áreas de cultivo reduciendo la siembra de especies complementarias. La consecuencia económica es la perdida de producto por el rechazo.	S1	1
			S2	2			S2	2
			S3	2			S3	3
			S4	2			S4	3
			S5	3			S5	3
P4	Helada y Viento	La helada ocasiona que el cultivo se quemé principalmente en la época de producción de flores, y el viento ocasiona que los sistema aéreos se caigan sin embargo no daña las condiciones del producto más allá de posibles abolladuras	S1	1	El cumplimiento de las condiciones físicas del producto y el cumplimiento de la cantidad de aprovisionamiento que debe cumplir en respuesta a la demanda de la empresa	Incremento del uso de productos químicos, aumento del área de cultivo tradicional en el suelo	S1	1
			S2	1			S2	2
			S3	2			S3	1
			S4	2			S4	3
			S5	2			S5	3
P5	Heladas	Se pierde gran parte de la producción ya que al quemarse la hoja a razón de la baja temperatura el grano no crece y la tuza queda desnuda.	S1	1	Cumplimiento de los estándares de calidad de la empresa en atención a reducir las plagas como el gusano del choclo y en atención a lograr	Se ha considerado implementar insumos químicos para el control de plagas, sin embargo tras el uso de químicos se debe esperar mayor cantidad de tiempo	S1	1
			S2	1			S2	2
			S3	2			S3	3
			S4	3			S4	3
			S5	3			S5	3

CODIGO	Amenaza climática		Indicador	Calificación	Amenaza de la cadena de valor		Indicador	Calificación
	Principal	Consecuencia			Principal	Consecuencia		
					una mazorca óptima para la empresa	para recuperar el suelo lo cual disminuye los ingresos económicos		
P6	Lluvias constantes y fuera de temporada	Incremento de la humedad ocasionando plagas de hongos y otras enfermedades	S1	1	Cumplir con las condiciones físicas del producto más allá del estado de madurez, forma tamaño.	Disminución del rendimiento de producción por el rechazo del producto e incremento en costos para el control de enfermedades en atención a mejorar la producción	S1	1
			S2	1			S2	2
			S3	2			S3	2
			S4	2			S4	3
			S5	2			S5	3
P7	Sequía y aumento del calor	El productor considera que la yuca soporta todo tipo de sequía y condiciones de calor sin embargo se ha retrasado la cosecha debido a que en el calor la planta pierde las hojas, lo que retrasa su crecimiento, si bien cosechan por que la yuca consideran está en buen estado pero pequeña, retrasan esta cosecha para cumplir con el estándar de tamaño lo que ocasiona perdida en los rendimiento económicos	S1	1	Rechazo del producto por no cumplir con el estándar de calidad de la empresa especialmente en relación al tamaño de la yuca	Perdida de rendimientos económicos por que la reventa de la yuca rechaza no representa el mismo ingreso económico, aumento de insumos químicos para fortalecer los cultivos lo que ocasiona disminución de las propiedades del suelo	S1	1
			S2	1			S2	2
			S3	1			S3	1
			S4	2			S4	2
			S5	2			S5	3
P8	Heladas y lluvia	No alcanza a cubrir la demanda de la empresa ya que se pierde el producto por que la planta no produce el fruto dentro del ciclo establecido. Cuando llueve es imposible sacar a tiempo el producto hacia la empresa y por la demora la cosecha empieza a madurar y la empresa rechaza el producto	S1	1	Rechazo del producto por parte de la empresa	Perdida de rendimiento económico perdida de producto por descomposición	S1	1
			S2	1			S2	2
			S3	2			S3	2
			S4	2			S4	1
			S5	3			S5	3
Índice promedio del grupo de pequeños productores a las amenazas climáticas								1.75

CODIGO	Amenaza climática		Indicador	Calificación	Amenaza de la cadena de valor		Indicador	Calificación
	Principal	Consecuencia			Principal	Consecuencia		
	Índice promedio del grupo de pequeños productores a las amenazas de la cadena de valor							2
	Índice promedio del grupo de pequeños productores a la amenaza climática y de la cadena de valor							1.875

Anexo 4. Evaluación de la capacidad de adaptación por medio de vida

Indicadores:

(A1) Información agroclimática - la hipótesis indica que mientras mayor información agroclimática a favor del medio de vida y su manejo ya sea por parte de la empresa privada o por parte de instituciones, mayor será la capacidad de adaptación del pequeño productor frente a las amenazas, adquisición de herramientas y actitudes para promover la adaptación

(A2) Prácticas de adaptación - Refiere a las iniciativas específicas que los pequeños productores hayan implementado en el manejo de su medio de vida o sistema productivo, esto puede indicar la factibilidad y necesidad de los pequeños productores para adaptarse tanto a las condiciones del clima como a las condiciones de impuestas por la empresa privada en la cadena de valor

(A3) Asistencia agropecuaria - Entre mayor cantidad y calidad de instituciones que brinden asistencia agropecuaria mayores oportunidades tendrán los pequeños productores para la adaptación

(A4) Protección de ecosistemas - Si en las áreas donde se desarrollan los proyectos de los pequeños productores existen proyectos de protección de ecosistemas, mayor será la oportunidad de abastecimiento de servicios ecosistémicos lo cual influye en el proceso de precaución y adaptación

(A5) Cambio de uso de suelo - A través de la conservación de los ecosistemas, minimizando la tasa de cambio de uso de suelo permitirá a los pequeños productores acceder a los servicios ecosistémicos que el entorno brinda en especial en torno a la regulación de agua

(A6) Capacitación en CC - Contar con capacitación en cambio climático ya sea proveniente de las instituciones públicas, ONGs o privadas, permite desarrollar el empoderamiento del pequeño productor para el desarrollo de proyectos de adaptación

(A7) Grado de coordinación en atención al CC - La institucionalización del cambio climático permite brindar la asistencia a los pequeños productores entorno a la adaptación y fortalecer a los gobiernos seccionales para la ejecución de los proyectos de adaptación

(A8) Acceso a crédito - Entre mayor y mejor acceso al crédito tengan las comunidades de pequeños productores, mayor y mejor serán las oportunidades de desarrollar los proyectos de medios de vida en un entorno de adaptación tanto frente a las amenazas de la variabilidad climática como frente a las amenazas del mercado

(A9) Acceso a riego - Los sistemas de riego optimizan el uso del agua y con ello incrementa la disponibilidad y acceso del recurso para el desarrollo de los sistemas productivos de los medios de vida de los pequeños productores

(A10) Infraestructura de servicios sociales - los servicios sociales como; mercados, escuelas, atención médica permiten el desarrollo tanto de los pequeños productores como de la comunidad en la cual se desarrollan evitando migraciones y salida de productos a mercados y centros de distribución centrales favoreciendo la seguridad alimentaria de las parroquias donde se desarrollan los proyectos

Escala (1 a 3)			
I	Bajo	Medio	Alto
A1	La información es mínima y poco relevante	Existe información pero poco relevante	Existe información accesible, útil y relevante
A2	No se han implementado prácticas de adaptación	Cuenta con actividades relacionadas a la adaptación pero poco relevantes	Practica actividades relevantes de adaptación como asociación de cultivos, riego tecnificado.
A3	Existe poca y eventual asistencia agropecuaria por parte de instituciones	Existe asistencia técnica con una frecuencia definida por parte de instituciones	Existe asistencia técnica suficiente y de manera continua
A4	Existen ideas o diseños de protección de ecosistemas en la comunidad	Existen declaraciones de proyectos de protección de ecosistemas en la comunidad sin aplicación garantizada	Existen proyectos de conservación de ecosistemas en ejecución
A5	Considera que existe cambio de uso del suelo de ecosistemas importantes y representativos	Considera que la tasa de cambio de uso de suelo es poca en comparación con los ecosistemas representativos	Considera que no existe tasa de cambio de uso de suelo en los ecosistemas representativos
A6	En la comunidad donde se desarrolla el medio de vida existe no existe o no conoce de un plan de capacitación de CC ya sea público o privado	Existe o conoce sobre un plan de capacitaciones de CC proporcionado por instituciones públicas o privadas	Recibe de forma continua por parte de instituciones públicas o privadas capacitación en CC.
A7	Existen acciones de forma puntales e independientes en atención al CC	Existen acciones coordinadas de forma parroquial o municipal en torno al CC	Existen acciones coordinadas de forma transversal a través de instituciones entorno al CC
A8	Las opciones de crédito en su mayoría son informales a través de personas o entidades que no garantizan un adecuado endeudamiento	Considera que tiene al menos una opción de crédito que sea formal y garantice un adecuado endeudamiento	Considera que cuenta con varias opciones de crédito accesible, y que garantice la mejor forma de endeudamiento
A9	No cuenta con un acceso a riego	Cuenta con acceso a riego a través de un medio no tecnificado	Cuenta con acceso a riego de forma tecnificada
A10	En la comunidad donde se desarrolla el medio de vida dispone de al menos un servicio social	En la comunidad donde se desarrolla el medio de vida dispone de al menos 3 servicios sociales	En la comunidad donde se desarrolla el medio de vida dispone de todos servicios sociales

CODIGO DEL PRODUCTOR	Amenaza climática		Amenaza de la cadena de valor		Perspectiva de adaptación del pequeño productor	Indicador	Calificación
	Principal	Consecuencia	Principal	Consecuencia			
P1	Heladas	El pasto resulta quemado por consecuencia de las heladas y las vacas no tienen comida lo que ocasiona disminución de la producción y gastos por remplazar el alimento, mala calidad	Gastos que se deben realizar para cumplir los requerimientos de la empresa ejemplo aumentar la frecuencia de vacunación para evitar enfermedades y mejorar la producción, tecnificar el sistema.	Limitada capacidad de ahorrar, de aprovechamiento del espacio en otras actividades, falta de diversificación del sistema productivo, pérdida de tiempo familiar, contratación de mano de obra,	Capacitaciones por parte de entidades públicas para el manejo adecuado del sistema productivo	A1	1
						A2	1
						A3	2
						A4	1
						A5	3
						A6	2
						A7	1
						A8	2
						A9	1
						A10	3

CODIGO DEL PRODUCTOR	Amenaza climática		Amenaza de la cadena de valor		Perspectiva de adaptación del pequeño productor	Indicador	Calificación
	Principal	Consecuencia	Principal	Consecuencia			
			de la leche y baja producción				
P2	Heladas	Los animales resultan enfermos por consecuencia del frío de la madrugada lo que ocasiona pérdidas de animales y costos en implementar sistemas de calefacción	No considera que la empresa a la que provee con los animales represente una amenaza para su sistema ya que considera que no depende de la demanda de la empresa si no de la oferta de su granja	NA	Asesoría y capacitación por parte de la empresa, Sistema de atención por parte de entidades públicas	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10	1 1 2 1 3 3 1 2 1 3
P3	Heladas y Sequías	A consecuencia del cambio en la temporalidad de las heladas se pierde gran parte de la producción por el mismo echo del congelamiento que ocasiona quemaduras y debido a que cuando la helada aparece en época de cosecha se debe sacar el producto antes de su estado correcto de madurez lo que ocasiona que se descomponga en cuestión de horas y previo a su despacho hacia el centro de distribución	Considera que la principal amenaza es el cumplimiento de los estándares de calidad en relación al estado físico del producto	El cumplimiento de estándares únicamente de apariencia del producto ocasiona aumento en los costos de producción, así mismo implica el aumento de áreas de cultivo promoviendo el monocultivo y reduciendo la siembra de especies complementarias. La consecuencia económica es la pérdida de producto por el rechazo.	Acceso a sistema de riego	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10	1 1 1 1 3 2 1 2 2 3
P4	Helada y Viento	La helada ocasiona que	El cumplimiento	Incremento del uso de	Acceso a sistema de	A1 A2	2 3

CODIGO DEL PRODUCTOR	Amenaza climática		Amenaza de la cadena de valor		Perspectiva de adaptación del pequeño productor	Indicador	Calificación						
	Principal	Consecuencia	Principal	Consecuencia									
		el cultivo se quemé principalmente en la época de producción de flores, y el viento ocasiona que los sistemas aéreos se caigan sin embargo no daña las condiciones del producto más allá de posibles abolladuras	de las condiciones físicas del producto y el cumplimiento de la cantidad de aprovisionamiento que debe cumplir en respuesta a la demanda de la empresa	productos químicos, aumento del área de cultivo tradicional en el suelo	riego, prácticas de agroforestería y tecnificación sustentable del sistema de producción	A3	2						
						A4	1						
						A5	3						
						A6	2						
						A7	1						
						A8	2						
						A9	3						
						A10	3						
						P5	Heladas	Se pierde gran parte de la producción ya que al quemarse la hoja a razón de la baja temperatura el grano no crece y la tuzza queda desnuda.	Cumplimiento de los estándares de calidad de la empresa en atención a reducir las plagas como el gusano del choclo y en atención a lograr una mazorca óptima para la empresa	Se ha considerado implementar insumos químicos para el control de plagas, sin embargo tras el uso de químicos se debe esperar mayor cantidad de tiempo para recuperar el suelo lo cual disminuye los ingresos económicos	Se procura sembrar otras plantas que protejan el maíz o intensificar el espacio para lograr cultivos densos que acumulan el calor (Agroecología)	A1	1
												A2	3
A3	2												
A4	1												
A5	3												
A6	2												
A7	1												
A8	2												
A9	3												
A10	3												
P6	Lluvias constantes y fuera de temporada	Incremento de la humedad ocasionando plagas de hongos y otras enfermedades	Cumplir con las condiciones físicas del producto más allá del estado de madurez, forma tamaño.	Disminución del rendimiento de producción por el rechazo del producto e incremento en costos para el control de enfermedades en atención a mejorar la producción	Diversa oferta de capacitaciones de manejo de cultivos	A1	2						
						A2	1						
						A3	2						
						A4	1						
						A5	3						
						A6	2						
						A7	1						
						A8	2						
						A9	2						
						A10	3						
P7	Sequía y aumento del calor	El productor considera que la yuca soporta todo tipo de sequía y condiciones de calor sin embargo se ha retrasado	Rechazo del producto por no cumplir con el estándar de calidad de la empresa especialmente en relación al tamaño de la yuca	Pérdida de rendimientos económicos por que la reventa de la yuca rechaza no representa el mismo ingreso económico,	Se cuenta con acceso a créditos y las entidades del gobierno provincial y municipal colaboran con capacitación	A1	2						
						A2	2						
						A3	2						
						A4	2						
						A5	2						
						A6	2						
						A7	2						
						A8	3						

CODIGO DEL PRODUCTOR	Amenaza climática		Amenaza de la cadena de valor		Perspectiva de adaptación del pequeño productor	Indicador	Calificación
	Principal	Consecuencia	Principal	Consecuencia			
		la cosecha debido a que en el calor la planta pierde las hojas, lo que retrasa su crecimiento, si bien cosechan por que la yuca consideran está en buen estado pero pequeña, retrasan esta cosecha para cumplir con el estándar de tamaño lo que ocasiona perdida en los rendimientos económicos		aumento de insumos químicos para fortalecer los cultivos lo que ocasiona disminución de las propiedades del suelo	es, donación de plantas para proteger los cuerpos de agua y reuniones informativas	A9	2
						A10	3
P8	Heladas y lluvia	No alcanza a cubrir la demanda de la empresa ya que se pierde el producto por que la planta no produce el fruto dentro del ciclo establecido. Cuando llueve es imposible sacar a tiempo el producto hacia la empresa y por la demora la cosecha empieza a madurar y la empresa rechaza el producto	Rechazo del producto por parte de la empresa	Perdida de rendimiento económico perdida de producto por descomposición	Agroecología para el control de plagas y protección de los cultivos, el productor procura sembrar otras especies para fijar nitrógeno y controlar plagas	A1	2
						A2	3
						A3	2
						A4	1
						A5	2
						A6	1
						A7	1
						A8	2
						A9	3
						A10	3
Índice promedio de la capacidad de adaptación de la muestra de pequeños productores							2.0