



**Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO/Argentina)**

**MAESTRÍA EN DERECHO Y ECONOMÍA DEL CAMBIO CLIMÁTICO  
CICLO 2019/2020**

**TESIS DE MAESTRÍA**

**Título: “Análisis de saberes y prácticas ancestrales de producción agrícola y forestal resilientes al cambio climático, en la Chiquitanía boliviana”**

Autor: Lesly Enríquez Balcázar

Director: Alejandro Pelfini

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'A. Pelfini', is centered on the page.

Dr. Alejandro Pelfini

**Buenos Aires, 2022**



Indígenas de Chiquitos por Alcide d'Orbigny c. 1847 (c.1831)

## RESUMEN

La presente investigación, se focaliza en el “Territorio Indígena Originario Campesino”-TIOC Monte Verde, localizado en la Chiquitanía boliviana, diversa en pueblos, culturas indígenas y un acervo valioso de conocimientos y prácticas tradicionales que surgieron de su necesidad de adaptación a hábitats adversos. La recolección de datos cualitativos y cuantitativos se realizó a través de entrevistas, encuestas y recorridos de campo. Se aplicaron técnicas de investigación descriptiva y explicativa, partiendo por la identificación, registro y clasificación de los conocimientos y prácticas ancestrales vinculadas al cambio climático (CC) en las actividades agrícolas y forestales. El estudio busca analizar los saberes y prácticas ancestrales aplicados en las actividades agrícolas y forestales de la Chiquitanía boliviana, que les permite ser resilientes ante el CC, para generar estrategias de adaptación en sus unidades de producción. Así como, determinar las percepciones de los productores (as) sobre los eventos extremos y riesgos climáticos, sus impactos en la economía familiar y comunal e identificar los mecanismos de transmisión de los saberes y prácticas ancestrales.

Los resultados sugieren que la percepción dominante en las comunidades indígenas y campesinas es que existe un cambio asociado, principalmente, con el factor climático. Los productores atribuyen a la deforestación y al chaqueo ilegal, como las causas principales del CC en la zona. El manejo forestal sostenible es una estrategia importante para la mitigación de los efectos del CC y la lucha contra la deforestación; en el TIOC Monte Verde, se constituye además como una oportunidad para contribuir a la igualdad de género. En base a los resultados empíricos, la conclusión general de la investigación es que el mercado, la penetración cultural (cercanía con agentes de modernización), la educación (occidental), el crecimiento demográfico, el aumento de la presión sobre los recursos naturales y la religión, han contribuido a la adopción de prácticas de subsistencia no tradicionales y a la plausible pérdida de los saberes ancestrales y sus aplicaciones prácticas en el ámbito agrícola y forestal, el uso de indicadores climáticos locales y la forma de respuesta ante el cambio climático. Pese a que el clima y su variabilidad influyen también en el ejercicio de los saberes ancestrales, no se constituyen en el factor de mayor importancia para la pérdida de éstos. Las conclusiones de este informe se basan en estudios de caso de dos comunidades del TIOC Monte Verde.

**Palabras clave:** saberes ancestrales, indígena, tradicional, conocimientos, cambio climático, indicadores, chiquitanía, Bolivia.

## Índice

INTRODUCCIÓN.....	7
1.1. Justificación y planteamiento del problema.....	12
1.2. Preguntas de investigación.....	15
1.3. Hipótesis.....	15
1.4. Objetivos.....	15
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE.....	16
Sección I.1. Antecedentes de la investigación.....	16
Sección I.2. Conocimientos ancestrales y cambio climático: estudios previos y similares.....	17
<i>Sub-sección I.2.a. Género y cambio climático en zonas rurales de Bolivia.....</i>	<i>17</i>
<i>Sub-sección I.2.b. Género y percepciones sobre indicadores climáticos en el altiplano boliviano.....</i>	<i>20</i>
<i>Sub-sección I.2.c. Experiencias de adaptación al cambio climático en los Andes peruanos.....</i>	<i>22</i>
Sub-sección I.2.d. Flora local y cambio climático.....	24
Sub-sección I.2.e. Conocimiento indígena como un recurso para la capacidad adaptativa.....	26
Sección I.3. Conocimientos técnicos y científicos.....	28
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	31
Sección II. 1. Antecedentes.....	31
Sección II. 2. Referencias teóricas.....	32
Sub-sección II.2.a. Saberes ancestrales.....	32
Sub-sección II.2.b. Conocimiento indígena.....	33
Sub-sección II.2.c. Conocimiento tradicional.....	35
Sub-sección II.2.d. Intrageneracional e intergeneracional en Monteverde.....	37
Sección II. 3. Mitigación, vulnerabilidad y resiliencia al cambio climático.....	38
Sección II. 4. Adaptación al cambio climático en regiones y grupos vulnerables.....	42
Sub-sección II.b. Adaptación y vulnerabilidad en el sector agrícola.....	45
Sección II. 5. Agroecología como alternativa de seguridad alimentaria para comunidades indígenas.....	47
Sección II. 4. Documentos normativos.....	48
CAPÍTULO III. CONTEXTO DE LA CHIQUITANÍA BOLIVIANA.....	50
Sección III. 2. Grupos étnicos de la Chiquitanía.....	53
Sección III. 3. Actividades productivas.....	54
Sección III. 4. Amenazas y vulnerabilidad climática en el territorio.....	57
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA.....	61
CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	70
Sección V.1. Resultados referentes a cambio climático.....	75
<i>Sub-sección V.1.b. Causas del cambio climático en las comunidades.....</i>	<i>80</i>
Sección V. 2. Metamorfosis social y cultural chiquitana.....	86
<i>Sub-sección V.2.a. Modernización y desarrollo.....</i>	<i>89</i>
Sección V.3. Consecuencias del cambio climático.....	93
Sección V.4. Adaptación al cambio climático en las comunidades Palestina y Makanaté.....	97
Sección V.5. Legitimidad y contemporaneidad de saberes ancestrales sobre indicadores climáticos.....	99
CONCLUSIONES.....	103
BIBLIOGRAFÍA.....	114
ANEXOS.....	124

## Índice de figuras

Figura I.1. SISTEMA AGROFORESTAL DE CAFÉ, FRUTALES Y ÁRBOLES MADERABLES. CHACO DE RAMÓN ROMÁN, COMUNIDAD MAKANATÉ.....	56
Figura IV.1 MAPA TIOC MONTE VERDE.....	62
Figura IV. 2 DE IZQ., A DER., RAMÓN ROMÁN, ANA SUPAYAVE Y MANUEL PINTO. PRODUCTORES DE LA COMUNIDAD MAKANATÉ.....	67
Figura IV.3 MANUEL PAZ PACHURÍ. PRODUCTOR DE LA COMUNIDAD PALESTINA.	68
Figura IV.4. PEDRO MASAY CHUVÉ. PRODUCTOR DE LA COMUNIDAD PALESTINA	68
Figura IV.5. RITA BARBA TOMICHÁ, PRODUCTORA DE LA COMUNIDAD PALESTINA	69
Figura IV.6. IGNACIA PACHURÍ VACA, PRODUCTORA FUNDADORA DE LA COMUNIDAD PALESTINA.....	69
Figura V.1 MAPA DE UBICACIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO.....	70
Figura V.2 COMUNIDAD MAKANATÉ: MEDIOS DE INFORMACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO.....	76
Figura V.3 COMUNIDAD PALESTINA: MEDIOS DE INFORMACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO.....	77
Figura V.4 COMUNIDAD MAKANATÉ: CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	81
Figura V.5 INCENDIOS FORESTALES, TIOC MONTE VERDE. SEPTIEMBRE DE 2019	84
Figura V.6 INCENDIOS FORESTALES, TIOC MONTE VERDE. SEPTIEMBRE DE 2020	84
Figura V.7 INCENDIOS FORESTALES EN EL TIOC MONTE VERDE-CENIZAS. SEPTIEMBRE DE 2021.....	84
Figura V.8 INCENDIOS FORESTALES EN EL TIOC MONTE VERDE-FUEGO. SEPTIEMBRE DE 2021.....	84
Figura V.9 COMUNIDAD PALESTINA: CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	86
Figura V.10 COMUNIDAD MAKANATÉ: CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	94
Figura V.11 COMUNIDAD PALESTINA: CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	95
Figura V.5 ESPECIES RESILIENTES AL CC IDENTIFICADAS POR PRODUCTORES. .	96

## Índice de tablas

Tabla I.1 TECNOLOGÍAS APROPIADAS ANCESTRALES Y CONTEMPORÁNEAS PARA LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO.....	23
Tabla V.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LOS PRODUCTORES COMUNITARIOS.....	72
Tabla V.2 GRUPO ETÁREO, ESCOLARIDAD Y OCUPACIÓN.....	72
Tabla V.3 USOS DE SUELO EN LOS CHACOS.....	74
Tabla V.4 CLASIFICACIÓN CHIQUITANA DE LOS SUELOS Y SU APTITUD PARA LOS DISTINTOS CULTIVOS.....	87

## Índice de abreviaturas y acrónimos

CEJIS	Centro de Estudios Jurídicos e Investigación Social
CC	Cambio Climático
CDB	Convención sobre Diversidad Biológica
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
COP	Conferencia de las Partes
FAN	Fundación Amigos de la Naturaleza
GEI	Gases de Efecto Invernadero
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
NDC	Contribuciones Previstas y Determinadas Nacionalmente
MDRyT	Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras de Bolivia
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMM	Organización Meteorológica Mundial
ONG	Organismo No Gubernamental
ONU	Organización de las Naciones Unidas
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
TCO	Tierra Comunitaria de Origen
TIOC	Territorio Indígena Originario Campesino
UCR	Unidad de UCR Contingencia Rural
UNAPA	Asociaciones Productivas del Altiplano
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
PDES	Plan de Desarrollo Económico y Social
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

## **INTRODUCCIÓN**

Los recursos naturales han acelerado su proceso de deterioro en los últimos años. El cambio climático es inminente, el aumento de la temperatura, las lluvias más intensas y prolongadas (inundaciones), o los largos periodos de sequía están siendo proporcionales al crecimiento demográfico y económico, situación que ha volcado a todos los países a sumar esfuerzos y definir medidas de mitigación, prevención y adaptación, que permitan satisfacer las necesidades actuales sin comprometer las de las generaciones futuras.

Los productos de los sistemas pecuarios y forestales (maderables y no maderables) destinados tanto a la comercialización como a la alimentación de las familias, son afectados también por factores climáticos, de ahí la necesidad de profundizar el análisis y evaluación de su riesgo climático actual y con ello acordar medidas concretas para reducir la sensibilidad a impactos climáticos y mejorar la capacidad adaptativa de los productos, tomado como base además los conocimientos ancestrales de los pueblos indígenas.

En septiembre de 2000, los líderes del mundo adoptaron la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas. Los países asumieron el compromiso en una nueva alianza mundial para reducir la pobreza extrema y se establecieron ocho objetivos conocidos como los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), tales como: la erradicación de la pobreza extrema y el hambre; garantizar la sostenibilidad del medio ambiente; fomentar una acción mundial para el desarrollo, entre otros. Con un plazo límite al año 2015. “Los ODM configuraron una incipiente agenda social global que habría tratado, por primera vez, de otorgar una dimensión de equidad a la globalización” (Sanahuja, 2014, p.53).

Otro de los hitos relevantes frente al cambio climático se dio en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en 1992, que destacó el factor económico de los problemas ambientales, estableciendo responsabilidades “comunes pero diferenciadas” de los Estados y designando una responsabilidad de mayor peso, a los Estados Desarrollados o del Anexo I” (UNFCCC, 2007).

Posteriormente, en el año 2015, más de 150 jefes de Estado y Gobierno se reunieron en la Cumbre del Desarrollo Sostenible, en la que se aprobó la Agenda 2030. Esta agenda está compuesta por 17 objetivos de aplicación universal. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que tienen el propósito de motivar de forma voluntaria a todos los

países del mundo, independientemente de su nivel de desarrollo, a adoptar medidas para promover la prosperidad y proteger al planeta, a través de iniciativas que reduzcan los índices de pobreza y estrategias que favorezcan el crecimiento económico, tomando en cuenta necesidades sociales como educación, salud, protección social, empleo, etc.

Siguiendo esta línea, la Conferencia de las Partes (COP21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), que entró en vigor en noviembre de 2016, es un acuerdo fundamental para alcanzar los ODS, y facilita una hoja de ruta para acciones climáticas que pretenden reducir las emisiones y crear la resiliencia climática necesaria para el planeta (Naciones Unidas, 2018).

En este contexto, surge un importante cuestionamiento compartido por los países desarrollados y en desarrollo, sobre la posibilidad de un crecimiento sostenido e indefinido. No obstante, lo realmente urgente es modificar los modelos económicos y políticos actuales y focalizarnos en alcanzar una transformación social-ecológica mundial (Cálix, 2016).

El sector agrícola, ámbito de la presente investigación, es clave para lograr esta transformación, dado que su correcto diseño podrá traer consigo efectos positivos sustanciales a nivel social y económico. Además, contribuye al cumplimiento de los distintos instrumentos, acuerdos, y objetivos mundiales, como los ODS, suscritos a favor de la reducción de la pobreza, la justicia de género, el acceso a agua limpia, la producción de energía no contaminante, el trabajo decente, la educación de calidad, la lucha contra el cambio climático o la sostenibilidad en la producción y el consumo (Detsch, 2018).

Por otro lado, si bien son importantes los esfuerzos alcanzados en la CMNUCC, tales como, las Contribuciones Previstas y Determinadas Nacionalmente (NDC por sus siglas en inglés), que implican la fijación de metas de reducción de emisiones de GEI, de momento, estas son insuficientes. Resulta preocupante que los mecanismos y estrategias de la CMNUCC faciliten la toma de decisiones unilaterales de los países, en función principalmente de intereses económicos, que evitan la fijación de metas más ambiciosas y específicas. Adicionalmente, no existen obligaciones jurídicas vinculantes sujetas a sanciones en caso de incumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones por parte de los Estados (S. Aguilar, 2015).

Así, toma fuerza la transición socio-ecológica, que demanda la apropiación o internalización del problema climático, es decir, que el ser humano comprenda que es el principal afectado y no el planeta como tal, ya que éste puede regenerarse y seguir existiendo sin nuestra presencia. Esta transición implica cambios multidimensionales en la política medioambiental y de cambio climático, aspectos sociales, prácticas democráticas, cultura política y estructuras económicas, como por ejemplo, modificaciones en los sistemas y patrones actuales de producción y consumo; además, busca alcanzar la soberanía energética, la soberanía alimentaria, la justicia climática e hídrica, a través de la articulación de todos los actores del territorio (Fundación Friedrich Ebert, 2017).

Para alcanzar este fin, es esencial partir por una mejor integración de los sistemas productivos y alimentarios, que permitan lograr una real seguridad y soberanía alimentaria. Si queremos combatir el hambre y la pobreza, tenemos que proveer no sólo las herramientas sino también los recursos, conocimientos y habilidades necesarias para que las personas puedan consolidar medios de vida autosuficientes. Aquí, se evidencia la importancia del fortalecimiento de la agricultura familiar y campesina, por encima del modelo de producción agroindustrial habitual, que ha contribuido en gran manera a la depredación de los bosques, la erosión de los suelos, la contaminación y reducción de acuíferos, entre otros problemas ambientales que han fragmentado los ecosistemas naturales. Por otro lado, este modelo de producción ha monopolizado el mercado y la tecnología, promoviendo cadenas de valor de productos “estrella” que mantienen usualmente precios altos a nivel comercial, pero que no retribuyen de forma equitativa a los agricultores, generando una gran brecha de justicia social, económica y laboral.

Una alternativa al modelo de producción agroindustrial, que se encuentra en proceso de consolidación e investigación en varios países del mundo, es la agroecología, que surge de la interdisciplinariedad de las ciencias sociales y las ciencias naturales, apoyados en los conocimientos y saberes campesinos e indígenas para enfrentar los problemas de sustentabilidad y trascender a la transdisciplinariedad, combinando conocimientos tradicionales y científicos que gestionen de forma ecológica (ecosistema-paisaje) los recursos naturales para resolver problemas ambientales emergentes (Nova et al., 2019).

En esta línea, es fundamental un cambio sociocultural progresivo a diferentes niveles (actores, sectores, instituciones, individuos), que tome como premisa el replanteamiento

de los conceptos de “crecimiento y desarrollo sostenible”, que hasta el momento, se han enfocado únicamente en el crecimiento lineal e ininterrumpido de la economía (esquema tradicional capitalista), y no en un proceso adecuado de distribución de beneficios y costos entre los diferentes actores de la sociedad.

De forma paralela a la transición social-cultural, se debe promover una transformación en la relación costo-beneficio entre el ser humano y la naturaleza. Es decir, garantizar el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, así como su preservación y regeneración. Este punto, está estrechamente ligado al fomento de economías bajas en carbono, las cuales, para su efectividad requieren de un cambio coyuntural y estructural que favorezca tecnologías (para todos los sectores), productos y prácticas que aseguren el abastecimiento y preservación de recursos para las generaciones actuales y futuras.

Las economías bajas en carbono, deben apuntar hacia la eficiencia energética (no mercantilista), la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, contaminación, deforestación, degradación de los suelos, pérdida de biodiversidad, entre otros, mediante la incorporación de modelos económicos que consideren e internalicen los costos ambientales del desarrollo y que permitan que la población alcance el tan anhelado “vivir bien” o buen vivir.

En la búsqueda del vivir bien, que acarrea la necesidad de conservar y cuidar el medio ambiente, de forma paralela al avance científico y tecnológico, países como Bolivia, Ecuador y Venezuela, han fijado su mirada hacia los saberes ancestrales, siendo una de las razones, la armoniosa relación de los pueblos indígenas con la tierra. La aplicación práctica de los saberes ancestrales requiere de algunas condiciones previas como la armonización de las relaciones interculturales actualmente asimétricas y la reestructuración de jerarquías o validez de las diferentes formas de producción del conocimiento científico-indígena (Acosta et al., 2015).

Bolivia es uno de los países de América Latina, que ha incluido en su Constitución a la Pacha Mama o Madre Tierra, como sujeto de derecho, otorgándole diversas dimensiones sociales, políticas y económicas. En ella, se hace referencia al vivir bien, que viene originalmente de la expresión aymara suma qamaña, similar al sumak kawsay en quechua, que se traduce habitualmente como “buen vivir”. Este concepto combina la idea del bienestar material con la coexistencia social pacífica, el apoyo y solidaridad mutua

(Barié, 2014). Lo cual, representa un precedente legal para orientar las acciones hacia un desarrollo sostenible, que a pesar de ser bien intencionada se enfrenta a decisiones contrarias a estos principios, como el decreto supremo de autorización de quemas, DS 3973 de 10/07/ 2019. Art. 5., que, en los departamentos de Santa Cruz y Beni, autoriza el desmonte para actividades agropecuarias en tierras privadas y comunitarias; la ley de uso y manejo de quemas, ley 1171 de 25/04/2019. Art. 7. II., que limita responsabilidades por los incendios; el decreto supremo de autorización de explotación de hidrocarburos en áreas protegidas, DS 2366 de 20/05/2015. Art. 2. I, entre otros.

Es importante mencionar que la Constitución boliviana recalca la responsabilidad en el aprovechamiento de los recursos naturales y el respeto de los derechos de la naturaleza a partir de la revalorización de los conocimientos, sabidurías y prácticas ancestrales de los pueblos indígenas. La Constitución consagra en el Capítulo Quinto, Primera Sección, dos Artículos sobre "el Derecho al Medio Ambiente", que señalan lo siguiente; Artículo 33: las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado.

El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente. Artículo 34: "Cualquier persona, a título individual o en representación de una colectividad, está facultada para ejercitar las acciones legales en defensa del derecho al medio ambiente, sin perjuicio de la obligación de las instituciones públicas de actuar de oficio frente a los atentados contra el medio ambiente" (Estado Plurinacional de Bolivia, 2009).

Sin embargo, contrario a lo que se promulga en la Constitución, los derechos de la naturaleza y la revalorización de los saberes ancestrales han quedado relegados en un discurso meramente político, ya que no se evidencia de forma concreta planes, programas, proyectos u otros mecanismos del Estado que se traduzcan en mayores beneficios sociales, económicos y ambientales. Por otro lado, el verdadero significado del suma qamaña o sumak kawsay (buen vivir), se ha tergiversado en los distintos ámbitos gubernamentales, organizativos y comunitarios, ocasionando desarticulación y conflictos entre los actores políticos y sociales.

En esta disputa social y ambiental, emerge la necesidad de profundizar consensos de equidad y de buen vivir, que dependen de la actuación y construcción individual de cada ciudadano, pero también, de la de la interacción de agentes de cambio como

movimientos sociales, sindicatos, emprendimientos privados, academia, y actores públicos, sostenidos por un Estado que cree los estímulos e impulsos reguladores correctos (Fundación Friedrich Ebert, 2017).

### **1.1. Justificación y planteamiento del problema**

Bolivia ha sido favorecida con una gran diversidad de recursos naturales, con potencial para su uso en la industria, medicina, alimentación, entre otros. Los pueblos originarios, cuentan con vastos conocimientos y tradiciones ancestrales respecto al aprovechamiento sostenible de estos recursos, que permiten mantener la base de su subsistencia a través del tiempo. Lamentablemente, la diversidad de recursos naturales en el país se encuentra amenazada por la variabilidad climática, las prácticas agrícolas, forestales y pecuarias intensivas y el aprovechamiento mineral irracional, que han ido desplazando también las tradiciones y saberes ancestrales de las comunidades.

La presente investigación, tiene como área de estudio el “Territorio Indígena Originario Campesino”-TIOC Monte Verde, localizado en la Chiquitanía boliviana. El bosque chiquitano es una ecoregión que comprende el bosque seco más extenso y conservado del mundo (Ibisch et al., 2002). Se ubica de forma transicional entre el clima húmedo de la Amazonía y el clima árido del Chaco. La Chiquitanía es diversa en pueblos y culturas indígenas; posee un acervo valioso de conocimientos y prácticas tradicionales que surgieron de su necesidad de adaptación a hábitats adversos.

Los altos índices de pobreza en las comunidades chiquitanas inducen a la deforestación, generando al mismo tiempo, la pérdida de bienes y servicios ambientales que proporciona el bosque nativo y otros ecosistemas. El proceso de deforestación del país está siendo ocasionado en gran medida por la política agropecuaria, que fomenta la expansión de la frontera agrícola y ganadera; la industria maderera de tipo extractivo; el incremento de monocultivos industriales (soya); las industrias extractivas (petrolera y minera); y los procesos migratorios.

Esta dinámica comercial ha ocasionado que las poblaciones sobreexploten los bosques comunales del TIOC Monte Verde, principalmente para la extracción de madera (de alto valor comercial) y la expansión de la ganadería hacia áreas boscosas.

Los mayores índices de deforestación por ganadería se presentan en la Chiquitanía, en

especial en las cercanías de San Ignacio de Velasco, Concepción, San José de Chiquitos y Puerto Suárez. Siendo estos los factores antrópicos más importantes que contribuyen a la crisis climática. En el periodo comprendido entre los años 2001 al 2010 se perdieron un total de 172.840 toneladas de biomasa, que representan 367 toneladas en emisiones de CO<sub>2</sub> por hectárea (CIFOR, 2014).

Los bosques aseguran el aprovisionamiento de agua, la conservación de los suelos y la preservación de la flora y fauna, por lo tanto, su fragmentación ocasiona graves impactos como el incremento de las sequías, inundaciones, erosión de los suelos, así como la contaminación de las fuentes de agua y la ruptura del equilibrio ecológico, que se puede exacerbar con el cambio climático global.

El Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT) de Bolivia, a través de su Unidad de Contingencia Rural (UCR), ha calculado que, en el periodo comprendido entre los años 2004 al 2010, el número de familias rurales afectadas por eventos adversos climáticos, como sequía, granizada, inundación y helada, se ha incrementado de 28.622 a 70.027. Además, se ha identificado que la variabilidad climática ha provocado pérdidas agropecuarias importantes estimadas en 148.968 millones de dólares, incrementando la vulnerabilidad de las poblaciones rurales de manera directa y las urbanas de manera indirecta, en lo que respecta a la seguridad y soberanía alimentaria (FAO, 2017).

Estos impactos comprometen además la vida y salud de la población. En el territorio y en el país en general, existe un escenario de cambio climático probable hacia una situación más árida y calurosa que puede afectar gravemente no sólo a los sistemas de producción del área sino también su biodiversidad (Ibisch et al., 2002).

La agricultura depende de factores climáticos como la temperatura y la precipitación, que podrían ser modificados por efectos del cambio climático en distintos niveles. Aunque existe evidencia del calentamiento global y que este fenómeno afectará la productividad agrícola, se cuenta con poca información cuantificada sobre el impacto potencial. Sin embargo, estudios como el de (Jones et al., 1997) sugieren que los efectos directos estarán en los rendimientos y el manejo de los cultivos, y que los efectos indirectos influyen en aspectos del análisis técnico-económico de la implementación de nuevas políticas y estrategias (González & Velasco, 2008).

América Latina y el Caribe, como el resto del mundo, debe atender durante el siglo XXI el desafío del cambio climático y, al mismo tiempo, propiciar los medios para su crecimiento económico, sin comprometer la mejora de las condiciones sociales y el respeto al medio ambiente. Lo cual, implica transformaciones importantes en el estilo actual de desarrollo y la implementación de políticas públicas coherentes a un desarrollo sostenible.

En este marco, es necesario que en el país se diseñen medidas de mitigación y adaptación acordes a cada territorio y a su cultura, sujetas en la instrumentación de políticas públicas que prioricen a los grupos más vulnerables, como las comunidades indígenas chiquitanas, que al no estar aisladas, mantienen contacto permanente con el modelo de vida urbano y no indígena, que influyen y tergiversan su relación con la naturaleza y consecuentemente contribuyen al cambio climático.

Así, se hace imprescindible recopilar y comprender los saberes, prácticas y experiencias tradicionales y locales, así como vigencia, ausencia o metamorfosis, para construir propuestas holísticas frente al cambio climático, tomando en cuenta que las causas, efectos, mecanismos y formas de respuesta, están estrechamente relacionados con la cultura. Las vivencias, predicciones e indicadores locales (atmosféricos, fauna, flora, etc.), por ejemplo, pueden contribuir al diseño de alternativas para el manejo del paisaje y al enriquecimiento del saber experto sobre el cambio climático.

A nivel práctico, este estudio constituye un aporte para los tomadores de decisiones (públicos, privados, ONGs, organizaciones locales), en la delimitación de estrategias de mitigación y adaptación con énfasis en conocimientos tradicionales, orientados a mejorar la capacidad de respuesta de las comunidades del TIOC Monte Verde ante los efectos del cambio climático en los sistemas agroproductivos. Por otro lado, se pretende hacer un acercamiento a las causas o factores que tienen que ver con la desaparición progresiva de los saberes y prácticas tradicionales en el territorio, y que constituyen una desventaja en la prevención, reducción o mitigación de los impactos negativos del cambio climático.

Desde la perspectiva analítica, se resalta que, son pocos los estudios generados en torno a los conocimientos y prácticas tradicionales sobre el clima en la Chiquitanía boliviana, y en particular el Territorio Indígena Originario Campesino Monte Verde, a diferencia del altiplano y amazonía que abarcan diversas investigaciones antropológicas y climáticas.

En la actualidad, los sistemas de conocimientos locales relacionados con el clima y la predicción están siendo reconsiderados, lo cual, ha abierto espacios de encuentro y diálogo con el conocimiento científico. En este enfoque, la presente investigación y su alcance (localización, medios de vida), cobra importancia en el entendimiento de fenómenos climáticos globales y sus percepciones locales.

Al respecto, se plantean las siguientes preguntas:

### **1.2. Preguntas de investigación**

- i. ¿Qué beneficios proveen los saberes y prácticas ancestrales en la producción agrícola y forestal en la Chiquitanía boliviana, en términos de mitigación y adaptación al cambio climático?
- ii. ¿Qué obstáculos enfrentan los saberes y prácticas ancestrales locales para expandirse y legitimarse?

### **1.3. Hipótesis**

Los productores y productoras de la Chiquitanía boliviana conocen indicadores de cambio climático de forma empírica, que se derivan de la interrelación de su contexto cultural, ambiental y social, así como su cosmovisión indígena. Estos conocimientos ancestrales y las distinciones de género que rigen los sistemas y ciclos productivos agrícolas y forestales, permiten una mayor resiliencia climática.

### **1.4. Objetivos**

#### **a. Objetivo general**

Analizar los saberes y prácticas ancestrales aplicados en las actividades agrícolas y forestales de la Chiquitanía boliviana, que les permite ser resilientes ante el cambio climático.

#### **b. Objetivos específicos**

- i. Identificar y analizar la aplicación de los saberes y prácticas ancestrales de los productores (as), para generar estrategias de adaptación al cambio climático en sus unidades de producción agrícolas y forestales.
- ii. Determinar las percepciones de los productores (as) sobre los eventos extremos y riesgos climáticos, sus impactos en la economía familiar y comunal e identificar los mecanismos de transmisión de los saberes y prácticas ancestrales.

## **CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE**

### **Sección I.1. Antecedentes de la investigación**

Los pueblos indígenas son de los primeros que tienen que afrontar las consecuencias directas del cambio climático por su dependencia del medio ambiente y de sus recursos y su estrecha relación con ellos (CEPAL, 2014). “El cambio climático agudiza las dificultades que ya enfrentan las comunidades indígenas vulnerables, como la marginación política y económica, la pérdida de tierras y recursos, las violaciones de los derechos humanos, la discriminación y el desempleo” (Foro permanente de las Naciones Unidas para las Cuestiones indígenas, 2007, p.1).

El informe del séptimo período de sesiones del Foro Permanente para las Cuestiones Indígenas, con respecto al tema “El cambio climático, la diversidad biocultural y los medios de vida: función de custodia que ejercen los pueblos indígenas y nuevos retos” señala como una de sus recomendaciones, lo siguiente:

Los pueblos indígenas, gracias a su experiencia como garantes de la custodia de la diversidad biológica y cultural del mundo y de los medios de vida y los conocimientos ecológicos tradicionales, pueden aportar una colaboración significativa al diseño y la aplicación de medidas de mitigación y adaptación más apropiadas y sostenibles. También pueden proporcionar asistencia para trazar el camino hacia el desarrollo de comunidades sostenibles con bajas emisiones de carbono (ONU, 2008).

Recomendación que resalta los saberes ancestrales de los pueblos indígenas sobre su medio ambiente, como un aspecto crucial para la adaptación al cambio climático. En tal sentido, la conservación y difusión de los conocimientos y prácticas ancestrales entre generaciones, por parte de los pueblos y nacionalidades indígenas, se convierte en un complemento trascendental para la ciencia moderna.

En Bolivia, la ley N° 300, Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para el Vivir Bien, se crea con el propósito de establecer la visión y los fundamentos del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra para Vivir Bien, garantizando la continuidad de la capacidad de regeneración de los componentes y sistemas de vida de la Madre Tierra, recuperando y fortaleciendo los saberes locales y conocimientos ancestrales, en el

marco de la complementariedad de derechos, obligaciones y deberes (Estado Plurinacional de Bolivia, 2012).

En relación a la ley N° 300, la Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra, entidad creada para la gestión del cambio climático, junto con los representantes de las 36 naciones indígenas en la Asamblea Legislativa de Bolivia, crearon la Plataforma de Naciones Indígenas Originarias de lucha contra el Cambio Climático, que pretende generar el intercambio de experiencias que permitan fortalecer capacidades e incidencia de las naciones y pueblos indígenas originarios, en el desarrollo de acciones para la resiliencia al cambio climático desde la gestión territorial, la agricultura campesina y agricultura familiar comunitaria, así como la gestión integral y sustentable de bosques.

En este contexto, el enfoque de la presente investigación, propone el planteamiento de medidas apropiadas para hacer frente al cambio climático, en los sistemas de producción agrícola y forestal, a través de los saberes y prácticas ancestrales presentes en el bosque semi húmedo del Territorio Indígena Originario Campesino de Monte Verde, Bolivia.

Por lo tanto, es importante contrastar dos vertientes de conocimiento. La primera, en la cual el rescate o promoción de los saberes ancestrales sean el eje central, para generar una mayor resiliencia al cambio climático y, por otra parte, aquellos, en que los conocimientos científicos y sus tecnologías contemporáneas, representan un punto de convergencia entre los saberes ancestrales y el cambio climático.

## **Sección I.2. Conocimientos ancestrales y cambio climático: estudios previos y similares**

En esta sección, se presentan algunos extractos de investigaciones, estudios de caso, perspectivas y resultados que hacen referencia al valioso aporte de los saberes y prácticas ancestrales, conocimientos locales y estrategias vinculadas al manejo y predicción del clima, así como a la evaluación de riesgos, vulnerabilidad y la aplicación de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático.

### ***Sub-sección I.2.a. Género y cambio climático en zonas rurales de Bolivia***

En el estudio “la dinámica del género y el cambio climático en las zonas rurales de Bolivia” desarrollado por (Ashwill et al., 2011), se presenta un análisis de la dinámica de

género que existe en Bolivia en lo que respecta a la gestión de los recursos naturales y el cambio climático. El área de estudio comprende siete comunidades localizadas en tres diferentes regiones agroecológicas de Bolivia, siendo éstas: Tierras Altas, Chapare y el Chaco. Estas regiones fueron seleccionadas según sus diferencias ecológicas y geográficas, composición étnica y la presencia de diversos tipos de recursos y desafíos climáticos.

En base a los resultados empíricos, la conclusión general del informe es que “existe una relación estrecha entre los roles de género en las zonas rurales de Bolivia y las vulnerabilidades diferenciadas por el clima, así como con las estrategias de adaptación identificadas por las mujeres y los hombres”.

Las estrategias de adaptación al cambio climático empleadas por las mujeres y los hombres difieren de manera significativa, y son ajustadas por las divisiones existentes de trabajo y el control diferenciado de los recursos.

Las cargas pesadas de trabajo sobre las mujeres crean una gran barrera en la promoción de la participación femenina en capacitaciones y en proyectos de adaptación al cambio climático. La investigación de campo revela que en las zonas rurales de Bolivia, las mujeres están sobrecargadas de trabajo y esta situación está empeorando debido al cambio climático, la migración y los desastres naturales. Por lo tanto, las mujeres no disponen de tiempo para participar en proyectos de desarrollo, esfuerzos de adaptación al cambio climático, capacitaciones técnicas o actividades productivas.

En la investigación se señala que, las zonas rurales de Bolivia, en las cuales reside el 35% de la población, son altamente vulnerables al cambio climático, lo cual se maximiza por la existencia de infraestructura inadecuada (almacenamiento de agua, sistemas de riego, control de inundaciones, etc.) y altos niveles de pobreza. Se enfatiza que las mujeres no son un grupo homogéneo y que su vulnerabilidad está dada por diversos factores como los niveles de pobreza, su pertenencia a grupos sociales y sus medios de subsistencia. Otro aspecto importante al que se hace mención, es que la topografía extrema del país, la alta biodiversidad y la heterogeneidad cultural, implican impactos climáticos contextuales muy específicos.

Los impactos más importantes del cambio climático en Bolivia estarán relacionados con el agua, de acuerdo con expertos hidro-meteorológicos, así como resultados de otros

estudios de caso. Entre estos impactos se incluyen los riesgos asociados con inundaciones, escasez de agua, patrones de lluvias impredecibles y cambios estacionales que pueden agravarse como consecuencia de los fenómenos de El Niño y La Niña (Ashwill et al., 2011).

En las tres regiones estudiadas, las mujeres y los hombres observan cambios idénticos en el clima y riesgos ambientales, a pesar de sus diferencias de roles y acceso a recursos. Así, los comunarios de Tierras Altas observan temperaturas más elevadas y escasez de agua. En el Chapare, se destacan las inundaciones y contaminaciones de suministros locales de agua y en el Chaco, se indica que la sequía es el principal riesgo.

En contraste, las mujeres perciben los impactos del cambio climático como más severos que los hombres, principalmente en lo relacionado a los cambios de roles, aumento de cargas de trabajo y migración masculina. Por otro lado, los hombres perciben los impactos de forma más negativa únicamente en lo alusivo a la agricultura.

Otro de los resultados del estudio muestra que tanto los hombres como las mujeres se enfrentan a una mayor carga laboral como consecuencia del cambio climático y de los desastres naturales, pero por impactos distintos. Los hombres son los responsables de la reconstrucción de la infraestructura residencial y productiva (campos).

En las tres regiones, los cambios climáticos afectan los suministros de agua potable y, en consecuencia, añaden una carga adicional a las mujeres, dado que esta actividad es considerada doméstica, y por lo tanto, es responsabilidad de la mujer proveer agua para la familia.

En términos de seguridad alimentaria, el cambio climático ha dificultado la habilidad de las mujeres en la provisión de alimentos para sus familias. Ésto debido a la reducción de los rendimientos de los cultivos agrícolas de subsistencia y de la cría de animales, a causa de largos periodos de sequía (en comunidades sin acceso a riego).

En las tierras altas, el aumento de las temperaturas hace más difícil la producción de chuño (papa secada con las heladas), producto que constituye una parte importante en la dieta tradicional aymara. El calentamiento del clima ocasiona una interrupción en las semanas de heladas nocturnas requeridas para la obtención del chuño.

No obstante, se destaca como positivo que el incremento de la temperatura en las Tierras Altas, ha incentivado la capacidad de producir una mayor variedad de cultivos y por consiguiente, se ha diversificado la alimentación familiar.

Las medidas comunitarias rurales de adaptación en Bolivia giran principalmente en torno al agua y a mejoras en la agricultura (The World Bank Group, 2010).

Las mujeres tienen una mayor inclinación a adoptar conductas autónomas (individuales y de bajo costo) de adaptación, mientras que los hombres muestran una mayor propensión a adoptar medidas de adaptación planificadas de forma comunitaria y con mayores recursos. Como por ejemplo, el aumento de la producción, el acceso a créditos, mayor conversión de suelos para fines productivos, etc. Por su parte, las mujeres prefieren ser más eficientes con el uso del agua, cambiar las estrategias productivas o incrementar el número de horas de trabajo.

La migración es una estrategia predominantemente masculina para reducir el riesgo de los impactos climáticos y para la búsqueda de oportunidades de trabajo y conocimiento.

En lo referente a prácticas tradicionales, sobresale la revitalización del Ayni, por parte de las mujeres de las tierras altas. El Ayni es una forma tradicional de ayuda mutua dentro de la comunidad Aymara (Ayllu), donde los miembros ayudan a otros en momentos de necesidad. Se practica principalmente durante las estaciones agrícolas de siembra y cosecha, así como en la construcción de viviendas, la ganadería y el cuidado de los niños. La premisa es la reciprocidad. El Ayni también da a las mujeres la oportunidad de intercambiar experiencias, desarrollar nuevas capacidades y fortalecer su posición dentro de la comunidad. Aunque el Ayni no es una práctica exclusivamente femenina, son las mujeres quienes la han fortalecido, en respuesta al incremento de problemas de escasez de agua y las altas tasas de emigración masculina que se atribuyen al cambio climático.

### ***Sub-sección 1.2.b. Género y percepciones sobre indicadores climáticos en el altiplano boliviano***

El concepto de clima es una construcción cultural que se elabora a partir de procesos materiales y simbólicos y que denota aspectos culturales, espaciales e históricos (Forero et al., 2014).

Olga Yana, indígena aymara, boliviana, en su estudio de caso “Diferencias de género en las percepciones sobre indicadores climáticos y el impacto de riesgos climáticos en el

altiplano boliviano”, particularmente en los sistemas agropecuarios de los los municipios de Ancoraimes (altiplano norte) y Umala (altiplano central) del departamento de La Paz, se destaca la participación de las mujeres y sus percepciones, como un pilar particular para comprender al cambio climático.

En relación a los riesgos climáticos más importantes, los resultados variaron de acuerdo a la localización geográfica de cada comunidad. Así, los principales riesgos climáticos identificados en Ancoraimes fueron: heladas, granizo, exceso de lluvias y sequía. Por otra parte, en Umala los riesgos principales fueron: sequía, heladas y granizada.

La categorización de una escala de riesgo depende de varios factores como: la localización de la comunidad, la percepción del manejo y control que se tenga sobre los eventos, y las experiencias personales que tienen las personas. Por ejemplo, en Umala la falta de helada constituye un problema para la producción de chuño (papa deshidratada), ya que se requiere de este factor climático para lograr las características deseadas en el producto; en contraposición a Ancoraimes, en donde la llegada de helada afecta a la producción de sus productos agrícolas en general.

Por otra parte, este estudio señala la importancia de los conocimientos ancestrales individuales y colectivos, para identificar indicadores naturales y biológicos, que permitan la toma de decisiones de los agricultores y la reducción de la vulnerabilidad en la producción agrícola (Ulloa et al., 2008).

Entre los bioindicadores climáticos identificados por los productores se destaca la lectura del comportamiento de los animales para la predicción de épocas de sequía o lluvias, como por ejemplo, la anidación de las aves en zonas altas o bajas. También, se toma en consideración la floración de ciertas especies para la predicción de “buenos años” o años de lluvias, así como el aullido de los zorros (buena producción en octubre).

Se destaca que tanto mujeres como hombres en las comunidades de estudio conocen e implementan estrategias de prevención ante los impactos del cambio climático. No obstante, los eventos externos no previstos ocasionan alteraciones de los sistemas productivos e influyen en la reducción de los ingresos de las familias y el incremento de su vulnerabilidad especialmente en términos de seguridad alimentaria.

Las comunidades del altiplano paceño y otras regiones del país no cuentan con estaciones meteorológicas que puedan informar a los pobladores sobre pronósticos y eventos climáticos de forma oportuna. En respuesta, los productores recurren a fuentes de información local como los bioindicadores, que les permiten planificar sus siembras y tomar decisiones para reducir su vulnerabilidad en la producción agrícola. Así también, el conocimiento histórico local, individual y colectivo de los agricultores, les permite analizar sus propias capacidades para reducir los daños o pérdidas debido a eventos extremos del clima.

Yana concluye que “los indicadores tradicionales y locales de los agricultores aún funcionan a pesar del cambio climático; posiblemente se deba a que los indicadores simplemente están respondiendo a las nuevas condiciones de los ecosistemas que se están desarrollando”. También menciona que las mujeres tienden a ser más conocedoras de los detalles de los diversos bioindicadores y son más optimistas sobre sus resultados, sin embargo, no se tiene certeza sobre su poder de decisión en la planificación agro productiva.

### ***Sub-sección I.2.c. Experiencias de adaptación al cambio climático en los Andes peruanos***

El estudio “Experiencias de adaptación al cambio climático, conocimientos ancestrales, conocimientos contemporáneos y escenarios cualitativos en los Andes (Perú)” realizado por (Torres, 2015), destaca el papel de los conocimientos ancestrales y locales, especialmente, en la generación de escenarios climáticos cualitativos. Al respecto señala que “los escenarios cualitativos son las herramientas más importantes para diseñar estrategias frente al cambio climático en condiciones en las que no se cuenta con información climática cuantitativa fuerte”.

En la Tabla I.1., se presenta una recopilación de diferentes experiencias de adaptación y mitigación en ecosistemas de montaña, basadas en tecnologías ancestrales y contemporáneas.

**Tabla I.1 TECNOLOGÍAS APROPIADAS ANCESTRALES Y CONTEMPORÁNEAS PARA LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO**

Clima		Tecnología de mitigación y adaptación en ecosistemas de montaña			
Tendencias	Eventos climáticos	Tecnologías apropiadas ancestrales (1)		Tecnologías apropiadas contemporáneas (2)	
		Objetivo	Nombre de la tecnología	Objetivo	Nombre de la tecnología
Variabilidad climática	Heladas	Mitigación	Quema de rastrojos, riego		
		Adaptación	Andenes de piedra, adobe, pata patas, champas; barreras vivas con "quenoa", "colle", "mutuy"; protección de bosques; huertas Uso de especies cultivadas nativas resistentes	Adaptación	Agroforestería con especies resistentes ("tola") Invernaderos ("toldos") Reservorios de agua
	Sequía	Almacenamiento de agua	Waru waru, "huachos", protección de bosques, huertas, uso de especies cultivadas nativas resistentes	Adaptación	Reforestación Introducción de especies resistentes a la sequía
			Reservorios hechos a base de champas de ichu en quebradas		Reservorios pequeños Canales de regadío
		Protección de puquiales, bofedales y manantes	Cercado y creación de humedales, bofedales		
		Regulación del flujo hídrico	Surcos en sentido transversal a la pendiente, cuando el año será seco		Riego presurizado (por Aspersión, goteo)
	Inundaciones	Regulación del flujo hídrico	Surcos a favor de la pendiente desfasados cada 10 metros, cuando el año será lluvioso	Adaptación	Construcción de barreras vivas Zanjas de infiltración Reforestación
	Granizada	Reducción del impacto	Disparo de cohetes disipadores de granizo		
	El Niño			Adaptación	Desarrollo de capacidades: Gestión de riesgos
	Conjunto de eventos Climáticos	Seguimiento del clima	Bioindicadores (insectos, aves, plantas, etc.), cabanuelas, fases de luna	Monitoreo del clima	Estaciones meteorológicas Palinología Dendrocronología Historia: crónicas Arqueología Geología
		Persistencia, Continuidad	Transformación de chuño, charqui, cecina. Almacenes, pirhuas, trojes, colcas, coyuncas, huayuncas, tocosh, etc.	Soberanía alimentaria	Secados, mermeladas, productos lácteos, nuevos cultivos (hortalizas)
			Dispersión de parcelas en diferentes pisos ecológicos: laymes, frutales en partes bajas; maíz, papa, cereales en partes medias y pastizales comunales en partes altas		
Manejo <i>in situ</i> de diversidad de cultivos alimenticios (p.e., hasta 100 variedades de papas nativas por parcela) Manejo sostenible y diversificado de alpacas Ganadería diversificada con hatos compuestos por ganado criollo resistente a las zonas áridas y semiáridas (caprinos, camélidos y ovinos)					
Disponibilidad de semillas	Almacenes de semillas Uso de parientes silvestres	Producción de semillas para prevenir Escasez	Zonas productoras de semillas Mejoramiento de semillas		

Fuente: Torres, 2015.

En el contexto general peruano, pese a que se reconoce el aumento de la sensibilidad por el papel de los saberes ancestrales en relación a la adaptación al cambio climático, aún se evidencian algunas limitaciones.

En lo que concierne al plano de las políticas nacionales, en cuanto a la promoción, rescate y transferencia de conocimientos ancestrales, no se ha generado un avance considerable. De igual forma, se puede afirmar que existe una débil institucionalidad, sustento legal y ausencia de incentivos. Los conocimientos ancestrales aún no son un componente importante en los planes nacionales de investigación, educación, capacitación e información. Tampoco constituyen un elemento clave del intercambio y la cooperación internacional.

En la región, se limita la valorización de los conocimientos, tecnologías y prácticas ancestrales. No se les reconoce su valor cultural, eficiencia y competitividad, lo que ha creado condiciones subjetivas desfavorables para su investigación, enseñanza (colegios, institutos tecnológicos, universidades, etc.) y difusión, frenando su innovación y aplicación.

Torres concluye que, las experiencias de adaptación al cambio climático en Perú y en los países andinos, son iniciales, espontáneas y no planificadas. En relación a los conocimientos ancestrales, argumenta que si bien constituyen un gran aporte a la adaptación y mitigación del cambio climático, han sufrido un proceso de “erosión cultural”, junto a la agudización de la variabilidad climática, que afecta las capacidades de predicción o gestión en las comunidades.

#### **Sub-sección I.2.d. Flora local y cambio climático**

La investigación “Flora local como estrategia para reducir riesgos climáticos desde un enfoque etnoecológico (Bolivia)” desarrollada por (Fernández, 2014) se enfocó en el análisis de las prácticas y conocimientos sobre el manejo de la flora local en la comunidad de Challoma, Provincia Tapacarí, departamento de Cochabamba.

Como resultado del análisis de las tres familias seleccionadas (estudio de caso) e información de talleres comunales, se logró identificar 100 plantas útiles para la comunidad de Challoma, de las cuales, 79 se utilizan en medicina tradicional, 32 como forraje, 29 como combustible, 25 como bioindicadores, 20 en la construcción, 17 en la

conservación de suelos, 16 en alimento, 12 de uso cultural, 11 como biofoliares y 4 en colorantes o tintes.

Del total de plantas útiles, 61 de ellas, se emplean para reducir riesgos climáticos en la zona, particularmente en la prevención o mitigación de efectos negativos ocasionados por la variabilidad climática, no obstante, en contraposición con lo aseverado por el autor, se evidencia que las plantas aportan más en la aplicación de medidas de adaptación. El uso y/o función de las plantas fue clasificado en 6 categorías: 1. medicina tradicional.-como cura para enfermedades de frío o calor; 2. identificación de zonas de riesgo biofísico.-pronósticos basados en bioindicadores; 3. biofoliares o repelentes regenerativos en cultivos; 4. conservación de suelos; 5. alimentación complementaria (por escasez de productos afectados por el CC); 6. actividades culturales contra el mal tiempo.-atraer primeras lluvias y alejar heladas.

En la investigación, se contempla las percepciones de los pobladores respecto a la variabilidad climática. Se destaca la variación en la temporada de lluvia (retraso o adelanto), mayor cantidad de lluvia en cortos períodos de tiempo, heladas prolongadas (afectan tiempos de producción de papa y chuño), reducción del tamaño de los bofedales, reducción de avistamiento de animales silvestres, pérdida de pajonales y forraje, erosión hídrica laminar, suelos áridos.

*“Para nosotros las lluvias y las heladas e inclusive las sequías extremas, siempre las recibíamos, pero no eran tan fuertes como ahora, tan repentinos, tan inesperadas, porque antes tenían un flujo natural y podíamos sembrar tranquilos o sabíamos perder también nuestras cosechas, pero siempre estaba dentro nuestra conciencia y de nuestros conocimientos saber por qué había pasado eso y nos preparábamos para el próximo año, también había épocas en que sabíamos sembrar haba y trigo cerca al río, pero ahora ya nos hemos olvidado porque su ciclo productivo ya no concuerda con el clima y solo sembramos papa porque es lo único que sabemos hacer bien todavía”* (Fortunato Larico, comunario, tomado de Fernández, 2014 ).

El autor concluye que la población de Challoma mantiene vigente su saber local y convivencia recíproca con su entorno natural. Las prácticas y conocimientos ancestrales fueron heredados entre generaciones, gracias a la forma de vida de las familias y a sus

actividades productivas, donde se destaca el cultivo de papa y la cría de ganado camélido.

Por otro lado, se señala que la propiedad de la tierra es comunitaria, factor que ha favorecido el manejo integral del paisaje, mismo que está dividido en tres zonas agroecológicas: zona de río o valle, zona de laderas y zona de altura o altiplano.

### **Sub-sección I.2.e. Conocimiento indígena como un recurso para la capacidad adaptativa**

Boillat & Berkes (2013) realizaron el estudio “Percepción e interpretación del cambio climático por agricultores quechuas de Bolivia: Conocimiento indígena como un recurso para la capacidad adaptativa” en las comunidades quechuas Chorojo y Tirani, cerca de Cochabamba, Bolivia. En la investigación, se abordó el tema de cambio climático como punto de partida, y se encontró que, los agricultores a menudo asocian sus observaciones del cambio climático con otros aspectos sociales y ambientales, como por ejemplo, la pérdida de valores en la comunidad, el crecimiento poblacional, la emigración, la urbanización y la degradación de la tierra. Por otro lado, algunas personas interpretan el cambio como parte de un ciclo, que incluye la creencia en el retorno de algunas características de la antigüedad o tiempos mitológicos. Así mismo, el cambio ambiental se percibe como la expresión de “intencionalidades extrahumanas”, una reacción de entidades naturales o espirituales que las personas consideran seres vivos.

Al respecto, se infiere en que algunas personas atribuyen el cambio climático a causas diferentes que los científicos, y que postulan una relación directa entre valores y clima. La explicación causal de la segunda afirmación se refiere específicamente al estado de ánimo de la Pachamama, figura maternal creadora, vinculada a la producción de cultivos, la cual, se piensa que responde directamente al comportamiento humano con recompensa o castigo. La tercera declaración se refiere a interpretaciones promovidas por algunos movimientos cristianos evangélicos, que vinculan los cambios ambientales con señales de un apocalipsis venidero, la última respuesta de Dios a un comportamiento humano inapropiado.

Los autores apoyan la visión de que el conocimiento indígena debe ser reconocido como un proceso, enfatizando las formas de observar, discutir e interpretar nueva información. El conocimiento indígena puede ayudar a abordar relaciones complejas entre fenómenos, y a diseñar estrategias de adaptación basadas en la experimentación y la coproducción de conocimiento.

En relación a la percepción de los cambios del clima, la mayor parte de los hogares entrevistados mencionaron que el clima se ha calentado durante las últimas dos décadas. En Chorojo, comunidad productora de papa, los pobladores mostraron preocupación por el aumento de plagas y hongos en los cultivos, problemas que atribuyeron a las temperaturas más cálidas, la contaminación del aire, la pérdida de fertilidad del suelo y el aumento del uso de pesticidas.

Por su parte, en las zonas altas de ambas comunidades, se notó una disminución en el número e intensidad de heladas nocturnas durante el invierno, que afectaron a la producción de chuño. Los pobladores también percibieron un aumento de la temperatura en verano, fenómeno que aprovecharon como ventaja para la siembra de otro tipo de cultivos.

Otros pobladores, señalaron que las temperaturas extremas han aumentado, con mayor amplitud térmica dentro de una temporada. La mayor parte de los pobladores de ambas comunidades, expresaron más preocupaciones sobre la distribución y previsibilidad de lluvia, en lugar de la cantidad total de lluvia, debido a la necesidad de contar con lluvias tempranas y distribuidas uniformemente para la siembra de papa.

“Todo cambió. No es como antes. Aquí, al menos, el tiempo era bueno hace veinte años. Ahora todo cambió, por ejemplo, las lluvias no vienen en su momento, no es la temporada, y varía mucho”. (H, 47 años, Tirani).

Boillat, S., y F. Berkes, concluyen que, los pueblos indígenas que viven en ambientes extremos como los Andes tienen un largo historial de creación de conocimiento para hacer frente al riesgo e incertidumbre.

Pese a la convivencia con la ciencia moderna y los medios de comunicación, los patrones indígenas de interpretación de los fenómenos tienden a ser persistentes.

Se menciona que el cambio climático no desafió al conocimiento indígena en el área de estudio, ya que los pobladores están interpretando la variabilidad climática a través de su propia tradición y representación del mundo. Lejos de tomar el cambio climático de manera fatalista, la gente está buscándole significado, y diseñando formas de adaptarse mediante sus propios conocimientos. Las soluciones son holísticas, por tanto, no se enfocan únicamente a la adaptación al cambio climático, sino, buscan incrementar su resiliencia a una amplia gama de impactos y tensiones de diversos tipos. Así, los resultados de la investigación apoyan a la teoría de (Salick & Ross, 2009) que sostiene

que la suposición de “víctimas indígenas indefensas” frente al cambio climático debe ser desafiada.

Finalmente, se argumenta que la adaptación de estos grupos depende de las formas indígenas de interpretar el cambio, que puede resumirse como: mantener el conocimiento basado en la experiencia y práctica personal; enfocado en asociaciones entre fenómenos, haciendo analogías entre fenómenos naturales y seres vivos; interpretación de fenómenos como partes de ciclos naturales, y basándose en experiencias pasadas.

Estas consideraciones hacen del conocimiento tradicional un recurso importante para mejorar la capacidad de adaptación. La coproducción de conocimiento orientada a la solución de problemas puede tener lugar, si tanto los pueblos indígenas como los científicos reconocen que su conocimiento es parcial y las contradicciones se resuelven si el conocimiento no se saca de su contexto cultural (Berkes, 2012).

Además, se enfatiza que esta convergencia entre estrategias de adaptación tradicionales y no tradicionales para ser exitosa no solo dependerá de la magnitud del impacto del cambio climático, sino también de la identificación y solución de otro tipo de cambios que están enfrentando las comunidades. Éstos, incluyen el aumento de la atracción económica de las zonas urbanas, problemas de acceso a la tierra y “deficiente” manejo de áreas protegidas, mismos que conducen a una mayor emigración de las comunidades y al abandono de la agricultura. Por lo tanto, los esfuerzos destinados a mejorar la resiliencia de las comunidades deben adoptar un enfoque integrador de estos temas.

### **Sección I.3. Conocimientos técnicos y científicos**

Una investigación realizada en seis comunidades del Altiplano Boliviano: Chojñapata, Cohani, Calahuancane, San José, Icamaya, Iñacamaya, pretendió vincular los conocimientos científicos recolectados en las estaciones meteorológicas, con las experiencias y percepciones de los productores agrícolas sobre el cambio climático. Encontrando semejanzas entre los cambios percibidos por los productores y los registros meteorológicos, que indican el incremento de las temperaturas máximas y mínimas. Sin embargo, existían inconsistencias sobre la percepción de los productores de la reducción de la cantidad de lluvias y los datos de las estaciones meteorológicas próximas a las comunidades (M. García et al., 2014).

En la misma zona geográfica, la Unión de Asociaciones Productivas del Altiplano (UNAPA), con aproximadamente 30 asociaciones distribuidas en diferentes comunidades de la provincia de Pacajes, departamento de La Paz, Bolivia, a través de los yapuchiris, quienes son los mejores productores de la organización, llevaron a cabo una investigación sobre bioindicadores, con el propósito de generar información mínima del comportamiento climático, para la toma de decisiones en su planificación productiva y la reducción de la vulnerabilidad en los procesos de producción agrícola. Los bioindicadores fueron observados e interpretados durante 5 años, y se constituyeron en una herramienta efectiva para la predicción de fenómenos climáticos adversos, permitiéndoles manejar el componente de prevención en su estrategia local de gestión de riesgos y contribuir en la reducción de pérdidas de sus cultivos (FAO, 2010).

En países vecinos, como Perú, se encontraron resultados similares, como por ejemplo, en el estudio realizado por Anco et al. 2015, que tuvo el objetivo de evaluar la percepción a la variabilidad y cambio climático en las comunidades campesinas de Achipampa y Quichuay, y compararla con las tendencias y cambios experimentados en la precipitación y la temperatura, registradas por estaciones meteorológicas cercanas. Los resultados establecen que la precipitación no presenta tendencia de incremento o reducción en ambas comunidades; en tanto para la temperatura media, mínima y máxima, no existen tendencias claras, salvo el caso de la temperatura máxima en la estación de Laive que muestra una tendencia de disminución. No obstante, los comuneros encuestados en Achipampa y Quichuay percibieron que el clima cambió en los últimos cuatro años y que la precipitación y temperatura se incrementaron.

Desde una mirada superficial, se intuye que las percepciones de los productores sobre el cambio climático, en las investigaciones antes señaladas, no son válidas, no obstante, lo habitual en el contexto occidental, es que se produzca una diferencia de apreciaciones y enfoques del conocimiento científico versus el local y ancestral. Para los científicos la falta de lluvia, indica una disminución de la cantidad de agua medida en las estaciones meteorológicas, por su parte, para los productores, desde un enfoque más holístico, la cantidad de lluvia está relacionada con la necesidad de agua para el desarrollo normal de los cultivos.

Es habitual que en las comunidades indígenas rurales se carezca de información cuantitativa meteorológica, volviéndose necesario contar con información científica

biológica, geológica, antropológica, entre otras ciencias, que nos permiten inferir sobre los cambios ocurridos en los entornos naturales. La información científica permite, además, generar escenarios, sistemas de monitoreo y estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático.

Aunque la fiabilidad de los indicadores tradicionales no es definitiva, si se la maneja en conjunción con la información técnica científica, ambas podrían potenciarse en su validez y aplicabilidad, complementándose en lugar de oponerse (M. García et al., 2014).

Lastimosamente, la mayoría de los productores no utilizan los resultados de las investigaciones científicas, debido a que confían más en los conocimientos locales y en los sistemas ancestrales de predicción (CIDES & UMSA, 2013). En consecuencia, el desafío es conciliar los conocimientos científicos y locales, para después conjugarlos con los saberes ancestrales, que faciliten la definición de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático, de manera efectiva y eficiente.

En Bolivia, y posiblemente de forma general en Latinoamérica, las políticas públicas vinculadas a la promoción, rescate y transferencia de conocimientos tradicionales y locales son insuficientes, inexistentes o responden principalmente a intereses políticos del gobierno de turno. De igual manera, se puede afirmar que existe una débil institucionalidad, sustento legal y ausencia de incentivos. Los conocimientos tradicionales aún no son un componente significativo o considerado de forma concreta, cuantificable y verificable en los planes nacionales de productividad, investigación, educación, capacitación y comunicación. Tampoco constituyen un elemento importante del intercambio y la cooperación internacional.

En tal sentido, se resalta también, la importancia de documentar los conocimientos locales, que, al ser propios de ciertos grupos específicos de personas, corren un fuerte riesgo de desaparecer. Se requiere tomar acciones para comprender cómo funcionan los indicadores y cómo utilizarlos en los micro ecosistemas diversos (Gilles et al., 2014).

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **Sección II. 1. Antecedentes**

Desde los años 90 en el siglo XX, se han derivado una serie de términos como saberes ancestrales, tradicionales, conocimientos tradicionales, tecnologías tradicionales, conocimientos locales, saberes locales, conocimientos indígenas y ancestrales, que se asocian con diversos campos semánticos, escuelas de pensamiento antropológicas, objetos de estudio, enfoques, etc.

Para muchos autores e investigadores, los conocimientos o saberes ancestrales son sinónimos de conocimientos tradicionales, locales e indígenas, ya que todos estos comparten una naturaleza histórica, cultural, comunitaria, enfocada a la comprensión y adaptación al entorno y a su transmisión intergeneracional.

Para efectos de esta investigación, se utilizarán los términos saberes y prácticas ancestrales, a los cuales se hace referencia en la mayor parte de documentos oficiales revisados. No obstante, se considerará al conocimiento ancestral como sinónimo de conocimiento tradicional, en concordancia con la Constitución boliviana y al abordaje conceptual expuesto en el Convenio de Diversidad Biológica (CDB) y el Foro Permanente de las Naciones Unidas para las Cuestiones Indígenas.

En el marco teórico los términos antes señalados se abordarán de forma individual, destacando posibles particularidades, generalidades y aquellas características similares o compartidas, con la finalidad de rescatar el enfoque dado en diferentes fuentes bibliográficas.

El presente estudio se enmarca en los saberes y prácticas ancestrales agrícolas y forestales, resilientes al cambio climático, por lo tanto, el marco teórico también contemplará un compendio de los principales documentos normativos internacionales sobre cambio climático y el análisis de conceptos teóricos esenciales en el ámbito social, cultural, productivo y ambiental.

## **Sección II. 2. Referencias teóricas**

### **Sub-sección II.2.a. Saberes ancestrales**

Los saberes ancestrales se definen como el conocimiento y las habilidades de los sistemas indígenas, sus prácticas y su tecnología, que se han desarrollado fuera del sistema educativo formal, y que permiten la sobrevivencia de las comunidades. En este sentido, los saberes ancestrales proporcionan una base para la toma de decisiones en el ámbito local. En el presente estudio, se destacará la dinamicidad de los saberes ancestrales, ya que son el resultado de un proceso continuo de experimentación, innovación y adaptación (G. Aguilar, 2005).

Los saberes ancestrales son “el conjunto de conocimientos, prácticas, mitos y valores que han sido transmitidos de generación en generación dentro de un sistema de educación endógena y cuyo papel dentro de la sociedad ha sido el de colaborar al desarrollo de los pueblos, a través de la enseñanza de las experiencias de sus antecesores” (INIAF & FAO, 2013, p.1) en diferentes campos, como son los saberes ancestrales agrícolas (rituales de siembra, lluvia, abonado de los suelos, cosecha), los saberes culturales asociados al manejo de eventos cíclicos o bióticos (vestimentas y tejidos originarios), y los pecuarios (saberes ancestrales de lechería, técnicas de pastoreo, normas reproductivas, ritos de señalamiento, curaciones de animales mayores y menores).

Según Restrepo, los saberes ancestrales pueden definirse como un “(...) conjunto o acumulación de conocimientos prácticos y creencias, obtenidos y desarrollados a través de la observación y experimentación de las poblaciones o sociedades autóctonas con los elementos y condiciones específicos de su hábitat o entorno, para garantizar la supervivencia y satisfacer las necesidades de su comunidad” (Restrepo, 2006, p.71).

El desarrollo de sistemas de saberes indígenas que abarcan todos los aspectos de la vida, inclusive el manejo del entorno natural, ha constituido la sobrevivencia de los pueblos que los generaron (Valladares & Olivé, 2015).

Es trascendental hacer una distinción entre los saberes ancestrales y los *conocimientos locales*, los cuales, no son indígenas ni tradicionales exclusivamente y se distinguen de los conocimientos técnicos-científicos por su enfoque holístico y metas, más que por su origen. Los conocimientos locales se sustentan en observaciones empíricas; no tienen el propósito de generar explicaciones válidas en el tiempo y el espacio, sino para un

determinado lugar y momento (CIDES & UMSA, 2013). Por ejemplo, en la producción agrícola, mientras que los agrónomos (conocimiento técnico) se refieren al rendimiento de un cultivo o al ingreso neto de una actividad, los productores (conocimiento local) hablan de buenos y malos años.

Por otra parte, “los conocimientos científicos se orientan a la búsqueda de generalizaciones (...) su enfoque se basa en el comportamiento de variables específicas y no en la totalidad de un fenómeno” (CIDES & UMSA, 2013, p.48). Por ejemplo, en la producción agrícola, no es posible manipular variables como se podría hacer en un laboratorio o en estaciones experimentales.

Para el Estado boliviano, los saberes ancestrales forman parte de su expresión e identidad y constituyen una de las herramientas ineludibles para alcanzar el “vivir bien”. La Constitución en su Art. 42. I. expone que “es responsabilidad del Estado promover y garantizar el respeto, uso, investigación y práctica de la medicina tradicional, rescatando los conocimientos y prácticas ancestrales desde el pensamiento y valores de todas las naciones y pueblos indígena originario campesinos”, en esta misma línea, el Art. 382. sostiene que “es facultad y deber del Estado la defensa, recuperación, protección y repatriación del material biológico proveniente de los recursos naturales, de los conocimientos ancestrales y otros que se originen en el territorio”.

Actualmente, se han llevado a cabo diversos esfuerzos sistemáticos para prevalecer la importancia de los saberes ancestrales o tradicionales en plataformas y otros escenarios mundiales, generados para el debate sobre el cambio climático. Espacios en los cuales, incluso se ha fomentado la participación de representantes de etnias indígenas de distintos países, sin embargo, no existe una real incidencia y poder decisión de estos grupos, por lo que su participación se reduce a una mera formalidad y folclorización.

En el contexto nacional, aún es necesario colocar en las agendas públicas las particularidades del cambio climático en relación a los pueblos indígenas, y cómo abordar de manera efectiva medidas de mitigación y adaptación más holísticas.

### **Sub-sección II.2.b. Conocimiento indígena**

Bolivia es un Estado plurinacional, pluricultural y plurilingüe. De acuerdo con el último Censo de Población y Vivienda de 2012, Bolivia tiene 10.059.856 habitantes, de los

cuales 4.199.977 se identificaron con alguna nación o pueblo indígena originario campesino o afro-boliviano (INE, 2015).

La Constitución boliviana del año 2009, en su artículo 5, reconoce como idiomas oficiales 37 lenguas, entre las cuales, se incluye el bésiro (lengua indígena chiquitana). También establece que “es nación y pueblo indígena originario campesino toda la colectividad humana que comparta identidad cultural, idioma, tradición histórica, instituciones, territorialidad y cosmovisión, cuya existencia es anterior a la invasión colonial española”. Temporalidad compartida con otros países, que denominan pueblos originarios o pueblos indígenas a diversos grupos reconocidos como habitantes preexistentes a la colonización de Abya Yala<sup>1</sup>.

En relación a lo anterior, es importante destacar a la colonización, como uno de los hitos que repercutió en la integridad del conocimiento indígena prístino, generado a partir de la interacción de estos pueblos con su entorno natural y empleado para satisfacer sus necesidades de supervivencia.

El conocimiento indígena se transmitía de forma oral, y previo a la llegada de los españoles a América Latina, no existían registros documentales de éstos. La cultura, tradiciones, costumbres e idioma de estos pueblos fueron invisibilizados e incluso eliminados durante la colonización. En los registros generados por los colonizadores, la recopilación y descripción de sus hallazgos en relación a los indígenas locales, describían a sus conocimientos como supersticiones e idolatrías, a sus lenguas como dialectos y su expresión artística como artesanía.

Así, el proyecto civilizatorio republicano y la modernización confinó al conocimiento indígena a un escenario de menoscabo e inferioridad, y dio paso, al surgimiento de nuevas “necesidades” o demandas de los pueblos indígenas, que ahora, tenían interés en productos y artículos foráneos. Otra de las inevitables consecuencias de la colonización fue el mestizaje, que sin duda, impactó en las formas de conocimiento que tenían los primeros habitantes de estas tierras. La colonización incluso dejó huellas que aún pueden observarse en el presente y que se expresan en formas de dominación con base en patrones de poder coloniales, en los cuales, el control del saber y del conocimiento resulta fundamental (Crespo & Vila, 2014).

---

<sup>1</sup>Abya Yala es el nombre indígena que recibe América Latina. El vocablo pertenece al pueblo kuna de Panamá. Se atribuye el uso de este nombre a las propuestas políticas de indianismo internacionalista de los años setenta.

A tal efecto, surge el debate sobre cuáles son los lineamientos, particularidades, temporalidades, orígenes, etc., que se deben tomar en cuenta para poder definir a qué llamar “conocimiento indígena”.

Según la UNESCO, los conocimientos indígenas son desafiantes por lo amplios y heterogéneos, de tal modo, generan debate sobre la misma construcción del conocimiento.

La apertura hacia los conocimientos y saberes indígenas es un proceso reciente en América Latina, por tanto, la especificidad de éstos aún se discute con otras maneras del conocer. Este proceso de construcción está apartado de la esencialización y uniformidad que se pretende generar de los conocimientos indígenas, mismos que tienen características propias, son heterogéneos, están ligados a evoluciones históricas y geográficas, y a las complejidades de los territorios, así como, a sus maneras de relacionarse con el entorno y comprenderlo (UNESCO, 2019).

La UNESCO también señala que los conocimientos indígenas se forjan contextualmente, y están provistos de temporalidad e historia. Actualmente, se constituyen como una manifestación de experiencias intersubjetivas, se han adaptado al presente, e indiscutiblemente tienen la posibilidad de cambiar e interactuar con otros conocimientos.

Los conocimientos indígenas se manifiestan, por ejemplo, en ámbitos como el uso de los espacios, el manejo agrícola y ganadero, en la ecología de los territorios, en la medicina y el conocimiento del cuerpo y las emociones.

En suma, el conocimiento indígena es un aporte valioso a la sociedad occidental, y debe ser incorporado de forma justa, equitativa, a-folklorizada, holística y transgeneracional.

### **Sub-sección II.2.c. Conocimiento tradicional**

Los conocimientos tradicionales se definen como “los saberes, habilidades y técnicas que conforman un entendimiento de la realidad de una comunidad y son parte de la cosmovisión de un pueblo” (CONABIO & GIZ, 2017, p.5).

Este conocimiento milenario, se ha constituido a lo largo de los años gracias a la relación entre los seres humanos y el medio ambiente, misma, que les permitió desarrollar habilidades para identificar climas, ciclos de plantas, temporadas de lluvia, sequía, frío, hábitos de animales e insectos.

Al experimentar los usos de las plantas y animales, los humanos obtuvieron alimentos, materias primas, herramientas, etc., que en conjunto constituyen parte de la identidad cultural de propiedad colectiva, que ha sido expresada y transmitida, por ejemplo, en la gastronomía, la vestimenta, tradiciones, costumbres, lengua, ritos y mitos, folclore, valores culturales, creencias, técnicas y procedimientos.

Los conocimientos tradicionales guardan relación con el uso y la administración de tierras, territorios y recursos, que fomentaron la aplicación de prácticas agrícolas indígenas respetuosas con la tierra.

De acuerdo con la ONU, los conocimientos tradicionales hacen referencia al saber, las innovaciones y las prácticas de los pueblos indígenas. Son dinámicos, se modifican y adaptan a la cultura y al entorno indígena y/o local, y se han transmitido principalmente de forma oral de generación en generación. En el ámbito comunitario, el conocimiento tradicional tiene sus propias formas de construirse y reproducirse.

En este marco, la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica señala que, “durante siglos, las comunidades en todo el mundo han aprendido, usado y transferido los conocimientos tradicionales sobre la biodiversidad local y la forma en que puede ser utilizada para una variedad de propósitos”, como por ejemplo, las innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas y locales relacionadas con los recursos genéticos (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2011, p.2).

“Los conocimientos tradicionales constituyen el núcleo de la identidad, la herencia cultural y los medios de subsistencia de los pueblos indígenas” (Foro permanente de las Naciones Unidas para las Cuestiones Indígenas, 2019, p.1). Por lo tanto, conservar los territorios, la biodiversidad y los ecosistemas, contribuyen a la supervivencia de la identidad de las comunidades indígenas y locales.

Una de las características clave del conocimiento tradicional es que este no es meramente indígena o local, sino, un conjunto de ambos.

“La etnoecología es una de las disciplinas que ha generado particular interés por el estudio del conocimiento ecológico local de los grupos indígenas y comunidades que viven zonas rurales” (Reyes, 2007, p.109). Para la etnoecología el conocimiento ecológico local (tradicional), surge de la adaptación humana al medio ambiente, y por

tanto, puede ser una herramienta importante para la conservación de la diversidad biológica y cultural, el manejo sostenible de los recursos naturales, el desarrollo local y el cambio climático.

En síntesis, gracias a la condición dinámica, comunitaria, milenaria, territorial, práctica, vital, diversa, cultural y común de los conocimientos tradicionales, y a sus portadores tanto locales como indígenas, se aspira a que éstos jueguen un papel fundamental en el desarrollo sostenible y en la resolución de conflictos a escala mundial como el cambio climático. Para ello, es esencial comprender las dinámicas intra e inter generacionales inmersas en la transmisión del conocimiento tradicional y local del territorio.

#### **Sub-sección II.2.d. Intrageneracional e intergeneracional en Monteverde**

El cambio climático es uno de los factores, pero no el único, que incide en la migración de los pueblos indígenas hacia las ciudades. Otro factor relevante, es la economía de las familias. En las comunidades del TIOC Monteverde, las principales actividades productivas son el aprovechamiento forestal, la ganadería y la agricultura, que se llevan a cabo principalmente a través de la aplicación de conocimientos empíricos y saberes ancestrales.

Los chiquitanos tienen una concepción integral del territorio y una relación estrecha con este. Para ellos, el territorio era el lugar donde realizaban sus actividades (caza, pesca, recolección, etc.), reproducían su vida y donde caminaron sus abuelos (Arrien et al., 2014).

Lamentablemente, la producción campesina es marginada, poco retribuida, y no competitiva. Por lo tanto, los jóvenes comunarios se ven forzados a migrar para asegurar la sobrevivencia de sus familias, y encontrar en la ciudad una mejor educación u oportunidades laborales como jornales. Muchos de estos jóvenes no retornan al campo, o al hacerlo, su formación ahora más técnica y menos “ancestral”, no se adapta a las necesidades específicas de su localidad. Por otro lado, las diferencias entre la formación de los jóvenes, la modernidad, las nuevas costumbres e intereses, se constituyen en barreras para la transmisión de los saberes ancestrales intrageneracional e intergeneracional.

La intergeneracionalidad no solo es la convivencia entre grupos de individuos de diferentes edades, sino que implica también el alcance y la importancia de cada generación en sí misma, así como el aporte que la interrelación entre ellas ofrece a los individuos, a la comunidad y a la sociedad (Beltrán & Gómez, 2013). En tal sentido, uno de los aspectos importantes en el análisis de la presente investigación, será el enfoque generacional, el cual, es esencial, para la construcción, consolidación, sostenibilidad y escalabilidad de las estrategias de mitigación y adaptación, que puedan incrementar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de las comunidades ante el cambio climático.

### **Sección II. 3. Mitigación, vulnerabilidad y resiliencia al cambio climático**

A partir del Foro Permanente para las Cuestiones Indígenas, celebrado en el 2008, el mundo ha venido reconociendo que los pueblos indígenas experimentan los impactos del cambio climático de forma diferente, y que su contexto socioeconómico y ambiental, disminuyen su capacidad de respuesta. También se ha reconocido que los pueblos indígenas son gestores de cambio y poseedores de saberes y capacidades trascendentales vinculados con la mitigación, adaptación y reducción de riesgos frente al cambio climático. Por lo tanto, incorporar a los saberes ancestrales resulta primordial en la formulación de políticas y programas sobre cambio climático.

La mitigación del cambio climático, es una tarea de cada uno de los países del mundo, independientemente de su contribución de gases de efecto invernadero (GEI). De acuerdo al inventario de emisiones de GEI en Bolivia (E. García et al., 2009), preparado para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), el gas de efecto invernadero más importante en el país, es el dióxido de carbono, CO<sub>2</sub>, que proviene principalmente de los sectores: uso de la tierra; cambio en el uso de la tierra y silvicultura; y deforestación. Estos sectores han aportado de manera significativa al total de emisiones (31.950,43 Gg de CO<sub>2</sub> representando 47,69% en 2002, y 36.203,36 Gg de CO<sub>2</sub> representando 42,43% en 2004, respecto del total de emisiones de CO<sub>2-eq</sub>).

Aún no se tiene un registro concreto de las manifestaciones relacionadas con el cambio climático, que hayan podido ser percibidas por la población de la Chiquitanía. Sin embargo, en los últimos 40 años se ha observado un alargamiento considerable de la estación seca en los ecosistemas del bosque tropical, lo que se traduce en niveles extremos de precipitación. Por otro lado, en los departamentos de Santa Cruz y Beni, es

notable un mayor incremento, o a su vez, descenso de la temperatura y la reducción de la precipitación, tanto en la cantidad de lluvia por unidad de tiempo, como en la duración del temporal. Efectos que podrían estar relacionados con otros problemas ambientales, como los incendios forestales, que afectaron gravemente a la Chiquitanía, y a países como Brasil (en mayor magnitud), Paraguay y Perú, entre agosto y septiembre de 2019. Eventos que se atribuyen principalmente a la quema desmedida (chaqueos) para la implementación de monocultivos agrícolas y ganadería intensiva.

Según los datos reportados por la Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN), al 15 septiembre de 2019, a partir de imágenes de satélite Sentinel-2, MODIS y VIRSS, la superficie nacional afectada por las quemadas e incendios forestales asciende a 4.1 millones de hectáreas, de las cuales, aproximadamente 1.4 millones de hectáreas corresponden a áreas de bosques (FAN, 2019). La afectación alcanzó 27 territorios indígenas y 20 áreas protegidas a nivel nacional y subnacional, de acuerdo con el informe del Centro de Estudios Jurídicos e Investigación Social (CEJIS). Los pueblos indígenas más afectados por los incendios en Bolivia son los Chiquitanos, Ayoreos, Guarayos, Cayubaba, Baures, Sirionó y Araona (Monasterio et al., 2019).

En su informe, CEJIS señala que la reducida precipitación estacional (resultante de la deforestación previa) se disminuye aún más, pues el humo del chaqueo controlado inhibe la precipitación y genera condiciones que fomentan el aumento en la frecuencia de incendios (y otros eventos climáticos extremos) y exacerban el daño que tales eventos causan.

La pérdida de los bosques constituye menores posibilidades de sobrevivencia de los pueblos indígenas, que dependen directamente de los recursos que este les otorga, como alimentos, medicinas, materiales de construcción y otros recursos no tangibles vinculados a su cosmovisión y cultura. Son innumerables los problemas que se derivan de la degradación de los bosques, pero sus efectos en las poblaciones locales, ocasionan principalmente desnutrición, aumento de las enfermedades, aculturación y emigración, principalmente en comunidades indígenas, que como se mencionaba anteriormente, guardan un arraigo espiritual y un sentido de pertenencia distinto sobre su territorio.

Uno de los conceptos asociados más a menudo con las consecuencias de los efectos del cambio climático en las personas, las actividades productivas, o la población en general,

es el concepto de vulnerabilidad. La vulnerabilidad climática es el “nivel al que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del cambio climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. Es una función del carácter, magnitud y velocidad de la variación y el cambio climático a los que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad de adaptación” (FAO, 2013, p.143).

De igual manera, para efectos de esta investigación, es sustancial hacer referencia a la vulnerabilidad de los sistemas alimentarios respecto a los cambios en el clima, que tiene que ver con la medida en que una familia puede verse afectada desfavorablemente por posibles eventos futuros y volverse más insegura en cuanto a su alimentación.

Varios factores influyen la vulnerabilidad de una persona o de una familia durante una crisis. Por ejemplo, algunas de las consecuencias de vulnerabilidad climática que socavan los suministros alimenticios y el acceso a ellos en las familias, son: i) pérdida de producción propia de alimentos o existencias; ii) pérdida de ingresos y/o activos comercializables; iii) acceso económico más difícil a los alimentos (p.ej., debido al aumento de los precios), y iv) fracaso de los sistemas de apoyo tradicionales (FAO, 2007, p.6).

El cambio climático afecta directamente al sistema alimentario, reduciendo la disponibilidad de alimentos e incrementando la desigualdad del acceso a sectores desfavorecidos de la población (Santiago et al., 2018), entendiéndose usualmente por sectores desfavorecidos a las familias con bajos ingresos económicos y los grupos originarios (indígenas). En tal sentido, los saberes ancestrales son una herramienta sólida que contribuye al fortalecimiento de los procesos de adaptación y resiliencia al cambio climático en las comunidades indígenas.

De acuerdo con el IPCC, la resiliencia es la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un fenómeno, tendencia o perturbación peligrosa, respondiendo o re-organizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conserven al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación (IPCC, 2014).

Es notable cómo los productores indígenas tienen una resiliencia que va más allá de los aspectos económicos y el cambio climático. Sus saberes y prácticas ancestrales, así como su conocimiento local, los han preparado para forjar medios de vida sostenibles,

autosuficientes, que difieren en gran medida de los sistemas capitalistas y extractivistas a los que la mayor parte de países apuntan como modelos exitosos de desarrollo.

Según algunos autores (Catacora et al., 2015), Bolivia cuenta con una gran diversidad biocultural, 36 pueblos indígenas originarios, que aún practican agricultura fuertemente influenciada por saberes y costumbres ancestrales. La agroecología en el país, tuvo sus inicios con la práctica ancestral indígena de tierras altas y bajas. El distintivo permanente de la agricultura ancestral ha sido la complementación de las dinámicas ecológico-productivas con las socio-culturales, que ha favorecido la creación de sistemas sofisticados de manejo territorial de pisos ecológicos y organización comunal.

Las comunidades indígenas han aprendido a interpretar las señales de la naturaleza, como la influencia del ciclo lunar, los solsticios y las variantes agroclimáticas, que se conjugan en una serie de prácticas y saberes que definen los métodos y cantidades de siembra, y están ligadas al manejo ecológico del suelo, agua, cultivos y animales menores, que permiten la sostenibilidad de los agroecosistemas (AGRUCO, 2011).

Una característica importante que otorga identidad a los pueblos indígenas y sus sistemas de producción, son las diversas formas espirituales y místicas que se asocian al proceso de cultivo. Es destacable el estrecho vínculo entre los agricultores, sus cultivos y semillas, durante y después de la siembra, que es determinante para la celebración de ritos y tradiciones ancestrales.

Otro aspecto fundamental es la participación de la familia en torno a la producción agrícola y forestal campesina. En donde los roles y funciones de cada miembro es importante y está relacionado con el género, la edad, la cultura y la forma de vida de las familias. La participación de la mujer prevalece en las unidades productivas, aunque sus roles y funciones están limitados a las etapas de siembra y cosecha, siendo la comercialización de los productos y la administración de los ingresos, las actividades con mayor predominancia masculina. Mientras que la dimensión de la brecha de género varía según el recurso y su ubicación, las causas subyacentes se repiten en todas las regiones: normas sociales que limitan sistemáticamente las opciones disponibles para las mujeres (FAO, 2011).

“La igualdad de género puede definirse de distintas formas, pero suele hacer referencia a cinco componentes principales: los derechos, las oportunidades, el valor, la situación y el resultado y la agencia” (PNUD, 2010, p.8). En relación al cambio climático, estas

diferencias y desigualdades se traducen en las distintas capacidades que tienen a menudo los hombres y las mujeres para implementar medidas de mitigación y adaptación, y que están relacionadas también con su percepción del riesgo y voluntad de adaptación.

En general son las mujeres quienes custodian y distribuyen las semillas durante la siembra, así mismo, tienen un papel importante en el resguardo y traspaso de los conocimientos tradicionales en la agricultura, forestería, medicina natural y ancestral, entre otros, que las convierten en actores fundamentales en la implementación de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático (CIPCA, 2015).

En este escenario, es de gran importancia el diálogo y conciliación entre los sistemas de conocimientos tradicionales relacionados con el clima y el conocimiento científico, que den paso a la formulación de estrategias locales de adaptación en el ámbito agroproductivo, partiendo por las nociones de riesgo y vulnerabilidad, articuladas al uso de tecnologías; las cuales, pueden ser complementadas con un profundo análisis sobre el contexto social (interacción con el mercado y CC), panorama político, así como, incentivos y barreras de mercado; aspectos que en conjunto, permitirán tomar decisiones para reducir la vulnerabilidad de los productores a los efectos del cambio climático y a los factores económicos asociados.

## **Sección II. 4. Adaptación al cambio climático en regiones y grupos vulnerables**

### ***Sub-sección II.a. América Latina: Una región vulnerable***

De acuerdo con WWF y Fundación Natura (2010), la adaptación “refleja la capacidad de un sistema al cambio, utilizando sus herramientas para afrontar las influencias externas. Puede ser planeada o autónoma. Una adaptación prevista es un cambio en anticipación de una variación en el clima. Es un esfuerzo intrínseco estratégico y consciente para aumentar la capacidad de un sistema de hacer frente (o evitar) a las consecuencias del cambio del clima” (WWF & Fundación Natura, 2010, p.27).

El cambio climático impacta significativamente tanto zonas rurales como centros urbanos. La variación en la temperatura, la precipitación y el escurrimiento de agua de los ríos, ocasionan impactos directos en la agricultura y producción de alimentos. La pérdida o

alteración de las áreas productivas, la relocalización de infraestructura y las subsecuentes dificultades de adaptación de los sistemas de producción a las nuevas condiciones climáticas, desencadenan riesgos e inestabilidad adicionales a quienes son los responsables de alimentar a las ciudades en la mayor parte del mundo. Otros impactos en las zonas rurales tienen que ver con alteraciones en los hábitats, degradación y pérdidas significativas en la cobertura forestal, la biodiversidad y diferentes tipos de ecosistemas.

Diversos estudios reconocen que los efectos del clima afectan en mayor magnitud a las poblaciones más pobres y tienen relación directa con el aumento significativo de la pobreza y la desigualdad.

América Latina es una región altamente vulnerable a los efectos del cambio climático. Según el quinto reporte de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático-IPCC, el cambio climático plantea desafíos para el crecimiento y desarrollo económico de la región (Alianza Clima y Desarrollo & Overseas Development Institute, 2014). Pese a que América Latina tiene un historial de adaptación a los fenómenos climáticos, es notable que la mayor parte de las prácticas de adaptación son generadas como respuesta a los desastres, y no como parte de políticas públicas enfocadas a la reducción concreta de los riesgos y la delimitación de estrategias de disminución de la pobreza, que por consiguiente, reduzcan la vulnerabilidad de las personas ante el CC (CEPAL, 2016).

En lo que respecta a Planes Nacionales de Acción y Estrategias Nacionales para el cambio climático, la mayor parte de los países en América Latina, incluyendo a Bolivia, cuenta con estos instrumentos. En términos de estrategias, programas o estudios especializados, principalmente se encasilla a las acciones de adaptación dentro de actividades de investigación sobre escenarios, impactos y vulnerabilidades del cambio climático; prescindiendo de la construcción de importantes instrumentos de planificación como los planes de adaptación nacional y local (CEPAL, 2015).

Los planes nacionales de adaptación (PNAD) aportan al fortalecimiento de los sectores social, económico y ambiental de un país, para hacerle frente a los impactos negativos del cambio climático. Se espera que los PNAD sean estrategias impulsadas a nivel nacional, con enfoque de género, participativas, transparentes, que prioricen los grupos, comunidades y ecosistemas vulnerables (Secretaría de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 2012).

Así mismo, que estén basados y trabajados bajo un esquema técnico científico, que sea contrastado con los conocimientos tradicionales e indígenas, y se vincule con estrategias locales, con el propósito de garantizar la integración de la adaptación en políticas y acciones sociales, económicas y ambientales del país. En este sentido, otra de las expectativas es que el PNAD, sea construido desde las bases y responda a sus necesidades reales.

Uno de los instrumentos alineados al PNAD es la adaptación basada en ecosistemas (AbE), cuyas actividades y estrategias logran alcanzar mayor costo-efectividad y generan beneficios sociales, económicos, ambientales y culturales, en armonía con la conservación de la biodiversidad, es decir, es una respuesta para enfrentar los impactos del cambio climático, que se focaliza en la naturaleza y sus servicios ecosistémicos. La AbE cumple dos roles principales en el campo de la adaptación al cambio climático, por un lado, aporta un marco holístico en la conceptualización de la política y visión de la adaptación en el largo plazo, mediante una articulación de las diferentes convenciones internacionales del riesgo de desastres naturales, la producción agrícola sostenible y la conservación de la diversidad biológica (WWF & Fundación Natura, 2010).

Las iniciativas de la AbE, están interrelacionadas, por ejemplo, con la gestión sostenible de los recursos naturales y la adaptación basada en comunidades (ABC). Algunas de las prácticas empleadas enfocadas en ecosistemas o paisajes, incluyen, la gestión integrada de cuencas hidrográficas, la gestión sostenible de la tierra o la gestión de las zonas costeras, orientadas a garantizar la provisión de servicios ecosistémicos (alimento, agua, secuestro de carbono, etc.).

Debido al alto vínculo y, en algunos casos, dependencia de los servicios ecosistémicos por parte de las comunidades rurales pobres; la AbE y la ABC, se constituyen en una estrategia más aplicable o accesible. Así mismo, la fuerte interrelación de los ecosistemas y las comunidades indígenas, en donde el conocimiento y las prácticas ancestrales y tradicionales son importantes e incluso, pueden aumentar su resiliencia al cambio climático, requieren de la aplicación de un enfoque más integral, en donde la conjugación de ambas estrategias (AbE y ABC), pueden facilitar su rescate, conservación y difusión.

A pesar de que existen ciertos avances para reducir la vulnerabilidad en los países de América Latina, así como, diversas alternativas para la construcción de herramientas e instrumentos de planificación climática, el escenario general para su ejecución es

desalentador, ya que usualmente no existen niveles de inversión suficientes, principalmente en lo que respecta a adaptación. Este déficit en adaptación maximiza impactos que se traducen en costos económicos incrementales para la región, y que son reflejo del aumento en la intensidad y frecuencia de los eventos extremos (BID, 2010).

### **Sub-sección II.b. Adaptación y vulnerabilidad en el sector agrícola**

La agricultura representa uno de los sectores más importantes en la economía de muchos países en desarrollo, y el 75% de la población está involucrada en actividades relativas (UNFCCC, 2006). En conocimiento de la vulnerabilidad del sector a los impactos climáticos, los países han priorizado a la agricultura con un enfoque crítico para la adaptación al cambio climático. Las tecnologías están siendo mejoradas a menudo como un recurso crucial para asegurar la efectividad de la adaptación en la agricultura (UNFCCC, 2014).

Los sistemas alimentarios de las ciudades, se han sostenido por años gracias a la agricultura campesina, en la que propende un enfoque agroecológico y biodiverso, donde se expresa el conocimiento tradicional, los elementos rituales y simbólicos que forman parte de la cosmovisión indígena. En estos sistemas de producción se encuentran especies maderables, comestibles y medicinales, así como también fauna endémica y doméstica. La producción equilibrada y sostenible sirve para el consumo familiar y la venta.

Existe un estrecho vínculo entre la diversidad y la capacidad de recuperación de los sistemas humanos y biológicos. Mientras más opciones existan para las poblaciones, menos vulnerables serán a los desastres o cambios en el mercado. Al igual que ocurre en los sistemas naturales, donde la diversidad aumenta la capacidad de los ecosistemas para adaptarse al cambio.

La evolución tecnológica puede incrementar la capacidad de adaptación y la resiliencia de los sistemas productivos acorde a la evolución de las tendencias climáticas. No obstante, se requieren de algunas condiciones políticas, de incentivos y mercados para que los productores puedan tener la capacidad de implementar innovaciones, reducir su vulnerabilidad y beneficiarse económicamente.

El clima no es la única fuerza motriz de cambio que experimentan las zonas productivas rurales. Es el mercado, el que determina la demanda de cierto producto en un periodo dado, provocando que los productores se especialicen en un producto (monocultivo) o

variedad comercial y se pierdan algunas de las prácticas utilizadas para contrarrestar la variabilidad climática en sistemas de producción diversificada. Las políticas gubernamentales tienen el mismo efecto. Los productores que participan en el mercado, se enfrentan con constantes retos a nivel de información y costos de comercialización. En este escenario, los agroecosistemas son cada vez menos diversos, y por consiguiente, se vuelven más vulnerables a los impactos del cambio climático, aún más, cuando sus productos son afectados de forma semejante por los precios (CIDES & UMSA, 2013).

El descenso de la cantidad de especies y variedades cultivadas en la región, contribuyen a la vulnerabilidad del sustento económico de las familias, haciéndolas más frágiles ante el mercado y el clima. Estos cambios provocan la reducción de la seguridad alimentaria, tanto por la disminución de fuentes de proteína accesible, como por el aumento de pérdidas asociadas a las sequías, heladas, lluvias torrenciales, enfermedades y plagas.

Si bien se tiene conocimiento de los efectos del cambio climático a escala mundial, en la región, se observa un claro déficit de información sobre escenarios climáticos, así como, una escasez de análisis de costo-beneficio para la adopción de estrategias de adaptación (especialmente en seguridad alimentaria), además de un bajo nivel de seguimiento y monitoreo (BID, 2010). Los modelos climáticos, escalas temporales y espaciales de los países difieren entre sí y carecen de información en detalle. Es escasa la cantidad de estudios en zonas más pequeñas como la región de la Chiquitanía, que permitan, por ejemplo, establecer una correlación entre los datos meteorológicos observados y proyectados a gran escala, y aquellos recolectados en campo a nivel cuantitativo y cualitativo, ya que el segundo, es más abundante, accesible y puede dar pautas para la construcción de indicadores que se contrasten con datos duros. Por cuanto, los datos o valores precisos sobre tendencias de precipitación, por ejemplo, son esenciales para la definición de estrategias de adaptación en la agricultura, procesos de planificación del desarrollo local y ordenamiento territorial.

En adición al desarrollo tecnológico, la protección de la diversidad biológica y cultural, el mejoramiento de incentivos, las condiciones políticas favorables, el mercado justo, las sistemas agroproductivos sostenibles (agroecología) y la construcción de escenarios climáticos locales (datos cuantitativos y cualitativos), se suman otras estrategias que pretenden la gestión planificada de medidas de adaptación, entre ellas, los sistemas de monitoreo climático local, la incorporación de conocimientos tradicionales relacionados

con el clima, el fortalecimiento de capacidades y la gestión de riesgos. Estos factores en conjunto, se plantean como componentes centrales para migrar de estrategias de adaptación y mitigación espontáneas (en respuesta a los desastres naturales) hacia estrategias planificadas.

## **Sección II. 5. Agroecología como alternativa de seguridad alimentaria para comunidades indígenas**

Según Detsch (2018), la agroecología integra lo mejor de las prácticas tradicionales con los más recientes avances en ciencia y tecnología. También resalta que la agroecología es accesible y escalable a cualquier dimensión de producción, es decir, de tipo familiar para autoconsumo o a gran escala. Uno de los objetivos importantes de la agroecología relacionados al cambio climático, es la captura de carbono, esto porque propende la implementación de sistemas productivos diversificados, que incluyen por ejemplo, cultivos agroforestales, y silvopastoriles. Sin embargo, a nivel de políticas públicas, la agroecología, no es fomentada, dado que, se manejan esquemas de incentivos dirigidos a rubros específicos, tales como, productores forestales, pecuarios o agrícolas. Por lo tanto, la siembra de especies perennes multipropósito en paisajes agroproductivos pierde fuerza, principalmente, en la agricultura familiar y campesina, que depende de los incentivos económicos del Estado.

La agricultura familiar agroecológica se caracteriza por utilizar principalmente mano de obra familiar; se fundamenta, en los bienes y servicios que le provee el entorno natural y ecológico. Su forma de producción es altamente diversificada y realizada a pequeña o mediana escala. Algunos de los beneficios que se derivan de la agroecología, tienen que ver con la seguridad y soberanía alimentaria de los países, la conservación de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos que contribuyen a la mitigación y adaptación al cambio climático (Secretaría General de la Comunidad Andina, 2011).

De acuerdo con (Catacora et al., 2015), la agroecología en Bolivia tiene su origen con la práctica ancestral indígena de tierras altas y bajas, la cual se basa en el aprovechamiento de las interacciones ecológicas en armonía con la estructura socio-cultural comunitaria.

Los pueblos indígenas bolivianos han buscado alcanzar la soberanía alimentaria desde sus procesos de descolonización y reivindicación de las cosmovisiones ancestrales del “Vivir Bien”, que constituyen, alternativas civilizatorias al desarrollo neoliberal (Nova et al.,

2019). Antecedente que facilitó el reconocimiento oficial y un marco constitucional adecuado para el desarrollo de la agroecología en Bolivia.

No obstante, las políticas públicas y el modelo de desarrollo del país no están enfocados a la promoción de la agroecología como una estrategia productiva sostenible sino como un vehículo sociopolítico local y una estrategia de promoción externa. Por lo cual, la agroecología sigue en proceso de consolidación a partir de esfuerzos de la sociedad civil y actores organizados en plataformas agroecológicas y ferias locales, cuyo enfoque, es contribuir a la seguridad y soberanía alimentaria del país, y situar al campesino e indígena como pilar principal para lograr que la utopía del “vivir bien o buen vivir” sea una realidad.

Los espacios de gobernanza en torno al cambio climático y los modelos de desarrollo coherentes con la adaptación y mitigación de sus efectos, requieren que los distintos actores fortalezcan sus capacidades de gestión y que los instrumentos normativos y jurídicos sean sólidos, tanto en el ámbito internacional como territorial.

#### **Sección II. 4. Documentos normativos**

Algunos de los documentos normativos internacionales generados como producto de foros, congresos y convenciones a nivel mundial, en respuesta a la problemática del cambio climático y a la protección de los derechos de los indígenas y sus conocimientos tradicionales, se hacen referencia a continuación.

- i. La Convención sobre Diversidad Biológica (CDB): En su punto K, plantea que los Estados protejan, respeten, mantengan, preserven y promuevan “los conocimientos, innovaciones y prácticas de las mujeres de las comunidades indígenas y locales, incluidas las prácticas relativas a las medicinas tradicionales, la diversidad biológica y las tecnologías indígenas”.
- ii. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), se adoptó el 9 de mayo de 1992 en Nueva York y entró en vigor en 1994. La firmaron más de 150 países.
- iii. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM), es el organismo líder internacional para el análisis del cambio climático. Tiene el fin de facilitar al mundo

una visión científica clara del estado actual de conocimiento sobre el cambio climático y sus potenciales impactos ambientales y socioeconómicos.

- iv. Según el IV informe del IPCC (2007) e investigaciones de organizaciones ambientalistas, se ha comprobado que las poblaciones indígenas que viven en ecosistemas frágiles y cuya subsistencia depende directamente del uso de los recursos naturales, serán las más afectadas por el cambio climático (IPCC 2007).
- v. En el 2014, se realizó en Lima, el Taller y Foro Internacional: Mujeres Indígenas Territorio y Cambio Climático: Retos y Oportunidades hacia la COP 20, en el que más de 50 lideresas de Perú, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Costa Rica, Bolivia, Colombia, Ecuador, y de continentes como Asia y África, reafirmaron su derecho colectivo a la tierra y cuestionaron a los Estados que colocan trabas burocráticas que les impiden ejercer un derecho sustancial: el derecho a la vida y al territorio; señalando que “la parcelación individual y la fragmentación del territorio comunal debido a las políticas e intereses económicos, extingue a nuestras comunidades y pueblos indígenas”.
- vi. En junio de 2014 se realizó el Foro Internacional de Pueblos Indígenas sobre Cambio Climático (IIPFCC), donde expuso una Declaración en la que se exige que, las propuestas sobre cambio climático integren el enfoque de derechos humanos y se incorporen sus sistemas de saberes tradicionales, instituciones ancestrales y mejores prácticas en todas las acciones de adaptación y mitigación del cambio climático.

## **CAPÍTULO III. CONTEXTO DE LA CHIQUITANÍA BOLIVIANA**

### **Sección III. 1. Contexto histórico y geográfico del TIOC Monte Verde**

El Territorio Indígena Originario Campesino de Monte Verde (TIOC MV), anteriormente denominado Tierra Comunitaria de Origen (TCO) de Monte Verde, tiene una extensión de 947.440,8320 hectáreas. El TIOC Monte Verde está ubicado en el departamento de Santa Cruz, extendiéndose principalmente en el Municipio de Concepción, así como, en los municipios de Urubichá, San Javier, San Ignacio de Velasco y Ascensión de Guarayos (Arrien et al., 2014).

El 92,5% del territorio del TIOC se sitúa en la provincia de Ñuflo de Chávez, el 7,4% en la de Guarayos y el 0,1% en la de Velasco (Proyectagro et al., 2013). Limitando al norte con la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro, al sur con las comunidades de Palmarito, San Pablo Norte, Santa Mónica (zona Concepción), Tajibos, Santa Rita y Turuxnapez (zona San Javier), al oeste con la Provincia de Guarayos y al este con la Provincia de Velasco.

El contexto histórico del TIOC Monte Verde, nos provee algunos elementos respecto a la evolución de los pueblos indígenas en la zona, a lo largo de diferentes etapas que marcaron hitos importantes sobre la conquista del territorio, los tipos de organización social y los medios de vida de estos pueblos. A continuación se hace un recuento de la historia de Monte Verde, de acuerdo a lo descrito en el Auto Diagnóstico Socio Ambiental Comunitario de la TCO Monte Verde (CEADES et al., 2003).

#### ***i. Etapa precolonial***

La primera etapa en esta línea histórica, fue la precolonial, que se caracterizó por la presencia de más de 50 etnias o tribus indígenas de diversas culturas e idiomas en la Chiquitanía. Estas etnias fueron nómadas, que se desplazaron en grandes extensiones de tierra, ya que vivían de la pesca, cacería, recolección de frutos y materias primas para la elaboración de vestimentas y herramientas.

Establecieron sociedades igualitarias, organizadas en grupos familiares extensos, en los cuales, los adultos tenían el poder en la toma de decisiones. Sin embargo, el jefe, era la máxima autoridad, y se destacaba por sus habilidades guerreras, gran oratoria y generosidad. Otra figura importante, era el chamán, personaje de mayor poder simbólico, con capacidad para curar a los enfermos.

En el siglo XVI, inicia la incursión de los españoles en la búsqueda de “El Dorado”, término utilizado para referirse al oro, etapa que marca una serie de conquistas de etnias indígenas en el territorio chiquitano. Sin embargo, al no hallar el mineral, a partir de 1557 los españoles iniciaron la explotación del bosque, para el establecimiento de tierras agrícolas, en las cuales, se empleaba mano de obra indígena.

### ***ii. Etapa Misional (1691-1767)***

Durante este periodo se consolidó la integración del territorio y la población española, estableciendo diez misiones, bajo responsabilidad de la congregación jesuita, que no dependían de la administración colonial, sino únicamente del rey. Éstas, estaban organizadas en aldeas, integradas por nativos de todas las etnias, que habitaban los territorios comprendidos entre los ríos Pilcomayo, Paraguay y Río Grande o Guapay. Cada aldea era independiente a nivel territorial y organizativo. En 1667 se registró un aproximado de 37000 indígenas en la totalidad de las misiones.

Las misiones jesuitas evangelizaron a las diferentes tribus indígenas, y les inculcaron una sola cultura e idioma, empleado principalmente en las oraciones. Por otro lado, se introdujeron prácticas artesanales y estéticas, que se aplicaron en la construcción de monumentales iglesias.

El sistema de organización político jerárquico fue el cabildo, que se constituyó por autoridades indígenas, denominados caciques, que representaban a diferentes etnias y cuya función era mantener el orden de las misiones y supervisar el cumplimiento del trabajo de su aldea. Los caciques, por otra parte, respondían en orden jerárquico a su misionero.

Los indígenas, se empleaban como jornales de los misioneros. Sin embargo, las ganancias generadas y las provisiones (alimentos) adquiridas eran destinadas principalmente a la Misión. Por lo tanto, las aldeas indígenas continuaron con sus prácticas de caza, pesca y recolección, para abastecer sus necesidades de alimento.

### ***iii. Etapa Post Misional (1769-1880)***

En 1767 los jesuitas fueron expulsados y el régimen misional fue transferido a sacerdotes laicos y posteriormente a funcionarios públicos. Se implementa una autoridad civil, se fijan tributos, y efectúa censos. Las misiones o aldeas pasan a ser poblaciones mestizas provenientes de Santa Cruz (cruceños), quienes destierran a los indígenas hacia otras

áreas. Algunos indígenas se quedan en el territorio y se convierten en servidumbre de los pobladores blancos (extranjeros) y mestizos, bajo el amparo del gobierno de turno, que dispuso el reclutamiento de habitantes indígenas de las antiguas misiones, para servir de mano de obra en las estancias ganaderas y establecimientos agrícolas, que, hacia finales de 1870 se expanden en gran parte del territorio del departamento de Santa Cruz.

La mano de obra indígena únicamente era empleada en condiciones serviles (sin remuneración), e implicaba además, que el patrón tenía el título de propiedad del indígena (jornal), mismo que podría venderse junto con la tierra al nuevo patrón.

#### ***iv. Etapa del auge de la goma y la guerra del chaco***

El auge de la goma en los departamentos de Pando y Beni, estuvo comprendido entre los años 1880 y 1920. En este periodo los indígenas eran alquilados por sus patrones mestizos (cruceños) y extranjeros (alemanes, ingleses) para realizar trabajos forzados.

Además, muchos indígenas chiquitanos fueron usados durante la confrontación bélica con Paraguay, durante la guerra del Chaco (1932-1935), a cambio de una pensión mínima que sería destinada a los ex combatientes, la cual, finalmente pudieron cobrar en el año 1972 (37 años después).

En el año 1937 fue abolido el trabajo forzoso, tanto en los gomales, como en las haciendas ganaderas y agrícolas. Sin embargo, los indígenas continuaron trabajando bajo el sistema de endeudamiento encadenado o “enganche”, que se transfería de una generación a otra. La única remuneración que se les otorgó, consistía en vestidos para las mujeres, o pantalón y camisa para los hombres.

Esta continua explotación y esclavitud, motivó a muchos chiquitanos a huir hacia tierras remotas, estableciendo comunidades libres, que subsistían de la producción de sus chacos (tierra trabajada) y de los recursos del bosque. Algunas de estas comunidades conformaron lo que ahora se conoce como los territorios de Monte Verde y Lomerío.

#### ***v. Etapa de construcción del ferrocarril en 1945***

La colonización, evangelización y esclavitud que vivieron los chiquitanos durante la explotación de goma, ganadería y agricultura, provocaron su migración hacia la selva y el posterior establecimiento de nuevas comunidades en los alrededores de las antiguas misiones de Concepción, San Javier, San Ignacio, San Miguel, San Antonio y San José, a lo largo de la vía férrea, o en los alrededores de las estancias ganaderas.

Sin embargo, la construcción del ferrocarril Santa Cruz (Bolivia)-Corumbá (Brasil), en el año 1945, desintegró otra vez a los pueblos indígenas tradicionales, que tuvieron que reubicarse en nuevos asentamientos. Otro resultado de la construcción del ferrocarril fue la provisión de empleo para los indígenas chiquitanos, quienes por primera vez, reciben una remuneración, que en muchos casos fue afectada por especuladores y comerciantes intermediarios que retenían entre el 30% y 50% de su salario.

#### ***vi. Etapa de la reforma agraria***

La reforma agraria promulgada en 1953, no reconoció a las tierras indígenas comunitarias y repartió tierras individuales. Principalmente, se entregaron terrenos bajo posesión (sin título de propiedad) a familias ganaderas, lo cual, permitió su expansión en la Chiquitanía. La tenencia de la tierra marca nuevamente el dominio de los hacendados ganaderos y el sometimiento laboral de las familias indígenas.

Como resultado de estos hitos históricos, el pueblo indígena chiquitano ocupa actualmente un territorio reducido, pero que con los años, y los distintos gobiernos, ha logrado legalizar el régimen de propiedad colectivo de la tierra, que ha sido fundamentado en su posesión tradicional-histórica y formalizado mediante la Ley 1715 o del Servicio Nacional de Reforma Agraria (Ley INRA), promulgada en 1996, misma que reconoce el derechos de los pueblos indígenas y originarios a sus Tierras Comunitarias de Origen (TCO), y más adelante, la Ley modificatoria 3545 de Reconducción Comunitaria de la Reforma Agraria de 2006. En el año 2010, a través del Decreto Supremo N.º 727, la denominación de TCO pasa a ser "Territorio Indígena Originario Campesino"-TIOC, mediante la Ley modificatoria 3545 de Reconducción Comunitaria de la Reforma Agraria de 2006.

### **Sección III. 2. Grupos étnicos de la Chiquitanía**

La gran Chiquitanía se conformó por una diversidad de grupos étnicos, no obstante, únicamente cuatro son los que se mantienen vigentes en la actualidad (BOLFORD, 1996). En los últimos 20 años no se ha realizado un censo que determine el número de pobladores de cada grupo étnico. A continuación, se hace una breve referencia de su historia y características.

- **Ayoreodes.** Se distribuyeron en misiones evangelistas y católicas a lo largo del territorio de la Chiquitanía, constituyendo una población de alrededor de 2000 ayoreode. Se caracterizaron por ser cazadores y recolectores. Su lengua pertenece a la familia lingüística zamuca.
- **Guarayos.** En la provincia Guarayos al Noroeste de la Chiquitanía, se tuvo una población de 8000 guarayos dedicados principalmente a la agricultura y 100 sirionós, que fueron cazadores y recolectores. Ambos de la familia lingüística Tupi-Guaraní.
- **Chiquitanos.** Aglomeran la mayor parte de la población originaria de la región. Un censo realizado entre 1992 y 1993 determinó 313 comunidades chiquitanas con 44.122 habitantes en la región de la Chiquitanía, que asciende a 57.000, si se suman las comunidades fuera de esta región y el número de pobladores asentados en los barrios de los centros rurales. La lengua nativa chiquitana se conoce actualmente como “bésiro”.
- **Mestiza-blanca.** Esta población proviene principalmente de las antiguas reducciones jesuíticas y se concentra en los centros rurales. La Chiquitanía se ha poblado también por inmigrantes extranjeros, menonitas y rusos, que son propietarios de tierras en Monte Grande, el Chaco y al Norte de San José de Chiquitos. Así mismo, se ha recibido a campesinos del altiplano en las colonias de San Julián y al Norte de San Ignacio de Velasco.

### **Sección III. 3. Actividades productivas**

Al inferir históricamente sobre cómo surgieron los sistemas de producción agrícola en la Chiquitanía, partimos por dos elementos clave, el primero, que se define por la práctica de caza y pesca como modo de subsistencia y patrón de vida; y el segundo, relacionado a la transmisión de conocimientos y prácticas agrícolas durante los años de esclavitud.

Las primeras familias en poblar el TIOC Monte Verde, fueron esclavos e hijos de esclavos, que aprendieron a trabajar en campos de extracción de goma, y cuyos conocimientos sobre agricultura y ganadería fueron adquiridos de sus patrones. En este contexto, es notable que el vínculo entre las comunidades indígenas y su entorno natural fue quebrantado por distintos factores como la colonización, el mestizaje y la modernización (antropoceno), por lo tanto, la identificación de indicadores naturales de cambios del clima es débil, y sólo toma importancia al momento de la siembra de cultivos de maíz, arroz, yuca u otros; etapas en las que los comuneros han identificado los meses

de lluvia y por lo tanto, los más óptimos para la agricultura. Así mismo, los valores, saberes y prácticas ancestrales fueron debilitadas e incluso suprimidas en esta zona de la Chiquitanía.

Es importante tomar en cuenta que la agricultura tiene únicamente cerca de 15,000 años de existencia, es decir, es una actividad relativamente joven, que posteriormente fue marcada por la era del capitalismo, que ha traído consigo diversos problemas como el cambio climático, la escasez de recursos naturales, daños ecológicos irreparables, etc. Durante la época moderna conocida como antropoceno, se ha visto cómo los seres humanos en distintas latitudes del mundo, han transformado sus dinámicas de vida, ideologías de desarrollo, tecnología, cultura y tradiciones (Lidskog & Waterton, 2016); es decir, este fenómeno no fue extraño al territorio chiquitano, que actualmente se encuentra en riesgo de extinción cultural, no sólo por los hechos históricos que lo preceden, sino por las actividades extractivistas que imperan en la búsqueda del desarrollo “sostenible” de Bolivia.

#### **i. Producción agropecuaria y forestal en el TIOC Monte Verde**

La tenencia de la tierra en el TIOC Monte Verde es colectiva, y está fundamentada en la ocupación tradicional y la ley INRA, la cual, reconoce el derecho de los pueblos indígenas y originarios a su tierra comunitaria de origen.

La agricultura y ganadería son actividades realizadas a pequeña escala y están enfocadas a la subsistencia y autoconsumo de las familias. Los cultivos que comprenden la dieta principal de las familias son el arroz, la yuca, el maíz, y en menor medida, el plátano y los frutales.

Una de las prácticas productivas tradicionales es el chaqueo o quema de los barbechos, previo a la siembra de los cultivos agrícolas y pastizales. El área de terreno asignada a cada familia, conocida como chaco, abarca una extensión promedio de dos a cinco hectáreas. Usualmente, los chacos son divididos en parcelas que principalmente incluyen monocultivos, y en algunos casos, están asociados con maíz y pastos. Sin embargo, en la comunidad Makanaté se destaca la existencia de sistemas agroforestales, es decir, cultivos agrícolas (café, frutales) diversificados en asocio con especies maderables y no maderables; práctica que ha sido promovida por proyectos de cooperación internacional. La mano de obra empleada en los chacos es familiar, y está encabezada por el jefe de

hogar, relegando a la mujer a la crianza de animales menores (pollos, patos, cerdos), y actividades reproductivas. Es decir, se evidencia una clara predominancia masculina en la producción agropecuaria y forestal.

Aproximadamente, desde el año 2007, con la vigencia de nuevas leyes y programas del Estado, la agricultura, que tradicionalmente era la actividad de mayor importancia en la Chiquitanía, fue desplazada por la producción ganadera y la extracción de madera.

**Figura I.1. SISTEMA AGROFORESTAL DE CAFÉ, FRUTALES Y ÁRBOLES MADERABLES. CHACO DE RAMÓN ROMÁN, COMUNIDAD MAKANATÉ**



Fuente: Fotografía de la autora

La producción ganadera se realiza de forma individual y comunitaria; la segunda, como iniciativa del proyecto Pro Tierras, implementado por el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras y el Viceministerio de Tierras, que tuvo como requisito la conformación previa de cooperativas ganaderas comunitarias para la posterior entrega de animales bovinos de raza.

Lamentablemente, el acompañamiento técnico, capacitación y seguimiento impidieron la consolidación y éxito del proyecto. Otro aspecto negativo del fomento de la actividad

ganadera en la zona fue la adopción o imitación de prácticas productivas a gran escala, que implican, el empleo de maquinaria para desmonte y posterior chaqueo de vastas extensiones de bosque.

Por otro lado, el aprovechamiento forestal del TIOC Monte Verde, está regido de acuerdo a un Plan de Manejo Forestal comunal e intercomunal (en el caso Makanaté), que contempla un total de 17787,4 hectáreas (CEADES et al., 2003). No obstante, el rol que las comunidades ejercen en esta actividad productiva, se ha convertido únicamente en el de “arrendatarios del bosque”, dado que, han permitido operaciones forestales comerciales a gran escala en su territorio, a cambio de un pago de alquiler o porcentaje de ganancia, muy inferior al de las empresas madereras. Acción que está promoviendo la degradación acelerada de los bosques.

En contraste, se resalta la existencia de una actividad de aprovechamiento forestal no maderable, que surgió con apoyo de la cooperación internacional. Misma, que consiste en la cosecha del fruto de la palma de cusí (*Attalea speciosa*). Es importante señalar que todas las actividades de la cadena de valor del cusí en el TIOC Monte Verde, están lideradas por mujeres. En comunidades como Palestina y Makanaté, algunas mujeres se dedican a la recolección de los frutos o cocos del cusí existente en el bosque. Posteriormente, los frutos son acopiados y entregados a la Asociación de Mujeres de Palmarito de la Frontera “Buscando Nuevos Horizontes”, localizada en la comunidad del mismo nombre, y al grupo de mujeres de la comunidad de Palestina. Aquí, se realizan las actividades de postcosecha y extracción del aceite de cusí para la elaboración de productos artesanales como shampoo y cremas, que son comercializadas principalmente en Santa Cruz.

#### **Sección III. 4. Amenazas y vulnerabilidad climática en el territorio**

En este apartado, se pretende abordar algunos puntos importantes que infieran en el análisis del modo en que la producción agroecológica, la agricultura familiar y el fomento de saberes ancestrales se ven desafiados por las políticas agroexportadoras y el cambio de matriz productiva de Bolivia, así como la contraposición de las leyes y normativas bolivianas respecto a los derechos de la pachamama y el avance de la frontera agrícola. Bolivia es uno de los países con mayor superficie de bosques tropicales en el mundo, con aproximadamente 50 millones hectáreas: 80 % en tierras bajas (mayor % de cambio de

uso de suelo) y 20 % en la vertiente oriental de la cordillera de los Andes, en los valles interandinos y, en menor grado, en el altiplano (Cuéllar et al., 2012).

Las causas directas y principales de la deforestación en Bolivia, son: 1) la expansión de la agricultura mecanizada, 2) el crecimiento de la agricultura a pequeña escala y 3) la expansión de la ganadería hacia áreas boscosas (Müller et al., 2012).

La agricultura mecanizada se ha expandido en deterioro de los bosques sobre suelos relativamente fértiles al este y norte del departamento de Santa Cruz. Este tipo de agricultura comprende sistemas de producción mecanizada de cultivos comerciales, mayormente soya, caña de azúcar, girasol, arroz, maíz, trigo y sorgo.

Un 75 % de la producción de soya se realiza en propiedades mayores a 50 hectáreas, que mayoritariamente pertenecen a empresas agroindustriales, parcialmente manejadas por un grupo relativamente pequeño de empresarios cruceños (OTAI, 2008). También existe una participación importante de empresas internacionales y capital extranjero, sobre todo brasileño.

Los incendios forestales en Bolivia, se atribuyen generalmente al uso del fuego como herramienta agrícola para habilitar tierras de cultivo, ésto, posiblemente por causas o promotores indirectos como el alto costo de prácticas alternativas, el bajo control de quemas planificadas y una “creencia” de que las áreas que no son quemadas se vuelven infértiles. Los incendios forestales, así como la extracción de madera ilegal, están incrementado la degradación del bosque, sus posibilidades de recuperación, y aumentando el número de árboles muertos que se convierten en combustibles que provocan incendios recurrentes e intensos.

Bolivia es reconocida por su legislación ambiental de vanguardia, pero también por su alto grado de incumplimiento de la misma. El marco normativo actual, resultado de los cambios realizados durante el Gobierno de Morales, ha modificado la arquitectura institucional del sistema público vinculado al gobierno de los recursos naturales. El marco legal, en líneas generales, está orientado a la resolución de los problemas de formalización de los derechos de acceso a la tierra por parte de las poblaciones y comunidades indígenas, así como la necesidad de apoyar la producción de alimentos.

En la práctica, no obstante, se vislumbran contradicciones entre el cumplimiento de los derechos de la Madre Tierra y los objetivos de política pública sobre el apoyo a la

producción de alimentos y el desarrollo de la industria extractivista. A continuación, se presentan las principales leyes y planes introducidos en el gobierno de Morales:

- Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) 2016-2020: ampliar la superficie cultivada de 3,5 a 4,7 millones de ha hasta 2020.
- Agenda Patriótica 2025: incrementar producción agrícola, y triplicar la población de ganado.
- Desde 2015: vigencia de Ley No. 741 de Autorización de Desmontes, hasta 20 ha.
- Ley 337: Apoyo a Producción de Alimentos y Restitución de Bosques.
- Decreto Supremo 3973: autoriza desmontes para incrementar frontera agrícola y ganadera.
- Ley 1171 de 25/04/2019. Art. 7. II.: limita responsabilidades por incendios.

En tal sentido, los incentivos para el fortalecimiento de la producción agroindustrial, (principalmente de soya) tales como, la remoción de barreras a la inversión extranjera, el fácil acceso a tierras para empresas y grandes productores, el incremento de exportaciones no tradicionales (madera fina), entre otros factores, han favorecido el incremento de la pobreza en las zonas rurales, donde principalmente se practica agricultura familiar y campesina, ocasionando una lucha por la sobrevivencia de los medios o formas de vida de las poblaciones rurales, y por consiguiente, sus saberes y prácticas ancestrales.

“La subordinación de la agricultura campesina es la llave que habilita el poder de las empresas transnacionales” (Detsch, 2018, p.14). Los pequeños productores no cuentan con las mismas vías de acceso al mercado de las cuales se benefician las grandes empresas, debido a su alta dependencia de procesadoras, frigoríficos y asociaciones, que terminan siendo favorecidas con un mayor margen de ganancias.

Bajo este panorama, la subsistencia de modos de vida tradicionales o ancestrales y la preservación de los recursos naturales es cada vez más vulnerable, y está vista como un retroceso a los programas estatales encaminados al desarrollo del agronegocio e industria. Por lo tanto, se hace indispensable establecer una transición social-ecológica del sistema agroalimentario, para lo cual, se debe empezar por implementar modelos de gobernanza participativa desde lo local, en donde, las visiones, propuestas, proyectos, metas, etc., de los productores, entidades públicas y privadas, academia, comunicadores,

organismos de apoyo, y demás tomadores de decisiones, logren una real articulación y co-beneficio (FAO & FILAC, 2021).

Sin embargo, lo complejo en esta transición hacia modelos de producción más equilibrados entre lo social, ambiental y económico, se refleja en la dependencia de la decisión y voluntad humana, que además, es influenciable, pone resistencia y habitualmente tiende a favorecer los modelos tradicionales de desarrollo, es decir, hace prevalecer la actual matriz productiva agroalimentaria, que “empaqueta” bajo la etiqueta de paquetes tecnológicos, a las empresas proveedoras de semillas modificadas, agroquímicos y combustibles fósiles.

Los actuales patrones de consumo, que incluyen principalmente commodities en las canastas básicas familiares de distintas partes del mundo deben modificarse y apostar por conformar una red de consumidores responsables que de paso a una tendencia política, social y comercial, encaminada a una real seguridad y soberanía alimentaria; que parta por el desarrollo de programas y esquemas estatales que prioricen financiamiento para la agricultura familiar y campesina, mismas que engloban diversas formas de producción tradicional, prácticas y saberes ancestrales, cultivos agroecológicos, diversificación de especies, sistemas agroforestales, entre otros., y benefician el desarrollo socioeconómico local.

Este financiamiento estatal, debe incluir, no solo insumos, herramientas y asistencia técnica para los productores, sino, ir más allá del primer eslabón de la cadena productiva, es decir, fortalecer los canales comerciales (circuitos cortos de comercialización), medios de acceso, promoción y distribución de los productos de las zonas rurales a las urbanas. Así mismo, solventar las necesidades de las zonas rurales, respecto a sus servicios básicos, conectividad (vías de acceso, comunicación), educación, salud, espacios verdes, infraestructura agrícola, y programas productivos (estrategias, tecnología, insumos) afines al territorio. Todas estas condiciones previas, permitirán mejorar la calidad de vida de los agricultores, y darle mayor valor a la agricultura como una opción de formación profesional y fuente de empleo digno. Además, resaltar la importancia de la agricultura familiar y campesina en la mitigación del cambio climático.

## **CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA**

### **iii. Área de estudio**

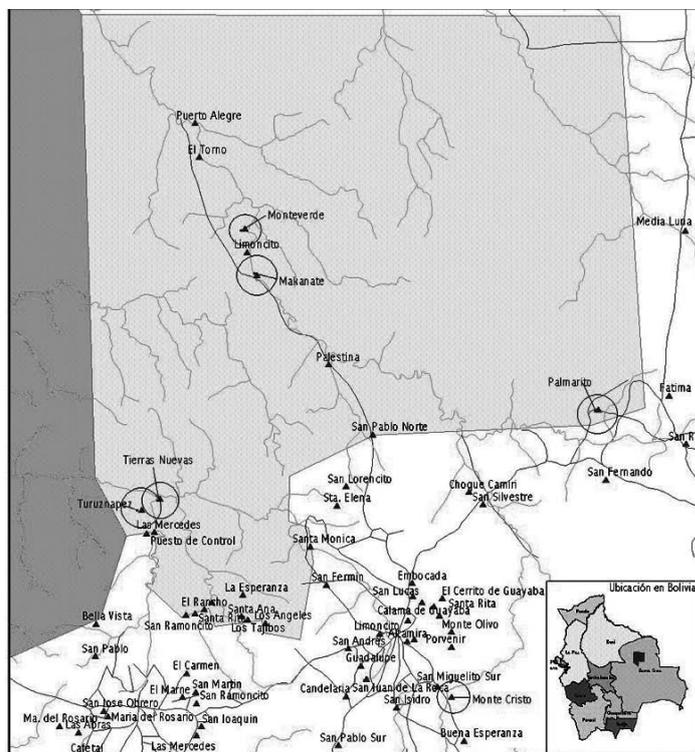
Bolivia tiene una superficie de 1.098.581 km<sup>2</sup>; está situada en el corazón de América del Sur, entre los 57° 26' y 69° 38' de longitud occidental del meridiano de Greenwich y los paralelos 9° 38' y 22° 53' de latitud sur. Su ubicación está totalmente integrada en la faja neotropical sudamericana (Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente & Ministerio de Desarrollo Económico, 1995).

Bolivia cuenta con una población aproximada de 11.216.000 habitantes, de los cuales el 50,7% son mujeres y el 49,3%, hombres, según datos procesados por la Encuesta de Hogares (EH) 2017 del Instituto Nacional de Estadística (BOLFOR, 1996). La presente investigación se llevó a cabo en el departamento de Santa Cruz de la Sierra, provincia Ñuflo de Chávez, en la región de la Chiquitanía y el bosque semi húmedo del Territorio Indígena Originario Campesino de Monte Verde (TIOC Monte Verde).

El TIOC Monteverde (Gráfico IV. 1) está ubicado a 62° 00'00" de latitud Sur y 15° 30'00" longitud Norte aproximadamente a 400 Km de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra y se encuentra dentro de la formación geológica del Escudo Precámbrico o Chiquitano, que forma la parte más antigua del continente americano, con una extensión de 947.440 hectáreas (Arrien et al., 2014).

El clima en la zona es subhúmedo pluviestacional (época seca y lluviosa), con una precipitación media anual de entre 1080 a 1116 mm y una temperatura promedio de 23 y 24 °C. Usualmente, el período seco se presenta en junio, julio y agosto, y el período lluvioso entre septiembre y marzo.

**Figura IV.1 MAPA TIOC MONTE VERDE**



Fuente: (CEJIS et al., 2005)

#### **iv. Enfoque investigativo**

La metodología utilizada para la ejecución de la presente investigación, partió por un análisis documental de otros estudios realizados sobre la zona de intervención, que abordan diferentes ámbitos disciplinarios, con el propósito de generar información precisa de su contexto social, ambiental, productivo y económico. Posteriormente, se identificaron los principales sistemas de producción agrícolas y forestales existentes en el TIOC Monte Verde, a través de recorridos de campo, encuestas y entrevistas y tomando como base las herramientas de levantamiento de información descritas por (AIDER & USAID, 2014) y (Geilfus, 2002).

El grupo meta para el levantamiento de información estuvo conformado por representantes de organizaciones locales, comunidades indígenas y campesinas, líderes comunitarios, productores y actores privados, vinculados a las actividades productivas agrícolas y forestales.

Finalmente, se procedió con la sistematización y análisis de la información recopilada, misma que sirvió de insumo para delimitación de acciones locales que contribuyan al rescate, protección y fomento de los saberes y prácticas tradicionales, que incrementen la capacidad de resiliencia en los sistemas productivos familiares y comunitarios.

#### **v. Tipo de investigación**

Se aplicaron técnicas de investigación descriptiva y explicativa, es decir, se partió por la identificación, registro y clasificación de los conocimientos y prácticas ancestrales vinculadas al cambio climático en las actividades agrícolas y forestales, para proceder a continuación, con un análisis explicativo sobre las condiciones en que se producen y se aplican estos saberes. Debido al contexto de la investigación, en el levantamiento de información se requirió de la aplicación de métodos deductivos e inductivos, que permitieron la interrelación de los datos y la construcción de premisas y conclusiones generales.

Los ejes orientadores para el levantamiento de información en campo fueron: participación, interculturalidad y género. Se trabajó con muestras no probabilísticas en base a criterios definidos por género, edad y tipo de actividad productiva (agrícola, forestal). Las variables de género utilizadas fueron: roles de género (división del trabajo por género), actividades productivas por género, actividades reproductivas por género, acceso y control de mujeres y hombres de los recursos naturales y otros recursos asociados (capacitación, asistencia técnica), y toma de decisiones según género.

El levantamiento de información de fuentes primarias y secundarias, así como su procesamiento y análisis, contemplaron las siguientes etapas:

- a. Trabajo de gabinete y pre campo (primera etapa):
  - Delimitación del área de estudio: ubicación geográfica, condiciones climáticas, condiciones geográficas, demografía, aspectos etnográficos y socioeconómicos, mapa de uso de suelo, mapa territorial, etc.
  - Elaboración de planillas de campo (definición de variables o parámetros de análisis).
  - Búsqueda de información disponible: registros y publicaciones de instituciones públicas, privadas, ONG 's, etc., que han recabado y sistematizado información relativa al territorio de Monte Verde y el pueblo chiquitano.

- b. Trabajo de campo (primera etapa): Recolección de datos en las comunidades.
- c. Trabajo de gabinete (segunda etapa): Discusión de resultados.
- d. Trabajo de campo (segunda etapa): Validación de hallazgos y resultados.
- e. Trabajo de gabinete (tercera etapa): Redacción de tesis.
- f. Trabajo de campo (tercera etapa): Devolución de resultados.

#### **vi. Técnicas e instrumentos**

Se empleó una combinación de métodos participativos (Geilfus, 2002), por una parte, éstos fueron cualitativos, para obtener información sobre el territorio, los saberes, percepciones, usos, prácticas, necesidades y prioridades de hombres y mujeres; y cuantitativos para el procesamiento de los datos y el establecimiento de información estadística. Las técnicas que se aplicaron fueron las siguientes:

1. Caracterización geográfica y de chacos: Se realizó una selección de un total de 6 chacos, 3 en la comunidad Palestina y 3 en la comunidad Makanaté, previo a la firma de un formulario de consentimiento. En Palestina, se entrevistó adicionalmente a la productora Ignacia Pachurí Vaca, quien es la miembro más anciana de la comunidad y pudo narrar detalles históricos más completos y experiencias de su trabajo durante el auge de la explotación de goma y el empadronamiento en la chiquitanía, los cuales, contribuyeron a validar la información recopilada en artículos, libros y otra literatura revisada para esta investigación.

Para la caracterización geográfica de los chacos se elaboraron croquis con los productores seleccionados como muestra de cada sistema productivo (agropecuario, agroforestal), de esta forma se pudieron ubicar los puntos límite y definir la forma geométrica de los predios, determinando la presencia de nacederos de agua, ubicación de los cultivos, áreas forestales y/o ganaderas. Los puntos principales que se tomaron en cuenta para el mapeo participativo fueron:

- Ubicación geográfica del predio
- Extensión total del predio
- Número y ubicación de nacederos de agua
- Cultivos, forestería, ganadería, asociación de cultivos, sistemas agroforestales

2. Observación participante: Verificación y registro “in situ” de las características físicas, ambientales, socioeconómicas y culturales de las comunidades; evidencias físicas y prácticas de los productores (hombres y mujeres) sobre el clima; opiniones y percepciones sobre los cambios en el clima.

La recolección de información se llevó a cabo mediante las técnicas de encuesta y entrevistas, y los instrumentos utilizados fueron el cuestionario y la guía de entrevista semiestructurada y abierta. Tanto las entrevistas como la aplicación de cuestionarios se realizaron de forma presencial.

### 3. Instrumentos:

Los instrumentos para el levantamiento de información fueron elaborados considerando aspectos como escolaridad, género e interculturalidad. Estos instrumentos fueron:

- i. Guía de entrevistas a informantes clave
- ii. Encuesta (ficha para levantamiento de información en chacos)
- iii. Mapas locales; croquis de los chacos
- iv. Matrices de clasificación de información de campo

3.1. Encuesta (cuestionario): Estuvo integrada por preguntas cerradas y abiertas, distribuidas en siete secciones. Las respuestas fueron sistematizadas en matrices, de acuerdo a lo siguiente:

- a. Información general de los productores: coordenadas geográficas, comunidad, grupo étnico, tipo de sistema productivo, área de producción, años de trabajo en la propiedad (Tabla V.1).
- b. Familia y hogar: miembros que habitan el hogar, edad, sexo, escolaridad, meses de trabajo dentro y fuera del chaco (Tabla V.2).
- c. Usos de suelo en el chaco (Tabla V.3)
- d. Medio de información de los productores sobre el CC en la comunidad Makanaté (Gráfico V.2) y la comunidad Palestina (Gráfico V.3)
- e. Causas del CC identificadas por productores en la comunidad Makanaté (Gráfico V.4) y comunidad Palestina (Gráfico V.5)
- f. Consecuencias del CC identificadas por productores en la comunidad Makanaté (Gráfico V.6) y comunidad Palestina (Gráfico V.7)
- g. Indicadores naturales (flora, fauna, atmosféricos) usados por los productores (Anexo 1)

3.2. Entrevistas en profundidad: entrevistas semiestructuradas y abiertas, dirigidas a comunarios, productores (as) comunitarios y productores privados. Se seleccionó previamente informantes clave por género, edad y tipo de actividad productiva (agrícola, agroforestal), tomando como criterio de selección sus conocimientos demostrados en acercamientos previos y su predisposición para ser entrevistados.

Las entrevistas estuvieron enfocadas a indagar sobre el manejo forestal en la zona y en el TIOC; producción agrícola; cambio climático; especies resilientes al CC identificadas por los productores en los chacos (Tabla V. 4), problemas ambientales; economía y organización comunal; conflictos, gobierno y gestión territorial indígena; gestión de organismos públicos y ONG 's en el TIOC Monte Verde, entre otros.

4. Análisis de los datos: Los datos primarios recolectados mediante encuestas tuvieron tratamiento cuantitativo. Los resultados se obtuvieron a través de un análisis estadístico descriptivo, construido a partir de categorías y codificación de los datos recogidos en campo, siguiendo un proceso que involucró los siguientes pasos:

- Definir metadatos (variables): datos cualitativos y cuantitativos
- Clasificar y tabular datos (en las matrices antes señaladas)
- Depurar datos
- Comparar, interrelacionar y sistematizar
- Interpretar y discutir la información

Las frecuencias de las respuestas se expresaron de forma porcentual para hacerlas comparativas. También se aplicaron técnicas exploratorias, para resumir o compilar el conjunto de datos y texto recabados, de acuerdo a sus principales características.

#### 4.1. Análisis numérico:

El análisis numérico se realizó utilizando el método descriptivo multivariable, que implica el resumen de información o datos con dos o más variables relacionadas.

#### 4.2. Análisis textual:

Comprende el análisis de información oral y escrita, incluida en respuesta a encuestas, entrevistas y documentos.

Para este tipo de análisis se aplicaron dos métodos: codificación temática, que consiste en el registro o identificación de pasajes de texto (producto de entrevistas) relacionados por un tema o idea común, lo cual, permite la indexación del texto en categorías; y el método narrativo, que se refiere a la construcción de narraciones en concordancia con los cambios identificados respecto a las personas y comunidades objeto de estudio.

Los resultados del análisis se exponen en gráficos de barras, pastel y red, para describir los conglomerados y evidenciar las diferencias. El análisis se realizó con el uso de Microsoft Excel.

A continuación se presentan algunas fotografías de los productores que formaron parte de la presente investigación, y que fueron obtenidas durante el trabajo de campo.

**Figura IV: 2 DE IZQ., A DER., RAMÓN ROMÁN, ANA SUPAYAVE Y MANUEL PINTO. PRODUCTORES DE LA COMUNIDAD MAKANATÉ**



Fuente: Fotografía de la autora

**Figura IV.3 MANUEL PAZ PACHURÍ. PRODUCTOR DE LA  
COMUNIDAD PALESTINA**



Fuente: Fotografía de la autora

**Figura IV.4. PEDRO MASAY CHUVÉ. PRODUCTOR DE LA  
COMUNIDAD PALESTINA**



Fuente: Fotografía de la autora

**Figura IV.5. RITA BARBA TOMICHÁ, PRODUCTORA DE LA  
COMUNIDAD PALESTINA**



Fuente: Fotografía de la autora

**Figura IV.6. IGNACIA PACHURÍ VACA,  
PRODUCTORA FUNDADORA DE LA  
COMUNIDAD PALESTINA**



Fuente: Fotografía de la autora

## CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

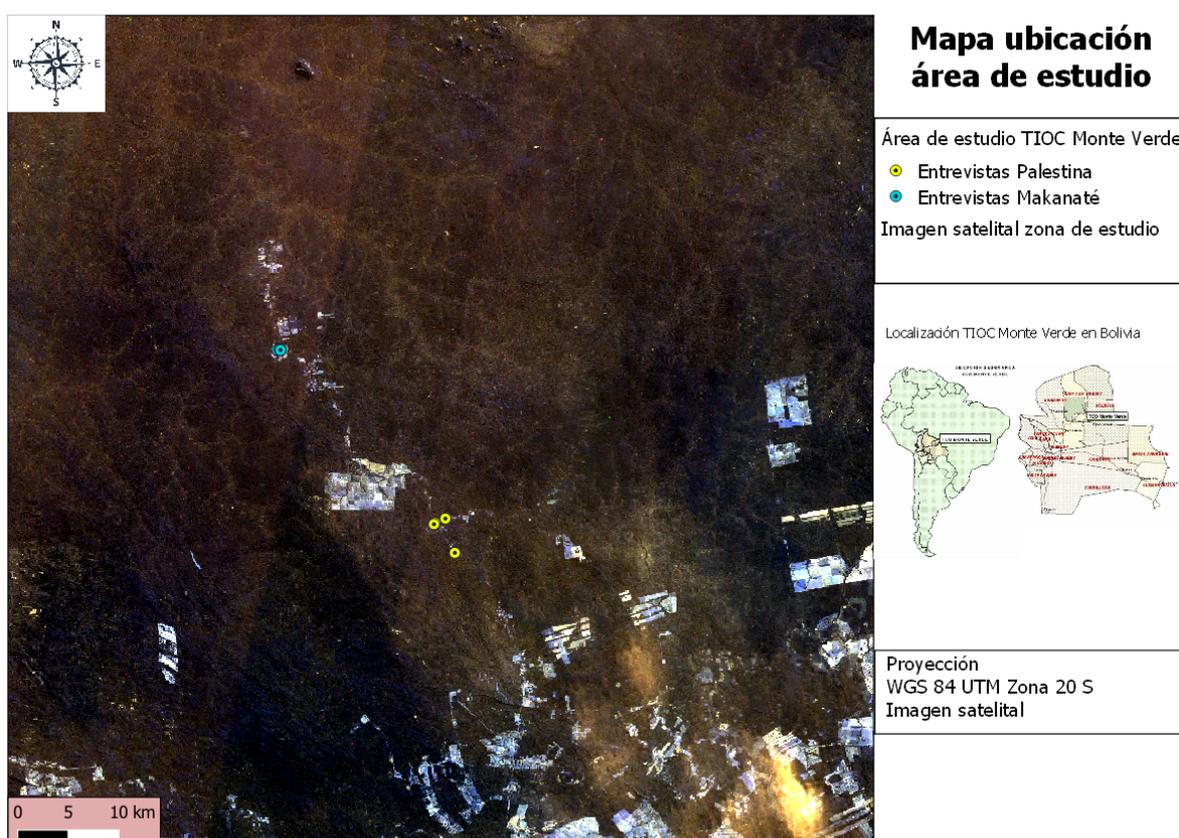
### 1. Área de estudio

El TIOC Monte Verde actualmente está conformado por un total de 33 comunidades, 15 de las cuales pertenecen al Municipio de Concepción y 18 al de San Javier.

La presente investigación se realizó en 2 de las 15 comunidades chiquitanas del Municipio de Concepción: Makanaté y Palestina; con una población aproximada de 96 habitantes (16 familias) la primera, y 114 habitantes (22 familias), la segunda.

A continuación, se presenta un mapa con la ubicación de los chacos de los seis productores de las comunidades Palestina y Makanaté.

Figura V.1 MAPA DE UBICACIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: elaboración de la autora

## 2. **Características generales de los chacos**

El tipo de sistema productivo predominante en la zona son los chacos, término muy común en el oriente boliviano. Los chacos constituyen áreas de terreno desmontada, utilizada para la agricultura y la ganadería. La extensión de los chacos principales varía entre las comunidades, en un promedio de entre 1 a 13 hectáreas. Sin embargo, los chacos en la comunidad Palestina abarcan un rango más amplio de tamaños en relación a la comunidad Makanaté. La antigüedad de los chacos en Palestina y en Makanaté es similar, y se relaciona con los años de fundación que tienen las comunidades. La ocupación principal de los comuneros es la agricultura, seguida de la ganadería, que se realiza principalmente de forma asociativa. En promedio, los propietarios llevan trabajando 25 años sus chacos en actividades agropecuarias. Los chacos representan la principal fuente de alimentos e ingresos económicos para las familias objeto de estudio. Las características generales de los chacos se exponen en la Tabla V.1.

## 3. **Familia y hogar**

Los seis chacos de estudio comprenden 24 personas, que integran núcleos familiares de 6 miembros en promedio, quienes residen en el hogar; 30% de los cuales son mujeres. Únicamente dos de los productores tuvieron acceso a instituciones educativas y lograron concluir su educación primaria. Los productores atribuyen este hecho, a su temprana vinculación como jornales en las tierras de explotación de goma o en estancias ganaderas, bajo el sistema del “enganche”, que los endeudaban en trabajo no remunerado de generación a generación. La tendencia es similar si se compara entre sitios y entre sexos. Por otra parte, los miembros del hogar situados entre 6 y 22 años, tuvieron acceso a educación primaria y secundaria. En una de las seis familias, dos personas (1 hombre y 1 mujer) terminaron su educación superior o universitaria. Alrededor del 40% de los miembros del hogar se encuentra en edad económicamente activa, y el 60% bordea la edad de jubilación (mayores a 64 años); el 70% indicó que trabaja de forma completa y permanente en su chaco, el 30% destina un promedio de 8 meses a trabajos temporales en Concepción u otras comunidades vecinas. En ambos sitios, las actividades agropecuarias se realizan principalmente con la participación de la familia. Únicamente en dos chacos se contrata de forma ocasional, mano de obra para actividades específicas como la cosecha de café o la elaboración de infraestructura para la captación de agua (atajados). En la tabla V.2 se presenta la información levantada en campo.

**Tabla V.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LOS PRODUCTORES COMUNITARIOS**

Cód.	Nombre Propietario/Entrevistado	Comunidad	Grupo étnico	Coordenadas UTM (X)	Coordenadas UTM (Y)	Tipo sistema productivo	Área producción	Años trabajo propiedad
1a	Ramón Román Eguez	Makanaté	Mestizo	575121.54	8288549.20	Chaco	1.5 ha	35
2a	Manuel Paz Pachurí	Palestina	Indígena	591727	8271124.88	Chaco Parcela	200x150 m <sup>2</sup> 580 m <sup>2</sup>	22
3a	Ignacia Pachurí Vaca	Palestina	Indígena	590683.70	8270668.15	N/A	N/A	N/A
4a	Pedro Masay Chuvé	Palestina	Indígena	592648.61	8267595.08	Chaco	12 ha	4
5a	Santiago Guasace Supayave	Makanaté	Indígena	575341.15	8288606.72	Chaco	1 ha	27
6a	Rita Barba Tomichá	Palestina	Indígena	590591.09	8270548.17	Chaco	4 ha	35
7a	Ana Supayave Supepí	Makanaté	Indígena	575431.56	8288545.65	Chaco	2 ha	27
7b	Manuel Pinto Supepí	Makanaté	Indígena	575431.56	8288545.65	Chaco	2 ha	27

**Tabla V.2 GRUPO ETÁREO, ESCOLARIDAD Y OCUPACIÓN**

Código	Nombre Propietario/Entrevistado	Miembro	Edad (años)	Sexo	Escolaridad terminada	Meses trabajo finca	Meses trabajo fuera finca	Actividad fuera finca
1a	Ramón Román Eguez	Cabeza hogar	64	M	Ninguna	12	0	Ninguna
2a	Manuel Paz Pachurí	Cabeza hogar	49	M	Ninguna	9	3	Jornal
4a	Pedro Masay	Cabeza hogar	59	M	Ninguna	8	0	Ninguna
5a	Santiago Guasace Supayave	Cabeza hogar	61	M	Ninguna	12	0	Ninguna
6a	Rita Barba Tomichá	Cabeza hogar	66	F	Ninguna	12	0	Comerciante
7a	Ana Supayave Supepí	Esposa	67	F	Primaria	12	0	Ninguna
7b	Manuel Pinto Supepí	Cabeza hogar	69	M	Primaria	12	0	Ninguna

\*\*Fuente: elaboración propia.

#### 4. Usos de suelo en chacos de estudio

Los 6 chacos de estudio suman 49 ha, de las cuales, 5 ha corresponden a Makanaté y 44 ha a Palestina. Se evidencian 13 chacos agropecuarios pertenecientes (sin título de propiedad) a los productores objeto de estudio, mismos que colindan con otros chacos y áreas forestales comunitarias. En general, los cultivos más comunes en los chacos son: maíz, pastos, arroz, plátano y yuca (Tabla V.3).

Los chacos en Makanaté tienen en promedio 3 usos de suelo, siendo los más frecuentes: café, maíz y cítricos (naranja, mandarina, pomelo, limón). Particularmente en Makanaté se siembra café en asocio con frutales y árboles maderables (tarara amarilla, otros), como resultado de la implementación de sistemas agroforestales fomentados por organizaciones de cooperación; la producción cafetalera local se canaliza por actores externos a un centro de acopio, tostado y molido en la ciudad de Concepción. La producción de los chacos se destina especialmente al consumo familiar. Otros cultivos de interés comercial son el pasto para la crianza de ganado y la almendra chiquitana. No obstante, las áreas destinadas para la siembra de pasto son principalmente comunitarias o asociativas.

En Palestina, se evidencian 2 usos de suelo principales: maíz y pasto, que se siembran de forma continua a parcelas de plátano y yuca, de menor extensión. A diferencia de Makanaté, en Palestina se manejan bloques de monocultivos y en menor proporción cultivos asociados; no se registran sistemas agroforestales.

La siembra de pasto es mayoritaria en la comunidad Palestina, y se realiza en predios familiares y áreas comunitarias (asociativas). La producción ganadera constituye una reserva de dinero para las familias, que es utilizada para situaciones de emergencia o necesidad financiera (salud, educación, vivienda).

En los patios de las casas, se genera una producción para autoconsumo, complementaria a la de los chacos. Los patios incluyen animales domésticos (gallinas, patos y cerdos) y árboles frutales. Algunos productos como huevos, carne y frutas se destinan a la venta ocasional.

**Tabla V.3 USOS DE SUELO EN LOS CHACOS**

Cód.	Nombre Propietario	Uso de la tierra	Area Total (ha)	Cultivo principal	Cultivo asociado 1	Cultivo asociado 2	Cultivo asociado 3	Cultivo asociado 4	Cultivo asociado 5	Cultivo asociado 6	Cultivo asociado 7	Cultivo asociado 8	Cultivo asociado 9	Cultivo asociado 10	Cultivo asociado 11
1a	Ramón Román	Sistema agroforestal	1,5	Café	Almendra chiquitana	Cayú	Lúcuma	Plátano	Naranja	Tarara amarilla	Ajunau	Toronja	Pitón	Algodón	Mara
		Chaco 1	13	Maiz											
		Chaco 2	2	Maní											
2a	Manuel Paz Pachurí	Chaco 3	4	Arroz											
		Chaco 4	10	Pasto											
		Chaco 5	1	Mandarina, toronja											
4a	Pedro Masay Chuvé	Chaco 1	8	Pasto											
		Chaco 2	2	Maiz	Pasto										
5a	Santiago Guasace Supayave	Chaco 1	1	Maiz	Café	Citricos	Tarara amarilla								
		Chaco 2	0,6	Arroz	Yuca	Plátano									
6a	Rita Barba Tomichá	Chaco	4	Maiz	Plátano	Yuca	Arroz								
7a,b	Ana Supayave Supepi	Chaco 1	1	Café	Almendra chiquitana	Cayú									
	Manuel Pinto Supepi	Chaco 2	1	Pasto	Manga	Mandarina	Naranja	Tamarindo	Piña	Yuca	Maní	Arroz	Tarara amarilla	Maiz	

Fuente: elaboración propia.

## **Sección V.1. Resultados referentes a cambio climático**

### ***Sub-sección V.1.a. Comunicación en torno al cambio climático en las comunidades***

En relación a la aplicación de los saberes y prácticas ancestrales de los productores (as), vinculados al ámbito del cambio climático y sus actividades productivas agrícolas y forestales, se levantó información de acuerdo al grupo étnico y género. Es importante resaltar que en las entrevistas participaron únicamente 3 mujeres, ésto, debido a la predominancia de los hombres en las actividades productivas y en los predios objeto de estudio. Los resultados de las herramientas utilizadas y entrevistas realizadas muestran lo siguiente:

Los pueblos indígenas se caracterizan usualmente, por un vínculo particular de afectividad y relación de respeto hacia la “pachamama” o madre tierra, lo cual, hace posible el desarrollo de saberes específicos sobre los componentes naturales del ecosistema (agua, suelo, atmósfera, flora, fauna) relacionados a su aprovechamiento, cuidado y la identificación de cambios en su entorno. Sin embargo, aunque los productores entrevistados, en su mayoría, se identificaron como indígenas, fue notorio durante la narrativa de sus experiencias y exteriorización de sus conocimientos, que no existe una relación de arraigo entre ellos y la naturaleza.

De igual manera, se evidenció un escaso conocimiento ancestral indígena y por lo tanto, una nula aplicación de este en sus actividades cotidianas. Respecto a ello, se debe considerar que se trata de comunidades que se formaron a partir de la migración de pobladores de otros lugares de la Chiquitanía (Santa Rita, Concepción, San José de Chiquitos, Naranjito, otras) y del departamento del Beni, en búsqueda de tierras fértiles y disponibilidad de agua, luego de un período extenso de mestizaje, y que por lo tanto, son relativamente jóvenes, ya que sus primeros pobladores manifestaron haberlas conformado hace aproximadamente 36 o 40 años.

Por otro lado, si bien los hombres y mujeres son conscientes de las variaciones del clima y la naturaleza, no existe un asocio de estos con el cambio climático. La mayor parte de productores, nunca escuchó hablar sobre el cambio climático. Solamente uno de ellos, manifestó haberse enterado del tema por radio y televisión. Sin embargo, tienen dificultad

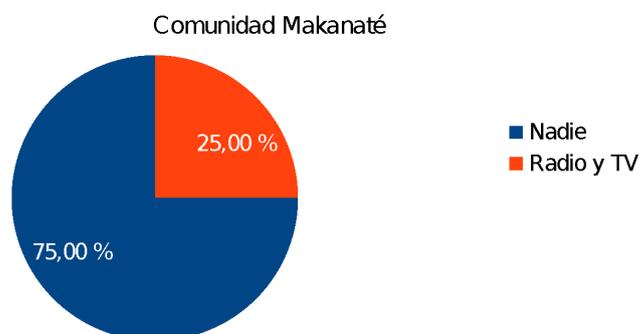
en relacionar al cambio climático con situaciones que se presentan en sus actividades productivas o vida cotidiana.

Es fundamental destacar que estas comunidades se caracterizan por practicar agricultura mediante la siembra de parcelas o tareas con monocultivos de ciclo corto como maíz y arroz, principalmente para abastecimiento familiar. La escasa o nula existencia de cultivos perennes, es otro factor que les impide evidenciar con mayor claridad indicadores climáticos relacionados por ejemplo, con las alteraciones de tiempo en el desarrollo de las plantas y algunas fases como la floración y fructificación (variaciones fenológicas). Otro aspecto clave es que la agricultura no es su principal vocación, sino, es una actividad de subsistencia, por lo tanto, no se ha generado un basto conocimiento o aprendizaje de los sistemas productivos y la ecología de los mismos.

En contraste, existe una percepción clara de cambios en la temperatura, la precipitación, la intensidad de los vientos, y otros factores climáticos, que se han ido modificando con mayor intensidad en los últimos 20 años. Otros productores, destacaron haber escuchado de sus abuelos predicciones empíricas de futuros cambios del clima. Resalta asimismo, la religión, específicamente la biblia, como fuente de información sobre los cambios del clima, dada la naturaleza cristiana de estos pueblos en los cuales permanece vigente la evangelización. A continuación, se presentan los datos estadísticos (porcentuales), respecto a los medios a través de los cuales, una muestra de 8 productores (3 mujeres, 5 hombres) se informaron sobre cambio climático, según su comunidad:

**Figura V.2 COMUNIDAD MAKANATÉ: MEDIOS DE INFORMACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO**

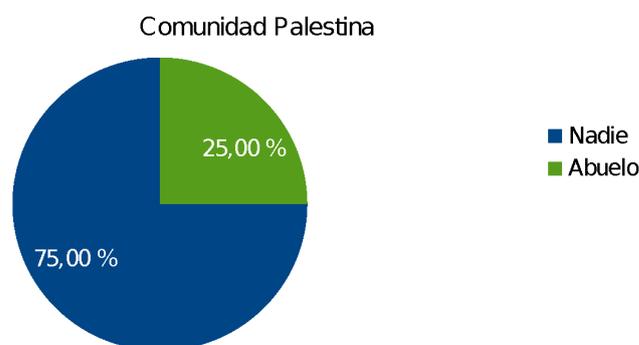
¿Quién te habló o informó sobre el CC?



Fuente: elaboración propia.

### Figura V.3 COMUNIDAD PALESTINA: MEDIOS DE INFORMACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

¿Quién te habló o informó sobre el CC?



Fuente: elaboración propia.

En las comunidades objeto de estudio, no se han presentado situaciones de riesgo o eventos extremos del clima que se mantengan en la memoria histórica de los pobladores. No obstante, se perciben algunos cambios en las estaciones de invierno y verano, que son más evidentes en sus actividades productivas. La información levantada en campo, indica que:

Pese a que el 75% de los comuneros entrevistados (3 mujeres, 5 hombres), no escucharon antes sobre el cambio climático, precisaron con claridad las variaciones en la temperatura y los cambios generados en el clima, manifestando lo siguiente: “He visto que llueve menos que antes. También hace más viento y mucho calor, parece que nos vamos a asar”. “Este año 2020 lo siento más caliente”; “siento que ha llovido menos que hace dos años; “un día sopla el viento del sur y al otro día el viento del norte, llueve, después calienta el sol, se pone caluroso, antes no era así”; “en estos meses de agosto y septiembre llovía, ahora ya no llueve, se siente que ha cambiado hartó”.

En relación a las alteraciones en las plantas y los animales debido a los cambios del clima, los productores, han logrado identificar algunos aspectos como la aparición de plagas (insectos y animales silvestres), la muerte de sus cultivos debido a la sequía, la caída prematura de flores y frutos de los árboles frutales y silvestres, la reducción del

tamaño de los productos agrícolas y el retraso en el desarrollo de algunos cultivos como el maíz: “me afecta a la producción y calidad de los cultivos porque salen muy chicos”; “desde hace dos años he visto que aparecieron plagas (gusanos) que se comen el cogollo del plátano hasta que se muere la planta”; “hace dos o tres años esperamos lluvia, sembramos, pero no llovió jamás y los productos se secaron”; “el maíz en octubre no debería tener el tamaño que tiene ahorita, sino ya estar madurando”; “una vez que ataca la seca, hay problemas de petilla (chinche) en el arroz”; “cuando hay mucho calor les salen apostemas a los animales”.

La aparición inusual de animales silvestres en zonas pobladas rurales, también se ha producido en otros pueblos de la Chiquitanía, como San Ignacio de Velasco, en donde el avistamiento de tucanes en los patios y jardines con árboles de mandarina, es cada vez más común.

Con respecto a la precipitación, todos los productores coinciden en que esta es cada vez menor y la relacionan como un problema principalmente para la producción agrícola y ganadera. Además, los productores privados entrevistados, vinculados a la agroecología, señalaron que la disminución en la precipitación, los incendios forestales y otros factores, impiden la transmisión generacional y consolidación de un banco de semillas o material de propagación de plantas nativas, lo cual, facilita el acceso de instituciones o empresas que promocionan semillas híbridas y variedades foráneas (adaptadas a otras condiciones climáticas), generando una degradación de los recursos genéticos. En este ámbito, también se destaca que una de las dificultades para proveer o distribuir semilla nativa en el marco de programas del gobierno, es el requisito previo de que el productor esté formalmente legalizado y pueda emitir una factura.

En cuanto a los cambios observados en el bosque, se resalta como importante, la sequía de los acuíferos: “Cuando hay mucha sequía los animales se acercan al río a tomar agua, porque se han secado las pozas que ellos tienen más adentro. Se ven dantas, tatus, todos esos animalitos llegan a tomar agua al río”.

Otros cambios percibidos, tienen que ver con afecciones en la salud y trabajo de las personas: “la gente se enferma de reumatismo cuando hace mucho calor”, también se mencionan resfríos más frecuentes y quemaduras por el sol; “cuando está muy caliente el

sol, mi esposa no viene a trabajar conmigo”; “ahora el sol se siente sumamente caliente, ya no aguanto trabajar así”.

En la investigación se pretendió evidenciar si los hombres y las mujeres indígenas utilizan los conocimientos ancestrales que poseen sobre indicadores climáticos para generar estrategias de adaptación, en función de la relación directa con el acceso, uso y control que tienen sobre los recursos naturales de su comunidad.

Al respecto, los resultados del trabajo de campo muestran que tanto hombres como mujeres, relacionaron sonidos (cantos) y avistamiento de animales silvestres (principalmente aves) y alteraciones en las flores y frutos de los árboles, con eventos de calor, sequía, lluvias, frío y vientos fuertes.

Hombres y mujeres, por igual, proveyeron indicadores naturales vinculados al bosque, río, chaco, vivienda, y comunidad, de acuerdo a sus percepciones y conocimiento empírico. Ambos, conocen de plantas y animales presentes en su entorno (Anexo 2): “Si es que se pone a cantar el mauri (*Crotophaga ani*) en la noche, nos indica que va a llover; “mis abuelos me decían que cuando canta el macono en la mañanita, anuncia que va a estar seco (sequía)”. “El mono “manechi” o aullador canta cuando va a venir el sur”.

Aunque estos indicadores no se toman como referencia para la planificación de actividades productivas en los chacos, dado que no son predictivos, sino que indican cambios inmediatos del clima o son vistos como características en el entorno natural durante un determinado evento climático (sol, lluvia, frío, etc.). Por lo tanto, los indicadores únicamente permiten tomar decisiones momentáneas o de corto plazo, respecto a actividades como pescar, salir al chaco, secar sus productos (café, arroz, etc.).

Algunos productores se guían por las fases de la luna, para la planificación de un nuevo ciclo de producción o aprovechamiento forestal: “la luna nueva no sirve para trabajar, si se saca madera, se parte”; “cuando hay luna nueva a veces llueve”; “no se puede sembrar cuando la luna está tierna, todo se cae con el viento”; “sembramos en luna llena”.

El aprovechamiento forestal en el TIOC Monte Verde es notorio, y se ha convertido en la principal fuente de ingresos para las comunidades a través de la comercialización de especies maderables contempladas en su plan de manejo forestal, sin embargo, los productores y productoras entrevistados, relacionan la tala y el chequeo indiscriminado del bosque, por parte de privados y comunales, con problemas como, el aumento de la temperatura, la sequía e incendios forestales que ocasionan la pérdida de fauna silvestre y especies vegetales, como por ejemplo, el cusí, que genera empleo para las asociaciones de mujeres y sus familias: “Algo que contribuye al cambio climático regional, son los agronegocios, que no respetan nada, talan el bosque para sembrar pasto. Otros pasan con avionetas por encima de las comunidades, fumigando pesticidas; ya vemos ríos contaminados” (Juan Romero).

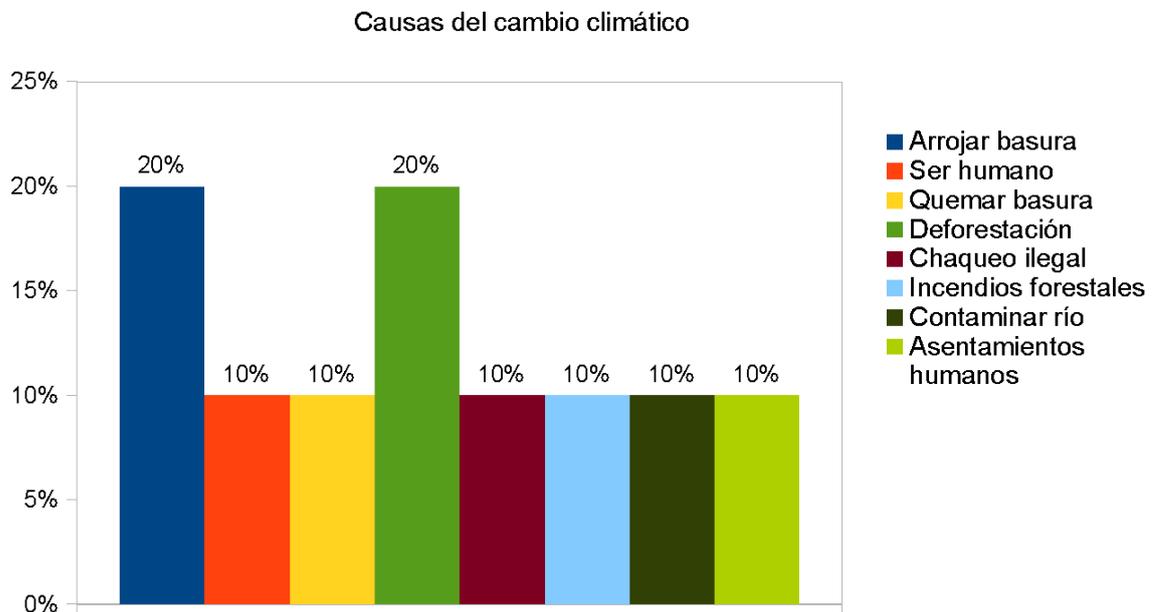
“Yo siento que nosotros estamos matando el bosque. El bosque cubre y da oxígeno, más que todo los árboles atraen agua, y donde no hay madera o bosque, no hay agua; el pasto no atrae agua. Es por eso que ahora está cambiando el clima, porque ya está seco, ya no llueve, porque era el bosque el que atraía agua” (Santiago Guasace Supayave).

#### ***Sub-sección V.1.b. Causas del cambio climático en las comunidades***

Previo a la aplicación de la entrevista y encuesta a los productores, se explicó el concepto de cambio climático, sus diferencias con las variaciones habituales del clima y las causas antrópicas en las ciudades y comunidades. Posteriormente, se indagó sobre sus propias acciones o actividades realizadas en las comunidades, que podrían contribuir al cambio climático, siendo las más importantes, el chequeo ilegal, la deforestación y la contaminación (arrojar basura).

A continuación, se presentan los resultados sobre las causas del cambio climático identificadas por comunidad.

**Figura V.4 COMUNIDAD MAKANATÉ: CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**



Fuente: elaboración propia.

En la comunidad Makanaté, se muestra en el mismo nivel de importancia, el arrojar basura y la deforestación, como las principales causas del cambio climático a nivel comunitario. En la comunidad existen disposiciones respecto a la gestión de los residuos sólidos, mismos que usualmente se queman, por la no disponibilidad de un servicio de recolección de basura; no está permitido el depósito de desechos en las áreas comunes (caminos, escuela, iglesia, otros), chacos, bosque y río. Sin embargo, se reconoce que existe un problema de contaminación con desechos sólidos (plásticos) en el río y el bosque, debido a la habitual introducción de los comuneros en el sitio para cazar y pescar.

La deforestación, por otro lado, está asociada a la agricultura migratoria, que consiste principalmente en la siembra extensiva de cultivos por medio de prácticas de tala (desmonte) y quema del bosque. Las áreas cultivadas son abandonadas y reemplazadas, tan pronto el suelo se agota.

Dado que la propiedad de la tierra es comunitaria, se han delimitado áreas comunales específicas para el aprovechamiento forestal y la ganadería (asociativa). Para la realización de actividades agropecuarias, a cada familia se le designa un área de terreno para el establecimiento de chacos (cultivos agrícolas y/o ganadería). La extensión del chaco por familia varía entre 1 a 50 hectáreas, según la comunidad a la que corresponda. Uno de los principales cultivos en los chacos es el maíz, que se siembra hasta agotar la fertilidad del suelo, posteriormente, el cultivo es reemplazado por pastizales.

Esta transformación del bosque provoca la fragmentación del paisaje que lleva a una serie de parches remanentes de vegetación natural de diferentes tamaño, grado de disturbio y aislamiento, conformándose gradualmente a una matriz de vegetación distinta y un consecuente cambio en la categoría de uso del suelo, con pérdida de la flora, fauna y ecosistemas (J. Pinto & Ruíz de Centurión, 2010).

En segundo plano, los productores indicaron que otras causas del cambio climático en su comunidad podrían estar asociadas a las actividades productivas y cotidianas de las personas, la quema de basura, la contaminación del río, el crecimiento poblacional que ha promovido nuevos asentamientos humanos en zonas urbanas y rurales, el chaqueo ilegal y los incendios forestales, estos dos últimos estrechamente relacionados.

La habilitación de tierras para la agricultura de subsistencia es una de las prácticas más remotas empleadas por los pueblos de nuestro continente, y en la cual, el fuego se constituyó en la herramienta central. “El descubrimiento del fuego, junto al trabajo, significó para muchas culturas el proceso de diferenciación de la naturaleza” (C. Pinto & Vroomans, 2007, p.6).

Los pueblos indígenas chiquitanos practicaban una agricultura primitiva que consistía en la tumba, roza y quema, antes de la época de las reducciones jesuíticas.

Estas actividades les permitían utilizar el periodo de descanso de la tierra luego de las quemaduras para esperar que el suelo se recupere antes de volver a la siembra. Después de este tiempo, estas prácticas que son características de la agricultura de subsistencia (pequeñas áreas), fueron modificándose y adaptándose a las necesidades de los misioneros y colonos, quienes demandaron extensiones de tierra más grandes para el establecimiento de agricultura y ganadería a mayor escala, con el propósito de

transformar la economía y permitir el abastecimiento de núcleos de población más numerosos.

En la agricultura, los jesuitas introdujeron dos innovaciones: nuevas técnicas y herramientas como el uso del arado e instrumentos de hierro, y productos foráneos como el arroz, el plátano y la caña de azúcar, especies que lograron aclimatarse a la zona. Paralelamente, la agricultura familiar de los indígenas, siguió basándose en la siembra de productos tradicionales: yuca, maíz, y algodón, este último, utilizado tradicionalmente por los indígenas para sus tejidos y posteriormente potencializado por los jesuitas. Por su parte, las prácticas tradicionales de caza y pesca, fueron complementadas y de cierta forma sustituidas por la crianza de ganado vacuno (J. M. García, 1987).

En síntesis, en los períodos de reducciones (evangelización), esclavitud, y empadronamiento en grandes haciendas, los chiquitanos aprendieron técnicas de agricultura y ganadería, manteniendo como herramienta principal el uso del fuego. Es así que en la actualidad, tanto en predios comunitarios como privados, el chaqueo está vigente como una actividad preparatoria del suelo para la siembra de pasturas y cultivos agrícolas. En este contexto, todos los productores entrevistados en las comunidades Palestina y Makanaté, manifestaron que chaquean sus áreas de producción: “sino chaqueamos no crece nada, es puro monte”.

Pese a que la quema de materia orgánica previa a la siembra de un cultivo puede generar beneficios visibles como una mayor fertilidad del suelo por la acumulación de carbono, éste es a corto plazo. Los nutrientes generados en el suelo posterior a la quema se acumulan superficialmente y son lavados progresivamente con las lluvias, ya que no existe materia orgánica viva (cobertura vegetal) que lo retenga, lo que a larga, desencadena el empobrecimiento de los suelos. Este arrastre de sedimentos ricos en carbono desembocan en los cauces de agua, generando contaminación. Por otro lado, los organismos vivos (lombrices, escarabajos, fauna silvestre, etc.), benéficos para los cultivos y su equilibrio ecosistémico, son afectados en gran magnitud debido al fuego. No obstante, uno de los principales efectos negativos del chaqueo es la deforestación, ocasionada por la propagación del fuego en grandes extensiones de bosque, incluso en áreas protegidas.

En septiembre y octubre de los años 2019, 2020 y 2021, se han provocado incendios forestales en el TIOC Monte Verde y otras zonas del departamento de Santa Cruz. El predominante chaqueo y desmonte ilegal en algunas propiedades ganaderas privadas, aunado con las condiciones de sequía e incremento de la temperatura, ha facilitado que los incendios se extiendan a otras zonas.

**Figura V.5 INCENDIOS FORESTALES, TIOC MONTE VERDE. SEPTIEMBRE DE 2019**



Fuente: fotografía de la autora

**Figura V.6 INCENDIOS FORESTALES, TIOC MONTE VERDE. SEPTIEMBRE DE 2020**



Fuente: fotografía de la autora

**Figura V.7 INCENDIOS FORESTALES EN EL TIOC MONTE VERDE-CENIZAS. SEPTIEMBRE DE 2021**



Fuente: fotografías de la autora

**Figura V.8 INCENDIOS FORESTALES EN EL TIOC MONTE VERDE-FUEGO. SEPTIEMBRE DE 2021**



Fuente: fotografías de la autora

En la comunidad de Palestina, se presentan resultados similares que en Makanaté, siendo la deforestación una de las principales causas del CC identificadas en la comunidad. No obstante, la principal causa se le atribuye al chaqueo ilegal, que como se señaló anteriormente, está asociado a actividades preparatorias de la tierra, previo a la siembra de pastos o cultivos agrícolas.

En el mismo nivel de importancia, se sitúan otras causas del CC como el “embarbascamiento” o envenenamiento del río, mediante el uso de látex de árboles como el ochoó (*Hura crepitans*) para la pesca. La savia caústica del ochoó no solo causa la muerte de una considerable cantidad de peces, sino que daña también a otros organismos acuáticos y al ecosistema en su conjunto, e incluso si llegase a estar presente en altas cantidades en los peces que se consumen, pueden ser nocivos para la salud de las personas (Francis, 1990).

El cambio climático ha ocasionado el aumento de la temperatura del agua y la disminución del oxígeno disuelto en ella, mermando su capacidad autodepuradora en las cuencas de agua dulce, afectando la calidad de los recursos hídricos. Estas alteraciones favorecen el incremento de la contaminación del agua y la proliferación de gérmenes patógenos, que se incrementan por ejemplo, en épocas de sequía.

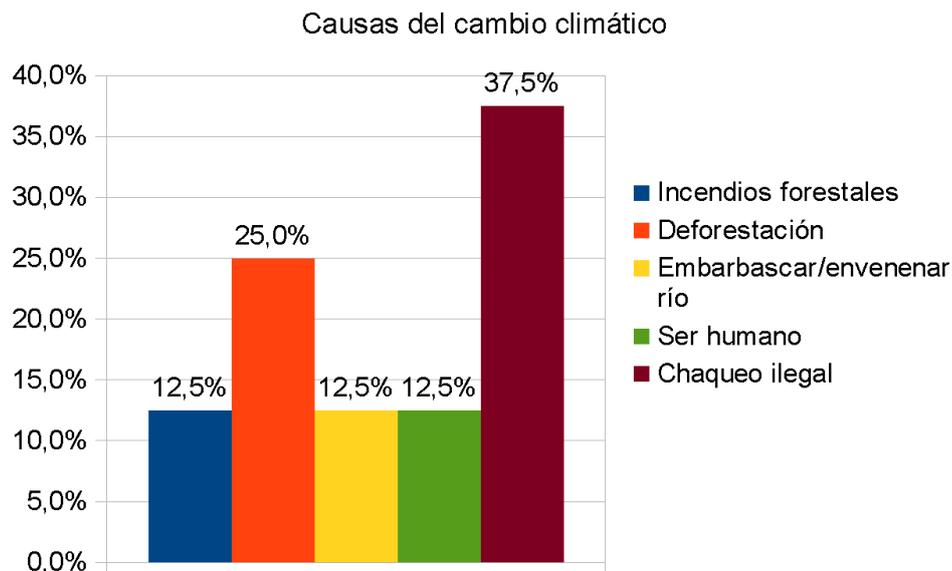
A pesar de que los comuneros señalan a la contaminación del agua y el suelo como un problema ambiental que contribuye al cambio climático, no existe una preocupación prioritaria en mitigar estos temas. Lo cual, probablemente está relacionado con la existencia de pozos de agua subterránea en las comunidades del TIOC Monte Verde, que abastecen sus necesidades de consumo, por lo que, el agua del río Negro es utilizada principalmente para el lavado de ropa, pesca y recreación.

Finalmente, en el mismo alcance, se menciona a los incendios forestales y de forma específica al ser humano como el promotor principal del cambio climático debido a sus patrones de vida y consumo.

En tal sentido, es trascendental la implementación de medidas de adaptación, que promuevan la protección de los acuíferos, la gestión de aguas residuales, la cosecha de agua de lluvia, el manejo de cuencas hidrográficas y otras acciones que permitan

incrementar la resiliencia de estas comunidades, con escasez de agua potable, diversas fuentes de contaminación de los acuíferos y una alta presión hacia los bosques.

**Figura V.9 COMUNIDAD PALESTINA: CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**



Fuente: Elaboración propia

De los objetivos principales de la investigación se han especificado cuatro temas particulares, con respecto a los cuales se detalla, a continuación, los hallazgos producto del trabajo de campo e investigación documental.

## **Sección V. 2. Metamorfosis social y cultural chiquitana**

Como se mencionó en apartados anteriores, el conocimiento indígena ancestral en la Chiquitanía boliviana, fue sufriendo una metamorfosis de transformación y desarrollo, que sumados a procesos migratorios y de mestizaje, ocasionaron una dispersión de éste en diferentes asentamientos humanos, así como la pérdida paulatina de su cultura, organización social y estilos de vida. Sin embargo, en regiones más antiguas, como el cantón Santa Rosa del Palmar, más conocido como Lomerío, se concentró la mayor parte de indígenas chiquitanos que huyeron de la esclavitud en los campos de extracción de

goma y producción ganadera, así como de las “cazas espirituales”, como se conocieron a las incursiones de las misiones jesuitas en la selva, en busca de indígenas para su adoctrinamiento (Movimiento Regional por la Tierra, 2014). Este hecho favoreció el resguardo de algunas tradiciones y cultura chiquitana, principalmente relacionadas al uso de plantas medicinales, la música autóctona y la práctica del básiro (idioma chiquitano). Aunque las comunidades de Lomerío se establecieron alejadas a las misiones, los jesuitas lograron evangelizarlos e inculcarles costumbres como la elección de un santo patrón y la réplica a escala de la arquitectura de las iglesias (Martínez, 2018). Remontándonos a los saberes y prácticas ancestrales chiquitanas relacionadas a la agricultura, algunos estudios como los de (Riester & Fissherman, 1976) y (Schwarz, 1995) señalan lo siguiente:

Tradicionalmente los chiquitanos tenían la habilidad de identificar diferentes tipos de suelo y su aptitud para la siembra de un producto agrícola. Según Schwarz, de acuerdo a la terminología de Lomerío, los suelos fueron clasificados en seis tipos (Tabla V.4).

**Tabla V.4 CLASIFICACIÓN CHIQUITANA DE LOS SUELOS Y SU APTITUD PARA LOS DISTINTOS CULTIVOS**

<b>Tipo de suelo</b>	<b>Cultivo</b>
Taturicürr (tierra colorada)	Arroz, maíz, caña, plátano
Cübusicürr (tierra negra)	Maní
Cüósosa (tierra arenosa)	Yuca, camote, ori
Arricansa (tierra pedregosa)	Maní
Taurr	Si es arenoso: arroz, yuca, camote, maní
Kanrr Pacubeiza	No sirve para cultivos

Fuente: (Schwarz, 1995, p.106)

En relación a lo anterior, se señala que en las comunidades de Palestina y Makanaté los productores mantienen vigente la siembra de estos cultivos tradicionales para el abastecimiento de sus familias, salvo el camote y la caña de azúcar (en menor cantidad), productos que presuntamente fueron reemplazados por papa, azúcar y panela, de los cuales se abastecen en los centros poblados cercanos como Concepción.

En cuanto a la siembra de los productos de acuerdo a la aptitud del suelo, ésta no se logró identificar en los predios visitados, dado que el factor más importante a tomar en

cuenta es la fertilidad del suelo, y esta viene dada por el chaqueo previo de sus áreas de cultivo. Para garantizar la fertilidad del suelo, los antiguos chiquitanos usualmente ponían en práctica:

- **Determinación del lapso de uso, según calidad de la tierra, cultivo, uso intensivo o extensivo; tiempo de descanso, etc:** Práctica en desuso.
- **Manejo de chacos dispersos aislados, pequeños y su rotación en el espacio:** Acciones que todavía se realizan, ya que los suelos del territorio son pobres y no permiten el desarrollo de una agricultura más comercial.
- **Rotación y asociación de cultivos:** La asociación de cultivos únicamente fue observada en la comunidad Makanaté, en la cual se han implementado ciertos sistemas agroforestales. Sin embargo, en mayor proporción, los productores de Makanaté y Palestina siembran parcelas de maíz, arroz, maní, pasto, etc., bajo un sistema de monocultivo rotacional.
- **Intercambio de semillas, sea dentro de la comunidad o entre diferentes comunidades:** Actividad que ya no se practica, lo cual, está ocasionando la pérdida de semillas nativas y otros materiales de propagación. Según los productores locales “la gente prefiere lo que viene de afuera en lugar de las especies nativas”.

Otro elemento estrechamente relacionado a la agricultura es la luna, que desde siempre, fue importante para los chiquitanos. Se cree que la luna creciente y principalmente la luna llena tienen influencia positiva para el hombre y en el crecimiento de las plantas. Así como la luna, la mujer, era vista como un sinónimo de fertilidad, poseedora de la semilla. Un rito ancestral relacionado a ello, era la realización del acto sexual entre el dueño del chaco y su mujer en los cultivos que no se estaban desarrollando bien, con el propósito de estimular el crecimiento de las plantas.

Un conocimiento y práctica ancestral de hombres y mujeres, que ha perdurado con los años en las comunidades, es la elaboración de artículos artesanales a base de hojas de motacú (*Scheelea princeps*) y cusi (*Orbignya phalerata*), tradicionales del oriente boliviano. Algunas como el jasayé y panucú, que son bolsas tejidas, se utilizan para transportar los productos del chaco. El quiboro, que se asemeja a una canasta redonda, se emplea para guardar los productos cosechados.

Algunas herramientas para uso agrícola, empleadas por los hombres, como hachas, palas, azadones, etc., todavía son elaboradas con cabos de plantas maderables tales como el jichituriqui (*Aspidosperma cylindrocarpon*), picana (*Cordia alliodora*) y tajibo (*Tabebuia* sp.).

Los chiquitanos contemporáneos, complementan su producción agrícola de subsistencia con la crianza de animales como pollos, gallinas, patos, cerdos, vacas, y caballos que son empleados para transportar los productos desde los chacos a sus viviendas. La crianza de animales menores es una actividad realizada especialmente por las mujeres. El ganado se cría de forma familiar y comunitaria. Para la construcción de corrales y cercas de alambrado, usualmente se utilizan troncos de morado (*Machaerium scleroxylon*), roble (*Amburana cearensis*), tarara (*Centrolobium* sp.), cuchí (*Astronium urundeuva*), cedro (*Cedrela fissilis*), ajunao (*Pterogyne nitens*), entre otras maderas duras, de calidad y resistentes a la intemperie .

Durante los recorridos de campo y entrevistas, fue común observar en los patios de las casas, plantas frutales como mango (*Mangifera indica*), palta (*Persea americana*) y cítricos: naranja, mandarina y limón (*Citrus* spp.). En las casas, se identificó también, utensilios y recipientes tradicionales elaborados con madera de cuchí, paquió (*Hymenaea courbaril*), soto (*Schinopsis brasiliensis*) o tajibo, tales como el trapiche, empleado para exprimir el jugo de la caña de azúcar; el tacú y el batán, utilizados para moler maíz y pelar arroz. Los frutos de la tutuma (*Crescentia cujete*) y el mate (*Lagenaria siceraria*) se utilizan para contener líquidos o bebidas tradicionales como la chicha.

### **Sub-sección V.2.a. Modernización y desarrollo**

Los actores más relevantes de modernización en la Chiquitanía son la iglesia y el Estado. Ambos, fueron promotores de desarrollo en el territorio. No obstante, este desarrollo se dio de forma no armónica con la cultura y costumbres chiquitanas.

Tanto la iglesia como el Estado, responden a un modelo capitalista de desarrollo, que toma como base los lineamientos económicos y sociales dominantes. Este modelo no legitima la identidad indígena de los chiquitanos, sino únicamente su condición campesina. Lo cual, minimiza el saber indígena, su organización sociopolítica y económica. En esta lógica de desarrollo, el ser campesino e indígena significa ser pobre,

y la pobreza, es un obstáculo que se debe superar para lograr el crecimiento económico del país.

Las formas tradicionales de organización social-cultural y económica de las comunidades indígenas se han quebrantado debido a la falta de armonía de éstos con los programas y proyectos del Estado, así como de organizaciones de apoyo, que plantean sistemas de mercado y producción que incentivan la privatización de tierras, la inserción de paquetes tecnológicos atados muchas veces a créditos productivos, la competencia por “productividad y ganancia”, la sobrevaloración del dinero, la introducción de planes de manejo forestal con un escueto modelo de gestión y plan de inversión, entre otros temas, que ocasionan conflictos y desarticulan las relaciones tradicionales comunitarias.

Una práctica que se ha ido modificando a lo largo del tiempo y es relevante para el fortalecimiento de las relaciones comunitarias es la minga. La minga consiste en el trabajo ejercido por un grupo de comuneros, para realizar actividades como la roza, tala, cosecha u otras, relacionadas principalmente con los chacos, en beneficio de un productor o de la comunidad en su conjunto. A cambio, el o los beneficiarios, retribuyen el trabajo con comida y bebida (chicha). Ahora, la frecuencia en la que se realiza es cada vez menor, y se ha visto afectada por la demanda de jornales remunerados en chacos de comuneros con mayor poder adquisitivo o propiedades ganaderas vecinas. “Antes hacíamos trabajos conjuntos en la comunidad. Pero ahora ya no. El que puede tiene, el que no puede no tiene”.

En estas comunidades, se generan dos tipos de migración, una temporal, que tiene que ver con la movilización de personas en búsqueda de empleo en estancias ganaderas, aserraderos, y obras de construcción, que usualmente sucede en los tiempos de siembra, cosecha, y el inicio de las clases escolares o universitarias.

El segundo tipo, corresponde a una migración que desencadena alternativas de residencia a largo plazo, y está relacionado con la finalización de estudios secundarios o universitarios y/o la obtención de empleo en centros poblados más grandes, como la ciudad de Santa Cruz, con el propósito de lograr mejores condiciones de vida.

“En la comunidad no hay colegio. Por eso los estudiantes que quieren seguir estudiando se van a otras comunidades como Monte Verde, o salen a estudiar a la universidad y ya no regresan” (Manuel Pinto).

Ambos tipos de migración inciden en la introducción de aspectos culturales moderno-occidentales en las comunidades, por parte de las personas que retornan de forma esporádica y permanente. Otro resultado de la migración, es la creciente población adulta y anciana en las comunidades y el escaso número de jóvenes, lo cual, limita la transmisión de conocimientos y prácticas ancestrales o tradicionales, no solo relativas a la agricultura sino también a la cultura chiquitana.

Las comunidades en el TIOC Monte Verde no tienen agua potable ni energía eléctrica. Algunas de ellas han logrado adquirir generadores de energía, y otras, cuentan con energía solar. Es común observar en las viviendas, televisores y antenas de cable, que trabajan con energía solar. Este medio de comunicación les permite acceder a noticias del centro rural y programas de entretenimiento nacionales y extranjeros, con muy bajo contenido cultural y educativo.

La televisión es uno de los medios de contacto con el mundo globalizado, con sus formas de consumo y cultura.

La cercanía con los agentes de modernización (actores públicos, privados, iglesia...), también trajo consigo la adopción de modelos urbanísticos ajenos a las formas de vida de los chiquitanos. Actualmente, el estilo de vivienda se asemeja más al de las comunidades mestizas-blancas, en las que se emplean materiales como ladrillo y calamina.

Si bien, la producción agrícola de los chacos lograba abastecer gran parte de la dieta de las familias, la modernización y con ella, el incremento en los costos de vida, generó una mayor necesidad de movilización al centro poblado de Concepción, para comercializar animales menores (cerdos, aves), ganado, y algunos excedentes del chaco (plátano, yuca, maíz, maní), para cubrir nuevas necesidades como educación, vestimenta, víveres, equipos electrónicos, que anteriormente no eran parte de la forma de vida indígena.

En este contexto, la globalización y permanente desplazamiento de la población chiquitana, se han convertido en obstáculos para la protección y expansión de los saberes y prácticas ancestrales. Las nuevas generaciones, que han crecido en un entorno diferente al de sus padres y abuelos, van dejando atrás su cultura, idioma y costumbres, no planean su futuro en el campo, debido a su creciente interés por profesionalizarse o

alcanzar un medio vida con mayores retribuciones económicas, acceso a servicios públicos y con un rol socialmente más valorado que el ser campesino.

“Los jóvenes ya no piensan en la tierra. A veces yo les digo a los jóvenes, que está bien que estudien, pero también deben practicar y trabajar en la tierra. La teoría no es todo, la práctica es importante. Cuando se gradúan y no tienen práctica, no sirve de nada. Si ya han trabajado en el campo o el bosque, pueden responder mejor” (Ramón Román).

En contraste con este panorama desalentador en la transmisión de conocimientos tradicionales y empíricos en la agricultura, en Lomerío, el idioma chiquitano, bésiro, ha sobrevivido a pesar de los años; sus comunidades se han constituido como bilingües, gracias a la transmisión del bésiro de las madres a los hijos (se considera una lengua femenina) y del español por parte de los padres.

Este mecanismo de reproducción familiar del idioma ha sido complementado con el rol de las escuelas, que mantienen como eje el bilingüismo y el intercambio cultural.

Por su parte, en Makanaté y Palestina, el idioma actualmente es hablado por un porcentaje mínimo de la población que se sitúa entre los 50 y 90 años. En estas comunidades, no se ha generado un entorno similar al de Lomerío que permita la preservación del idioma.

Pese a los esfuerzos de mantener viva la cultura chiquitana en algunas comunidades, el contexto general es de globalización. Entre las generaciones además de una desavenencia, prima una lógica antagónica respecto a cómo se concibe el conocimiento o el saber hacer; por una parte, los ancianos y adultos legitiman un conocimiento empírico vinculado a la agricultura y a los sistemas de organización que promueven la protección de su territorio, unos, desde el resguardo de la propiedad comunitaria de la tierra, y otros, con una mirada más holística, manteniendo a la naturaleza como eje central de la vida; en un contexto diferente, están los jóvenes, que aspiran encontrar oportunidades de modernidad urbana.

El panorama actual en Makanaté y Palestina es de un debate entre las perspectivas de autonomía territorial y producción sostenible, apoyada en iniciativas promovidas por la cooperación internacional y por otro lado, el mantenimiento de un sistema convencional

de producción agrícola, ganadera y maderera, en el cual, la dependencia por los recursos del bosque es alta y de gran impacto.

### **Sección V.3. Consecuencias del cambio climático**

Las consecuencias del cambio climático (Gráficos V.6 y V.7) que más se perciben por los productores tienen que ver con el ascenso de la temperatura y la alteración en la intensidad (velocidad) y dirección del viento, que se presume se han incrementado en los últimos cinco años.

En septiembre de 2021 el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología-SENAMHI, registró vientos de 60 a 80 km/h en el departamento de Santa Cruz, fenómeno que se describió como propio de la época y de la región oriental, pero no en esta intensidad, y que se repitió en octubre del mismo año, con corrientes de aire que alcanzaron velocidades de 70 a 100 km/h (alerta roja) (SENAMHI, 2021b). Como consecuencia de los vientos, se generaron pérdidas económicas para productores de la zona, debido a la caída de árboles en las viviendas y cercas de potreros, así como el daño en techos y otra infraestructura.

Posteriormente, en el mismo mes, el SENAMHI activó una alerta naranja respecto al ascenso de temperaturas máximas por encima de su promedio, que alcanzaron hasta 41 °C. Este incremento en la temperatura ha sido gradual y se corrobora con los testimonios locales.

Por otra parte, el SENAMHI, en su reporte de septiembre de 2021, registró un déficit de precipitación acumulada en la mayoría de las estaciones de la región de la Chiquitanía, es decir, por debajo del valor normal histórico de 1981-2010. También se indicó que ninguna de las estaciones llegó a la frecuencia de precipitación normal (1981-2010) para el mes de septiembre (SENAMHI, 2021a).

De igual manera, no se registraron precipitaciones importantes en el periodo de febrero a marzo de 2021, meses cruciales para la agricultura y ganadería de la Chiquitanía, siendo septiembre, el segundo mes de lluvia para este año.

En consecuencia, las extendidas temporadas de sequía e incremento en la velocidad del viento, que, según las percepciones locales se han agudizado de forma progresiva en los últimos cinco años, han ocasionado la pérdida de cultivos, la reducción de las cosechas y

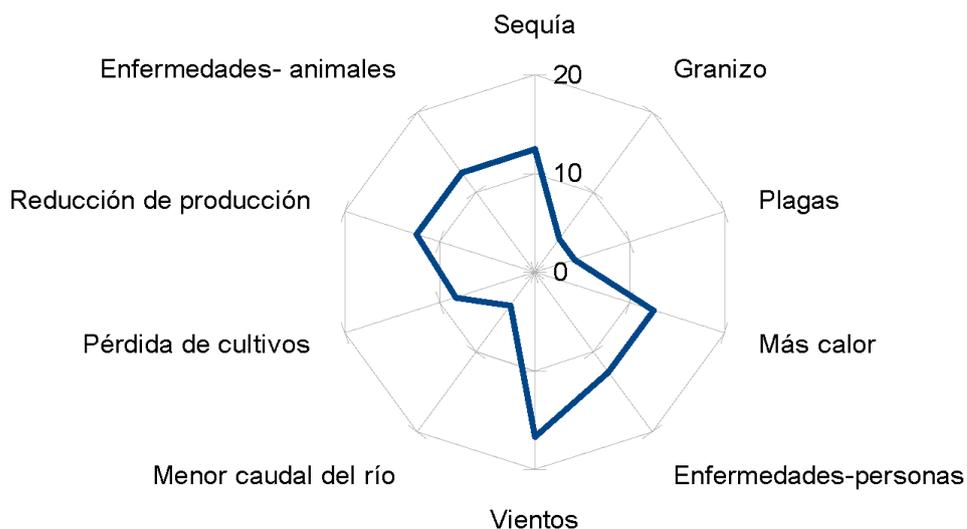
alterado la planificación en la siembra de pastizales y cultivos agrícolas, limitando el suministro de carne, sorgo, arroz y maíz en la zona. De acuerdo con los productores, las frutas y flores de los árboles y plantas se caen prematuramente por los fuertes vientos. Sin embargo, las comunidades no los perciben como eventos extremos de cambio climático, ya que en sus chacos o en los mercados locales pueden encontrar productos que reemplazan la alimentación habitual, por lo que no se dimensiona el riesgo de sufrir una hambruna.

La percepción del impacto en la salud de las personas por los cambios bruscos del clima, fue vinculada con enfermedades respiratorias (resfrío), así como dolores de cabeza y quemaduras por exposición al sol.

En relación a los animales, los productores señalan que en las temporadas de calor se presentan apostemas en el ganado y moquillo en las aves de corral durante la entrada de los vientos del sur.

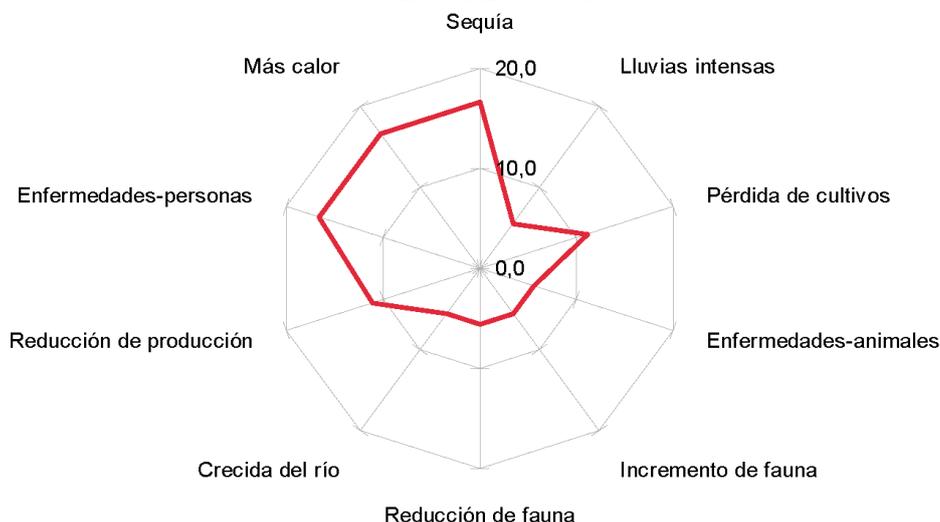
Un fenómeno climático que fue mencionado por los productores con menor frecuencia es la caída de granizo, mismo que no es propio del piso altitudinal en el cual se encuentra la Chiquitanía, pero que se ha presentado posiblemente en tres ocasiones en la zona, siendo la última, en octubre de 2021.

**Figura V.10 COMUNIDAD MAKANATÉ: CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**



Fuente: elaboración propia.

**Figura V.11 COMUNIDAD PALESTINA: CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**



Fuente: elaboración propia.

Por último, uno de los efectos habituales del cambio climático es la migración, no obstante, este no es un propulsor en las comunidades estudiadas. La migración como se señaló en apartados anteriores, se da por diferentes causas vinculadas a la búsqueda de empleo (temporal o fijo) y la culminación de estudios secundarios o superiores, pero no tiene que ver con factores climáticos que provoquen, por ejemplo, la reducción de tierras disponibles para la producción agrícola y ganadera.

Los productores aún disponen de recursos en el bosque comunal y sus chacos, gracias a la resiliencia del bosque chiquitano, que es la transición entre el Chaco y la Amazonía, y permite la existencia de especies resistentes tanto a la humedad como a la sequía; algunas de ellas fueron referidas por los productores y se describen en la Tabla V.5. La existencia de productos resilientes a las variaciones climáticas y la opción de volver a sembrar una vez que termina la temporada seca, por ejemplo, alberga su confianza en que los efectos del cambio climático pueden superarse. Paralelamente, en relación a su economía, la alta dependencia de los recursos forestales maderables y su mínima restauración, hace que estas comunidades sean más vulnerables ante los efectos del cambio climático.

**Figura V.5 ESPECIES RESILIENTES AL CC IDENTIFICADAS POR PRODUCTORES**

Comunidad	Especie			Tipo	Usos
	Nombre común	Nombre chiquitano	Nombre científico		
Palestina	Motacú	Mutakúsh	<i>Scheelea princeps</i>	Palmera	Fibra, material de construcción (techo), aceite, frutos comestibles
	Bibosi	Nóbiosüsh	<i>Ficus eximia</i> Schott	Árbol	Medicinal
	Tarara amarilla	Pastüósh	<i>Centrolobium sp.</i>	Árbol	Muebles, construcción de casas y leña.
	Plátano morado	Banano morado, plátano rojo, guineo morado, plátano colorado	<i>Musa acuminata</i>	Planta	Comestible
Makanaté	Café	Café	<i>Coffea arábica</i>	Arbusto	Comestible
	Achachairú	Nóbokorósh	<i>Rheedia brasiliensis</i>	Árbol	Comestible
	Tamarindo	Tamarindo	<i>Tamarindus indica L</i>	Árbol	Comestible
	Ochoó		<i>Hura crepitans</i>	Árbol	Látex para embarascar ríos
	Yesquero blanco	Nampúrubiósh	<i>Cariniana Estrellensis</i>	Árbol	Construcción en general
	Bibosi	Nóbiosüsh	<i>Ficus eximia</i> Schott	Árbol	Medicinal
	Momoqui	Nópetokiósh	<i>Caesalpinia pluviosa</i>	Árbol	Construcción de casas, leña, doméstico, insecticida y medicinal.
Motacú	Mutakúsh	<i>Scheelea princeps</i>	Palmera	Fibra, material de construcción (techo), aceite, frutos comestibles	

Fuente: elaboración propia.

#### **Sección V.4. Adaptación al cambio climático en las comunidades Palestina y Makanaté**

Uno de los objetivos de la presente investigación fue identificar y analizar la aplicación de los saberes y prácticas ancestrales de los productores (as), para generar estrategias de adaptación al cambio climático en sus unidades de producción agrícolas y forestales. Así también, en la hipótesis, se hace referencia a que los conocimientos ancestrales y las distinciones de género que rigen los sistemas y ciclos productivos, permiten una mayor resiliencia climática.

De acuerdo a los hallazgos, producto de las entrevistas realizadas y verificación in situ, no se logró identificar un número importante de saberes y prácticas ancestrales aún vigentes, por lo tanto, las estrategias de adaptación que se pudieron delimitar fueron escasas y únicamente se derivaron de la percepción de los productores sobre las variaciones del clima y los conocimientos prácticos adquiridos a lo largo de su vida como agricultores. Es decir, la hipótesis se cumple en términos generales, con la especificidad de que las estrategias de adaptación actualmente corresponden a actividades que hombres y mujeres han realizado de forma cotidiana y no como respuesta específica a eventos de cambio climático.

La información recabada en la investigación confirma que tanto hombres como mujeres, adquieren conocimientos en función de los roles y actividades que ejercen, de acuerdo a su distinción de género, así como la posibilidad de acceso y uso de los recursos naturales de su entorno. A pesar de que en las comunidades no se conoce técnicamente el concepto de cambio climático, los productores ejecutan algunas medidas empíricas para adaptarse o mitigar los impactos negativos de las variaciones del clima.

La agricultura de chaco o de subsistencia (pequeñas áreas) que practican la mayor parte de productores en las comunidades de estudio, no representa una presión importante para el suelo, y con técnicas adecuadas de rotación de cultivos y barbechos de descanso, los suelos pueden responder mejor ante las recurrentes temporadas de sequía. Una práctica favorable para la conservación del suelo, particularmente en la comunidad Makanaté, es la siembra de árboles nativos al interior de los chacos, con el propósito de generar sombra y secuestrar nutrientes.

Si bien, no es predominante la existencia de cultivos asociativos o sistemas agroforestales en los chacos, no se depende únicamente de un cultivo para la subsistencia de las familias. La siembra habitual de parcelas indistintas con cultivos de ciclo corto, que tienen diferentes tiempos de cosecha y requerimientos climáticos, les permite tener mayores opciones de respuesta ante las necesidades de alimentación y los efectos del cambio climático.

Productos no perecederos como maíz, arroz, maní y caña de azúcar (cultivos de ciclo corto) son almacenados para la temporada de sequía. La caña de azúcar es utilizada para alimentar al ganado.

Sin embargo, se evidencia la necesidad de promover la recuperación de especies alimenticias nativas, que puedan responder mejor a las variaciones del clima.

En las comunidades, una alternativa económico-productiva y para autoconsumo, que complementa la producción agrícola, es la crianza de ganado y animales menores (cerdos, pollos, patos), la cual, permite obtener ingresos monetarios para la compra de alimentos y víveres.

El aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables, de acuerdo con el plan de manejo forestal, es un herramienta de gestión y estrategia aplicada en estas comunidades, y pretende salvaguardar la explotación sostenible de estos recursos, sin embargo, enfrenta algunos retos legales, técnicos, operativos y administrativos.

Un ejemplo destacado del aprovechamiento forestal no maderable es la recolección y procesamiento de cusi en las comunidades, en donde las mujeres ejercen el rol central. Lastimosamente, esta actividad aún no es resiliente ante efectos del cambio climático, como la extensión de la temporada de sequía y las altas temperaturas, que sumadas a actividades antrópicas ocasionaron incendios forestales que han agotado algunos cusiales (manchas de cusi en el bosque). Por lo cual, se requiere trabajar en un plan de reforestación y restauración forestal, que contemple esta y otras especies nativas de importancia tanto económica como ecosistémica.

Más allá de la prevalencia de los saberes y prácticas ancestrales, es importante tomar como centro el espacio en el que estos se desarrollan. Comprender su cosmovisión de vida puede tornarse también una medida de adaptación al cambio climático.

Los pueblos indígenas conciben la vida de forma comunitaria, no sólo como relación social sino como relación de vida. Esta relación busca ser complementaria y multidimensional, promoviendo el equilibrio entre las necesidades individuales y comunitarias. Al ser el cambio climático un problema global, le urge una solución integral y estructural, que tenga como base un cambio en nuestros patrones de vida primordialmente individualistas. Así, para que las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático sean efectivas se requerirá de una profunda comprensión de que “todo en el mundo está unido e integrado y que hay una interdependencia entre todo y todos” (CAOI, 2010, pp.30-31) . Las acciones que se tomen para enfrentar el cambio climático deben impulsarse de forma conjunta y en distintas dimensiones: locales, nacionales e internacionales.

#### **Sección V.5. Legitimidad y contemporaneidad de saberes ancestrales sobre indicadores climáticos**

Los hallazgos producto del trabajo de campo sugieren que existen diversos factores que están facilitando la erosión cultural, así como la modificación e incluso pérdida de los saberes y prácticas ancestrales.

Las técnicas de enseñanza y aprendizaje, los saberes ancestrales, y los conocimientos indígenas son afectados por el proceso de adhesión, acoplamiento y asimilación de las normas y prácticas culturales que impone y plantea la sociedad, así como las políticas estatales.

Algunos de los factores de erosión cultural más recurrentes que son impuestos a nivel productivo son las prácticas de producción orientadas al monocultivo, el cambio de uso de suelo, el aprovechamiento extractivista de madera y la ganadería intensiva.

A nivel social, se destacan los estereotipos ligados a la modernidad, principalmente de las áreas urbanas, que enfrentan opiniones preconcebidas de que las tradiciones de la vida rural son equivalentes a atraso. Finalmente, la gran influencia de la religión (católica, evangélica) aún vigente en las comunidades, ha impuesto dogmas y tradiciones ajenas a la cultura indígena, que priman incluso en los criterios y formas de respuesta al cambio climático de los comuneros: “Si Dios dice que no va a llover un año, no podemos hacer más, tenemos que aguantarnos, y si nos manda mucha lluvia también”.

Los primeros hombres y mujeres chiquitanos, durante su vida en el bosque, gestaron saberes ancestrales que se arraigaron en su cultura, organización social y productiva, este estrecho vínculo con la naturaleza facilitó que aprendieran a reconocer sus señales, y así, adaptarse o tomar decisiones respecto a las variaciones del clima. Sin embargo, sus saberes eran empíricos, basados en sus percepciones y experiencias, y al no ser compilados de forma escrita, fueron erosionados rápidamente, no lograron ser difundidos, asimilados y respetados, por lo tanto, su valor para la sociedad fue nulo.

La erosión de saberes ancestrales está ligada además, a la incidencia de los conocimientos occidentales, que fueron combinándolos y modificando el conocimiento original. La metamorfosis de transformación y desarrollo de los saberes ancestrales no es necesariamente negativa, ya que los fortalece y adapta al contexto actual, en el cual, los ecosistemas se encuentran fragmentados, y muchos de los indicadores naturales (plantas, animales) en los que las comunidades indígenas se guiaban para desarrollar sus actividades productivas y cotidianas, han desaparecido o disminuido en cantidad, y por lo tanto, ha surgido la necesidad de tener al alcance medios de comunicación para conectarse con el mundo globalizado portador de información climática (temperatura, precipitación, etc.).

En relación a lo anterior, (Santos, 2006, pp.94-98), plantea la importancia de establecer un diálogo entre la modernidad occidental y otras modernidades, dando paso a la “razón cosmopolita”, que es una vía para conformar nuevas modernidades en las que prevalezcan relaciones interculturales más justas social y económicamente. Esta racionalidad se pone en práctica a través de cinco ecologías:

- i. *Ecología de los saberes.* Que parte de la base de que el conocimiento es interconocimiento y de que existen varios saberes y que todos ellos, a pesar de su aspiración de ser absolutos, globales, universales o completos son frecuentemente locales, relativos, particulares o incompletos;
- ii. *Ecología de las temporalidades.* Según la cual la noción de tiempo lineal no es más que un forma determinada de comprender el paso del tiempo, que coexiste con otras formas de tiempo, como el tiempo circular, el tiempo cíclico, el eterno retorno, entre otros;
- iii. *Ecología de los reconocimientos* de los agentes de las experiencias sociales mediante los principios de igualdad y de respeto de las diferencias.

- iv. *Ecología de las trans escalas*, es decir, recuperar aspiraciones locales, nacionales, globales con articulaciones translocales a nivel mundial, y;
- v. *Ecología de las productividades*. Que da validez a formas alternativas de organización económica (más sociales y solidarias) basadas en objetivos como la participación democrática, la sostenibilidad ambiental, la equidad social, la multiculturalidad, o la solidaridad transnacional.

En el contexto actual de globalización, el conocimiento que se proyecta de forma inmediata en nuestro pensamiento es el científico y tecnológico, dejando en otro plano a los saberes indígenas, como por ejemplo el idioma, que se limita cada vez más a los espacios domésticos y privados.

Es así que la sobrevivencia de los saberes ancestrales todavía depende de quienes aún los portan, de aquellos que los tienen incorporados y aplican habitualmente, que son principalmente los ancianos, y en algunos casos las mujeres adultas, quienes no han encontrado en los jóvenes un canal abierto de comunicación, para receptor y compartir información, y aquella, que sí es transmitida, no es aplicada, porque pierde valor cuando los conocimientos occidentales priman, por ejemplo, a nivel educativo e incluso en el núcleo familiar.

Los saberes ancestrales que se fugan de los núcleos familiares no logran legitimarse intergeneracionalmente y se hacen ambiguos, aislados a los espacios que antes se empleaban para su transmisión y reproducción como los chacos, el monte (bosque), el pastoreo.

A nivel educativo, el Estado boliviano está promoviendo el aprendizaje obligatorio de una lengua nativa correspondiente a cada departamento. Sin embargo, los contenidos educativos no son afines a la realidad local, sino que vienen dadas en función de contextos urbanos, en los que los conocimientos ancestrales sobre el clima y la naturaleza no tienen valor.

Este bagaje de conocimientos ajenos a la cultura local, motiva a los jóvenes a aspirar una calidad de vida similar a la cultura occidental, y perder el interés por los saberes y prácticas ancestrales. En este escenario, los indicadores naturales del cambio climático son cada vez menos conocidos y aplicados a nivel productivo en las comunidades y los limita a contar con diversas herramientas para enfrentar la crisis climática.

A este tipo de erosión del conocimiento se suman los programas y proyectos de capacitación o desarrollo públicos y privados, que imponen actividades económico-productivas que muchas veces no responden a las necesidades locales, a las aptitudes de sus pobladores, a su realidad geográfica y ambiental, particularidades que no son ajenas a otros países de América Latina, en donde abundan políticas públicas con evidente desconexión entre conocimientos tradicionales y su inclusión en educación intercultural, salud, innovación y protección intelectual.

Todos estos factores, adicionados a los efectos del cambio climático, trae consigo una modificación obligada en el cotidiano vivir y saber hacer de los pueblos indígenas, poniendo en riesgo el mantenimiento de sus saberes ancestrales y su aplicación práctica como medidas de mitigación y adaptación.

Por otra parte, es fundamental comprender que la revalorización, inclusión o rescate de saberes y conocimientos ancestrales es un proceso extenso. Es insuficiente la creación de decretos para incluir lenguas ancestrales en los centros educativos, victimizar a los pueblos indígenas, nombrar instituciones públicas con palabras indígenas, fomentar el uso de vestimenta o conceptos de los pueblos indígenas dentro del Estado, designar a indígenas en cargos públicos, e incluso resaltar sus derechos en la Constitución, si por otra parte, en la matriz económica, política y social, están encarnadas las estructuras neo-desarrollistas, modernas, coloniales y occidente-céntricas.

“Los pueblos indígenas no son sólo víctimas o sujetos del desarrollo, son asociados fundamentales y agentes del cambio decisivos para lograr una acción climática efectiva, un desarrollo sostenible y un crecimiento verde” (OIT, 2018, p.25).

Es evidente la falta de coherencia entre la Constitución boliviana y los sistemas moderno-occidentales y capitalistas que vienen implementando los gobiernos “socialistas” en esta última década (Chacón & Postigo, 2013), mismos que no han permitido llevar a cabo transformaciones pragmáticas, y han aplacado a una de las constituciones más verdes del mundo.

## CONCLUSIONES

### **Beneficios de los saberes y prácticas ancestrales en la producción agrícola y forestal en términos de mitigación y adaptación al cambio climático**

En los territorios indígenas y comunales existe una gran biodiversidad, principalmente en aquellos asentados en bosques y selvas, ecosistemas que proveen a la sociedad de servicios indispensables para la vida.

Los saberes y prácticas ancestrales constituyen un servicio ecosistémico en sí mismo, y quienes los portan, son los responsables en gran medida de la conservación de los recursos naturales. Su rol está ligado a la provisión de una serie de otros servicios necesarios para subsistir, como la regulación del clima, la obtención de agua, la producción de alimentos, etc.; uno de los lugares en los cuales se expresan y aplican estos saberes son los sistemas agroproductivos, que toman distintos nombres según el ámbito geográfico y cultural.

En la chiquitanía, el chaco, es el lugar en el cual aún se mantienen ciertas prácticas tradicionales, que se han reforzado con el conocimiento local y mutado con la llegada del conocimiento experto o científico.

La diversificación productiva tiene un valor fundamental para las comunidades indígenas, ya que está relacionada con la provisión de alimentos diversos y suficientes. No obstante, las prácticas culturales para la siembra de los cultivos es propia de cada comunidad, y ha sido adaptada según las necesidades familiares, comerciales y las oportunidades de capacitación e incentivos externos. Así, en las comunidades locales, la siembra de diversas parcelas de monocultivos es superior a los sistemas agroforestales, los cuales, podrían contribuir en mayor magnitud a un mejor manejo ecosistémico y por consiguiente, ser fuente de una amplia gama de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

Favorablemente, no se identifica la dependencia de un solo cultivo o producto en Palestina y Makanaté, lo que fomenta su resiliencia agroalimentaria y económica ante los efectos negativos del cambio climático, que en el territorio, se han manifestado en temporales secos, incremento de la temperatura, vientos fuertes y lluvias intermitentes.

El manejo forestal sostenible es una estrategia importante para la mitigación de los efectos del cambio climático y la lucha contra la deforestación (una de sus causas principales). En el TIOC Monte Verde, además, se constituye como una oportunidad para contribuir a la igualdad de género.

En las comunidades estudiadas, el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables se realiza de acuerdo con el plan de manejo forestal. Un ejemplo destacado de aprovechamiento forestal no maderable es la recolección y procesamiento de cusi, donde las mujeres ejercen el rol central. Sin embargo, esta actividad aún no es resiliente ante efectos del cambio climático, como la extensión de la temporada de sequía y las altas temperaturas, que sumadas a actividades antrópicas ocasionaron incendios forestales que agotaron algunos de sus cusiales (manchas de cusi en el bosque) en los años 2019 y 2020. Por lo tanto, se requiere trabajar en un plan de reforestación y restauración forestal que contemple estas y otras especies nativas de importancia económica y ecosistémica. En lo referente al plan de manejo forestal, aún es necesario mejorar aspectos legales, técnicos, operativos y administrativos, a nivel de diseño e implementación.

En la agricultura, los conocimientos constituyen un instrumento invaluable para los pueblos indígenas de Bolivia y el mundo. Las comunidades indígenas utilizan diversos cultivos y variedades, con necesidades nutricionales (según tipo de suelo) y requerimientos climáticos específicos, como el exceso o escasez de lluvias. Esta práctica permite garantizar la provisión de alimentos durante las temporadas de sequía y lluvia, así como, ser una salvaguarda ante los efectos adversos del cambio climático.

Si bien, no es evidente que en las comunidades Palestina y Makanaté se apliquen prácticas tradicionales o técnicas de conservación de suelos, ni tampoco predomina la siembra de los cultivos en función de la aptitud de los suelos; si existe una planificación regular respecto a qué tipo de cultivo sembrar según el temporal.

Otra de las prácticas notables de los pueblos indígenas, y que se evidencia superficialmente en Palestina y Makanaté, es el uso de bioindicadores (atmosféricos, flora, fauna, etc.), que les permite predecir eventos climáticos a corto plazo y tomar decisiones como la cosecha de los productos agrícolas y forestales (guiada por las fases de la luna), la postcosecha de los productos (secado), y la realización de actividades exteriores (ir al chaco, pescar).

Los conocimientos de los productores se fundamentan en la observación, experimentación y práctica de ensayo-error-éxito, que les permite construir relaciones causales y clasificar la flora, fauna y los fenómenos atmosféricos de acuerdo con las variaciones del clima. Lo cual, es propio de los pueblos y etnias indígenas, quienes tienen una perspectiva holística respecto a la interrelación e interdependencia entre sus medios de vida, la administración de los recursos naturales, la organización social y su visión del mundo. En este sentido, se reafirma el argumento de la hipótesis de esta investigación, el cual, señala que los conocimientos de los productores sobre indicadores de cambio climático se derivan de la interrelación de su contexto cultural, ambiental y social, así como su cosmovisión indígena.

La importancia de los conocimientos de los pueblos indígenas en relación con el cambio climático ha sido reconocida por las Naciones Unidas, como se establece en el Acuerdo de París, que, “reconoce la necesidad de reforzar los conocimientos, las tecnologías, las prácticas y los esfuerzos de las comunidades locales y los pueblos indígenas para hacer frente al cambio climático y darle respuesta, y establece una plataforma para el intercambio de experiencias y mejores prácticas sobre la mitigación y la adaptación de manera holística e integrada” (UNFCCC, 2015, p.22). Del mismo modo, en la Agenda de Acción de Addis Abeba se expresa lo siguiente: “(...) reconocemos que los conocimientos tradicionales, las innovaciones y las prácticas de los pueblos indígenas y las comunidades locales pueden apoyar el bienestar y los medios de vida sostenibles y reafirmamos que los pueblos indígenas tienen derecho a mantener, controlar, proteger y desarrollar su patrimonio cultural, sus conocimientos tradicionales y sus expresiones culturales tradicionales (Naciones Unidas, 2015, p.38)”.

### **Obstáculos para la legitimación y expansión de los saberes y prácticas ancestrales**

Al acceder a su personería jurídica los Territorios Indígenas Originarios Campesinos-TIOOC se asentaron en un área determinada, que contrarrestó su movilidad y ocupación geográfica; como resultado, se fortalecieron actividades internas como la agricultura y la ganadería, y se incorporó el aprovechamiento de la madera con fines comerciales. La gran demanda de madera y el escaso manejo forestal para la reposición de las especies extraídas, está conllevando rápidamente a la deforestación del territorio, que, aunado al chaqueo ilegal como promotor principal de incendios forestales, son en conjunto los factores más críticos para el cambio climático.

Adicionalmente, el mercado, la penetración cultural (cercanía con agentes de modernización), la educación (occidental), el crecimiento demográfico, el aumento de la presión sobre los recursos naturales y la religión, han contribuido a la adopción de prácticas de subsistencia no tradicionales y a la plausible pérdida de los saberes ancestrales y sus aplicaciones prácticas en el ámbito agrícola y forestal, el uso de indicadores climáticos locales y la forma de respuesta ante el cambio climático en las comunidades Palestina y Makanaté. Pese a que el clima y su variabilidad influyen también en el ejercicio de los saberes ancestrales, no se constituyen en el factor de mayor importancia para la pérdida de éstos. Sin embargo, se señala la relevancia de realizar un estudio más amplio en el TIOC Monte Verde, que abarque a otras comunidades y variables, para corroborar la ausencia o desuso de los saberes ancestrales vinculados a actividades productivas e indicadores climáticos.

De acuerdo a lo anterior, es importante considerar que, las tradiciones, prácticas, formas de pensamiento y creencias de los indígenas proceden de épocas distintas, de relaciones sociales establecidas en periodos diferentes, que si bien han logrado coexistir en la sociedad contemporánea, aún necesitan ser comprendidos, reintegrados, fortalecidos y potenciados.

Esta coexistencia entre diferentes sociedades y culturas desde hace siglos, así como los procesos de intercambio, comunicación y aprendizaje entre sus miembros, han ocasionado que las formas de conocimiento “indígenas” y “no-indígenas” se influyeran mutuamente. Por lo tanto, la ausencia o metamorfosis de conocimientos ancestrales en los sistemas de producción de las comunidades estudiadas, podría atribuirse a que las prácticas tradicionales han evolucionado y adaptado a las cambiantes condiciones locales.

Así, debido al desfase histórico entre el conocimiento indígena y las demandas actuales del mundo globalizado, la ciencia y la tecnología, es necesario evaluar previamente cuál es la eficacia y las limitaciones de este conocimiento de acuerdo al ámbito de su aplicación, sin caer en su subestimación o sobreestimación al generalizar a todo el conocimiento tradicional como apropiado; además, es fundamental eludir las relaciones sociales asimétricas habituales.

En este contexto, esta investigación sostiene una posición de apertura a los saberes ancestrales o no occidentales, orientada a la no idealización de los mismos, ni a su folclorización, maquillaje o caricatura en el marco de propuestas políticas, programas, proyectos e incluso a nivel de convenciones de cambio climático, en las que los esfuerzos por visibilizar las necesidades y propuestas de los pueblos indígenas quedan sujetas a acuerdos que posteriormente no son plasmados por los gobiernos de turno.

En Bolivia, por ejemplo, al regimentar constitucionalmente al suma qamaña como proyecto de Estado, en el marco del Vivir Bien, se le otorgó mayor relevancia y eficacia a los derechos de los pueblos indígenas y la madre tierra, no obstante, pasó a convertirse en un proyecto político en el cual aún prevalecen los intereses occidentales.

El desafío es, por lo tanto, conciliar ambos tipos de conocimiento y hacerlos compatibles, complementarios, sin sobreponer o sustituir el uno por el otro, respetando las diferencias de los valores que los subyacen, y construyendo soluciones en función de sus respectivas fortalezas.

### **Percepciones sobre eventos extremos, riesgos climáticos y sus impactos**

En algunas comunidades las personas atribuyen el cambio climático a diferentes causas no científicas, que postulan una relación directa entre la cultura, los valores y el clima. Las creencias religiosas cristianas y católicas inciden de forma predominante en cómo las personas perciben al cambio climático, el cual, lo relacionan con la venida del apocalipsis o a la respuesta (castigo) de Dios por el comportamiento inapropiado de los humanos.

En el altiplano, principalmente, predomina también la figura de la “pachamama” o madre tierra, quien es la protectora y proveedora de los recursos naturales, y tiene poder para castigar a quienes hicieron un mal manejo de su entorno.

A nivel de ecosistema, las relaciones vividas y percibidas de cada cultura con su entorno, les otorga habilidad para guiarse a través de indicadores astronómicos, atmosféricos y botánicos, lo cual, favorece a su nivel de respuesta y adaptación ante los cambios del clima en distintos ámbitos.

En relación a las observaciones y percepciones locales (Palestina y Makanaté) sobre el cambio climático, esta investigación coincide con los estudios de caso analizados, en los cuales, los productores afirman que el clima se ha calentado en las últimas dos décadas.

Las consecuencias del cambio climático que más se perciben por los productores tienen que ver con el ascenso de la temperatura y la alteración en la intensidad (velocidad) y dirección del viento, que se presume se han incrementado en los últimos cinco años.

En la Chiquitanía, los pobladores expresan preocupación además por la distribución y previsibilidad de la lluvia, debido a que la temporada se retrasa progresivamente, no es uniforme y no dura el tiempo habitual (3 meses aproximadamente). Por otro lado, es notable una mayor cantidad de lluvia en cortos períodos de tiempo. Fenómenos que han afectado a la planificación de la siembra y cosecha de cultivos agrícolas, así como a la siembra de pastos para la producción ganadera, lo cual, limita el suministro de alimentos.

Al respecto, los resultados sugieren que la percepción dominante en las comunidades indígenas y campesinas es que existe un cambio asociado, principalmente, con el factor climático. Estas percepciones se corroboran con los registros de precipitación, velocidad del viento y temperatura emitidos por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología- SENAMHI, que en el periodo de análisis de septiembre a diciembre de 2021, reportan datos de velocidad de los vientos de entre 60 a 100 km/h, temperaturas que alcanzaron hasta 41 °C , déficit en la precipitación acumulada en la mayoría de las estaciones de la región de la Chiquitanía.

Como consecuencias, los productores resaltan que el incremento de la temperatura ha ocasionado la aparición de plagas y enfermedades en cultivos de interés económico como la yuca, el plátano y el maíz en las zonas bajas, y en la papa, en las zonas altas (altiplano) de Bolivia. No obstante, en los casos de estudio revisados sobre el altiplano boliviano, el incremento de la temperatura ha favorecido a la siembra de otros cultivos, permitiendo la diversificación de los sistemas productivos, anteriormente focalizados en la papa y su conversión a chuño.

Otra de las consecuencias habituales del cambio climático es la migración, no obstante, este no es un propulsor en las comunidades estudiadas, en las cuales, las causas están vinculadas a la búsqueda de empleo (temporal o fijo) y la culminación de estudios secundarios o superiores, pero no tiene que ver con factores climáticos que puedan provocar, por ejemplo, la reducción de tierras disponibles para la producción agrícola y ganadera.

Como resultado de la migración, existe una creciente población adulta y anciana en las comunidades y un escaso número de jóvenes, lo cual limita la transmisión de conocimientos y prácticas tradicionales o locales, no solo relativas a la agricultura sino también a la cultura chiquitana.

Los productores de Palestina y Makanaté señalan que las principales causas antrópicas del CC en las comunidades son la deforestación y el chaqueo ilegal, asociado a actividades preparatorias de la tierra, previo a la siembra de pastos o cultivos agrícolas.

En relación a lo anterior y desde una óptica más amplia, esta investigación apoya la noción de otros autores que infieren que la agricultura en América Latina es altamente vulnerable al cambio climático; en el territorio, se evidencia que tanto los pequeños como los grandes productores son vulnerables a los diversos escenarios y efectos del calentamiento global, aunque con impactos climáticos contextuales muy específicos que tienen que ver con la topografía del lugar, la biodiversidad, la heterogeneidad cultural, el nivel socioeconómico y educativo, entre otros.

### **Mecanismos de transmisión de saberes y prácticas ancestrales**

En contraste con las comunidades analizadas, los estudios de caso revisados de la zona del altiplano boliviano y países vecinos como Perú, indican que, pese a que los saberes ancestrales están sufriendo un proceso de “erosión cultural” y se han enfrentado a nuevos retos como la variabilidad climática, aún permanecen vigentes y en práctica. El conocimiento indígena, como tal, no ha sido afectado por el cambio climático, gracias a las habilidades históricas de resiliencia de los pueblos andinos para enfrentar los riesgos e incertidumbres climáticas en zonas hostiles. En los ecosistemas montañosos tropicales andinos, la variabilidad microclimática caracterizada por sequías, heladas, granizadas y lluvias excesivas constituyen eventos naturales a los cuales las poblaciones tuvieron que adaptarse. Este historial adaptativo de la cultura andina a la variabilidad climática incrementa su capacidad de resiliencia ante el cambio climático de origen antrópico.

En relación al planteamiento de la hipótesis de este estudio, que señala que los productores y productoras de la Chiquitanía boliviana conocen indicadores de cambio climático de forma empírica, que rigen los sistemas y ciclos productivos agrícolas y forestales, permitiendo una mayor resiliencia climática; se ha evidenciado que

únicamente aplica en la toma de decisiones inmediatas y no para predecir los ciclos productivos, en contraposición a la realidad andina, donde el uso de indicadores naturales faculta a que las comunidades planifiquen los ciclos productivos de sus cultivos, mismos, que están ligados también a rituales chamánicos y ofrendas a la pachamama que pronostican un buen o mal año agrícola y pecuario.

Los fito y zoo indicadores además de anunciar cambios en el clima, también son un referente certero sobre el estado de conservación o pérdida de la biodiversidad en los bosques comunales. Sin embargo, la mayor parte de productores entrevistados en las comunidades Palestina y Makanaté, reconocen la presencia o ausencia de animales y/o plantas principalmente como señales de la variación del clima a corto plazo y no como indicadores empíricos del estado de los recursos naturales o la biodiversidad: suelo, agua, bosque, flora, fauna.

En el altiplano, la perduración de costumbres gastronómicas ancestrales afines a las condiciones climáticas, como la producción de papa para la elaboración de chuño (papa deshidratada), que requiere de temporadas específicas de heladas y sol, ha contribuido notablemente al mantenimiento de prácticas y conocimientos ancestrales directa e indirectamente relacionados a esta actividad agroproductiva, y que a su vez, constituyen medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, como por ejemplo, el uso de barreras vivas para evitar la erosión del suelo, la diversificación de cultivos con el uso de especies nativas resistentes, la construcción de reservorios de agua, la regulación del flujo hídrico a través de surcos en las áreas de cultivo, la conservación de áreas boscosas, así como el monitoreo y predicción de eventos climáticos mediante la observación de bioindicadores (insectos, aves, plantas, fases de la luna, comportamiento de animales, etc.).

En este sentido, cobra importancia la recuperación y difusión de especies nativas con valor nutricional, identidad cultural y resiliencia climática, en la agricultura familiar y comunitaria, como propulsoras para el rescate de saberes ancestrales ligados a su producción, así como, estrategias de adaptación al cambio climático, dada la mejor resistencia de las especies nativas a las condiciones climáticas locales, y las diversas aplicaciones prácticas de las plantas como medicina, bioindicadores, repelentes,

fertilizantes, y fuentes de alimentos que contribuyen a la seguridad y soberanía alimentaria de las zonas rurales y urbanas.

La gestión de riesgos climáticos en la producción agrícola y forestal, requiere de mayor investigación, destrezas y tecnologías, tales como, la generación y difusión de pronósticos estacionales (información agroclimática precisa y funcional), análisis de riesgos, buenas prácticas agropecuarias y forestales, etc., que consideren la conservación del suelo y el ahorro de recursos como el agua. A la vez, los saberes tradicionales necesitan de información actual y conocimiento científico para fortalecerse y en conjunto, aportar a los esfuerzos de adaptación al CC en los territorios, en una relación de equidad.

Además de buscar la compatibilidad y complementariedad entre los conocimientos tradicionales y científicos, es importante gestar acciones que fomenten la aplicación y disminuyan la pérdida de éstos, como la consolidación de espacios formales para su legitimación y transmisión. Actualmente, en lo productivo, la transmisión de conocimientos tradicionales se realiza in situ (chaco, río, monte) bajo un sistema de “aprender-haciendo”, que es instruido principalmente de padres a hijos (cultivar el chaco, cazar, pescar, conocer el monte) y de madres a hijas (crianza de animales menores, cultivar el chaco). En el campo, también se aprende a reconocer indicadores bioclimáticos, que son afianzados con la práctica de las actividades productivas.

Las escuelas de los territorios indígenas comunitarios no han incorporado en su currículo la enseñanza de conocimientos tradicionales, lo cual contribuye a su pérdida progresiva. En muchos casos, los contenidos educativos occidentales suprimen el conocimiento tradicional o lo invalidan, al encasillarlo como atrasado o ambiguo. Pese a que el gobierno nacional ha incentivado la educación bilingüe e intercultural en el país, únicamente se evidencian ciertos esfuerzos en el aprendizaje del idioma indígena local. Así, los saberes de los ancestros no son considerados como útiles por parte de los niños y jóvenes.

Al respecto, en el TIOC Monte Verde, es imperativo reforzar la educación ambiental con una visión intercultural, a través de programas de formación y capacitación en todos los niveles. Los planes de estudio deben incluir saberes ancestrales y locales en relación a la

conservación del bosque chiquitano, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el cambio climático. Las TICs (tecnologías de información y comunicación) se constituyen como una herramienta importante de capacitación para la definición de estrategias de mitigación y adaptación ante el cambio climático.

Una de las oportunidades del territorio es la existencia del instituto tecnológico INFOCAL, con especialidades agropecuarias en la ciudad de Concepción, lo que facilita el impulso de la capacitación técnica para hombres y mujeres indígenas locales, pues se requiere de nuevos conocimientos, aptitudes y destrezas, para poder enfrentar exitosamente los efectos del cambio climático.

En el ámbito agrícola, las carteras de Estado competentes deben reajustar sus programas de trabajo, e incluir paquetes “tecnológicos” que respondan a las características ambientales, climáticas, geográficas y culturales del territorio. El rescate y difusión de semillas nativas, por ejemplo, requiere principalmente de conocimientos locales que podrían impulsar a las familias indígenas a indagar, aprender, fortalecer e innovar sus saberes ancestrales.

La provisión de asistencia técnica y capacitación multisectorial en las comunidades, de acuerdo a su contexto sociocultural y étnico, es estratégica para orientar la formulación e implementación de nuevas iniciativas productivas y su articulación con las cadenas de valor y el mercado.

Por otro lado, a nivel de gobernanza local, es necesario estructurar y fortalecer espacios de articulación y diálogo participativo, en donde converjan actores públicos, privados, academia, organizaciones locales, productores, organismos de cooperación, etc., interesados en impulsar estrategias holísticas de mitigación y adaptación al cambio climático que tengan como eje la reincorporación y/o rescate de saberes ancestrales, y que estén ancladas a planes y presupuestos para su implementación a largo plazo.

En la construcción de estrategias referentes al cambio climático, las mujeres deben ser consideradas como eje central, ya que al ser las responsables de la administración continua de los recursos naturales, cuentan con mayor conocimiento y entendimiento de bioindicadores climáticos. También, se destaca su responsabilidad en ámbitos de salud, nutrición familiar y la transmisión de conocimientos ancestrales, principalmente en lo referente al idioma, ritos y prácticas.

A nivel ecosistémico, la diversidad biológica del bosque chiquitano apremia la creación de áreas comunitarias de conservación, dado que, en la actualidad únicamente existen planes de manejo forestal, que se han convertido en “planes de extracción y depredación del bosque”. El Ministerio de Ambiente debe trabajar en la formulación de programas voluntarios de incentivos para la conservación del bosque en las comunidades, sin que esto implique monetizarlo, pero sí, crear oportunidades para mejorar las condiciones de vida de las poblaciones rurales de estas áreas, y a la vez, reducir las emisiones de GEI causadas por la deforestación y chaqueo ilegal de los bosques (actividad que promueve su degradación).

El programa podría ser sostenido y efectivo, si se apunta al equilibrio entre la focalización de los beneficios a adjudicar a los productores, el alcance presupuestario del Estado y las políticas públicas vigentes (normativas, intereses políticos, compromisos de reducción de emisiones), de lo contrario, se convertirá en una estrategia económica meramente asistencialista y posiblemente dependiente de fondos externos.

Para el diseño de este u otro programa nacional o subnacional que contribuya a cumplir los compromisos adquiridos por el país en materia de cambio climático, es importante tomar en cuenta que las medidas de mitigación y adaptación deben ser analizadas en consideración a las cosmovisiones y prácticas de la cultura de cada territorio y su relación con la naturaleza, con el propósito de que la toma de decisiones se fundamente en un conocimiento amplio y suficiente que permita trazar diversas estrategias para afrontar el cambio climático.

En síntesis, para la convergencia y consecución de estrategias de adaptación tradicionales y occidentales, es primordial partir por la solución previa de problemas socioeconómicos locales, vinculados con el acceso y distribución de la tierra, servicios básicos, oportunidades de empleo, acceso a mercados, educación, fomento de la agricultura familiar y campesina, incentivos para la conservación y uso racional del bosque, paquetes tecnológicos afines a las condiciones climáticas locales y formas de producción sostenibles, conectividad (paisajística, vial, TICs), entre otros, que le otorguen mayor valor a la vida en el campo, a la ruralidad, y al oficio de la agricultura, la cual, tiene un rol importante en la mitigación del cambio climático. Así, los proyectos orientados a incrementar la resiliencia de las comunidades deben convenir un enfoque integrador de estos temas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, M. C., Calderón, S., & Jineth, G. (2015). *Conocimiento tradicional: aportes a la fundamentación de la intervención en trabajo social*. Universidad de La Salle. [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1157&context=trabajo\\_social](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1157&context=trabajo_social)
- AGRUCO. (2011). *Agroecología y desarrollo endógeno sustentable para vivir bien: 25 años de la experiencia de AGRUCO* (Delgado, F). <https://doi.org/2-1-1636-11>
- Aguilar, G. (2005). *En busca de una distribución equitativa de los beneficios de la biodiversidad y el conocimiento indígena* (G. Aguilar (ed.); 1a. ed.). UICN-Mesoamérica. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2005-017.pdf>
- \*Aguilar, S. (2015). *Lo mejor y lo peor del Acuerdo de París #COP21*. Ambiente y Comercio. [www.ambienteycomercio.org](http://www.ambienteycomercio.org)
- AIDER, & USAID. (2014). *Saberes ancestrales sobre indicadores climáticos de los hombres y mujeres indígenas amazónicos* (G. Urbina (ed.); Primera ed). AIDER, USAID. <https://es.scribd.com/document/419768319/Saberes-Ancestrales-Sobre-Indicadores-Climaticos>
- Alianza Clima y Desarrollo, & Overseas Development Institute. (2014). *El Quinto Reporte de Evaluación del IPCC ¿Qué implica para Latinoamérica?* <https://cdkn.org/wp-content/uploads/2014/12/INFORME-del-IPCC-Que-implica-para-Latinoamerica-CDKN.pdf>
- Arrien, M., Rosso, C., & Fernández, E. (2014). *Diagnóstico Integral e Identificación de los Nuevos Escenarios Futuros en el Territorio Indígena Monte Verde*. [https://www.academia.edu/33783799/Diagn%C3%B3stico\\_integral\\_e\\_identificaci%C3%B3n\\_de\\_los\\_nuevos\\_escenarios\\_futuros\\_en\\_el\\_territorio\\_ind%C3%ADgena\\_Monte\\_Verde\\_Chiquitanos](https://www.academia.edu/33783799/Diagn%C3%B3stico_integral_e_identificaci%C3%B3n_de_los_nuevos_escenarios_futuros_en_el_territorio_ind%C3%ADgena_Monte_Verde_Chiquitanos)
- Ashwill, M., Blomqvist, M., Salinas, S., & Ugaz, K. (2011). *La Dinámica del Género y el Cambio Climático en las Zonas Rurales de Bolivia*. <https://www.bivica.org/files/genero-cambio-climatico-dinamica.pdf>
- Barié, C. (2014). Nuevas narrativas constitucionales en Bolivia y Ecuador: el buen vivir y los derechos de la naturaleza. *Latinoamérica. Revista de Estudios Latinoamericanos*, 9–40. [https://doi.org/10.1016/s1665-8574\(14\)71724-7](https://doi.org/10.1016/s1665-8574(14)71724-7)
- Beltrán, A. J., & Gómez, A. (2013). *Intergeneracionalidad y multigeneracionalidad en el envejecimiento y la vejez*. 18, 277–294. <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n18/n18a14.pdf>

- Berkes, F. (2012). Understanding uncertainty and reducing vulnerability: lessons from resilience thinking. *Disaster risk and vulnerability*. McGill-Queen's University Press, Montréal, Québec, Canada, 27–44.  
[http://research-legacy.arch.tamu.edu/epsru/Course\\_Readings/Ldev671MARS689/LDEV671\\_Readings/Berkes\\_understandinguncertainty\\_nathaz.pdf](http://research-legacy.arch.tamu.edu/epsru/Course_Readings/Ldev671MARS689/LDEV671_Readings/Berkes_understandinguncertainty_nathaz.pdf)
- BID. (2010). *Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático. Diagnóstico inicial, avances, vacíos y potenciales líneas de acción en Mesoamérica* (IDB-TN-144).  
<https://publications.iadb.org/es/vulnerabilidad-y-adaptacion-al-cambio-climatico-diagnostico-inicial-avances-vacios-y-potenciales>
- Boillat, S., & Berkes, F. (2013). Perception and interpretation of climate change among quechua farmers of bolivia: Indigenous knowledge as a resource for adaptive capacity. *Ecology and Society*, 18(4). <https://doi.org/10.5751/ES-05894-180421>
- BOLFOR. (1996). *Las plantas útiles de Lomerío* (R. Teresa & I. Kraljevic (eds.); Primera ed). Proyecto de Manejo Forestal Sostenible, Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Central Intercomunal del Oriente de Lomerío.  
[https://rmpportal.net/library/content/libros/las-plantas-utiles-de-lomerio.pdf/at\\_download/file](https://rmpportal.net/library/content/libros/las-plantas-utiles-de-lomerio.pdf/at_download/file)
- \*Cálix, J. (2016). *Los Enfoques de Desarrollo en América Latina – hacia una Transformación Social-Ecológica*.  
<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/mexiko/12549.pdf>
- CAOI. (2010). *Buen Vivir / Vivir Bien Filosofía, políticas, estrategias y experiencias regionales andinas* (Primera ed). Oxfam América y Solidaridad Suecia América Latina (SAL). [https://www.escri-net.org/sites/default/files/Libro%20Buen%20Vivir%20y%20Vivir%20Bien\\_0.pdf](https://www.escri-net.org/sites/default/files/Libro%20Buen%20Vivir%20y%20Vivir%20Bien_0.pdf)
- Catacora, G., Piepenstock, A., Sotomayor, C., Cuentas, D., Cruz, A., & Delgado, F. (2015). Del conocimiento indígena y campesino a la regulación nacional: breve reseña de la historia de la agroecología en Bolivia. *Agroecología*, 10(2), 85–92.  
<https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/53905/1/300851-1030771-1-SM.pdf>
- CCAFS, & FAO. (2013). *Guía de capacitación: Investigación del género y cambio climático en la agricultura y la seguridad alimentaria* (FAO (ed.); Segunda ed).  
<http://www.fao.org/DOCREP/015/MD280E/MD280E.PDF>
- CEADES, OICH, CICC, CIP, & CICOL. (2003). *Autodiagnóstico Socio Ambiental Comunitario de la TCO Monte Verde*.  
<http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/lectura/CEADES-Autodiagnostico-Socio-ambiental.pdf>
- CEJIS, CICC, CIP, SJ, & CICOL. (2005). *Justicia Comunitaria del Pueblo Indígena Chiquitano. TCO: Monte Verde y Lomerío* (E. Flores (ed.); Primera ed). Unión

- Europea. <https://docplayer.es/94026780-Justicia-comunitaria-del-pueblo-indigena-chiquitano-tco-monte-verde-y-lomerio.html>
- CEPAL. (2014). *Los pueblos indígenas en América Latina. Avances en el último decenio y retos pendientes para la garantía de sus derechos*.  
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/37050-pueblos-indigenas-america-latina-avances-ultimo-decenio-retos-pendientes-la>
- \*CEPAL. (2015). *Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe* (S.15-01265).  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39781/S1501265\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39781/S1501265_es.pdf)
- \*CEPAL. (2016). *Vulnerabilidad y adaptación de las ciudades de América Latina al cambio climático*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/41041-vulnerabilidad-adaptacion-ciudades-america-latina-al-cambio-climatico>
- \*Chacón, P., & Postigo, J. C. (2013). *Cambio climático: riesgo o comunidad en la crisis ambiental*. 125–146.
- CIDES, & UMSA. (2013). *Cambio climático y adaptación en el Altiplano boliviano* (H. Álvarez (ed.); Primera ed). Plural editores.  
[http://www.cides.edu.bo/index.php/component/jdownloads/?option=com\\_jdownloads](http://www.cides.edu.bo/index.php/component/jdownloads/?option=com_jdownloads)
- CIFOR. (2014). *El contexto de la deforestación y degradación de los bosques en Bolivia: Causas, actores e instituciones*.  
<https://www.cifor.org/knowledge/publication/4482/#:~:text=Las%20principales%20causas%20subyacentes%20de,la%20legislaci%C3%B3n%20agraria%20%20forestal.>
- CIPCA. (2015). Seminario Agroecología, Agricultura familiar y Agrobiodiversidad. En A. Martínez (Ed.), *Statistical Field Theor* (Primera ed). Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA). <https://cipca.org.bo/publicaciones-e-investigaciones/libros/seminario-agroecologia-agricultura-familiar-y-agrobiodiversidad>
- CONABIO, & GIZ. (2017). Conocimiento tradicional asociado a los recursos biológicos. *Cuaderno de divulgación 1.*, 1, 15. <https://www.giz.de/en/downloads/giz2017-es-biodivers-abs.pdf>
- Crespo, J. M., & Vila, D. (2014). Saberes y conocimientos ancestrales, tradicionales y populares: el buen conocer y el diálogo de saberes dentro del proyecto buen conocer- flok Society. *Stream 5*., 2.0, 48. <http://flokociety.org/docs/Espanol/5/5.3.pdf>
- Cuéllar, S., Rodríguez, A., Arroyo, J., Espinoza, S., & Larrea, D. (2012). *Mapa de deforestación de las tierras bajas y los yungas de Bolivia 2000-2005-2010. Proyección Sistema de Coordenadas Geográficas, Datum WGS84*.  
[https://www.academia.edu/3576357/Mapa\\_de\\_Deforestaci%C3%B3n\\_de\\_las\\_Tierras\\_Bajas\\_y\\_los\\_Yungas\\_de\\_Bolivia\\_2000\\_2005\\_2010](https://www.academia.edu/3576357/Mapa_de_Deforestaci%C3%B3n_de_las_Tierras_Bajas_y_los_Yungas_de_Bolivia_2000_2005_2010)

- \*Detsch, C. (2018). *La transformación social-ecológica del sector agrario en América Latina*. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/mexiko/15196.pdf>
- Estado Plurinacional de Bolivia. (2009). *Constitución Política del Estado (CPE) - Bolivia*. 107. [https://medios.economiayfinanzas.gob.bo/MH/documentos/normas\\_leyes/NCPE\\_oficial.pdf](https://medios.economiayfinanzas.gob.bo/MH/documentos/normas_leyes/NCPE_oficial.pdf)
- Estado Plurinacional de Bolivia. (2012). *Ley marco de la madre tierra y desarrollo integral para vivir bien*. <http://www.planificacion.gob.bo/uploads/marco-legal/Ley%20N%C2%B0%20300%20MARCO%20DE%20LA%20MADRE%20TIERRA.pdf>
- FAN. (2019). *Reporte de incendios forestales en Santa Cruz*. <https://incendios.fan-bo.org/Satrifo/reportes/IncendiosSCZ-FAN-10092019v2.pdf>
- FAO. (2007). *ASEG para Programas de Emergencia y Rehabilitación. Análisis Socio-Económico y de Género* (FAO & PMA (eds.); FAO, PMA, pp. 1–30). <https://www.fao.org/3/y5702s/y5702s00.htm>
- FAO. (2010). *Buenas prácticas: Bioindicadores, Bolivia*. <http://www.fao.org/climatechange/68068/es>
- FAO. (2011). El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Las mujeres en la agricultura. En *Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura*. <https://doi.org/0251-1371>
- FAO. (2017). *Gestión integral del riesgo de desastres en el sector agrícola y la seguridad alimentaria en los países del CAS. Análisis de capacidades técnicas e institucionales. Bolivia*. <https://www.fao.org/3/i8188ES/i8188es.pdf>
- FAO, & FILAC. (2021). *Los pueblos indígenas y tribales y la gobernanza de los bosques en América Latina y el Caribe. Una oportunidad para en América Latina y el Caribe* (FAO (ed.); Primera ed). FAO. <https://www.fao.org/3/cb2953es/cb2953es.pdf>
- Fernández, F. (2014). *La flora local como estrategia para reducir riesgos climáticos desde un enfoque etnoecológico; caso comunidad Challoma (Prov. Tapacarí) del departamento de Cochabamba*. Universidad Mayor de San Simón. <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/26179/1/Calderon%20Flora%2010.09.2021.pdf>
- Forero, E. L., Hernández, Y. T., & Zafra, C. A. (2014). *Percepción latinoamericana de cambio climático: Metodologías, herramientas y estrategias de adaptación en comunidades locales. Una revisión*. 85. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-42262014000100009&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-42262014000100009&script=sci_abstract&tlng=es)
- Foro permanente de las Naciones Unidas para las Cuestiones indígenas. (2007). *Indigenous Peoples Indigenous Voices. El cambio climático y los pueblos indígenas. Documento de antecedentes*. [https://www.un.org/es/events/indigenous/2009/pdf/backgrounder\\_climate\\_ESP.pdf](https://www.un.org/es/events/indigenous/2009/pdf/backgrounder_climate_ESP.pdf)

- Foro permanente de las Naciones Unidas para las Cuestiones Indígenas. (2019). *Conocimientos tradicionales*.  
[https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/wp-content/uploads/sites/19/2019/04/Spanish-Traditional-Knowledge-backgrounder-FINAL\\_ES.pdf](https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/wp-content/uploads/sites/19/2019/04/Spanish-Traditional-Knowledge-backgrounder-FINAL_ES.pdf)
- Francis, J. K. (1990). *Hura crepitans* L. *Sandbox, molinillo, jabillo* (SO-ITF-SM-38).  
[https://rngr.net/publications/arboles-de-puerto-rico/hura-crepitans/at\\_download/file](https://rngr.net/publications/arboles-de-puerto-rico/hura-crepitans/at_download/file)
- Fundación Friedrich Ebert. (2017). *Transformación socioecológica como respuesta a las crisis del desarrollo* (F. F. Ebert (ed.); 1a ed.). Fundación Friedrich Ebert.  
<https://library.fes.de/pdf-files/bueros/fesamcentral/13995.pdf>
- García, E., Paz, O., Zaballa, M., Cruz, D., Tejada, F., Arana, I., & Lima, E. (2009). *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de Bolivia 2002-2004*.  
[https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/53340878/GHG\\_Inventory\\_Bolivia\\_2002\\_2004.pdf](https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/53340878/GHG_Inventory_Bolivia_2002_2004.pdf)
- García, J. M. (1987). *Las reducciones de Moxos y Chiquitos autonomía y condicionamientos de la acción misional*. <https://www.pueblos-origenarios.ucb.edu.bo/digital/106000398.pdf>
- García, M., Yucra, E., Huanca, C., Taboada, C., Butrón, C., Gilles, J., & Rojas, K. (2014). Uso y validez de indicadores climáticos locales como herramientas de pronósticos adaptados a la realidad andina. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 1(1), 30–41. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2409-16182014000100005](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2409-16182014000100005)
- Geilfus, F. (2002). *80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). <http://ejoventut.gencat.cat/permalink/aac2bb0c-2a0c-11e4-bcfe-005056924a59>
- Gilles, J. L., Yucra, E., García, M., Quispe, R., Yana, G., & Fernandez, H. (2014). Factores de pérdida de conocimientos de uso de los indicadores climáticos locales en comunidades del Altiplano Norte y Central. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 1(1), 7–15.  
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2409-16182014000100003](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2409-16182014000100003)
- González, J., & Velasco, R. (2008). Evaluation of the Impact of Climatic Change on the Economic Value of Land in Agricultural Systems in Chile. *Chilean journal of agricultural research*, 68(1), 56–68. <https://doi.org/10.4067/s0718-58392008000100006>
- Ibisch, P., Columba, K., & Reichle, S. (2002). *Plan de Conservación y Desarrollo Sostenible para el Bosque Seco Chiquitano, Cerrado y Pantanal Boliviano* (E. FAN (ed.); Primera edición). Consorcio FAN/APCOB/IE-FUNDECO/IP.

- <https://www.fcbc.org.bo/project/plan-de-conservacion-y-desarrollo-sostenible-para-el-bosque-seco-chiquitano-cerrado-y-pantanal-boliviano-2/>
- INE. (2015). *Censo de Población y Vivienda 2012 Bolivia. Características de la población*. [https://bolivia.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Caracteristicas\\_de\\_Poblacion\\_2012.pdf](https://bolivia.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Caracteristicas_de_Poblacion_2012.pdf)
- INIAF, & FAO. (2013). *Saberes Ancestrales e Indicadores Naturales para la Reducción de Riesgos de Desastres Agropecuarios* (p. 12). <http://www.fao.org/3/a-as976s.pdf>
- \*IPCC. (2014). Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. En E. principal de Redacción, R. Pachauri, & L. Meyer (Eds.), *Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* (Primera ed). [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf)
- Jones, J., Pickering, N., Rosenzweig, C., & Boote, K. (1997). Simulated impacts of global change on crops. *Technical Bulletin N° 100. University of Florida, Gainesville, Florida, USA*, 411–434.
- \*Lidskog, R., & Waterton, C. (2016). Anthropocene – a cautious welcome from environmental sociology? *Environmental Sociology*, 2(4), 395–406. <https://doi.org/10.1080/23251042.2016.1210841>
- Martínez, C. (2018). *Una etnohistoria de Chiquitos, más allá del horizonte jesuítico* (G. Chamorro, I. Combes, P. García, P. Peña, R. Tomichá, & D. Villar (eds.); Primera ed). Instituto de Misionología– ILAMIS, Itinerarios Editorial. <https://doi.org/2-1-2625-18/>
- Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, & Ministerio de Desarrollo Económico. (1995). *Bolivia: Informe nacional para la Conferencia Técnica Internacional de la FAO sobre los recursos fitogenéticos*. <https://www.fao.org/3/aj633s/aj633s.pdf>
- Monasterio, F., Espinoza, D., Mendoza, L., & Viruez, V. (2019). *Deforestación e incendios forestales en Bolivia, derechos humanos y de pueblos indígenas*. [https://www.cejis.org/wp-content/uploads/2019/10/Informe\\_REDESCA.pdf](https://www.cejis.org/wp-content/uploads/2019/10/Informe_REDESCA.pdf)
- Movimiento Regional por la Tierra. (2014). *Estudio de caso Territorio de Lomerío: Del refugio a la autonomía indígena*. [https://porlatierra.org/docs/Caso\\_17\\_Territorio\\_de\\_Lomerio\\_Del\\_refugio\\_a\\_la\\_autonomia\\_indigena.pdf](https://porlatierra.org/docs/Caso_17_Territorio_de_Lomerio_Del_refugio_a_la_autonomia_indigena.pdf)
- Müller, R., Müller, D., Schierhorn, F., Gerold, G., & Pacheco, P. (2012). Proximate causes of deforestation in the Bolivian lowlands – an analysis of spatial dynamics. *Regional Environmental Change*. 12(3), 445–459. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10113-011-0259-0>

- \*Naciones Unidas. (2015). *Agenda de Acción de Addis Abeba de la Tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo (Agenda de Acción de Addis Abeba)* (Vol. 12674).  
[https://unctad.org/system/files/official-document/ares69d313\\_es.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ares69d313_es.pdf)
- \*Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*.  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf)
- Nova, M., Rojas, M., & Ramírez, Y. (2019). Análisis de narrativas sobre el desarrollo: “Seguridad Alimentaria” y “Soberanía Alimentaria” en Colombia y Bolivia. *Revista de trabajo social e intervención social*, 28, 317–359.  
<https://doi.org/10.25100/prts.v0i28.6746>
- OIT. (2018). *Los pueblos indígenas y el cambio climático. De víctimas a agentes del cambio por medio del trabajo decente* (OIT (ed.); Primera ed). Organización Internacional del Trabajo. <https://doi.org/978-92-2-328545-6>
- ONU. (2008). *Informe del séptimo período de sesiones del Foro Permanente para las Cuestiones Indígenas: El cambio climático, la diversidad biocultural y los medios de vida: función de custodia que ejercen los pueblos indígenas y nuevos retos*.  
[https://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/Indigenous\\_women\\_UNPFII\\_session\\_7\\_ES.pdf](https://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/Indigenous_women_UNPFII_session_7_ES.pdf)
- OTAI. (2008). *Principales datos de la agro-industria azucarera: Zafra 2008*.
- Pinto, C., & Vroomans, V. (2007). *Chaqueos e Incendios Forestales en Bolivia*.  
<https://queimadas.dgi.inpe.br/~rqueimadas/material3os/Bolivia1.pdf>
- Pinto, J., & Ruíz de Centurión, T. (2010). Patrones de deforestación y fragmentación 1976-2006 en el municipio San Julián (Santa Cruz, Bolivia). *Ecología en Bolivia*, 45(2), 101–115. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1605-25282010000200003](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1605-25282010000200003)
- PNUD. (2010). Gender, Climate Change and Community-Based Adaptation. En W. Lance (Ed.), *Quaternary International* (Vol. 184, Número 1). United Nations Development Programme. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2008.03.010>
- Proyectagro, Llanos, J., Aguirre, R., & Alarcón, M. (2013). *Plan de desarrollo integral del Territorio Indígena Originario “Monte Verde” 2013-2017*.
- Restrepo, C. (2006). “Apropiación indebida de recursos genéticos, biodiversidad y conocimientos tradicionales: biopiratería”. Universidad Externado de Colombia.  
[https://primo.utb.edu.co/discovery/fulldisplay?vid=57UTB\\_INST:57UTB\\_INST&search\\_scope=MyInst\\_and\\_CI&tab=Everything&docid=alma990000492270205731&lang=es&context=L&adaptor=Local%20Search%20Engine&query=sub,exact,CONTROL%20AMBIENTAL&offset=10](https://primo.utb.edu.co/discovery/fulldisplay?vid=57UTB_INST:57UTB_INST&search_scope=MyInst_and_CI&tab=Everything&docid=alma990000492270205731&lang=es&context=L&adaptor=Local%20Search%20Engine&query=sub,exact,CONTROL%20AMBIENTAL&offset=10)

- Reyes, V. (2007). El conocimiento tradicional para la resolución de problemas ecológicos contemporáneos. *Papeles*, 100, 109–116. [https://www.fuhem.es/papeles\\_articulo/el-conocimiento-tradicional-para-la-resolucion-de-problemas-ecologicos/](https://www.fuhem.es/papeles_articulo/el-conocimiento-tradicional-para-la-resolucion-de-problemas-ecologicos/)
- Riester, J., & Fisserman, B. (1976). No Title. En Los amigos del libro (Ed.), *En busca de la Loma Santa* (Primera ed).
- Salick, J., & Ross, N. (2009). Traditional peoples and climate change. *Global Environmental Change*, 19:137-139.
- Sanahuja, J. A. (2014). De los Objetivos del Milenio al desarrollo sostenible: Naciones Unidas y las metas globales post-2015. *Anuario CEIPAZ 2014-15, April*, 49–83. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Santiago, T., García, M., & Michael, P. (2018). Enfoques de la resiliencia ante el cambio climático. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 15(4), 531–539. <https://doi.org/10.22231/asyd.v15i4.898>
- Santos, B. D. S. (2006). *Conocer desde el Sur para una cultura política emancipatoria* (R. Huerta (ed.); Primera ed). CLACSO, CIDES - UMSA, Plural editores. [http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/Conocer%20desde%20el%20Sur\\_Lima\\_2006.pdf](http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/Conocer%20desde%20el%20Sur_Lima_2006.pdf)
- Schwarz, B. (1995). *Yabaicurr - Yabaitucurr - Ciyabaitururp. Estrategias neocoloniales de “desarrollo” versus territorialidad chiquitana*.
- \*Secretaría de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (2012). *Planes Nacionales de Adaptación. Directrices técnicas para el proceso del plan nacional de adaptación*. [https://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/21209\\_unfccc\\_nap\\_es\\_lr\\_v1.pdf](https://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/21209_unfccc_nap_es_lr_v1.pdf)
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2011). Conocimiento tradicional. *Convenio sobre la Diversidad Biológica: ABS*, 8. <https://www.cbd.int/abs/infokit/factsheet-tk-es.pdf>
- Secretaría General de la Comunidad Andina. (2011). *Agricultura Familiar Agroecológica Campesina en la Comunidad Andina. Una opción para mejorar la seguridad alimentaria y conservar la biodiversidad*. (J. Tello (ed.); Primera ed). Agencia Española de Cooperación para el Desarrollo- AECID. [https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/2011610181827revista\\_agroecologia.pdf](https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/2011610181827revista_agroecologia.pdf)
- SENAMHI. (2021a). *Boletín informativo de predicción climática para el mes de septiembre 2021*. [https://senamhi.gob.bo/meteorologia/enso/2021/09\\_BOLETIN\\_PREDICCION\\_SEPTIEMBRE-2021.pdf](https://senamhi.gob.bo/meteorologia/enso/2021/09_BOLETIN_PREDICCION_SEPTIEMBRE-2021.pdf)

SENAMHI. (2021b). *RESUMEN SINOPTICO*.

[http://senamhi.gob.bo/meteorologia/boletines/sinopticos/09\\_RESUMEN\\_SEPTIEMBRE\\_2021.pdf](http://senamhi.gob.bo/meteorologia/boletines/sinopticos/09_RESUMEN_SEPTIEMBRE_2021.pdf)

The World Bank Group. (2010). *Adaptation to Climate Change — Vulnerability Assessment and Economic Aspects. Plurinational State of Bolivia*.

<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/12744>

Torres, J. (2015). *Experiencias de adaptación al cambio climático , los conocimientos ancestrales , los conocimientos contemporáneos y los escenarios cualitativos en los Andes . Alcances y límites ( Perú )*.

<https://kneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/Adaptacion-Riesgo/88.pdf>

Ulloa, A., Escobar, E. M., Donato, L. M., & Escobar, P. (2008). Mujeres indígenas y cambio climático. Perspectivas latinoamericanas. En A. Ulloa, E. Escobar, L. Donato, & P. Escobar (Eds.), *Mujeres indígenas y cambio climático: Perspectivas latinoamericanas* (Primera ed). UNAL-Fundación Natura de Colombia-UNODC. Bogotá.

<https://www.unodc.org/documents/colombia/2013/Agosto/DA2013/MUJERES-INDIGENAS-CAMBIO-CLIMATICO.2008.pdf>

UNESCO. (2019). *Conocimientos indígenas y políticas educativas en América Latina*. 70.

<https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/es/publicaciones/conocimientos-indigenas-y-politicas-educativas-en-america-latina>

\*UNFCCC. (2006). *Application of environmentally sound technologies for adaptation to climate change* (Technical Paper FCCC/TP/2006/2).

<https://unfccc.int/resource/docs/2006/tp/tp02.pdf>

\*UNFCCC. (2007). Unidos por el clima. *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, 44.

[https://unfccc.int/resource/docs/publications/unitingonclimate\\_spa.pdf](https://unfccc.int/resource/docs/publications/unitingonclimate_spa.pdf)

\*UNFCCC. (2014). *Technologies for Adaptation in the Agriculture Sector*.

[https://unfccc.int/tclear/misc\\_/StaticFiles/gnwoerk\\_static/TEC\\_column\\_L/544babb207e344b88bdd9fec11e6337f/bcc4dc66c35340a08fce34f057e0a1ed.pdf](https://unfccc.int/tclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEC_column_L/544babb207e344b88bdd9fec11e6337f/bcc4dc66c35340a08fce34f057e0a1ed.pdf)

\*UNFCCC. (2015). *Acuerdo de París*.

[https://unfccc.int/sites/default/files/spanish\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf)

Valladares, L., & Olivé, L. (2015). ¿Qué son los conocimientos tradicionales? Apuntes epistemológicos para la interculturalidad. *Cultura y representaciones sociales*,

10(19), 61–101. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-81102015000200003&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-81102015000200003&script=sci_abstract)

WWF, & Fundación Natura. (2010). *Cambio climático en un paisaje vivo. Vulnerabilidad y adaptación en la Cordillera Real Oriental de Colombia, Ecuador y Perú* (L. G. Naranjo

(ed.); Primera ed). Fundación Natura, WWF.

[https://wwf.panda.org/wwf\\_news/?195059/Vulnerabilidad-y-Adaptacion-en-la-Cordillera-Real-Oriental-](https://wwf.panda.org/wwf_news/?195059/Vulnerabilidad-y-Adaptacion-en-la-Cordillera-Real-Oriental-)

## ANEXOS

### Anexo 1. Indicadores naturales de las variaciones del clima

RELACIÓN DE INDICADORES NATURALES DE LAS VARIACIONES DEL CLIMA		
CLIMA	PALESTINA	MAKANATÉ
CALOR: FAUNA	Animales se agitan, salen a tomar agua	Salen hormigas grandes y dan vueltas Pava guaracachi ( <i>Ortalis guttata</i> ) canta Ave macono ( <i>Herpetotheres cachinnans</i> ) canta en la tarde
CALOR: FLORA	No se identifica	No se identifica
CALOR: ATMOSFÉRICOS	No se identifica	Noche estrellada Mucho calor indica que al siguiente día va a llover
SEQUÍA: FAUNA	Salen animales silvestres (tatú, peji, venado, jaguar, etc.) a buscar comida Animales silvestres se acercan al río a tomar agua porque se han secado los lugares donde toman agua en el bosque Menos peces	Pájaro "macono" canta anunciando la sequía Animales silvestres se acercan al río a tomar agua porque se han secado los lugares donde toman agua en el bosque
SEQUÍA: FLORA	Árboles y plantas se secan Cultivos se secan	Se caen las hojas de los árboles Cultivos se secan
SEQUÍA: ATMOSFÉRICOS	Menos lluvia ha secado el río	Arco iris cruzados
LLUVIAS: FAUNA	Ave conocida como taracoé canta cuando va a llover	Torcaza ( <i>Zenaida auriculata</i> ), ave conocida como boca floja, canta cuando va a llover Si macono (ave) canta en la mañana entonces llueve Pavas cantan en la noche para anunciar que va a llover al siguiente día Mauri ( <i>Crotophaga ani</i> ) canta en la noche, indicando que lloverá al día siguiente
LLUVIAS: FLORA	Siembra de maíz y arroz (octubre-febrero) Siembra de yuca (abril-mayo)	Siembra de maíz, arroz, café, plátano (octubre-febrero) En septiembre-octubre (primeras lluvias), florecen los árboles, frutales, etc.
LLUVIAS: ATMOSFÉRICOS	Si se ve el cielo bien pintado como tigre, al tercer día llueve	Se nubla; trueno Cuando hay luna nueva a veces llueve
FRÍO: FAUNA	No se identifica	Mono "manechi" o aullador canta cuando va a venir el sur. Caballos y ganado se fatigan, corren mucho cuando va a venir el sur Pájaro "matadura" canta cuando va a venir el sur
FRÍO: FLORA	No se identifica	No se identifica
FRÍO: ATMOSFÉRICOS	No se identifica	No se identifica
INUNDACIÓN/CRECIENTE DE RÍO: FAUNA	No se identifica	Víboras bajan en la crecida del río
INUNDACIÓN/CRECIENTE DE RÍO: FLORA	No se identifica	Palos, ramas bajan en la crecida del río
INUNDACIÓN/CRECIENTE DE RÍO: ATMOSFÉRICOS	No se identifica	No se identifica
VIENTOS FUERTES: FAUNA	No se identifica	No se identifica
VIENTOS FUERTES: FLORA	Flores y frutos se caen antes de madurar	Flores y frutos se caen antes de madurar
VIENTOS FUERTES: ATMOSFÉRICOS	No se identifica	Mayo, junio, julio (nublados), llegan vientos fríos del sur.

Fuente: elaboración propia

## Anexo 2. Guía de entrevistas y encuestas

### 2.1. FORMATO-FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO PARA PERSONAS QUE PARTICIPAN EN ENCUESTAS Y/O ENTREVISTAS

Mi nombre es Lesly Enríquez Balcázar, soy ecuatoriana, Ingeniera en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente, y actualmente, estudiante de la Maestría en Derecho y Economía del Cambio Climático en la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales-FLACSO, sede Argentina. Me encuentro en la zona del Territorio Indígena Comunitario de Origen-TIOC Monte Verde, Bolivia, realizando una práctica profesional y tesis, que me permitirán obtener mi título de máster. Ambos proyectos, están enfocados en la identificación y análisis de saberes y prácticas ancestrales de producción agrícola y forestal, resilientes al cambio climático, que permitan delimitar medidas de mitigación y adaptación en los sistemas agroproductivos locales.

En este contexto, es de gran interés para mí, poder contar con información que identifique la situación socio-cultural, climática, productiva y económica del TIOC Monte Verde, por lo cual, solicito su gentil colaboración en la provisión de información, que, como actor clave del territorio, y de acuerdo a su experiencia y conocimiento, pueda proveer a esta investigación y práctica profesional. La presente encuesta/entrevista, tendrá una duración de 30 minutos. Siéntase en la libertad de hacer preguntas a lo largo de esta actividad. La información que usted proporcione no le perjudicará en ningún momento y será usada únicamente para efectos de esta investigación. Usted puede reservarse el derecho a no dar información sobre cualquier tema.

Acepto                       Rechazo

Firma del encuestado: \_\_\_\_\_

Nombre del encuestado: \_\_\_\_\_

Número de cédula: \_\_\_\_\_

Declaración del Entrevistadora:

Mi firma abajo certifica que soy un entrevistadora en la tesis antes señalada. He leído el formulario de consentimiento al participante. El participante ha manifestado su voluntad de ser parte de esta encuesta/entrevista mediante la verificación de la casilla de arriba.

Entrevistador (Firma):

Fecha: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

## 2.2. GUÍA DE ENTREVISTAS

**Pregunta de Investigación 1: ¿Cuáles son los principales saberes y prácticas ancestrales agrícolas y forestales que se desarrollan en la Chiquitanía boliviana?**

### **Cuestionario vinculado a pregunta de investigación 1**

1. ¿Cuál es la historia de la comunidad?
2. ¿Cómo es un día en la vida de las familias de la comunidad?
3. ¿Qué saberes ancestrales tiene la comunidad para la producción agrícola y/o forestal?
4. ¿Qué cultivos o productos tiene en su chaco?
5. ¿Los alimentos que cultivan, son para el consumo familiar y/o la comercialización?  
¿dónde los comercializan?
6. ¿Qué cultivos mejorarían con la recuperación de las prácticas ancestrales?
7. ¿Cuáles son las prácticas ancestrales que utilizan en la agricultura y/o forestería?
8. ¿Cómo obtuvo los conocimientos sobre las prácticas agrícolas y/o forestales?
9. ¿Qué tipo de ritos y festividades son importantes para la comunidad en la producción agrícola y/o forestal?
10. ¿Existe un trabajo colectivo de producción agrícola y/o forestal? ¿Cómo se desarrolla?
11. ¿Cuáles son las prácticas tradicionales que utilizan en la agricultura y/ o forestería?
12. ¿Implementa algún tipo de práctica de producción orgánica o agroecológica?
13. ¿Cómo se involucran los jóvenes en la agricultura y/o forestería?, ¿qué rol cumplen?
14. ¿Los jóvenes muestran interés por conocer y mantener los saberes y prácticas ancestrales en la producción agrícola y/o forestal?
15. ¿Por qué es importante para la comunidad mantener los saberes y prácticas ancestrales en la producción agrícola y/o forestal?
16. ¿Considera que los saberes y prácticas ancestrales en los sistemas productivos se están perdiendo?, ¿qué hace usted y la comunidad para recuperarlos?
17. ¿Cree que las formas de producción ancestral están cambiando debido al uso de prácticas de producción agrícola y/o forestal convencional? ¿cuáles y por qué?
18. ¿Cómo se debería trabajar para asegurar la recuperación de los saberes y prácticas en la producción agrícola y/o forestal de la comunidad?



**2. Familia y hogar: Composición del hogar, ocupación en la finca y actividades económicas de los miembros de la familia**

	Miembro (parentesco con el jefe de hogar)	Edad (años)	Sexo (F/M)	Escolaridad más alta terminada	Número de meses que trabaja <b>en la finca</b>	Número de meses que trabaja <b>fuera de la finca</b>	Actividad económica realizada fuera de la finca
1							
2							
3							
4							
5							
6							

**3. Usos de suelo en la finca:**

a. Información sobre los usos de suelo presentes en la finca, el área total y número de lotes. Para los cultivos que ocupan la misma área, utilizar las columnas para indicar el cultivo principal y el cultivo en asocio. La información del mapa debe coincidir en detalle con lo que se coloca en la tabla.

Uso de la tierra	Número de lotes	Área total (ha)	Cultivo principal (1)	Cultivo Asociado (2)	Cultivo Asociado (3)	Mes de cosecha
Patio (incluye área construcción)						
Chaco						
Pastizal sembrado						
Pastizal natural						
Bosque natural						
Barbecho						
Frutales						
Otro:						
Otro:						
<b>TOTAL FINCA</b>						



#### 4. Relación de indicadores naturales de las variaciones del clima

CLIMA	HOMBRES		MUJERES	
	PALESTINA	MAKANATÉ	PALESTINA	MAKANATÉ
CALOR: FAUNA				
CALOR: FLORA				
CALOR: ATMOSFÉRICOS				
SEQUÍA: FAUNA				
SEQUÍA: FLORA				
SEQUÍA: ATMOSFÉRICOS				
LLUVIAS: FAUNA				
LLUVIAS: FLORA				
LLUVIAS: ATMOSFÉRICOS				
FRÍO: FAUNA				
FRÍO: FLORA				
FRÍO: ATMOSFÉRICOS				
INUNDACIÓN/ CRECIENTE DE RÍO: FAUNA				
INUNDACIÓN/ CRECIENTE DE RÍO: FLORA				
INUNDACIÓN/ CRECIENTE DE RÍO: ATMOSFÉRICOS				
VIENTOS FUERES: FAUNA				
VIENTOS FUERTES: FLORA				
VIENTOS FUERTES: ATMOSFÉRICOS				



**7. Acciones actuales para enfrentar los efectos del CC, según comunidad y género**

ESPACIOS AMBIENTALES	IDENTIFICADOS POR HOMBRES		IDENTIFICADOS POR MUJERES	
	PALESTINA	MAKANATÉ	PALESTINA	MAKANATÉ
EN LOS CHACOS				
EN EL BOSQUE/ MONTE				
EN LAS CRIANZAS (GANADO Y ANIMALES MENORES)				
EN EL RÍO Y LAS QUEBRADAS				
EN LA POBLACIÓN Y COMUNIDAD				