

**UNIVERSIDAD NACIONAL
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRIA EN DESARROLLO RURAL**

**ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS AL CAMBIO
CLIMÁTICO, DESDE UN ABORDAJE TERRITORIAL. EL CASO DE
LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES ORGÁNICOS Y
AGROSOSTENIBLES (APOYA), DISTRIBUIDOS DENTRO DEL
CORREDOR BIOLÓGICO VOLCÁNICA CENTRAL-TALAMANCA.
COSTA RICA.**

CHRISTOPHER MORA JIMÉNEZ

Heredia, Costa Rica, junio 2022

**Tesis sometida a consideración del Tribunal Examinador del Posgrado en Desarrollo Rural de la
Escuela de Ciencias Agrarias, para optar por el grado de Magíster Scientiae en Desarrollo Rural.**

**ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS AL CAMBIO
CLIMÁTICO, DESDE UN ABORDAJE TERRITORIAL. EL CASO DE
LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES ORGÁNICOS Y
AGROSOSTENIBLES (APOYA), DISTRIBUIDOS DENTRO DEL
CORREDOR BIOLÓGICO VOLCÁNICA CENTRAL-TALAMANCA.
COSTA RICA.**

CHRISTOPHER MORA JIMÉNEZ

MIEMBROS DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

[Dr. Luis A. Miranda Calderón / Dr. José Vega Baudrit /Dr. Jorge Herrera Murillo/Dra. Damaris Castro
García / M.Sc. Randall Gutiérrez Vargas/Dra. Vivian Carvajal Jiménez]

Representante del Consejo Central de Posgrado

MAP. Warner Mena Rojas
Coordinador Maestría en Desarrollo Rural

[Dra. Meylin Alvarado Sánchez]
Tutor de tesis

[Msc. Oscar Chacón Chavarría]
Miembro del Comité Asesor

[Msc. Jorge Cole Villalobos]
Miembro del Comité Asesor

[Lic. Christopher Mora Jiménez]
Sustentante

Descriptores

Adaptación Basada en Ecosistemas, abordaje territorial, nuevas ruralidades, territorialización y patrones territoriales.

Resumen

La ambición de este abordaje es: concretar a partir de la red agroproductiva referencias territoriales del conocimiento adaptativo a partir de un proceso de apropiación y organización de saberes locales con la Asociación de Productores Orgánicos y Agrosostenibles (APOYA), distribuidos dentro del Corredor Biológico Volcánica Central Talamanca (CBVC-T). Integrar y dimensionar el CBVC-T, como una de las acciones más consolidadas de la Adaptación Basada en Ecosistemas (ABE), su límite adquiere otra funcionalidad que puede orientar las bases del ordenamiento territorial en materia de conservación de los recursos naturales para territorializar su potencial en términos adaptativos. Paralelo se establece un nuevo aporte al enfoque mostrado por la ABE en los medios rurales, el uso de neocartografías para poner a disposición de la sociedad conocimientos territoriales y sobrepasar algunas limitaciones establecidas en el conocimiento adaptativo actual.

Se reconocieron criterios y patrones de apropiación territorial, producto de un análisis logrado con las cartografías participativas que permitieron reconsiderar nuevas ruralidades en medio de los desafíos actuales del desarrollo rural con la participación directa de la red agroproductiva. Con la articulación del conocimiento adaptativo se activa un diálogo de saberes para alcanzar una aportación estratégica de como plantear criterios de adaptación para accionarse a nivel organizativo, lo que sería finalmente la búsqueda de una continuidad en el tiempo de las acciones y el conocimiento adaptativo. La línea de análisis corresponde con la territorialización puesta en escena de nuevas referencias territoriales y poder visualizar el potencial existente en el espacio rural para la adaptación al cambio climático.

Uno de los aportes más significativos es encontrar con la contextualización de la adaptación al cambio climático la manera de cómo se articulan las acciones a nivel local, el conjunto de actores vinculados y las nuevas lógicas del espacio rural en medio del cambio climático, este abordaje busca ir más allá de la comprensión del medio rural para crear aportes en los estudios del desarrollo rural.

Para incorporar un límite territorial que definiera el área de estudio, se presenta la oportunidad de consolidar desde un inicio una de las acciones de ABE, con la existencia de corredores biológicos, el CBVC-T, adquiriría dos funcionalidades, la territorialización de la ABE y la integración de la red de productores dentro un espacio concreto de posibilidades para establecer una estrategia de adaptación.

Abstract

The ambition of this approach is: to specify territorial references of adaptive knowledge from a process of appropriation and organization of local knowledge. Integrate and dimension the biological corridor as one of the most consolidated actions of Ecosystem-based Adaptation (ABE), its limits acquire another function that can guide the bases of territorial ordering in the matter of conservation of natural resources to territorialize its potential in terms adaptive. In parallel, a new contribution is established to the approach shown by the EbA in rural areas, the use of neo-cartographies to make territorial knowledge available to society and overcome some limitations established in current adaptive knowledge.

Criteria and patterns of territorial appropriation were recognized, the product of a whole spatial analysis achieved with participatory cartographies that would allow reconsidering new ruralities in the midst of the current challenges of rural development. With the articulation of adaptive knowledge, a dialogue of knowledge is activated to achieve a current contribution of how to propose adaptation criteria to act at the organizational level. The line of analysis corresponding to the territorialization staging of new territorial references and to be able to visualize the existing potential in rural areas for adaptation to climate change.

One of the most significant contributions is to be able to find with the contextualization of adaptation to climate change at local levels, the way in which actions are articulated, the set of linked actors and the new logics of rural space in the midst of climate change, this This approach seeks to go beyond the

understanding of the rural environment to integrate new contributions in rural development studies. To incorporate a territorial limit that would define the study area, the opportunity was taken to consolidate from the beginning one of ABE's actions, the existence of biological corridors. The Talamanca Central Volcanic Biological Corridor would acquire two functionalities, the territorialization of the ABE and the integration of the network of producers within a space of possibilities to inform the family productive units of the importance it acquires for the adaptation of the communities.

Agradecimientos

A la geógrafa Meylin Alvarado, por su apoyo, aportes y sugerencias que permitieron desarrollar y concluir este trabajo.

A Hortensia, Emilce y María, por todo el cariño y apoyo.

A los lectores Oscar Chacón y Jorge Coll.

A todo el cuerpo de la MDR, especialmente a Warner Mena y Paola Araya.

Dedicatoria

A la Asociación de Productores Orgánicos y Agrostenibles,
por el aprendizaje adquirido, las experiencias vividas
y el esfuerzo involucrado para
dar una continuidad a la adaptación
al cambio climático.

*“Debemos considerar el espacio según su
capacidad de respuesta
ante un esfuerzo adecuado de producción. Se le define
cualitativamente con arreglo a características
de tres órdenes: mineralógicas y petrográficas
(químicas y físicas), biológicas y climáticas”. Pierre, G (1977),
Geografía rural.*

Índice

Capítulo I: Introducción	1
Antecedentes	2
Justificación	5
Planteamiento del problema	7
Objeto de estudio	9
Estado actual del conocimiento	10
Objetivos	12
Área de estudio	13
Capítulo II: Marco teórico	20
El abordaje territorial como unidad de referencia teórica y normativa del territorio.	20
Adaptación Basada en Ecosistemas y Corredores Biológicos.	22
El desarrollo rural y las nuevas ruralidades al margen del cambio climático.	24
Territorialización y patrones territoriales.	27
Capítulo III. Metodología	29
Enfoque y tipo de investigación	29
Técnicas e instrumentos de investigación	32
Fuentes y sujetos de información, la muestra territorial.	33
Mapeo participativo y las neocartografías.	36
Definición de criterios territoriales de lugares con ABE.	37
Patrones de ocupación y lugares para la adaptación al cambio climático.	39
Estrategia organizativa para la generación de capacidades adaptativas, las neocartografías en manos de la comunidad.	41
Escenarios encontrados en medio del Covid-19.	43
Capítulo IV: Análisis e interpretación de los resultados.	44
Criterios territoriales para la apropiación de la ABE.	44
<i>Dimensión organizativa de la adaptación.</i>	46
<i>Adaptación de la unidad productiva.</i>	50
<i>Ciencia e investigación para la adaptación de tipo planificada.</i>	57
<i>Territorialización del corredor biológico en términos de adaptación.</i>	59
<i>Disponibilidad y abastecimiento de agua.</i>	61
Territorialización de los lugares con adaptación a partir de patrones territoriales.	64
<i>La unidad productiva familiar como la máxima expresión territorial de la adaptación.</i>	66

<i>El acaparamiento de tierra a manos del monocultivo de caña de azúcar.</i>	70
<i>La cuenca del Río Reventazón a manos de la industria hidroeléctrica.</i>	75
<i>La continuidad adaptativa con el territorio indígena Nairi-Awari y las áreas de conservación.</i>	77
<i>La funcionalidad de las áreas de conservación como acciones de ABE.</i>	78
Mejoramiento de las capacidades adaptativas de la organización de productores.	82
<i>La generación de capacidades adaptativas.</i>	83
<i>La territorialización del conocimiento adaptativo con la problematización del cambio climático.</i>	85
<i>El uso de neocartografías en la estrategia de adaptación.</i>	86
<i>La neocartografías al servicio de las comunidades.</i>	89
<i>Articulación y unificación del conocimiento adaptativo a partir de acciones concretas.</i>	92
Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones.	94
Conclusiones	94
<i>Para los criterios que favorecieron la territorialización de los lugares con ABE.</i>	94
<i>Para los patrones de ocupación y apropiación territorial dentro del CBVC-T.</i>	96
<i>Para la estrategia de las capacidades adaptativas.</i>	97
Recomendaciones para una adaptación de tipo planificada al cambio climático.	98
Referencias	101
Anexos	107
Anexo 1	107
Guía de encuesta	107
Anexo 2	110
Anexo 3	111

Índice de tablas

Tabla 1 <i>La problematización del cambio climático</i>	30
Tabla 2 <i>El futuro del agua y el riego por la demanda de la población</i>	31
Tabla 3 <i>Incorporación de las técnicas e instrumentos de investigación</i>	32
Tabla 4 <i>Técnicas para el abordaje territorial con la integración del método Stlocus.</i>	33
Tabla 5 <i>Territorialidades según Stlocus y los resultados esperados para el abordaje territorial</i>	35
Tabla 6 <i>Operacionalización de los criterios territoriales con dos dimensiones de adaptación</i>	38

Tabla 7 <i>Inicio del método Stlocus en función de la adaptación</i>	38
Tabla 8 Continuidad según Stlocus de la articulación de conceptos a la definición de lugares	40
Tabla 9 <i>Neocartografías para la estrategia de adaptación al cambio climático</i>	42
Tabla 10 <i>Criterios territoriales y su operacionalización en términos adaptativos</i>	45
Tabla 11 Reconocimiento de capacidades organizativas relacionadas al tema de cambio climático	47
Tabla 12 <i>Reconocimiento de capacidades adaptativas ejecución del proyecto CASCADA</i>	48
Tabla 13 <i>Afectación directa del cambio climático a nivel productivo y social</i>	49
Tabla 14 Los patrones se definieron a partir de la relación entre actores con tendencias adaptativas	65
Tabla 15 Capacidades ligadas al proceso de continuidad adaptativa de la organización	83
Tabla 16 <i>Actores reconocidos y sus tendencias</i>	88
Tabla 17 <i>Análisis de las dinámicas territoriales con acciones ligadas a la ABE</i>	117

Índice de figuras

Figura 1 <i>Mapa Corredor Biológico Volcánica Central Talamanca.</i>	14
Figura 2 <i>Datos suministrados por la estación meteorológica de Sitio Mata en Turrialba</i>	16
Figura 3 <i>Mapa rangos de temperatura y precipitación</i>	17
Figura 4 <i>Una generación adulta mayor a los 40 años dirige los sistemas productivos agrosostenibles.</i>	19
Figura 5 <i>Accionar del Nama café a partir de sistemas agroforestales</i>	50
Figura 6 <i>La modelación de un sistema productivo acorde a la adaptación.</i>	51
Figura 7 <i>El sistema agroforestal cumple un papel paisajístico en los espacios rurales.</i>	53
Figura 8 <i>Área de cultivo de café bajo con un sistema agroforestal con plantas de cacao</i>	54
Figura 9 <i>Reconocimiento de plantas nativas para la erosión.</i>	55
Figura 10 <i>Reconocimiento de plantas nativas para la erosión</i>	56

Figura 11 <i>Cajas para las abejas nativas sin aguijón</i>	57
Figura 12 Talleres vinculados al mejoramiento adaptativo y el uso de buenas prácticas sostenibles	58
Figura 13 <i>Reconocimiento del corredor biológico y sus dinámicas.</i>	60
Figura 14 y figura 15 <i>Reconocimiento del corredor biológico y sus dinámicas</i>	61
Figura 16 <i>Mapa distribución de ASADAS dentro del CBVC-T</i>	63
Figura 17 La protección del suelo es determinante para mantener su fertilidad y el equilibrio térmico del suelo.	68
Figura 18 y figura 19 <i>Los sistemas convencionales desgastan la capacidad productiva del suelo.</i>	70
Figura 20 <i>Paisaje agroproductivo dominado por el cultivo de caña de azúcar.</i>	71
Figura 21 Infraestructura abandonada de la industria de producción de caña de azúcar.	72
Figura 22 Los problemas de erosión ligados a sistemas de monocultivo sin prácticas de conservación de uso del suelo.	73
Figura 23 <i>Mapa distribución de cultivo de caña de azúcar</i>	Error! Bookmark not defined.
Figura 24 <i>Reconocimiento del área de inundación del embalse la agostura.</i>	75
Figura 25 Aumento del caudal con la liberación del agua de los embalses por las hidroeléctricas	76
Figura 26 <i>Mapa represas hidroeléctrica en operación dentro del CBV-CT</i>	Error! Bookmark not defined.
Figura 27 y figura 28 <i>Dimensionando los esfuerzos de conservación para la adaptación.</i>	78
Figura 29 <i>Los territorios indígenas una continuidad territorial.</i>	80
Figura 30 <i>Mapa: las lógicas de conservación y los territorias indígenas</i>	81
Figura 31 <i>Producción de insumos para la fertilización de los cultivos</i>	84
Figura 32 <i>La adaptación de los asentamientos humanos implica su integración dentro de los planes de ordenamiento territorial.</i>	85
Figura 33 y figura 34 <i>El acceso a cartografía para el conocimiento del territorio.</i>	86
Figura 35 <i>El espacio rural con sus distintas racionalidades.</i>	87

Figura 36 Costa Rica dentro de la estrategia extractivista.....	90
Figura 37, figura 38 y figura 39 Simbologías utilizadas en las cartografías de Geocomunes.	
.....	113
Figura 40 Grupo focal en San Juan Sur de Turrialba.	114
Figura 41 Grupo focal en Pavones de Turrialba.....	114
Figura 42 Taller de adaptación al cambio climático, intercambio de semillas.	
.....	115
Figura 43 Innovación en sistemas agroforestales.....	115
Figura 44 Taller de Icafe, buenas prácticas sostenibles y Nama café.	116
Figura 45 Diversificación de las fincas.	116

Lista de abreviaturas

ABE	Adaptación Basada en Ecosistemas
APOYA	Asociación de Productores Orgánicos y Agrosostenibles
ASADAS	Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios
ASP	Áreas Silvestres Protegidas
BID	Banco interamericano de Desarrollo
CNPL	Cámara Nacional de Productores de Leche
°C	Centígrados
DCC	Dirección de cambio climático
IG	Información Geográfica.
IGN	Instituto Geográfico Nacional
IDE	Infraestructura de Datos Espaciales
INDER	Instituto Nacional de Desarrollo Rural
IMN	Instituto Meteorológico Nacional

FONAFIFO	Fondo Nacional de financiamiento Forestal
FUMBAN	Fundación Banco Ambiental
Gecomunes	Colectivo que conforma una IDE para las comunidades
JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón
Ha	hectáreas.
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
GRAIN	Organización internacional para el apoyo de los campesinos
mm	Mililitros
MRV	Medición, Reporte y Monitoreo
Nama	Acción de Mitigación Nacionalmente Apropiada
PSA	Pagos por Servicios Ambientales.
SNIT	Sistema Nacional de Infraestructura Territorial
SIG	Sistemas de Información Geográfica (Gis en inglés)
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
GIZ	Cooperación Alemana para el desarrollo

Capítulo I: Introducción

Las evidencias de los impactos del cambio climático que se están presentando actualmente, exigen el empleo de nuevos métodos de análisis que incorporar en los estudios académicos del espacio rural. El siguiente trabajo de graduación integra un abordaje coherente con el desarrollo rural, que consiste en la búsqueda de una estrategia de apropiación territorial que mejore las capacidades adaptativas de las unidades territoriales participantes, es en el espacio y tiempo, una continuidad y apropiación del conocimiento adaptativo.

El estudio del espacio rural involucra el reconocimiento del territorio para orientar en el colectivo acciones para definirse en función de las implicaciones del cambio climático. El abordaje territorial de la Adaptación Basada en Ecosistemas (ABE), se dirige a la generación de criterios para integrar capacidades locales con base a una adaptación de tipo planificada, que se sustenta en las nuevas ruralidades, que hace frente a los impactos del cambio climático en el medio rural. La ABE al ser compleja (Magrin, 2015), requiere de cooperación y del empoderamiento organizativo, con esos términos la ABE adquiere un sentido territorial que se logra visualizar a partir de la conformación de estrategias basadas en el aprovechamiento de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que engloba, lo que posibilita la apropiación de acciones al cambio climático.

Resultado de la sinergia con las unidades productivas participes de este trabajo y con la exploración directa del área de estudio, se decidió dar énfasis en la ABE, una adaptación de tipo planificada que dirige la delimitación del área de estudio a nivel de corredor biológico, en este caso el CBVC-T. Lo que vendría a significar el acercamiento a dos propósitos, el de desarrollo humano y el de conservación de la biodiversidad (CATIE,2012, p.11).

Este trabajo final de graduación inicio con una fase de exploración que trascendió a la territorialización del conocimiento adaptativo al hacer participé a un grupo conformado por quince

unidades productivas familiares, acción que corresponde con uno de los aspectos metodológicos que busca a través de una estrategia dar continuidad con actores locales a la adaptación del cambio climático.

Las familias involucradas representan un conjunto de espacios que adquieren un sentido de territorialidad diferente por su funcionalidad y modo productivo. En este caso se pone en acción el saber territorial desde la organización de productores, siendo la red una referencia de conocimientos que puede reencontrarse dentro de la totalidad de circunstancias globales con el cambio climático. La ABE se manifiesta en un reto de aprendizaje, basándose en el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (bienes globales), por lo que las capacidades de adaptación adquiridas dependen del grado de respuesta acoplado en las experiencias organizativas vividas que permiten establecer un grado de acción, lo que diferenciaría al abordaje territorial dentro de las teorías del desarrollo.

Al concretar referencias territoriales del conocimiento adaptativo con el uso de límites como el corredor biológico, entre otros, se orienta el abordaje al tomar en cuenta racionalidades que ocurren en la organización del territorio en términos adaptativos. Con criterios y patrones de apropiación territorial, se accede a una nueva ruralidad, a los desafíos que una crisis climática está generando. Acorde a las posturas reconocidas, todo dependerá del empoderamiento logrado y mantenido en el tiempo a partir de una serie de acciones por parte de la población.

Antecedentes

El cambio climático es uno de los principales desafíos que se enfrenta a escala global, un fraude climático lo denomina la GRAIN (2016), acompañado por discursos políticos moldeados por los intereses del mercado, hacer referencia a la promoción industrial de los alimentos y el debilitamiento de los sistemas productivos locales. Con acuerdos comerciales se justifican emisiones para invisibilizar la crisis que se está presentando con el calentamiento de la tierra, el acceso a los recursos alimentarios, la

privatización del agua, la desposesión de los recursos naturales y el acaparamiento de tierras (GRAIN, 2016, p.6).

La territorialización de la adaptación al cambio climático conlleva a la revisión de las desigualdades socioespaciales que existen para enfrentar problemas como la disponibilidad de agua y el acceso a sistemas alimentarios locales. En medio de dichos desafíos y la búsqueda de nuevas estrategias es crucial para la sociedad reconocer otras formas de intervención social y de conocimiento adaptativo. Gandlgruber (2015) aporta fundamentos acerca de la búsqueda de nuevas alternativas y posiciones,

Como en muchos temas de relevancia global (cambio climático), es necesario considerar procesos alternativos para la formación de nuevas reglas y que en la modificación del régimen de gobierno del espacio interno prevaeciente tengan en cuenta la participación de diferentes actores y diferentes niveles de coordinación. (pp.141-142).

Aproximaciones recientes demuestran que en América Latina existe una base para el abordaje territorial de la adaptación, desde la primicia expuesta por Magrin (2015) al definir que la ABE es un proceso planificado constituido por una visión que empieza por las comunidades, al considerarse parte de los problemas que están sucediendo. En uno de los estudios de América Latina, Uribe (2015) señala que la ABE constituye una serie de estrategias haciendo uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, siendo co-efectiva, integrando el manejo sostenible, la preservación y la restauración de los ecosistemas. A pesar de los esfuerzos por integrar acciones de ABE en América Latina, es necesario explorar con cierta innovación estratégica, para entender en otras dimensiones del esquema territorial las tendencias que se están presentando de la adaptación y su expresión territorial en un espacio y tiempo. Por lo que se requiere de un método que permita concretar la forma en que se puede adquirir un sentido de pertenencia de lugar, y es a partir del método *Stlocus*, palabra de origen griego que significa “lugar de algo y de alguien” (Gliemmo,2014, p.120), que se logra crear un puente del método de

investigación con el abordaje territorial, con el apoyo de las cartografías participativas.

La ABE es una manera de generar beneficios a las comunidades producto de la apropiación del potencial que representa la conservación de los recursos naturales ante las consecuencias del cambio climático. Para la red productiva que conforma APOYA es crucial definirse con otras lógicas territoriales, retomando las iniciativas del corredor biológico para evitar la fragmentación de los bosques, con modos de producción acordes a la adaptación, mantener el uso adecuado de los recursos naturales como una estrategia para evitar las implicaciones que se están presentando con las variaciones climáticas.

Lo mencionado previamente apunta a una nueva territorialidad, la ABE es una estrategia para la conservación de la biodiversidad, como medida ante el cambio climático que contribuye con la adaptación a largo plazo y genera beneficios a otros sectores menos vinculados. Se considera que la ABE formaliza la reconstrucción de territorios resilientes otorgando beneficios a nivel local y posiblemente a otras escalas regionales (corredor biológico), las cuales se tornan también dentro de una lógica regional.

Para orientar la investigación con una línea crítica de abordaje, se asume lo dispuesto por da Silva y Martín “los procesos de adaptación son inherentemente procesos conflictivos, en los cuales se dan disputas sobre quiénes tienen y regulan el acceso al agua, a la tierra, a los bosques, ect., y quiénes determinan las formas y las prácticas de uso de los recursos”. (Silva y Martín., 2018, p.6)

Se exterioriza que las reglas internacionales desalinean hasta los propios esfuerzos adaptativos locales, por lo que se debe recurrir a distintas escalas de análisis para orientar el abordaje territorial a una problematización del conflicto global y la lucha por el acceso a los recursos naturales en medio de una crisis climática.

Con la mencionada complejidad de lo global, las unidades familiares involucradas de APOYA replantean sus capacidades territoriales y climáticas, de acuerdo con Baumgratz (2012), se reconocen en

el área de estudio los siguientes cambios desde una regionalización del CBVC-T: “calentamiento general de la región, incremento en los extremos calientes de temperaturas máximas y mínimas, decrecimiento de extremos fríos, sin aumentos significativos en la precipitación, aumento en la intensidad de la precipitación y días húmedos y muy húmedos” (Baumgratz,2012, p.51).

Cerrando con este apartado se expone el criterio de una de las mujeres involucradas en este trabajo final de graduación, mujer activa de la organización, “Conocemos por los estudios que América Central es una zona crítica para la agricultura y esta región de influencia caribeña. Por lo que es necesario el uso de sistemas agrícolas acordes a las nuevas necesidades y cambios” (M. Beuchet, comunicación personal, 12 noviembre 2020).

Justificación

El progresivo reconocimiento de la incidencia del cambio climático en los sistemas humanos y naturales, demuestra como la negación por parte de la sociedad con dichos cambios conuerda con la reducción insostenible de los sistemas naturales, los sistemas locales agroalimentarios y el acceso al agua potable. El abordaje propuesto analiza el potencial que se encuentra en el espacio rural para la adaptación al cambio climático con la apropiación del conocimiento territorial y adaptativo.

El trabajo final de graduación coloca en la red agroproductiva una estrategia de articulación de conocimientos y criterios territoriales que permitirían definir aspectos instrumentales para su accionar adaptativo en función del cambio climático, poniendo en evidencia elementos de la compleja transición del territorio en medio de factores globales, que adquieren nuevas implicaciones ante los problemas alimentarios y el acceso al recurso hídrico. En este caso el CBVC-T además de consolidarse como una de las acciones de ABE, que facilito integrar las lógicas de conservación y de conectividad ecológica, sus límites se encuentran dentro de la región caribeña y además delimita las quince unidades productivas de APOYA y la red adaptativa, en tiempo y espacio el corredor representa una lógica territorial capaz de

adquirir una nueva funcionalidad en términos de cambio climático.

El abordaje territorial propuesto está ligado al mejoramiento adaptativo desde ideas que permiten comprender las dinámicas territoriales y generar capacidades locales con el uso de distintas escalas de análisis. Paralelo a dicho abordaje existe un aporte al estudio del riesgo y vulnerabilidad climática, al poner en evidencia que el nivel de preparación de las comunidades requiere de un seguimiento que viene establecido desde las capacidades organizativas y la realidad territorial, la adaptación involucra la totalidad del territorio y una problematización global del fenómeno climático.

Este trabajo posibilita un espacio dedicado a la comprensión y entendimiento del territorio, una iniciativa de investigación y acción que origina una mirada acerca de la relación de las comunidades con las posibilidades que tienen de adaptarse al cambio climático, lo que permite integrar una nueva dimensión del territorio o una nueva ruralidad.

A partir de una estrategia organizativa se asume la necesidad de afrontar con visión prospectiva (por la continuidad que representan algunos modelos productivos sostenibles en el tiempo para poder mantenerse como un patrón territorial), desafíos actuales en términos del cambio climático. De esta manera se busca que la unidad familiar adquiera un sentido de territorialidad acerca de los cambios que se están presentando y poder concretarse en su nivel organizativo y encadenamiento geográfico. La organización de productores es la red de observación, actuación y gestión, que involucra la finca y el espacio productivo, el espacio habitado. Con este trabajo se introducen instrumentos de análisis para mejorar sus capacidades de adaptación al cambio climático a partir de patrones de apropiación territorial de APOYA.

Se presento un aporte determinante en la dicotomía existente entre las aristas científicas del estudio de la adaptación al cambio climático, se superó con el abordaje territorial por su visión

integradora del conocimiento local. El acceso a proyecciones o métricas no parara el calentamiento de la tierra, mientras se mantenga el ritmo de extracción industrial de los recursos naturales, los datos sustentan los cambios que han ocurrido, los registros del clima ayudan a la toma de decisiones y los cambios que se presentan.

Con el interés de explorar dentro de la multifuncionalidad presente en el espacio rural que lo caracteriza, se traza y muy necesario se responde la siguiente pregunta ¿por qué la adaptación al cambio climático desde un abordaje territorial?, con la única finalidad de adecuar la variable territorial al marco de las acciones de adaptación, la población depende del acceso a información, innovación y el mantenimiento de los ecosistemas, requiere de acciones y estrategias utilizando como común denominador el aprendizaje territorial a partir metodologías participativas.

La estrategia mantuvo una dinámica por dos años que termina con la territorialización y articulación de la adaptación con los aportes y participación de las familias formadoras de un territorio, el fin último es poder concretar dentro una experiencia organizativa un espacio de continuidad para mejorar las capacidades adaptativas y la problematización del cambio climático.

Planteamiento del problema

El problema ante el cambio climático visto como un fenómeno global, coincide con los límites humanos de poder revertir los daños provocados sobre los recursos naturales, evitar la dependencia adquirida por sistemas agroalimentarios internacionales, los cambios del uso de la tierra, la privatización de los recursos naturales y revertir el proceso acelerado producto de la liberación de GEI por actividades antrópicas. El problema se territorializa a un nivel local cuando se carece de estrategias para mejorar las capacidades adaptativas con métodos que evidencien lo que está sucediendo en materia del cambio climático con distintas escalas del conocimiento y apropiación territorial.

La GRAIN organización orientada en apoyar a campesinos y a movimientos sociales en sus luchas por lograr sistemas alimentarios basados en la biodiversidad y el empoderamiento comunitario, en la publicación, La crisis climática tras reuniones en París. Las semillas, legado de los pueblos, Brasil en el centro de las luchas, GRAIN (2016), admiten que existen siete ejes que comprueban como la producción de alimentos y la agricultura dirigidos por los actuales acuerdos comerciales y con inversión internacional, no detendrán la crisis climática. Por ejemplo, el impulso de la agricultura industrial de exportación que desestima los sistemas de agricultura y producción de alimentos locales se suma al fraude climático, con las transferencias de emisiones de gases estratégicamente localizadas por el mercado (GRAIN, 2016). El problema se concreta en que la adaptación dependerá de las capacidades locales de cada comunidad, el conocimiento territorial sería determinante en materia de cambio climático.

Otro aspecto clave es que se agravará la disposición de los alimentos y el recurso hídrico con el cambio climático, las industrias tienen un impacto alarmante, Magrin (2015) indica algunas de las limitantes que se presentan en América Latina:

La falta de información y conocimiento, incluyendo la información climática, la falta de información y conocimiento incluyendo la falta de información climática, falta de estudios de impactos y vulnerabilidad, falta de difusión adecuada de la información, falta de estudios integrados y multidisciplinarios, carencias en el conocimiento científico, y falta de investigación en capacidad adaptativa y conocimiento indígena-local. (p.69).

Algunas referencias mantienen que la ABE es relevante para las personas que dependen directamente de los bienes y servicios ecosistémicos, se territorializa el problema ¿cuál comunidad no depende de dichos servicios?, todas las ciudades dependen de agua, oxígeno y alimentos, para poseer alimentos se requiere mantener los suelos y condiciones apropiados. Repensemos de manera crítica

menciona Barrero (2020, p.28), argumentado como la absolutización del cambio climático puso en evidencia una grave crisis ambiental, sociocultural y agroalimentaria. En medio de dichas variaciones se encuentran inmersas las comunidades rurales, partícipes de dicha crisis deben adaptarse a las condiciones cercanas o futuras.

A raíz de las problemáticas anteriores, que figuran dentro de una escala global y local, la organización de productores y sus comunidades, presentan un desafío que es a la vez global y local, por lo que requieren de un componente de análisis a nivel participativo para orientar la toma de decisiones en función del mejoramiento de sus capacidades adaptativas. Este proceso se logró con la estrategia que pone a disposición el análisis de criterios para lograr un abordaje del territorio con la participación de la organización, la cual debe mantenerse activa en sus acciones, considerando la adaptación como un proceso que requiere de una continuidad a largo plazo indefinido.

Con el fin de dimensionar el análisis de este trabajo final de graduación al espacio rural, se formula la siguiente pregunta de investigación, ¿Cómo generar un abordaje territorial del cambio climático desde la ABE, para aumentar las capacidades adaptativas de la organización de productores?

Objeto de estudio

El objeto de estudio es el abordaje territorial ligado a nuevas formas de problematizar el cambio climático, desde la ABE se integra una serie de posibilidades para territorializar la crisis climática, producto de la definición de criterios y la consolidación de patrones territoriales que funcionan bajo ciertas lógicas o tendencias que han repercutido o no en el mejoramiento adaptativo de la población. El abordaje territorial se logró desde y con la participación de la articulación del conocimiento adaptativo desde la red de productores.

Estado actual del conocimiento

La búsqueda exhaustiva de argumentos que establecieran una postura concreta entre el abordaje territorial y la adaptación al cambio climático, adquirió mayor fundamento cuando se logró alinear que la preparación continua de las comunidades sería la manera más tangible de reducir el riesgo y vulnerabilidad ante el cambio climático, dicho proceso dependería en el estudio del desarrollo rural el uso de límites o lógicas territoriales. Los límites concuerdan con lo indicado por Schneider, al mencionar que la dimensión territorial de la investigación del desarrollo rural se podría concretar con tres ejes de investigación sugeridos por Sabourin (2002), en tres temas:

Investigar las acciones y formas de coordinación que permitirían una representación más democrática y diversificada de la sociedad civil para que pueda tener acceso a la información y a las decisiones; desarrollar la capacidad de análisis y de representación de los territorios, de los actores y de las instituciones, para que puedan tener una visión territorial del desarrollo; reconsiderar las lógicas del desarrollo y cuestionar los procesos de producción y movilización de los recursos y actores (Schneider citado por Manzanal et al., 2006, p.96).

La línea de investigación de este trabajo final de graduación es en todo momento lograr la articulación del conocimiento adaptativo, lo que permitiría establecer la estrategia y al mismo tiempo en el método, un acercamiento con el área de estudio, para integrar el análisis espacial en un análisis crítico basado en argumentos de literatura muy estricta que muestre la realidad percibida por las comunidades en el espacio rural, con ejemplos a escala de América Latina.

Sería el método Stlocus (Bozzano, 2013), el puente que uniría una serie de pautas de apoyo, para analizar con la participación de las unidades familiares nuevas lógicas de la reproducción del espacio, con diferentes grados de abstracción: “territorio, lugar y lógica de producción del espacio” (Bozzano, 2013, p. 92). Lo que adquiere un papel estratégico al establecer una continuidad en la adaptación sin

límites, la sociedad adquiere una postura para mantenerse en un tiempo acorde con la vida del planeta.

La sociedad al entender y definirse dentro de ciertas lógicas del territorio constituye una manera de apropiarse del conocimiento para trascender hacia la preparación ante los cambios que podrían presentarse. Los hallazgos pasarían a encadenar una serie de posturas de cómo es el acceso de las comunidades, urbanas y rurales, a los recursos naturales un reto ante el cambio climático.

Otra línea base o aporte encontrado para definir el proceso de acercamiento a las comunidades bajo una tradición exploratoria, fueron los criterios mencionados por Mendoza (2018) con su reseña basada en el trabajo de Núria Benach, la cual pone a disposición las ideas de William Bunge (1962), quién proponía como el acercamiento a las comunidades dependería de un “método regional” (Mendoza, 2018 citando a Benach, p, 2017). El método buscaba resolver un problema de carácter urbano, a partir de un proceso exploratorio con la participación directa de las comunidades, la observación y reconocimiento en el campo, lo cual sería en el espacio rural reconocer los contrastes del territorio en medio de una crisis climática.

Crissi (2013), considera que para articular los problemas y reconocer los actores implicados, es necesario el involucramiento de los sectores sociales, por lo que se deben utilizar métodos de participación ciudadana para que exista un entendimiento territorial. Consecuentemente, la búsqueda de aquellas experiencias y esfuerzos científicos que se establecen en medio de la llamada dimensión local, son los que permiten orientar la búsqueda a formas de apropiación y adquisición de un sentido territorial, en este caso el problema del cambio climático y la necesaria adaptación. El pensamiento adaptativo alcanzaría su línea de abordaje desde un proceso de territorialización, cuando se perfeccione con la participación colectiva, el análisis dimensionado al ordenamiento territorial desde la visión de las comunidades, como para alcanzar lo que llamaría el IDEAM (2011), planes de vida adaptativos, que busca en la comunidad sujetos activos y propone lo siguiente y coincide

con la experiencia de Modelo de Ordenamiento del Resguardo Indígena Kankuamo,

¿Cuál es entonces el papel de cada uno de los integrantes de una comunidad en la planeación del territorio? Hay que ordenar lo desordenado, por supuesto, pero antes que eso hay que reconocer el territorio, escucharlo, sentirlo, comprender sus dinámicas, dialogar con él. Esto, entendiendo al territorio como madre, como origen y sustento de la vida y no simplemente como espacio geográfico en el que confluyen aspectos naturales, culturales y económicos. (p. 22).

En el siguiente apartado de este trabajo final de graduación se justifica el abordaje que coincide con lo que sería un derecho territorial, humano y colectivo, importante y fundamental, la posibilidad de decidir sobre cómo, en qué y por qué un espacio se destina a una u otra cosa. Decidir sobre el espacio físico es uno de los elementos fundamentales de la autonomía de una sociedad y de la comunidad, para ser partícipes de la construcción del territorio y de poder adaptarse al cambio climático.

Objetivos

El trabajo final de graduación se enmarca en el tema de la ABE, como línea base para el reconocimiento de distintas posibilidades territoriales. Se integra y dimensiona a nivel del corredor biológico para evidenciar dentro de un espacio y tiempo formas concretas de adaptación. A partir de la combinación de técnicas, conceptos y resultados, se construye con actores locales conocimientos para definir lugares con adaptación. El sujeto de estudio es un conjunto de quince unidades productivas familiares pertenecientes a una red de productores, representan una amalgama de posibilidades territoriales acerca del conocimiento adaptativo. Así, los lugares con adaptación son entendidos con criterios a partir de la apropiación del territorio, el sentido del lugar y la lógica con que se reproducen, proceso dirigido con un alto contenido de Información Geográfica (IG).

Objetivo general

Generar un abordaje territorial desde la Adaptación Basada en Ecosistemas (ABE) al cambio climático, para aumentar las capacidades adaptativas de la organización de productores dentro del CBVC-T.

Objetivos específicos

- Definir criterios que propician la territorialización de los lugares para la ABE dentro del CBVC-T.
- Territorializar los lugares con adaptación al cambio climático, a partir de patrones de ocupación y apropiación territorial para la ABE dentro del CBVC-T.
- Desarrollar una estrategia para el mejoramiento de las capacidades adaptativas de la organización de productores al cambio climático dentro de CBVC-T.

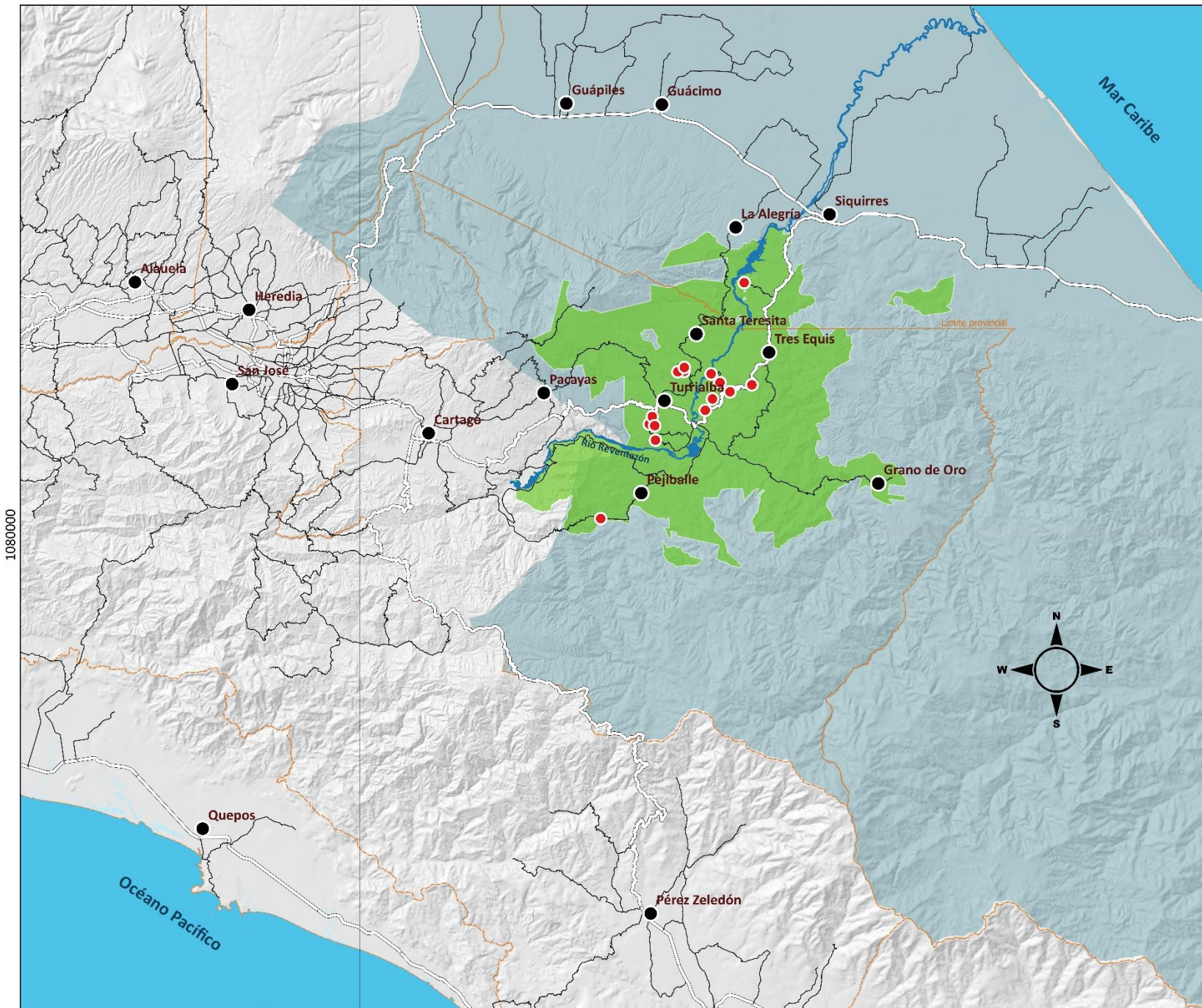
Área de estudio

El CBVC-T incluye los cantones de Siquirres, Guácimo y Matina de la provincia de Limón, además el de Alvarado, Turrialba y Jiménez de la provincia de Cartago. El corredor es considerado una de las acciones de ABE (Magrin, 2015), y es al mismo tiempo una referencia que permite territorializar el conocimiento en términos de adaptación al cambio climático. El corredor integra a todas las unidades familiares participantes, las cuales conforman por su distribución una red agroproductiva. El corredor muestra algunas vocaciones y dinámicas productivas ligadas a cultivos de caña de azúcar, café, plantaciones forestales, charrales, bosques y urbanizaciones. En el estudio de escenarios futuros del cambio de uso de suelo, Brenes (2009) integra que las áreas de tacotal y bosque secundario presentan un crecimiento en detrimento de otros usos como pastos y charrales que pasarían a ser parches de bosque y asentamientos humanos. Los usos de la tierra asociados a los pastos son una de las actividades que más representa conflictos por su expansión en áreas con pendientes inadecuadas que deberían ser zonas de protección forestal, o mantener sistemas productivos que eviten en sus suelos la erosión. El desgaste provocado por la expansión del ganado es uno de los problemas más evidente en la desestabilización de los terrenos.

Figura 1 *Mapa: Corredor Biológico volcánico Central Talamanca*

Figura 1

500000



Mapa: Corredor Biológico Volcánica Central-Talamanca

Simbología

- Unidades familiares
- Río Reventazón
- Carreteras
- CBVC-T (90732 ha)
- Región Caribe
- Provincias

Descripción del corredor

El corredor es un espacio que bajo las iniciativas de conservación busca la conectividad ecológica y el desarrollo humano con la apropiación de los servicios ecosistémicos.

Es atravesado por la ruta 10, que comunica la provincia de Cartago con la ruta 32 de la provincia de Limón.

El Río Reventazón es una de las cuencas hidrográficas más importantes del país. Desenvoca en el Río Parísmina que drena en el Mar Caribe.

Nota: El CBVC-T se modela a escala regional.

Fuente: Corredor Biológico Volcánico Central-Talamanca. Áreas Silvestres Protegidas (SINAC, 2019).
Diseño cartográfico: Lic. Christopher Mora Jiménez (2020-2021)

Escala 1:600 000

0 10 20 km

Proyección Transversal de Mercator.
Coordenadas CRTM05, Datum WGS84

El mapa anterior es una obra cartográfica que modela la inmensidad regional que representa el CBVC-T, es atravesado por la ruta diez que conecta la provincia de Cartago con el Caribe provincia de Limón y Sarapiquí de la provincia de Heredia, a partir de la ruta 32 que conecta las provincias de Limón con las provincias de Heredia y San José. El CBVC-T contiene la gran cuenca del río Reventazón que paso a manos de la industria hidroeléctrica.

La región Caribe, presenta un clima tropical húmedo cubre la provincia de Limón y la parte oriental de la provincia de Cartago, hacia el este del cantón de Turrialba, dichas condiciones cubren la totalidad del CBVC-T. Los escenarios climáticos presentan dos categorías a escala regional, según Vargas (2018). a) La región Caribe, se encuentra expuesta a una precipitación anual entre los 4700 y los 5500 mm, sin una estación seca definida. b) El clima de montaña que atraviesa todo el país, por sus contrastes existe una vertiente de mayor cantidad de lluvia, que es la vertiente del Caribe. Bosque húmedo sempervirente submontano, entre los 500 y 1500 m.s.n.m, vegetación que atraviesa todo el país, con un alto grado de humedad en el Caribe, esta categoría de vegetación es una de las más ricas del país, con un 80% de las especies (Vargas, 2018).

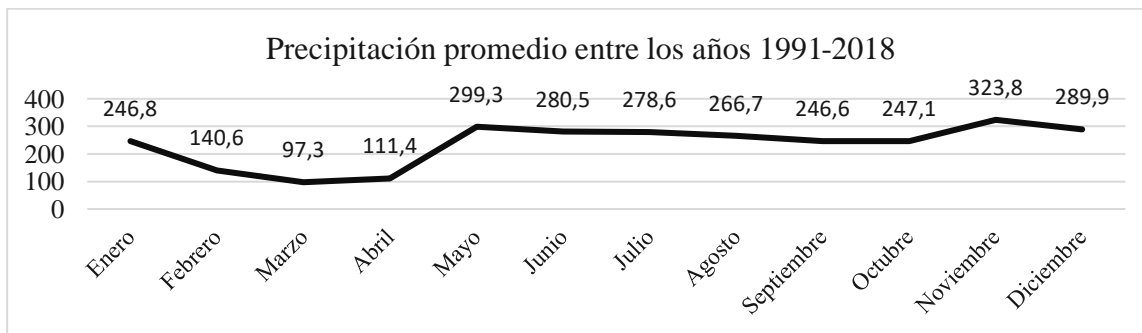
Con la temperatura las subregiones del Caribe tienden a presentar variaciones determinantes, “la temperatura máxima y la temperatura mínima muestran un comportamiento de aumento progresivo en toda la región. La máxima se puede incrementar entre 2° y 4°C, mientras que la mínima puede aumentar entre 2° y más de 3°C”. (IMN, 2019, p, 69). A continuación con el comportamiento de años anteriores, y los cambios esperados en los patrones con una máxima de 4°C, sería una complicación cuando los sistemas naturales como humanos no han tenido un proceso de adaptación que les permita ir acoplándose progresivamente a los cambios, la cual en efecto es un proceso que debe mantenerse en el tiempo para que sea adaptación (no se encontró un análisis que explique como la adaptación depende de un tiempo que requiere de un seguimiento a largo a plazo que conlleva a la participación de futuras

generaciones).

Continuando con la precipitación, según el pronóstico ofrecido por el IMN (2020) para el 2021, sucede un déficit de lluvias en la vertiente del Caribe. Dichas tendencias extremas implican variaciones en el estado medio del clima, lluvias extremas y periodos más secos.

Figura 2

Datos suministrados por la estación meteorológica de Sitio Mata en Turrialba.



Nota: La estación meteorológica de Sitio Mata en el mapa de datos climáticos del IMN (2021), presenta los rangos de precipitación de 1991 al 2018, no alcanzan en su promedio los 3000 mm al año, coincide con la tendencia del pronóstico esperado para 2021 con un déficit de un 10% a un 30% de lluvia (IMN, 2021) y posiblemente un aumento en la temperatura. (<https://www.imn.ac.cr/mapa>)

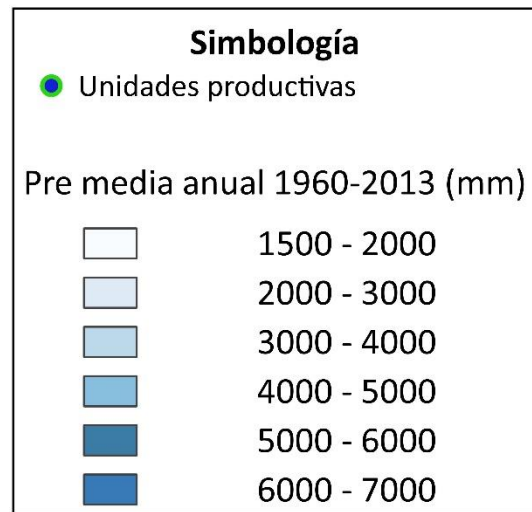
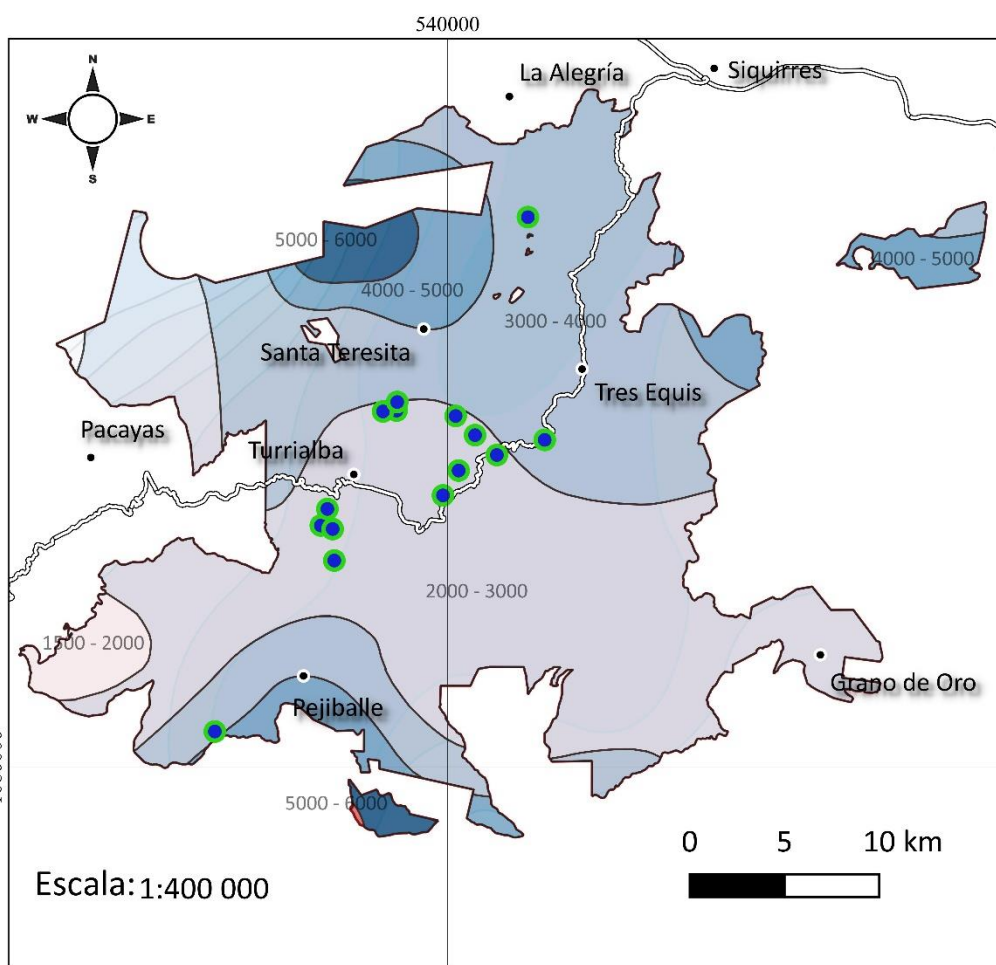
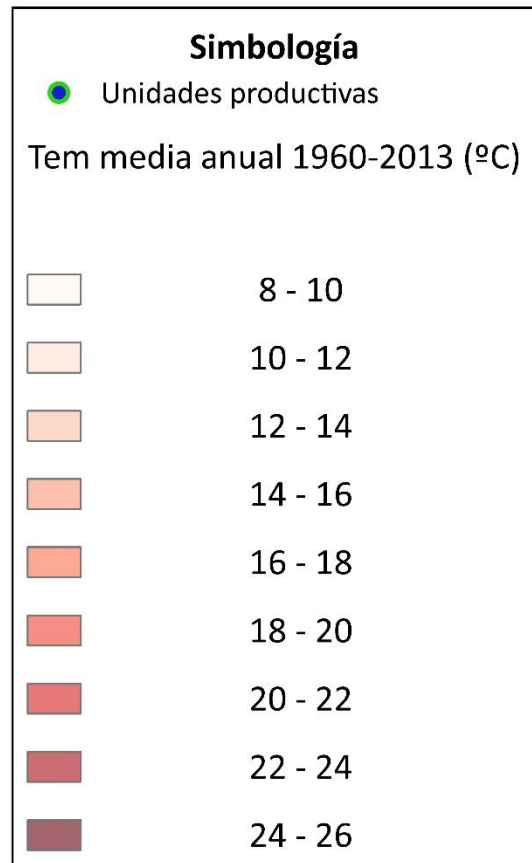
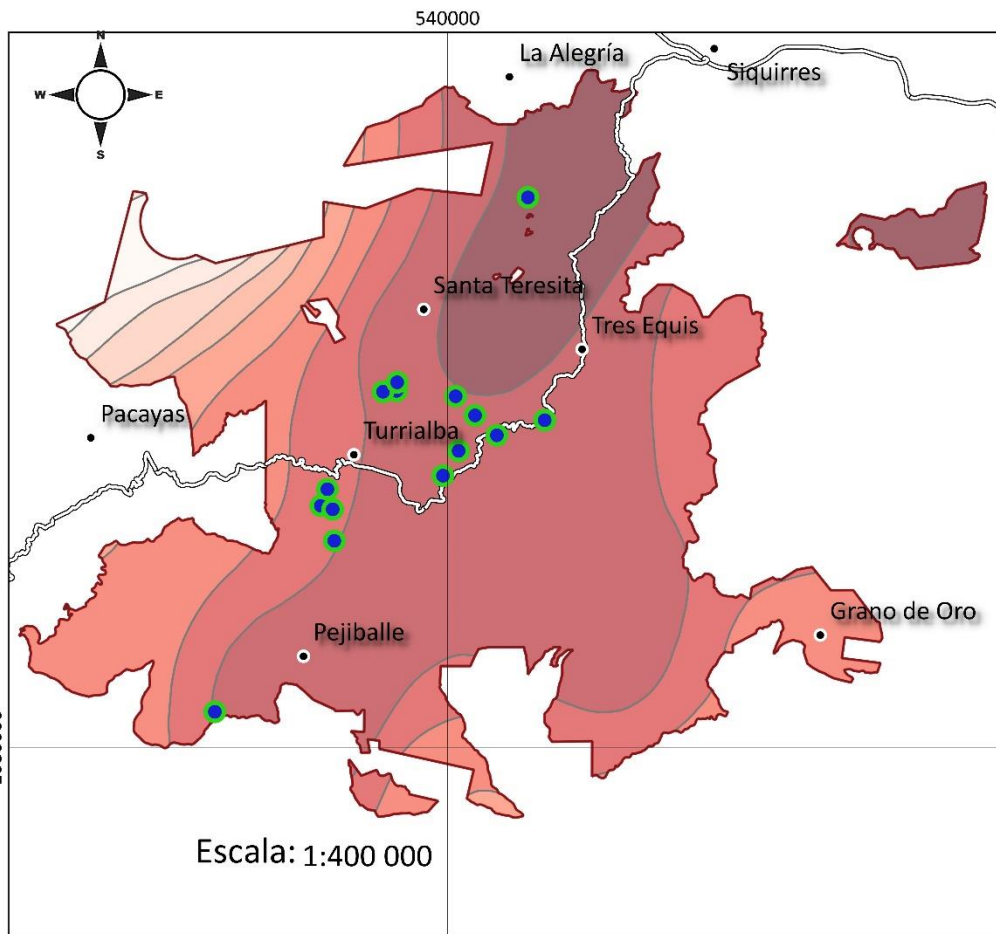
La figura 3 que consiste en una representación cartográfica modelando los promedios aportados por IMN desde el año de 1960 al 2013, muestra la distribución de la temperatura y precipitación registrada durante 53 años. Las altas temperaturas ascienden en dirección noreste y este del cantón de Turrialba. Las variaciones que existen se ajustan a los cambios altitudinales y la influencia de la región Caribe, pero eventos extremos en estos rangos serían anomalías significantes en los subclimas, alterando tanto los sistemas naturales como humanos.

Figura 3

Rangos de Temperatura y precipitación 1960-2013

Figura 3

Mapa: Rangos de temperatura y precipitación 1960-2013



Fuente: Rangos de precipitación y temperatura (IMN). Recuperado del Sistema Nacional de Información Territorial (2021).

Diseño cartográfico: Lic. Christopher Mora Jiménez (2020-2021)

Nota: Se muestra el patrón de precipitación y temperatura de 53 años, una variabilidad ligada a los cambios altitudinales y la influencia del Caribe. Anomalías en dichas condiciones ocasionaría presiones ambientales y en efecto el estrés humano.

El corredor representa el 5,6 % aproximadamente del territorio, a escala regional puede constituirse dentro de las posibilidades adaptativas para preparar la población a partir de los servicios ecosistémicos que le brinda. Los servicios ecosistémicos o “servicios ambientales” (Kappelle, 2008, p.308), son las funciones del ecosistema que brindan a la sociedad beneficios como el agua, oxígeno, fertilidad en el suelo entre otros (Kappelle,2008).

La unidad productiva familiar como unidad territorial de análisis.

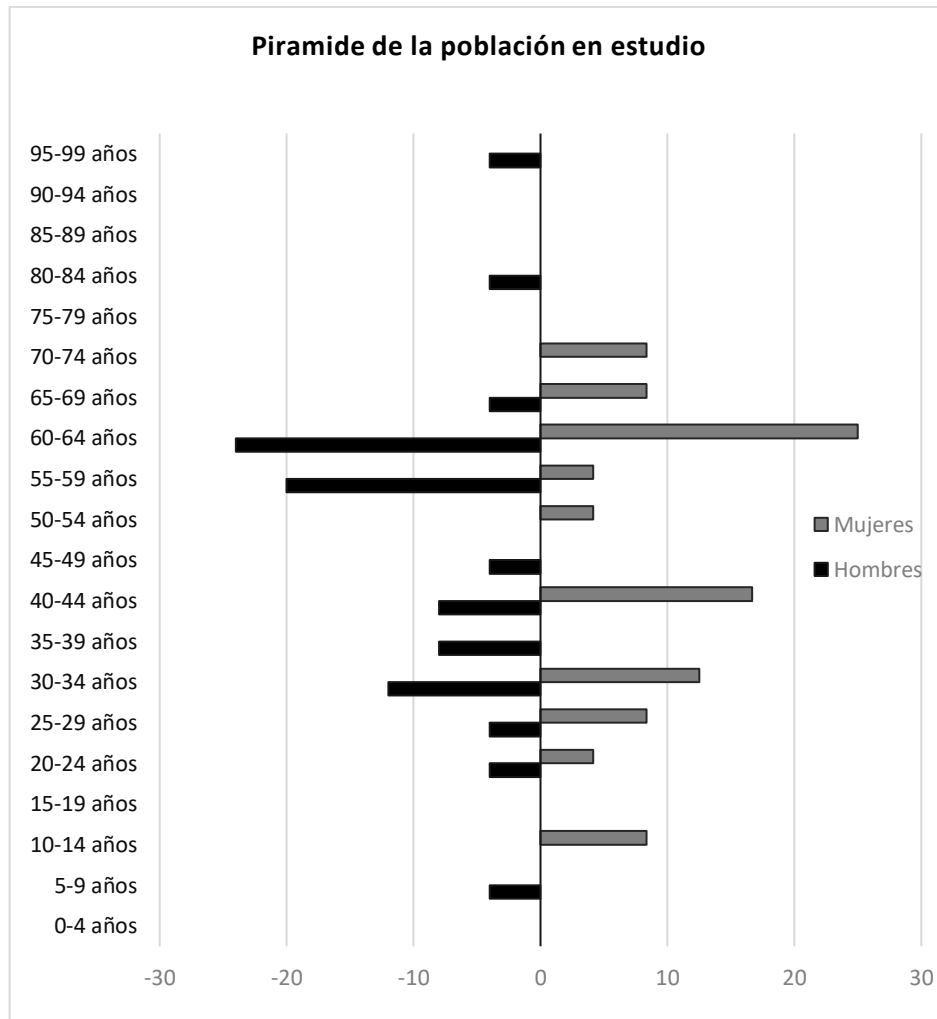
La unidad productiva familiar es una categoría de análisis desde el abordaje territorial, según Camacho y Mora (2016) esta “engloba a la mayoría de las definiciones utilizadas en las categorizaciones de actores rurales” (Camacho y Mora, 2016, p.29), que integra una o varias unidades que son productivas y familiares por su formación social capaces de integrarse en organizaciones. Las quince unidades productivas familiares del área de estudio, representan un espacio de acciones y decisiones tanto familiares como productivas, para fines analíticos se constituyen como unidad territorial por el papel que han desempeñado en el tiempo, dentro de una multifuncionalidad existente en el espacio rural, su encadenamiento geográfico, sus tendencias y su modo productivo, la unidad es compleja (López, 2015), dentro de una multifuncionalidad resultante de la correlación espacial de diversos atributos.

Las familias involucradas en estas suman un total de 48 personas, un grupo principalmente conformado por adultos mayores a los 20 años (población laboral activa) con dos cohortes importes de mujeres mayores a los 40 y 60 años, y dos cohortes de hombres mayores a los 50 y a los 60 años. Inmersos en el entorno rural las familias presentan una postura crítica con lo que sucede ante el cambio climático, propio de su participación constante con la organización. La mujer presenta un liderazgo que fortalece la agricultura familiar con su participación en funciones productivas y administrativas, por lo que son dirigentes algunos proyectos en el medio rural, la siguiente figura muestra la pirámide de

población del área de estudio.

Figura 4

Una generación adulta mayor a los 40 años dirige los sistemas productivos agrosostenibles.



Nota: Los dirigentes familiares son un grupo de adultos entre los 40-64 años participes de la organización, son un estrato de la sociedad que ha logrado mantener una economía y modo productivo sostenible reconocible territorialmente por la red organizativa, su seguimiento dependerá de la relación adquirida por parte de la familia para mantener dichos sistemas productivos, por lo tanto, una sucesión de conocimientos adaptativos.

Capítulo II: Marco teórico

El abordaje territorial como unidad de referencia teórica y normativa del territorio.

El concepto de territorio se refiere a una manifestación espacial del poder, Alvarado (2020) dice que cuando el espacio es definido y delimitado por relaciones de poder, se le puede denominar territorio (apropiación del espacio), pudiendo estar o no relacionado con formas políticas administrativas. Desde esta perspectiva del poder Schneider y Peyré (2006), definen que el territorio es el lugar de reencuentro entre las fuerzas económicas y la ordenación provocada por la sociedad de sus recursos. La visión simbólica, los nuevos significados, según Altschuler (2013) basándose en Schneider y Peyré (2006), “pueden favorecer nuevos territorios (territorialización), destruirlos (desterritorialización) o reconstruirlos (reterritorialización)”. (Altschuler, 2013, citando a Schneider y Peyré, p.67).

Por lo tanto, el abordaje territorial es una referencia teórica y normativa para el estudio, la planificación y el ordenamiento del territorio como unidad de análisis y como una forma de “abrir el camino hacia formas alternativas de pensar el desarrollo”. (Altschuler, 2013, p.65). Este abordaje vendría a ser un intento de repensar el territorio desde la adaptación al cambio climático. Este abordaje se construye a partir de relaciones teórico-metodológicas, el conocimiento de lo territorial resulta palpable por la sociedad, así como lo que menciona Gliemmo (2014) es hacer una ciencia con la gente y para la gente (Gliemmo 2014, p.121), los resultados son percibidos por las personas y para las comunidades. Asimismo, las lógicas del territorio son producto de la interacción sociedad naturaleza, su reconstrucción es parte de una visión integral que justifica la necesidad de replantear nuevas formas de apropiación del territorio. Lo territorial supone una oportunidad de análisis para interpretar procesos de transformación social y ser al mismo tiempo una herramienta de intervención, para explorar distintas dimensiones de análisis espacial.

Las reglas metodológicas deben acercar el sujeto al objeto de estudio, promoviendo el uso del

diálogo y el intercambio de saberes, la sociedad se adueña de las formas del conocimiento y se le atribuye valor a la participación de los destinatarios. La idea anterior señalada por López (2015, p.85), se complementa con Schneider y Peyré (2006), al mencionar que el análisis del territorio se realiza con un abordaje territorial, cuando “se presenta como una noción que permitiría explicar el papel de los entornos en que están inmersas las comunidades y del espacio social como factor de desarrollo” (Manzanal et al., 2006, p. 72).

Es el enfoque, perspectiva o abordaje territorial, lo que se llamaría según Schneider y Peyré, “Una manera de tratar fenómenos, procesos, situaciones y contextos que ocurren en un determinado espacio (que puede ser demarcado o delimitado por atributos físicos, naturales, políticos u otros) donde se producen o se transforman” (Manzanal et al., 2006, p.81). Que ponen al descubierto los debates sobre la congruencia entre las formas territoriales dirigidas por los gobiernos y el nivel de calidad o coherencia logrado en el ordenamiento del territorio López (2015, p.434).

Lo anterior refleja la complejidad que existe para comprender el territorio, para tal finalidad Vargas (2012) complementa con lo acordado por Raffestin (1986),

“el territorio está en el centro de representaciones de la complejidad que nos rodea, es en primer lugar el espacio geográfico, pero espacio podría limitarse al medio físico, es decir a lo que nos rodea; pero, el término de territorio es más amplio que el espacio físico, porque combina el medio físico natural y el ordenado o humanizado, que comprende a las personas que se apropian de él”. (Vargas, 2012 p. 320).

Con el acceso a distintas escalas del saber territorial, siguiendo la línea de anclaje y coyuntura del abordaje territorial sería en lo posible, “como el estudio de la relación hombre-medio (definición ecológica) o bien de la definición areal (definición corológica), las cuales pueden complementarse”

(Baxelande y Buzai, p. 34). Proceso que implica el acercamiento al área de estudio y a reconocer formaciones territoriales existentes o formas distintas de producción del espacio.

Es importante retomar la idea de transversalidad, que expone Ortiz (1996), para diferenciar el abordaje del territorio, “al hablar de local, nacional y global, establecemos un ordenamiento entre niveles espaciales diferenciados, lo que nos lleva, necesariamente a pensar las relaciones entre ellos”. (Ortiz,1996, citado por Altschuler, 2013, p.69). El aporte anterior es en la adaptación al cambio climático un proceso que requiere del conocimiento de lo local a lo nacional, y lo nacional dentro de lo global, “la transversalidad implica considerar al espacio como un conjunto de planos atravesados por procesos sociales diferenciados” (Ortiz,1996, citado por Altschuler, 2013, p.69).

Adaptación Basada en Ecosistemas y Corredores Biológicos.

La ABE corresponde con el manejo sustentable de los recursos naturales (Magrin, 2015), para mantener los servicios ecosistémicos que permiten generar capacidades locales de adaptación a los efectos adversos del clima. El eje central es mantener y aumentar la resiliencia, reducir la vulnerabilidad al integrar el manejo sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas. Es según Magrin (2015) una manera de producir “co-beneficios” (Magrin, 2015, p.44) ambientales, sociales y económicos en la forma de bienes y servicios ecosistémicos.

Es un desafío preguntarse por quienes, cómo y dónde se producen las acciones adaptativas, el cambio es un problema a escala global, no se puede reducir a una situación exclusiva de un lugar, por lo que la población debe reaccionar siguiendo formas planificadas de adaptación (Retana, 2017) por ejemplo la ABE.

En el corto y mediano plazo, la variabilidad del clima enfrenta a los diferentes sectores a respuestas rápidas con el fin de sobrevivir y adaptarse rápidamente a situaciones extremas y

cambiantes. En el largo plazo, el cambio climático supone un reto de adaptación planificada, más organizada, en que las decisiones del desarrollo deben ser sustentadas con el mejor conocimiento posible (Retana, 2017, p.259).

La ABE por su visión integradora puede recurrir más a un abordaje territorial del desarrollo rural vinculado al desafío climático de las comunidades, basándose en los servicios ecosistémicos, que además concuerda con la protección de los recursos que terminan por beneficiar a la población de un territorio, siempre dependientes de agua, oxígeno y de suelos fértiles para producir alimentos.

Debido a que en la actualidad existen mayores posibilidades acceso a bases de datos del comportamiento de las temperaturas y precipitaciones, de registros y estaciones meteorológicas, en este sentido el conocimiento de las variaciones climáticas integra en la actualidad el componente tecnológico y científico que posibilita modelar comportamientos, la brecha radica principalmente en que las comunidades puedan asumir dicha información climática para complementar con las acciones de ABE.

En este contexto se retoma el concepto de corredor biológico, definido como una propuesta de planificación territorial (el corredor adquiere nuevas funcionalidades en las lógicas adaptativas) que busca integrar diversas iniciativas de conservación y desarrollo, constituyéndose en dos propósitos, el de desarrollo de las comunidades y el de conservación de la biodiversidad (Solís, Gutiérrez, & Aguilar, 2012). El corredor es una de las iniciativas que pretende recuperar la funcionalidad de los ecosistemas, orientar a las comunidades acerca de los servicios ecosistémicos que brindan los recursos naturales. El corredor con la iniciativa de disminuir la fragmentación estructural y funcional del ecosistema, pone en la mira la posibilidad de integrar cada vez más espacios en las lógicas de conservación y conectar las ASP del país.

Con las iniciativas del corredor biológico, la resiliencia recobra un gran sentido en términos ecológicos, Rajkovich y Okour (2019) retoman una de las primeras aproximaciones al término de la resiliencia, a partir de Holling (1973), considerándola como, “la persistencia de los sistemas y de su capacidad para sobrellevar los cambios y alteraciones, y recuperar un estado de equilibrio, tras un proceso de adaptación continua” (Rajkovich y Okour, 2019, p.2). Los límites de los corredores biológicos territorializan una iniciativa de conservación y apropiación de la importancia de la conectividad ecológica dentro de una gran crisis económica.

Desde la adaptación al cambio climático se usa el término resiliencia, el cual denota la capacidad de adaptación a cambios constantes, en esa línea, Béné (2012), citado por López (2015, p.534), propone como componente básico, “la capacidad transformadora de los individuos o comunidades” (Béné, citado por López, 2015, p.534) (lugares), ante las posibilidades para hacer frente a las condiciones adversas, en diferentes escalas o dimensiones de intervención, incluyendo los componentes y agentes del sistema.

La adaptación se constituye como un proceso de aclimatización que puede mantenerse en el tiempo si se reconsidera dentro de las lógicas de gobernanza y el aprendizaje colectivo, en lo común de la sociedad y en el conocimiento de las nuevas generaciones, preparándose para sobrellevar de la mejor manera los cambios que se incrementaron con la industrialización de los territorios, un cambio de uso de la tierra a la vanguardia de grandes compañías, el consumo en masa alcanzó niveles de acaparamiento de tierra como para controlar y generar el éxodo rural.

El desarrollo rural y las nuevas ruralidades al margen del cambio climático.

Un componente clave en el estudio del desarrollo rural es el reconocimiento de nuevas ruralidades para establecer propuestas en el ordenamiento del territorio, el manejo de los recursos naturales y el cambio climático. Dotándose de instrumentos más próximos con la gestión del territorio

se indagan opciones de investigación que pueden resucitar el análisis del espacio rural en términos de la crisis climática, siguiendo a López (2015), “Toda práctica de ordenación del espacio rural debe definirse en relación con las nuevas funciones específicas que hoy se asignan al medio rural, entendiéndose este como un sistema territorial singular, dinámico y multifuncional” (López, 2015, p.426).

La nueva ruralidad se construye sobre los cambios que facilitan nuevas dimensiones de análisis, los criterios de Schneider y Peyré (2006) ceden importancia a las acciones de carácter técnico refiriéndose a Santos (1999) “Los objetos no tienen realidad filosófica, es decir, no permiten el conocimiento si los vemos separados de los sistemas de acciones. Los sistemas de acciones tampoco permiten el conocimiento sin los sistemas de objetos”. (Schneider y Peyré citados por Manzanal et al., 2006, p. 79). Los aportes se aproximan a una visión territorial más detallada de análisis desde las formas locales de organización que permiten tener una representación del territorio, comprender la dinámica de la agricultura familiar y el desarrollo rural en un determinado espacio.

Los diversos usos y aprovechamiento de las áreas rurales responden a la inmensa multifuncionalidad paisajística que existe, dan lugar a los recursos naturales y a sistemas agroalimentarios, pero la crisis revela los problemas en el desarrollo rural, lo identifica Correa (2020) al señalar que, “se han configurado o consolidado posturas simplificadas y polarizadas en torno al qué hacer, relacionadas con adaptación y/o mitigación, o negación al cambio climático, hambre y seguridad o soberanía alimentaria; economía o salud, frente a la pandemia del coronavirus” (Correa, 2020, p.17).

Lo anterior es un esfuerzo crítico en cuanto al desarrollo rural, para conocer y precisar la heterogénea realidad en América Latina, con esta posición el abordaje territorial del desarrollo rural alternativo adquiere cada vez más peso con el análisis de los sistemas productivos y sus redes, las estrategias orientadas a la agricultura familiar y el manejo adecuado de los recursos naturales.

El desarrollo en el espacio rural es la capacidad de lograr un mejoramiento en las comunidades a partir de la apropiación del potencial que existe en dichos escenarios, desde el turismo rural comunitario, los sistemas agroalimentarios locales, las áreas de bosque protegidas, los territorios indígenas, las comunidades costeras y la soberanía alimentaria, entre otras dinámicas que permiten involucrar los conocimientos locales que demandan el uso de recursos naturales provenientes del espacio rural de una manera sostenible. Por ejemplo, una comunidad campesina produce alimentos para autoconsumo, además vende sus productos a mercados locales y protege las fuentes de agua, sus capacidades benefician a las familias no productoras. Una nueva ruralidad ante el cambio climático suscita cuando en todo caso se depende directamente del nivel de adaptación de quienes producen y sostienen acciones para la protección de los recursos.

El desarrollo rural se descubre en la multifuncionalidad que adquiere el medio rural, es parte de la racionalidad que menciona Segrelles (2000), señalando que,

La agricultura y los agricultores no sólo producen alimentos y materias primas agroalimentarias, por lo que la ruralidad adquiere una postura dinámica, diferenciada y multifuncional, afrontan problemas de desertización, conservan el paisaje y pueden contribuir al freno de la contaminación de la atmósfera, suelos y agua. (p,86).

Las posturas anteriores efectivamente involucran un grado de territorialización que permiten mantener la multifuncionalidad de las áreas rurales, Niño (2015) le da una continuidad al tema con el siguiente argumento, “En la actualidad ya no es posible hablar de desarrollo agrícola sin considerar la necesaria diversificación económica y funcional de las áreas rurales... es decir el aprovechamiento de todas y cada una de las posibilidades que ofrece el entorno” (Castillo, 2015, p.51).

Territorialización y patrones territoriales.

López (2015) explica que la territorialización en un sentido busca construir las prácticas de apropiación, los imaginarios y el ordenamiento espacial de sus recursos, al hacer esto, se construyen modalidades propias de gobernabilidad territorial. Lo anterior se complementa con lo referido por Alfie (2015), al abordar la gobernabilidad desde la perspectiva espacial, “El territorio puede dar pie a nuevas formas de organización política, social y administrativa con enorme potencial para mejorar las condiciones de vida de la gente” (Alfie, 2015, p.25). Lo anterior es un componente fundamental para construir territorialización a partir de nuevas prácticas de apropiación, la forma de cómo llegar al ejercicio de dichas prácticas constituye la búsqueda de metodologías que permitan el acceso a la sociedad de estrategias para sobrellevar de forma colectiva los problemas del territorio.

La territorialización requiere de algunas estrategias para el desarrollo local, es un proceso de construcción resultante del compromiso institucional con la organización de los agentes locales para afrontar desafíos y aprovechar oportunidades según Madoery (2000) un “aprendizaje colectivo” (citado por Manzanal et al., 2006, p. 288). Lo antedicho conlleva la territorialidad a un estado del ser humano que le confiere un sentido de pertenencia de un territorio, propio del deseo de convivir y habitar en un espacio construido por distintos ideales, en medio de sus posibilidades (acceso a los recursos). De esta forma la sociedad decide ser parte de la construcción del territorio, al cual confiere sus actividades y sus proyecciones futuras, apoyándose en neocartografías, “una geografía de la supervivencia, compuesta de una visión integrada (entre temas físicos y humanos), entre métodos matemáticos y etnográficos” (Mendoza, 2018, citando a Benach, p. 234). La información se pone a disposición de las comunidades, lo que sería en palabras de Bozzano (2012), “Quienes entiendan el territorio, quienes puedan hacerlo más inteligible, estarán en mejores condiciones de intervenir, de gestionar, de contribuir a desarrollarlo, a transformarlo, a ser más inteligentes con su territorio” (Bozzano, 2012, p.3).

En cierta medida la territorialización puede palpase a partir de niveles de apropiación en el espacio rural, desde las organizaciones locales y sus redes, las comunidades de pescadores y los territorios indígenas, ruralidades que se han mantenido duramente muchos años en la memoria y las acciones del colectivo, el saber adaptativo resucita en las nuevas ruralidades del espacio rural.

Los patrones son formas y tipos de ocupación identificables en el tiempo con características propias, dinámicas locales y tendencias de apropiación del conocimiento territorial que permiten clasificar las lógicas acerca de cómo son los lugares, la representación de sus espacios y cualidades. Los patrones territoriales o de ocupación hacen referencia a la simplificación de procesos con organización territorial o usos diferentes del territorio, reconocidos en la microescala (Bozzano, 2012).

En dicho contexto la identificación de los patrones procede del análisis del territorio con herramientas cartográficas, las lógicas provienen de la sinergia con las comunidades en la microescala del saber territorial. Siguiendo a Bernabé y López (2012), esto modifica el modo de pensar habitual que se concreta con la frase de Francis Bacon, “la información es poder” (Bernabé y López, p. 36). Los mismos sostienen que, “el hecho de que la información fluya y se difunda todo lo posible constituye una fuente de riqueza y actividad para un país y su economía” (Bernabé y López, p. 36). Con una sociedad conocedora y no ajena a lo que sucede a distintas escalas, desde la comunidad, el país y lo global, la visión de mundo.

Un territorio es producto de transformaciones dirigidas sobre una unidad de ordenamiento, dicho quehacer debe ser repartido por los ciudadanos, la territorialización supone una continuidad, al ser una construcción social depende de sus propias capacidades para mantenerse a pesar de las exigencias globales, con la industrialización de los alimentos y la privatización de los recursos naturales.

Visualizar la evolución del territorio determina el acercamiento a modelos que pueden

diferenciarse a partir de un análisis que permita distinguir según Berroterán, et al (2014), “la ocupación del territorio, tendencias de ocupación del suelo, así como las modificaciones en los modelos de ocupación” (Berroterán, et al. p.20. 2014). Lo anterior indica que se dependerá de la apropiación de los recursos desde las comunidades, algunos tendrán una organización capaz de generar cohesión social y por lo tanto territorial.

Las cartografías permiten visualizar en conjunto las lógicas y compartir el análisis de forma colectiva, el mapeo permite el descubrimiento del territorio (Braceras, 2012), es “a través de él, y alrededor de él, la comunidad irá reflexionando y descubriendo su territorio desde otra perspectiva y analizándose a sí misma”. (Braceras, 2012, p.23).

Capítulo III. Metodología

Enfoque y tipo de investigación

El trabajo de campo constituyó el proceso inicial con el cual se definieron los primeros hallazgos que permitirían enfocar o dirigir la investigación de corte exploratorio dentro del espacio rural, reconocer y entender las dinámicas que ocurren en el territorio, para poder atribuirles características adaptativas a partir de patrones territoriales. El proceso exploratorio antecede con el trabajo de campo los consecuentes procedimientos de corte descriptivo, luego con el análisis va detallando y definiendo los criterios, categorías o patrones territoriales adquiridos por un proceso de territorialización.

Bajo las líneas del método cualitativo, el trabajo final de graduación se apoya en técnicas de análisis participativo con un específico contenido geográfico, para establecer criterios, patrones y una estrategia al cambio climático, el estudio de caso logra radicalizar el abordaje con nuevos métodos para analizar y abordar el contexto territorial de la adaptación al cambio climático. En primera instancia la vinculación con las unidades familiares dentro del CBVC-T posibilitó el acceso a un espacio geográfico como referencia territorial, lo que significa la aproximación a un modo de apropiación concreto a partir

de una construcción teórico-metodológica que plantea los elementos que permiten el abordaje territorial con el área de estudio.

Los patrones corresponden con lógicas presentes en un espacio dinámico y complejo, se reconocen a partir de métodos participativos que permiten entender y visualizar de una manera diferente y analítica lo que sucede en el territorio, algunos datos en el contexto de una crisis climática complementan la línea de abordaje, iniciando con algunas indicaciones que fueron el punto de partida hacia la complejidad de las racionalidades del territorio en función del cambio climático.

Tabla 1

La problematización del cambio climático.

Tendencias	Territorialidades
Expansión de monocultivos	Los cultivos predominantes en el país son el cultivo de caña de azúcar, café, piña, banano y palma aceitera. El monitoreo en el país del cultivo de piña y palma aceitera, son sólo dos de los monocultivos que en la actualidad presentan un alto acaparamiento de tierras, para el cultivo de piña 65670,68 ha, según Arguedas <i>et al.</i> , 2018.
Degradación de los suelos	En América Latina, Guatemala se presenta la mayor proporción de tierras degradadas de Centroamérica (58,9% del territorio); seguida por Honduras (38,4%) y Costa Rica (29,5%) (Magrin <i>et al.</i> , 2014, citado por Magrin, 2015, p. 19).
Explotación de recursos naturales	Geocomunes (2020) muestra en América Latina los siguientes proyectos, que se basan en infraestructura extractivista: Concesiones mineras, proyectos hidroeléctricos parte del proyecto SIEPAC, corredores interoceánicos, gasoductos, explotación de hidrocarburos, entre otros. Información de Geocomunes (2020), según la cartografía extractivista del istmo centroamericano.
Procesos de riesgo climático para el sector agropecuario.	Déficit hídrico, sequías, vientos fuertes, inundaciones, tornados, tormentas, entre otros, considerados más influyentes en América Latina. (Basualdo <i>et al.</i> , p,19)
Otros procesos de riesgo económico, legal o político del sector agropecuario.	Acceso a mercados y proveedores. acceso a la tierra, apoyo a productores frente a eventos extremos. (Basualdo <i>et al.</i> , p,20).

Nota: Los patrones tienen relación con actores locales y patrones globales.

Los datos suministrados anteriormente no sólo orientaron la toma de decisiones, son aspectos que introducen información acerca de desafíos que se presentan en Costa Rica y Latinoamérica, factores que ponen en evidencia una crisis global, dentro de un sistema económico global que industrializó los recursos naturales y provocó un desequilibrio que requiere más que posiciones políticas, es la sociedad misma que debe adaptarse empezando por adquirir un sentido territorial acerca del contexto establecido.

Tabla 2

El futuro del agua y el riego por la demanda de la población.

Tendencias	Territorialidades
Agua	El Programa Estado de la Nación (PEN), publicó la noticia que retoma la creación de la Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales, para el período 2016-2045, se evidencian algunos inconvenientes en cuanto al acceso al agua, y otros temas que reflejan la vulnerabilidad al cambio climático, como el “Rezago en el ordenamiento territorial, débil manejo de residuos, falta de acciones en adaptación al cambio climático y prácticas agrícolas que afectan la calidad de los cuerpos de agua”. Brenes, M; Chacón, K. 1 de marzo del 2019. PEN.
Asentamientos humanos	Las municipalidades de Costa Rica empezaron un proceso de adaptación acoplado al ordenamiento territorial adaptativo, actualmente sólo se presentan esfuerzos aislados. Según la DCC (Dirección de Cambio Climático, existe un plan sobre el cual están participando actualmente con soporte técnico, planes de trabajo para 20 municipalidades. Demostrando otros esfuerzos que están generando territorios adaptativos, cabe señalar que ninguna de las unidades familiares conoce de dichos planes, la adaptación en este caso es producto del componente organizativo, el encadenamiento geográfico y la red agroproductiva.

Nota: El rezago refleja una población carente de acciones para acoplarse a los cambios, con la crisis del agua, de los alimentos y del petróleo.

Lo anterior deja claro, que la organización en su búsqueda de adaptación a las lógicas extractivistas que por sus vocaciones aceleraron el calentamiento de la tierra.

Técnicas e instrumentos de investigación

Los instrumentos se ordenan acorde a las exigencias establecidas para la exploración y la descripción de los hechos, los procedimientos para su aplicación y los productos esperados. Para lograr el abordaje territorial en línea con la adaptación al cambio climático, se presentó un método de apropiación y sentido territorial de los problemas, el método Stlocus. Para la adaptación al cambio climático vendría a ser complemento o un puente metodológico para lograr la territorialización de las acciones de ABE.

Tabla 3

Incorporación de las técnicas e instrumentos de investigación.

Técnicas	Procedimientos	Instrumentos	Productos esperados
Trabajo de campo	Reconocer criterios territoriales que propician la territorialización de lugares con ABE dentro del CBVC-T.	Encuesta semiestructurada con unidades productivas familiares.	Reconocimiento del espacio geográfico y sus dinámicas. Articulación del concepto de adaptación al cambio climático.
Mapeo participativo	Redefinir lugares con adaptación al cambio climático, a partir de patrones de ocupación y apropiación territorial, dentro del CBVC-T.	Entrevista con actores claves.	Sistematización y modelación de las opciones de ABE planteadas por Magrín (2015), a partir de Sistemas Información Geográfica (SIG).
Neo-cartografía		Cartografías participativas.	Cartografías temáticas
Grupos focales	Concretar una estrategia organizativa al mejoramiento adaptativo y la resiliencia al cambio climático de la organización de productores.		Patrones de ocupación y apropiación (Stlocus)
Análisis espacial			

Nota: Los instrumentos se complementan con cartografías temáticas, que sirvieron para el

reconocimiento de distintos escenarios.

Fuentes y sujetos de información, la muestra territorial.

Los principales actores involucrados son los miembros de la asociación, cada unidad familiar mantiene un encadenamiento geográfico que se dimensiona a partir de la red productiva y el CBVC-T. Las unidades productivas familiares cumplen un papel fundamental como formadores de la multifuncionalidad que existe en los medios rurales, son depositarios de su forma de vida, tecnificación agrícola y territorios sostenibles. Se tomaron en cuenta aportes de otros actores no ajenos a la organización reconocidos durante las giras de campo efectuadas en el primer año de acercamiento, instituciones vinculadas al tema de la adaptación, como: FUMBAN (Fundación Banco Ambiental) para el proyecto de Nama café, CIRAD y IICA.

Tabla 4

Técnicas para el abordaje territorial con la integración del método Stlocus.

Técnicas	Descripción de las técnicas	Método Stlocus
Observación enfocada, investigativa y participativa.	Sucesión de giras distribuidas durante el año 2019 y 2020, para el reconocimiento del problema, formación de objetivos y equipo organizativo. Se complementa a partir del análisis de cartografías para integrar el componente espacial.	Se integran distintas dimensiones de análisis, para desarrollar un nivel de comprensión del lugar. Los lugares se reinventan siempre. (Lozano, 2012)
Encuestas y entrevistas de criterios territoriales para la definición de lugares con adaptación. Grupos focales	Con tres ejes principales: -Reconocer criterios territoriales. -Generar espacios para la conformación de cartografía participativa. -Definir patrones territoriales de adaptación al cambio climático.	
Neocartografía.	Tendencia metodológica para poner a disposición de los actores locales información geográfica, a partir de cartografía y los SIG.	

Nota: Según momentos de Bozzano (2012) y Stlocus Crissi (2014).

Las unidades son parte de todo el universo de posibilidades que existe dentro del área en estudio, que conforma una red agroproductiva, “asimismo, estas porciones integran un proceso de organización territorial más amplio, y las denominaremos patrones territoriales. Es necesario pensar los patrones tanto en relación con los actores, como en relación con los procesos más globales” (Bozzano; Resa, 2012, p.1).

La distribución de las unidades productivas a pesar de su dispersión tiende a generar dentro del corredor ciertos clusters (cluster para hacer referencia a una interrelación entre actores locales), resultantes de su agrupación con los siguientes poblados: San Juan Sur, Pavones y Alto Varas. Las quince unidades constituyen un espacio diversificado construido bajo prácticas que buscan el uso sostenible de los recursos naturales.

Momentos de Stlocus acoplados al estudio de la adaptación del cambio climático.

Retomando las particularidades de los lugares, se incorporan distintas dimensiones de observación de la compleja realidad de cada territorio como unidad de análisis, con momentos participativos que favorecen el acceso al saber local y colectivo. Las fases de intervención permiten un diálogo entre las abundantes herramientas sociales y aquellas insuficientemente conocidas herramientas espaciales que incorporan distintas dimensiones del territorio (Gliemmo,2014). En esta sección se muestran los procedimientos que se utilizaron para el abordaje territorial, apoyándose del método Stlocus.

En medio de la sinergia con el área de estudio se participó en una reunión que buscaba iniciar la construcción de un observatorio de dinámicas agroforestales en la zona de Turrialba, celebrada el lunes 23 de abril 2019 en instalaciones del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Con dicha experiencia se logró profundizar como el tema de la adaptación exige un componente

territorial, en el caso de la adaptación de tipo planificada para formar una línea base para el abordaje propuesto. Lo cual se complementa con lo que menciona Gabriela Magrin (2015), “la adaptación planificada es una intervención deliberada con la intención de aumentar la capacidad del organismo/ecosistema/o sistema socio-ecológico para sobrevivir y funcionar en un nivel aceptable en presencia del cambio climático” (Magrin, 2015, p.5). La adaptación planificada incluye un grado de decisión que debe definirse a niveles locales, regionales y globales.

Tabla 5

Territorialidades según Stlocus y los resultados esperados para el abordaje territorial.

Momentos según Stlocus	
Territorialidades	Resultados
Vocaciones y pre-lugares	Acercamiento a las formas de adaptación territorial.
Racionalización de lugares	Procesos, tendencias y actores.
Mapeo de lugares	Modelaje del territorio, se integran los acuerdos o resultados obtenidos, ofreciendo una lógica territorial capaz de palpase desde el espacio que se construye.
Síntesis	Sintetiza los resultados y se ajustan en rangos de importancia, a partir de los patrones de apropiación territorial.

Nota: Elaboración a partir de aspectos seleccionados según Crissi (2013)

Conformación del grupo de trabajo, unidades territoriales vinculadas.

La aproximación a la organización durante el año 2019, consolidó un proceso que permitiría alinear el objeto de estudio y precisar aspectos relacionados al abordaje en función del medio rural. El trabajo de campo se apropia de Tecnologías de Información Geográfica (TIG) para el almacenamiento y

definición de la neocartografía. Con el acercamiento a la organización se reconocen esfuerzos y dinámicas a pequeña escala relacionadas con la adaptación al cambio climático, lo que hace posible en un proceso de expedición consolidar un vínculo con el objeto de estudio establecido en la ABE.

A partir de una visita inicial se logró concretar la posibilidad de formar un grupo de trabajo, perteneciente a la organización de APOYA, de esta manera se consolidan los actores locales para el abordaje territorial. Se realizó una georreferenciación de cada espacio productivo vinculado, esto permite el acceso a un componente territorial inicial, en términos de que el espacio agrícola adquiere una funcionalidad diferente entre las categorías del uso de la tierra por tener una vocación más compleja.

Después de definido el grupo de trabajo en 15 unidades, se procedió a realizar una encuesta de criterios territoriales, que al mismo tiempo constituye un puente para la cartografía participativa (el mapa del CBVC-T y la localización de las unidades, áreas silvestres protegidas, coberturas del uso de la tierra), para iniciar con el reconocimiento de criterios territoriales.

Mapeo participativo y las neocartografías.

El mapeo participativo, el mapeo social, o las llamadas cartografías participativas, son herramientas que permiten orientar la toma de decisiones, situando las partes de un territorio, sus problemáticas y las relaciones que existen. Para Alvarado y Marafón (2021), estas también permiten develar los silencios cartográficos en las comunidades, que han quedado ocultos y que ejercen influencia social, tanto por sus omisiones como por los elementos que representan su valor, por lo tanto el abordaje territorial toma ventajas de las neocartografías, por la dimensión espacial que esta permite, como expresión del territorio, que se redefinen a partir de las particularidades de las áreas analizadas y sus vocaciones

Durante el proceso investigativo se utilizan cartografías temáticas con distintas escalas del saber,

por lo que inicialmente se realiza una gestión de Información Geográfica (IG) para el análisis espacial, proceso que conlleva afectivamente a la creación de nuevos resultados que el grupo de trabajo requirió para reconocer patrones dentro del CBVC-T, el trabajo participativo facilitó encontrar elementos claves que orientaron los resultados cartográficos, por lo que la estrategia tuvo la necesidad de modelar IG relevante para el conocimiento del territorio.

Lo estratégico en las cartografías participativas vendría a concretarse con el acceso al dato localizado con la IG producto de la innovación tecnológica, tal como menciona Hernández y Flores (2012), “El dato, producto de una observación, es el hecho bruto que representa la realidad compleja y dinámica. No está exento de errores. Por su parte, la IG se define por un contenido más elaborado que tiende a reducir nuestra incertidumbre sobre el mundo que nos rodea”. (Bernabé y López citando a Hernández y Flores, 2012, p.71).

El acceso a la información del territorio para la generación de cartografías, representó la búsqueda de IG para acoplarla al CBVC-T, lo que requiere de organizar los datos a partir de tecnologías SIG, para especializar y sistematizar la información en una posible base de datos, que ayudaría a construir las neocartografías con las cuales se comprendería el territorio en distintas escalas o dimensiones del saber territorial.

Definición de criterios territoriales de lugares con ABE.

Se reconocen acciones o aproximaciones de las unidades productivas familiares y la organización de productores con la adaptación al cambio climático, los criterios a definir son priorizados por el grupo de trabajo para que en un territorio existan capacidades adaptativas y puedan sumarse a las lógicas de la adaptación, desde lo local a lo regional y lo global. Estos criterios al concretarse permiten ir definiendo los “pre-lugares”, Bozzano (2014, p.200) a partir de la operacionalización lograda de dichos criterios.

Los componentes utilizados para categorizar la información se basaron en dos dimensiones, la adaptación de la unidad productiva familiar y la ABE dentro del corredor, que conlleva a un dialogo directo con la unidad familiar acerca de las lógicas que se reproducen en el territorio. En la siguiente tabla se muestra la forma de operacionalización de los criterios a través de los instrumentos para obtener la información.

Tabla 6

Operacionalización de los criterios territoriales con dos dimensiones de adaptación.

Dimensión	Información para identificar	Instrumentos
Adaptación de la unidad productiva y familiar.	1. Rol familiar, aprendizajes en cambio climático.	-Encuesta.
	2. Acciones desarrolladas a partir de la organización.	-Entrevista.
Adaptación Basada en Ecosistemas	3. Identificación de lugares con acciones basadas en la ABE.	-Cartografía participativa.

Nota: Las dimensiones permiten clasificar el dialogo e investigación en dos escalas del saber territorial, la unidad familiar y la ABE. Primera etapa

Tabla 7

Inicio del método Stlocus en función de la adaptación.

Proceso	Acciones	Aspectos principales
	Aproximación al objeto y sujeto de estudio.	Delimitación del territorio de trabajo. Aprobación por parte de la organización. Se conforma el equipo de trabajo.
	Criterios territoriales y definición de lugares con adaptación.	Unidades territoriales (vocaciones).
	Obtención de geodatos.	Cartografía base.

Nota: La primera etapa inicia con el acercamiento al objeto de estudio, al contexto de las comunidades, al equipo de trabajo, según método Stlocus (Gliemmo,2014).

La encuesta siendo un instrumento aplicado a cada unidad, reúne dimensiones territoriales, desde la unidad familiar, la dimensión organizativa y la ABE. Es sumamente importante reconocer en qué medida están presentes las acciones o iniciativas de los diferentes actores del territorio (Gliemmo, 2014), para adquirir un sentido de territorialización de la unidad familiar, la organización y el corredor biológico.

Una de las acciones para el abordaje es generar un grupo de trabajo y al mismo tiempo que involucrara a las comunidades y una postura organizativa. En términos del método Stlocus sería en un primer momento, “la conformación del grupo de trabajo” (Bozzano et al., 2016, p.118).

Patrones de ocupación y lugares para la adaptación al cambio climático.

El abordaje territorial mantiene una connotación de escala, es decir, distintos niveles de organización de la información, a escala local el espacio productivo que representa la unidad productiva familiar, y a escala regional los límites del CBVC-T. Por lo que el análisis de cada situación o problema es concreto, su dimensión depende de un conjunto organizado de actores vinculados y de las sinergias que ocurren entre lo local, lo nacional y lo global.

El reconocimiento de los patrones territoriales a partir de técnicas y herramientas participativas, la interacción con actores claves de la organización de productores, permiten focalizar, categorizar y dimensionar espacios del territorio según su vocación al ser relacionados con la adaptación al cambio climático. Este proceso se apoya en la cartografía participativa, utilizando los criterios obtenidos para la operacionalización del conocimiento territorial de la adaptación.

Se utilizó como base territorial las siguientes actividades planteadas para la ABE de Magrin, 2015:

Restauración ecológica de los ecosistemas; manejo comunitario de los recursos naturales; conservación y establecimiento de áreas protegidas; aumento de la diversidad biológica;

forestación y reforestación; reducción de incendios forestales y prescripción de quemas; corredores ecológicos; conservación ex situ de semillas y bancos de germoplasma; ordenamiento territorial adaptativo; establecimiento de sistemas agropecuarios diversos con la utilización del conocimiento indígena y local y el mantenimiento de la diversidad genética; manejo integrado del recurso hídrico. (p.28).

El objeto de estudio integra el componente territorial para reconsiderar las posibilidades de adaptación al cambio climático, siendo las acciones de ABE una serie de elementos que permiten atribuirle criterios territoriales a distintos lugares del medio rural. Este proceso consistió principalmente en la operacionalización de criterios apoyándose en neocartografías, con mapas temáticos se facilitó visión espacial a información del territorio. De esta forma empatando con el método Stlocus, junto con el grupo de trabajo se aplicaron dos técnicas: “la interpretación espacial visual entre los mapas” (Bozzano et al., p.124), por lo que se realiza una identificación de relaciones con la interpolación de cartografías. Con la definición de criterios y patrones territoriales se pone en práctica la noción de los siete conceptos sugeridos por Bozzano (2016): territorialidades, vocaciones, racionalidades, procesos, tendencias, actores y espacialidades.

Tabla 8

Continuidad según Stlocus de la articulación de conceptos a la definición de lugares.

Proceso	Acciones	Aspectos principales
Segunda etapa	¿Cómo lograr la multiplicidad de miradas de los diferentes actores involucrados en el territorio seleccionado? Límites	Articulación entre criterios para la definición de patrones a partir de las formas de ocupación. Cartografía temática, correlaciones entre variables.
Tercera etapa	Matriz síntesis	Análisis de lugares y variables.

Nota: Se definen las lógicas de los lugares y sus vocaciones. Stlocus (Gliemmo, 2014).

Estrategia organizativa para la generación de capacidades adaptativas, las neocartografías en manos de la comunidad.

La estrategia se va ejecutando desde el momento en que se consolida el grupo organizativo de trabajo, al método Stlocus se le atribuye la conexión con el abordaje territorial por el diálogo que se genera con las unidades territoriales en la formación de capacidades adaptativas actuales y el mejoramiento colectivo. Las capacidades adaptativas son producto de la continuidad de un proceso que toma nuevas direcciones, en este caso con un nuevo contenido de conocimiento territorial.

Para mejorar las capacidades adaptativas fue necesario generar espacios participativos que motivaran la articulación de acuerdos y puntos de vista, un desafío redefinido entre los años 2019 y 2021. A partir de la funcionalidad de tres grupos focales, entrevista exploratoria grupal o “focus group”, se integró un espacio de dialogo, para unificar los criterios que fueron considerados en las etapas iniciales del proceso metodológico para dar paso a la redefinición de las lógicas del territorio. Empatando con la propuesta por Bozzano (2012, p.3), para entender cada territorio será necesario, en alguna medida indagar, conocer y entender cada medio geográfico con la articulación entre lo local, lo regional y lo global.

Con el uso de neo-cartografía se dirige el análisis a escala de América Latina, ante la hegemonía económica que provoca la desposesión de los recursos naturales, para ello se utilizan algunos resultados ofrecidos por el grupo de Geocomunes de México, que consiste en un colectivo que diseño una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) para difundir información, se puso a disposición el análisis de datos y cartografías a nivel de Centro América y de Costa Rica. El grupo de Geocomunes mantiene un conjunto de datos de las industrias extractivistas de los recursos naturales, la información es un complemento para el análisis durante los grupos focales.

Existen otras lógicas extractivistas en América Latina que muestran distintas dinámicas que van

desde lo micro a lo macro y de lo macro a lo global, lo que interesa en este análisis es el uso del territorio y no el territorio en sí mismo, aspectos metodológicos mencionados por Bozzano (2012, p.3) basándose en Santos (1996). Dentro del conocimiento territorial las unidades participantes se reconocen dentro de dichas dinámicas y la unidad productiva familiar sería la máxima expresión territorial de adaptación al cambio climático.

Con el fin de integrar el contexto climático en distintas escalas de análisis de América Latina se utiliza información que evidencia otras lógicas y patrones que en medio de tantos cambios globales, permiten reconocer otros espacios dentro de una posible dinámica global. La articulación del conocimiento adaptativo requiere saberes que van hasta el entendimiento de lo global, el saber territorial en la adaptación al cambio climático implica el uso de distintas escalas.

Tabla 9

Neocartografías para la estrategia de adaptación al cambio climático.

Dimensiones	Ejes abordados	Neocartografía utilizada
Local	La articulación del concepto.	Mapa del CBVC-T.
Regional	La adaptación a escala del corredor biológico	Coberturas de uso de la tierra.
Latinoamérica	La adaptación a escala de América Latina.	Estrategia de extracción de los recursos naturales en América Latina.

Nota: Con el acceso a distintas escalas de análisis se procede a la articulación del tema adaptativo que permite dimensionar el conocimiento a distintas escalas de análisis.

Con el proceso de construcción de saberes territoriales se obtienen resultados que coinciden con las capacidades de la organización para encontrarse en una posición coherente con la adaptación al

cambio climático, producto de: la articulación entre conceptos y criterios, la definición de lugares, el acceso a cartografía temática, correlaciones entre variables y la apropiación de resultados por parte de la organización, un mapeo detallado con actores locales referido a los distintos lugares, sus procesos, sus tendencias y posibles soluciones de cada lugar (Bozzano, 2014).

Escenarios encontrados en medio del Covid-19.

El inicio de una nueva etapa de cambios globales asociados a la pandemia en el 2020, implicó en el proceso investigativo de este trabajo final de graduación dos aspectos que profundizar. Primero, los grupos focales adquieren mayor funcionalidad en cuanto a las limitaciones presentadas con el Covid-19 que integran el distanciamiento en espacios presenciales. El grupo focal estableció un espacio muy objetivo, al mismo tiempo que evita la conformación de grupos muy extensos de personas y evita espacios colectivos dispersos.

Segundo, los grupos focales no superarían la participación mayor de seis personas, su funcionalidad se posibilitó con el aprovechamiento de las algunas cercanías que existían entre algunas familias que se ubican en un mismo distrito. Producto de la distribución actual, las unidades productivas por su cercanía territorial, por lo que los grupos focales se establecieron en los siguientes pueblos: Alto Varas, Pavones y San Juan Sur, los espacios participativos en medio de la pandemia tuvieron que acoplarse a las medidas sanitarias de distanciamiento.

El Covid-19 hace evidente que el espacio rural ofrece ventajas territoriales en los siguientes aspectos: servicios ecosistémicos, distanciamiento habitacional, la conexión con la agricultura familiar, paisaje rural, acceso al agua potable, entre otros, que serán mencionados debidamente por la funcionalidad y potencial que se desea reconocer con la sinergia al espacio rural. Producto del hacinamiento ocurrido en espacios urbanos y el cierre de áreas públicas ocurridas en medio de la pandemia en el 2020, es incuestionable la importancia de acortar las distancias con los espacios rurales

por el entorno natural que representa y los recursos que ofrece para el turismo rural comunitario.

Lo anterior efectivamente se reconoció en medio del trabajo de campo, evidentemente las condiciones y convivencia en estas áreas garantizan un plus con el acceso a los servicios ecosistémicos y es un escenario menos tenso para afrontar la pandemia. Las familias cuentan con un área para cultivar, salir a caminar y seguir haciendo sus actividades en medio de la finca, poniendo en evidencia que el modo productivo sería una ventaja territorial en medio de la pandemia.

Los patrones territoriales van adquiriendo nuevas lógicas, se integran nuevas tendencias del paisaje rural, como los hogares de segunda residencia, una modalidad que adquiere relevancia, los ciudadanos pueden los fines de semana retirarse al campo, en búsqueda de tranquilidad. Por otro lado, el turismo debe reinventarse ante las posibilidades de generar experiencias para la población nacional, es en medio de dichas situaciones que los ciudadanos de espacios urbanos recurren a la búsqueda de la ruralidad para evitar el estrés producido ante la crisis actual, por lo que depende de dichos escenarios para complementar su vida diaria.

Capítulo IV: Análisis e interpretación de los resultados.

Criterios territoriales para la apropiación de la ABE.

A continuación, se muestran los criterios establecidos con un proceso de articulación del conocimiento adaptativo y el diálogo entre las partes, inmersa en la estrategia para el mejoramiento de capacidades. Con las unidades productivas familiares se estableció en el espacio y tiempo una oportunidad que permitiría territorializar el conocimiento, reconocer formas de apropiación del territorio y el acceso a un espacio construido bajo las lógicas de un modo de producción diferente, que corresponde con la presencia y acercamiento a la red de productores.

Los criterios a continuación son lógicas territoriales ligadas al contexto productivo, a las

capacidades organizativas, al contexto familiar y la participación constante con iniciativas científicas, la adaptación es un proceso más riguroso que puede influir efectivamente en el ordenamiento del territorio. Con la operacionalización de los criterios se especifican espacios con una vocación distinta y especializada como referencia territorial, dentro de una tipología territorial adaptativa.

Tabla 10

Criterios territoriales y su operacionalización en términos adaptativos.

Criterios adaptativos	Operacionalización de los criterios
Organizativo	La adaptación se integra dentro de los intereses colectivos y las capacidades logradas por un grupo de actores.
Productivo	Diversificación productiva y local, acceso a semillas locales, sistemas agroforestales y modelos productivos sostenibles.
Científico investigativo	Vinculación constante con proyectos e iniciativas de investigación relacionadas al cambio climático.
Conectividad ecológica y conservación	Se define un espacio de posibilidades para la conservación y la conectividad ecológica, el corredor adquiere una nueva funcionalidad.
Recurso hídrico	La gestión y administración del recurso hídrico, la protección de las fuentes de agua.

Nota. Los criterios territoriales muestran particularidades del territorio coherentes con una adaptación de tipo planificada.

Una primicia acerca de los criterios y su respectiva operacionalización dentro de las dinámicas territoriales es como se concreta a escala del CBVC-T la necesidad de proteger el recurso hídrico, para acoplarse como una prioridad ante la crisis climática por los resultados negativos que podría traer la carencia de agua. Dentro del CBVC-T se reconocieron 72 ASADAS, las cuales representan la estructura territorial principal en términos de la administración del recurso hídrico en el espacio rural. El entorno

participativo facilitó la construcción de nuevas cartografías, que son necesarias para la comprensión a escala del CBVC-T, corresponden a los acuerdos reconocidos en el abordaje territorial, por lo que se requiere de su modelación y su visualización.

Dimensión organizativa de la adaptación.

La adaptación presenta una dimensión organizativa, el proceso de aclimatización involucra el acceso a capacitaciones y esfuerzos en conjunto. El criterio demuestra que la red de productores es una fuente directa de conocimiento, la adaptación requiere de un componente para autogestionarse y lograr metas que terminen por fortalecer el tejido social, para dar continuidad al proceso adaptativo.

Los niveles de organización juegan un rol en los procesos de transformación y mejoramiento adaptativo, genera oportunidades de adaptación, al cubrir las siguientes necesidades: adaptación humana, acceso a información, investigación, capacitación, innovación, tecnología y acceso a financiamiento. Teniendo representatividad ante instituciones como el MAG, el CATIE, SINAC, Icafé y como red participante en iniciativas del CBVC-T y el 5C (Consejo Consuetudinario Ciudadano Cambio Climático). Cada unidad familiar tiene un rol determinante por sus conocimientos y desde su participación constituyen el cuerpo de decisiones de cómo enfrentarse al cambio climático.

Las familias que forman del grupo de trabajo representan una red de inteligencia territorial a nivel del corredor biológico, son espacios concretos con un modo territorial que se define a partir de sus cualidades productivas, sociales, ambientales, científicas y adaptativas. Las capacitaciones y tendencias particulares se contextualizan en una sumatoria de acciones dirigidas por una estructura colectiva que responde con una lógica organizativa y su tejido social, con una territorialización lograda desde la unidad productiva bajo sus propios límites.

Cada unidad familiar se encuentra ligada a un espacio que mantiene un modo productivo

influenciado por el colectivo, son un conjunto de entidades territoriales con una vocación adaptativa obtenida tras un proceso continuo de interacción en una red que permitiría la articulación de conocimientos. Se consolida que no hay adaptación sin la participación de la ciudadanía y mucho menos sin tendencias que permitan preparar a las comunidades para contrarrestar las afectaciones del cambio climático a futuro.

Tabla 11

Reconocimiento de capacidades organizativas relacionadas al tema de cambio climático.

Año	Capacitación	Actores involucrados
2013	Manejo de plagas y enfermedades en sistemas de cafetales orgánicos.	CIRAD, CATIE.
2014	Taller agricultura familiar. Año internacional de la agricultura familiar.	CONAIAF. Declaración de las naciones unidas. La asociación es participe de la seguridad alimentaria, la protección de los recursos naturales y del desarrollo sostenible.
2015	Charla biodiversidad.	CATIE.
2015	Charla cambio climático.	CATIE.
2016	Fortalecimiento de capacidades como asociación.	CATIE. Reconocimiento de necesidades y fortalecimiento de capacidades.

Nota: Registros acerca de las actividades y capacitaciones dirigidas por la organización entre los años 2013 al 2020. Se reconoce la vinculación de tres entidades que realizan investigación con la organización.

La siguiente información muestra una serie de capacitaciones que se le atribuyen a un sistema agroalimentario, complejo y diferenciado con las actividades relacionadas al manejo de plagas y enfermedades, los talleres para el empoderamiento organizativo y la participación en proyectos afines al cambio climático son una contribución a las capacidades adaptativas. Sería un indicador de adaptación el tiempo dedicado estableciendo una continuidad que hace posible que se adquiriera una postura que concreta en la formación del territorio.

Es la organización el medio que facilitó desde el año 2013 capacitaciones al mejoramiento productivo, la agricultura familiar y cambio climático. El tejido social adquiere peso, el proceso de adaptación requiere de trabajo en equipo, sociabilización y divulgación de conocimientos. El criterio organizativo integra como la adaptación presenta una visión integral y corresponde con una respuesta planificada, orientada a largo plazo.

El ente vinculado a la organización APOYA que genera experiencias científicas es el CATIE, no sólo ha permitido la tecnificación agrícola, también mejoras el empoderamiento local bajo los intereses de la red de productores. En las lógicas del desarrollo rural los saberes locales potencializan la capacidad de preparación de las comunidades.

Tabla 12

Reconocimiento de capacidades adaptativas ejecución del proyecto CASCADA.

Año	Capacitación	Actores
2017	Capacitación sobre buenas prácticas sostenibles.	APOYA
2017	Adaptación al cambio climático.	Proyecto CASCADA, CATIE
2018	Adaptación al cambio climático.	Proyecto CASCADA, CATIE
2019	Identificación y priorización de opciones de adaptación y mitigación para los Sistemas de producción.	CATIE APOYA, Icafé, FUNBAM. Plataforma de participación ciudadana, para el acceso a información de cambio climático.
2020	Nama café	
2020	Participación en el 5c	

Nota: Los datos proporcionados indican que la adaptación depende de un grupo funcional que les posibilite mantenerse en el tiempo.

Lo anterior demuestra que la adaptación requiere de una estructura continua, ligada al acceso a información, capacitación y participación familiar, para que se logre a largo plazo dejar como herencia el

conocimiento adaptativo, tomando en cuenta que el territorio está en constante cambio o se transforma dentro un ordenamiento establecido por las comunidades.

Se presentan las circunstancias que deben ser diferenciadas ante la crisis climática, los impactos no se pueden considerar aislados del componente suelo, ni del recurso agua, el oxígeno y la existencia de las abejas para la polinización, los criterios suministrados por las unidades son una producción dentro de una estructura regional (corredor biológico), prácticamente ocho años de experiencia definiéndose dentro de las lógicas de adaptación.

Tabla 13

Afectación directa del cambio climático a nivel productivo y social.

Afectación	Productiva	Social
Desplazamiento de las zonas de cultivos	Anomalías en el sistema productivo, falta de alimentos	Dependencia alimentaria de otras regiones.
Agricultura más mecanizada	Dependencia de agroinsumos	Mayor inversión
Plagas	Pérdida de cultivos	Inestabilidad productiva y económica
Aumentos de temperatura y precipitación	Aumento de enfermedades, inestabilidad productiva	Perdida de cultivos, erosión. Pérdidas económicas
Disponibilidad y abastecimiento de agua	Carencia de agua para riego.	Disminución de las fuentes de agua para consumo humano
Erosión	Pérdida del suelo.	Afectación en terrenos

Nota: Las

afectaciones reconocidas según la experiencia del grupo de trabajo, vinculados a esfuerzos de conservación y agricultura familiar.

La organización no solamente es un componente del sistema productivo, es la puerta al establecimiento de otras posibilidades, para participar en proyectos dirigidos al mejoramiento integral y

de las investigaciones que han surgido a partir de la existencia de la red, ligadas a un tejido social dominado por las relaciones que llevan a una homogenización del territorio.

Adaptación de la unidad productiva.

Uno de los avances que ha tomado auge es el mejoramiento adaptativo con el Nama (Acción de Mitigación Nacionalmente Apropiada, por sus siglas en inglés) para el café. Los productores de café se vinculan a la estrategia de adaptación a partir de sistemas agroforestales, un proceso de innovación basado en un modelo de producción sostenible, estos espacios por vocación están integrando una nueva categoría territorial como soporte de la adaptación productiva, generando al mismo tiempo servicios ecosistémicos, protección del recurso hídrico y conservación de uso del suelo. En el caso de los espacios productivos de los productores, el cafetal es un espacio donde se integra una serie de cultivos para el autoconsumo.

Figura 5

Accionar del Nama café a partir de sistemas agroforestales.



Nota: La tecnificación requiere de nuevos modelos para los sistemas agroforestales, en un taller

efectuado por funcionarios del Icafé se exponen algunos modelos de siembra para árboles, como medidas técnicas para la adaptación del cultivo. Para el Nama café, el Icafe y el Fumban estarían gestionando parte del proyecto. Fuente: Elaboración propia (2020).

La adaptación del cultivo de café es otra de las funcionalidades que corresponde al espacio agrícola, para reconsiderarse como una especialización del sistema productivo bajo un modelo apoyado en técnicas agroforestales y el uso adecuado de los recursos, desde el recurso suelo hasta el uso de fertilizantes menos convencionales. El modo productivo se redefine a partir del sistema agroforestal, que implica la combinación de especies forestales con cultivos. Sus ventajas son: la conservación del agua y la biodiversidad, diversificación de la producción, microclimas y en tiempos de COVID-19 estos lugares todavía recobran mayor funcionalidad, las familias tienen acceso a un escenario distante con la demás población, por lo que tiene acceso a la tranquilidad y la recreación ofrecida por el cafetal.

Figura 6

La modelación de un sistema productivo acorde a la adaptación.



Nota: El uso de plantas como Botón de oro con nombre científico *Tithonia diversifolia*. “Es una especie

utilizada como rompevientos, por su sistema radicular permite estabilizar el terreno, excelente productor de biomasa y acumulador de fósforo” p,59. (Alvarado y Zúñiga, 2020). Elaboración propia (2019).

Las capacidades productivas que se asocian con la adaptación adquirieron mayor representatividad en las lógicas del NAMA café, por la iniciativa nacional de disminuir las emisiones de gases y contribuir al carbono neutralidad. Los sistemas agroforestales en el cultivo del cacao, la agricultura orgánica como modo de producción enfocado en el manejo adecuado del recurso suelo, con prácticas agrosostenibles. Estos espacios agrícolas son parte de sistemas que buscan disminuir factores de estrés en los cultivos, por lo que se apropian de prácticas de conservación del uso del suelo.

La adaptación representa un reto productivo, con el NAMA se orienta la sostenibilidad del cultivo y se cubrieron las siguientes necesidades: tecnologías más rentables y bajas emisiones a nivel de los beneficios de café tanto para producción y transformación del cultivo; la existencia de un sistema de MRV (Medición, Reporte y Monitoreo) para establecer un seguimiento productivo del café y mejora la competitividad y el acceso a mercados diferenciados, involucrando al sector financiero-Fondo de Crédito Nama. (Ospino, M, comunicación personal, 5 de junio 2020).

Las prácticas de conservación del suelo son parte de las unidades productivas, el uso plantas nativas para la erosión y restauración ecológica adquieren una visión integral y diversificada (Alvarado y Zúñiga, 2020), a escala finca se contribuye no sólo se evitar la pérdida de suelo, las plantas que se encuentran en dichos espacios diversificados tienen varias ventajas para la fijación de minerales y atracción de polinizadores, entre otros. Con lo anterior la unidad adquiere otra función ante el cambio climático, el suelo es un regulador térmico y filtro de la lluvia, además el recurso principal para la producción de alimentos.

Figura 7

El sistema agroforestal cumple un papel paisajístico en los espacios rurales.



Nota: Vista de un área de cultivo de café bajo un sistema agroforestal, se reconoce en medio de áreas dedicadas a pastos y caña de azúcar. Elaboración propia (2021).

Las capacidades adaptativas son un activo importante que se logró reconocer por el conocimiento asociado a lo tradicional y la agricultura orgánica. Las quince unidades productivas se dedican a la agricultura orgánica y agrosostenible, en términos de adaptación al cambio climático, estas tendencias localizan espacios con habilidades y técnicas participantes de prácticas de conservación del suelo y la diversificación productiva. La adaptación agroforestal requiere de una innovación constante, rentable con el medio ambiente, proceso que requiere de una integración colectiva, que depende tanto de apoyo político, financiero y técnico, para mantener una tendencia que corresponde a una sostenibilidad a largo plazo (por lo menos 50 años). (Ospino, M, comunicación personal, 5 de junio, 2020).

Figura 8

Área de cultivo de café bajo con un sistema agroforestal con plantas de cacao.



Nota: La diversificación de estos espacios ofrece un modelo distinto, combinado con cacao y frutales. Espacios agrosostenibles que se vinculan a las lógicas de conservación y conocimiento adaptativo. Elaboración propia (2020).

Las tendencias productivas mencionadas anteriormente, son formas de apropiación que corresponden en la actualidad, son referencias que se suman al mejoramiento adaptativo desde las lógicas productivas, son una unidad territorial en su ámbito sostenible y multifuncional. Se complementa que la unidad productiva integra sistemas de forestación y reforestación, la integración de árboles nativos favorece el mejoramiento adaptativo y brindan belleza paisajística. Es necesario comentar que la siembra de árboles en las unidades tiene un importante elemento cultural, la belleza escénica que

ofrecen como parte del paisaje rural y respeto por el futuro.

Figura 9

Reforestación en la unidad productiva con especies nativas.



Nota: Es una manera de pensar en el futuro. Menciona Mendoza, siendo formador del paisaje rural, Mendoza siembra especies nativas por la importancia florística que integra. Elaboración propia (2020).

La agricultura asociada a las prácticas de conservaciones del uso del suelo, representan una serie de técnicas que se apropian de la biodiversidad, una diversificación que provee de microorganismos al suelo y protege el recurso hídrico al no utilizarse agroquímicos, se favorece la polinización y se equilibran las temperaturas del espacio productivo. Otra de las ventajas es la producción de biomasa para regular la temperatura y al mismo sirve de cobertura para proteger el suelo, fija carbón y se evita la liberación de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Figura 10

Reconocimiento de plantas nativas para la erosión.



Nota: Una agricultura asociada al manejo adecuado de los recursos naturales, la restauración ecológica y la protección de nacientes, la funcionalidad que adquieren estos espacios integran un modelo productivo con identidad. Fuente: Elaboración propia (2020).

La protección de la biodiversidad es determinante, las abejas a nivel mundial se han reducido por la disminución de sus hábitats y por el alto contenido de químicos que se utilizó y se sigue utilizando en la agricultura. Sin las abejas no se completarían los procesos de polinización de los cultivos, en la producción sostenible se protegen distintas variedades de estas especies.

La familiarización de estos espacios con la protección y el aprovechamiento del alimento obtenido por las abejas. Los espacios productivos presentan un potencial manteniendo especies ligadas a la polinización, además la producción de la miel de abeja representa una importante fuente de alimento para las familias y sus propiedades medicinales.

Figura 11

Cajas para las abejas nativas sin aguijón.



Nota: Se requiere de un proceso de especialización en el manejo de abejas del trópico, en el país se cuenta con una amplia experiencia en el manejo de distintas familias y cajas de madera que presentan técnicas para el manejo de la variedad de colmenas, su reproducción y la extracción de la miel sin alterar su dinámica depende de un proceso tecnificado para su manejo. Elaboración propia (2021).

Ciencia e investigación para la adaptación de tipo planificada.

Un factor que ha propiciado iniciativas vinculadas al mejoramiento adaptativo se constituye con la aproximación de instituciones dedicadas a la investigación agropecuaria. El CATIE se acopla a las necesidades investigativas de la red agroproductiva a través de proyectos que involucran a las comunidades dentro del CBVC-T. La dimensión ciencia e investigación es la existencia de un grupo organizado ligado a entidades que desarrollan propuestas de investigación y extensión.

Figura 12

Talleres vinculados al mejoramiento adaptativo y el uso de buenas prácticas sostenibles.



Nota: Identificación y priorización de opciones de adaptación y mitigación para los sistemas de producción. Elaboración propia (2019) con base al taller realizado en el jardín botánico del CATIE.

El proyecto CASCADA (Adaptación basada en Ecosistemas para Pequeños Productores en Centroamérica, integra a los productores de café al objetivo de contribuir con los sistemas productivos de pequeños agricultores mediante la identificación y prueba de estrategias de ABE y el desarrollo de capacidades locales. Los conocimientos integrados constituyen la búsqueda de modelos productivos del sistema agroforestal, que se integran también en los cacaotales, tienen alcances tanto en la diversificación de los sistemas, la protección del recurso hídrico, disminución de la erosión, entre otros.

Otro aspecto reconocido es la falta de bancos de semillas locales, a nivel de finca y comunidad. El acceso a las semillas locales siendo una de las acciones de ABE, corresponde con todo esfuerzo local por mantener semillas criollas muy ligada con la agricultura a pequeña escala de autoconsumo. También

se tiende a mantener especies de árboles nativos y frutales para el consumo de la familia y el compartir local.

Territorialización del corredor biológico en términos de adaptación.

El corredor biológico por la estrategia que engloba para la conectividad ecológica y el desarrollo de las comunidades, focaliza una de las formas de adaptación planificada capaz de generar beneficios ecosistémicos a muchas comunidades. A pesar de la transformación ocurrida con las dinámicas del uso de la tierra, la expansión de la ganadería y los monocultivos, las represas hidroeléctricas, el crecimiento de las comunidades y el abastecimiento del recurso hídrico que se ha requerido.

Para que el corredor adquiriera un sentido territorial es importante que las comunidades logren identificar sus límites, con el acceso a cartografía especializada y encontrarse entre la inmensidad de posibilidades que pertenecen a dicha iniciativa de conectividad. El conocimiento logrado con la visualización y análisis adquirido con la categorización de los usos de la tierra a partir de instrumentos cartográficos, ofreció todo un panorama acerca de las lógicas del espacio.

Se reconoció como la apropiación de los conocimientos posibilitó adquirir un sentido territorial del corredor a partir de la observación de sus límites, dinámicas y sus vocaciones. Este mecanismo permitió poner en primer plano el potencial de los sistemas productivos dentro de las lógicas del corredor, unidades que se suman en el proceso de conectividad y al aprovechamiento de los servicios ecosistémicos. La utilización de una cartografía base asociada a la visualización de los límites del corredor, los poblados, los usos de la tierra y especialmente la unidad productiva dentro del corredor biológico. El corredor se territorializa como tal en el momento que exista un mecanismo de sociabilización de conocimientos entre las comunidades y las organizaciones locales, unificando las capacidades que se tiene con la iniciativa del corredor biológico para contribuir al desarrollo sostenible,

a las estrategias de conservación y la conectividad ecológica. Es un escenario consolidado bajo las posibilidades de conservación, presenta condiciones que se pueden homogenizar en cuanto a la influencia de las condiciones atmosféricas que prevalecen en el Caribe.

Figura 13

Reconocimiento del corredor biológico y sus dinámicas.



Nota: Mapeo para el reconocimiento del corredor biológico, dentro las posibilidades de adaptación.

“Nosotros venimos hace tiempo cuidando la naturaleza por nada a cambio, le estamos haciendo un favor a la comunidad”. (F. Obando, comunicación personal, 29 de septiembre, 2020). Elaboración propia (2020).

La cartografía posibilitó reconocer la distribución de las coberturas del uso del suelo, además con el análisis de información se permitió actualizar temas de interés como el estado ambiental de la cuenca del río Reventazón, la importancia y distribución de las ASP, el reconocimiento de las plantas hidroeléctricas, entre otros, de esta manera el análisis conlleva ha sentido territorial con el manejo de IG.

Figura 14 y figura 15

Reconocimiento del corredor biológico y sus dinámicas.



Nota: Las ASP y los ríos son importantes referencias territoriales, son parte de la dinámica regional de conservación y de adaptación. Las acciones de ABE deben ser reconocidas con el único objetivo de garantizar la territorialización del conocimiento adaptativo. Elaboración propia (2020).

La importancia de que las comunidades se reconozcan dentro del territorio distintos límites o patrones, ofrece una oportunidad a la territorialización física y humana de los recursos naturales, generando identidad acerca del potencial local y regional que existe para la adaptación de la sociedad a partir de ambientes biofísicos específicos que ofrecen el equilibrio necesario en medio del cambio climático. Muy específicamente el reconocimiento de la finca dentro del límite del CBVC-T, integraba a la familia en medio de posibilidades que son dimensionadas a una nueva ruralidad inmersa en el cambio climático.

Disponibilidad y abastecimiento de agua.

Un lugar con adaptación al cambio climático actúa constantemente en función de la disponibilidad del agua, el recurso hídrico es una prioridad y es una de las acciones más puntualizada por

las unidades familiares, junto la adaptación de la agricultura familiar. El acceso al agua es parte de los servicios ecosistémicos que brindan los espacios protegidos, todas las nacientes dependen de zonas de amortiguamiento para mantener la funcionalidad de los puntos de captación, en estos términos el ente reconocido que presenta un reto a nivel de adaptación son las Asociaciones Administradoras de Acueductos y Alcantarillados Comunes (ASADAS), encargadas de gestionar el recurso y el acceso al agua de las comunidades.

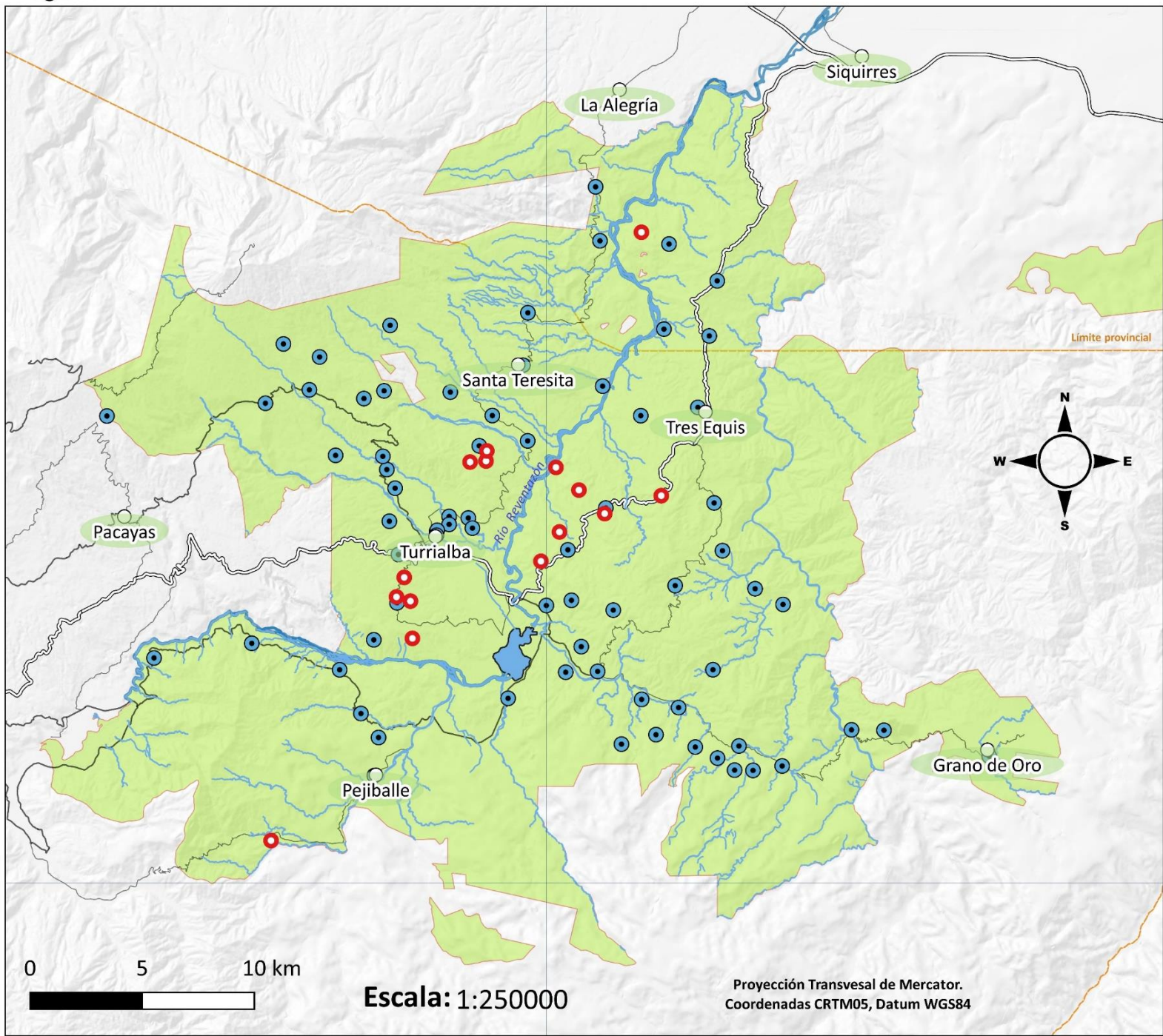
La adaptación es un proceso de reconocimiento de los factores directos e indirectos que afectan el acceso a los recursos y a los sistemas productivos de las comunidades, ninguna de las unidades reconoció una experiencia directa en la gestión del agua en términos de cambio climático excepto las acciones de reforestación para protección de los cuerpos de agua: ríos, quebradas y nacientes. Las unidades precisaron que las nacientes son protegidas, siete unidades protegen las nacientes y tres de estas unidades proveen el acceso al agua a otras familias. Las ASADAS presentan un patrón de distribución por toda el área del CBVC-T, estas entidades encargadas del abastecimiento del recurso son la primera infraestructura local que favoreció el acceso a las fuentes de agua de las comunidades. En la siguiente cartografía figura 14, se modela la distribución de los acueductos rurales, en los casos que existe una agrupación de dichas entidades está ligado a la demanda de los núcleos poblacionales. Las ASADAS están ligadas a un espacio rural que protege con vegetación de bosque primario o secundario varias nacientes, dichas nacientes dependen de un grado de conservación que señala un patrón territorial que en el medio rural serían zonas de protección a escala local.

Figura 16

Mapa: distribución de ASADAS dentro del CBVC-T

Figura 16

Mapa: distribución de ASADAS dentro del CBVCT



Simbología

-  Puntos red adaptativa
-  ASADAS (72)
-  Ruta 10
-  Río Reventazón
-  CBVCT

Fuente: Distribución de las ASADAS de Costa Rica. Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (2019). <https://aresep.go.cr/transparencia/datos-abiertos/acueducto-comunales-asadas>

Nota: Las ASADAS, son la entidad que administra el recurso hídrico en el espacio rural, la adaptación depende de planes de manejo que tomen en cuenta el cambio climático.

Diseño cartográfico: Lic. Christopher Mora Jiménez (2020-2021)



Territorialización de los lugares con adaptación a partir de patrones territoriales.

Dentro del CBVC-T se reconocieron vocaciones o formaciones territoriales que prácticamente son incompatibilidades que existen entre el uso del suelo con las tendencias adaptativas que adquirieron un grado de territorialización, la operacionalización de criterios bajo las vocaciones de lo que sucede con el cambio climático y como se participa en el proceso de transformación del territorio adaptativo.

Con la operacionalización de los criterios se logró encontrar patrones dentro del medio rural que presentan alguna tendencia adaptativa. Los patrones adaptativos reconocidos tienen un componente agroproductivo muy marcado por la serie de acciones que han surgido en medio de la agricultura, se encuentran ligadas a esfuerzos de conservación, turismo rural comunitario, investigación agropecuaria y sistemas agroforestales.

Por ejemplo, los espacios con turismo rural comunitario son una actividad transformadora con una vocación dirigida a la protección de los recursos naturales y establecimiento de espacios diversificados que generan una serie de servicios a las comunidades, producen alimentos, conservan especies de plantas nativas, contribuyen a la protección del recurso hídrico y protegen los recursos que permiten la ABE al cambio climático. La existencia de ocupaciones antrópicas que mantienen dichas características, por su continuidad en el tiempo son una ocupación del uso del suelo con potencial para la adaptación y la formación de nuevos territorios.

Al definirse los patrones se interactúa con conocimiento más específico acerca del contexto de las dinámicas productivas y los escenarios menos ligados a la adaptación que corresponden con asentamientos humanos urbanos o semiurbanos, y asentamientos dispersos, carentes de un proceso de ordenamiento territorial adaptativo, faltan acciones acompañadas de un plan regulador a nivel municipal que integre el desafío ante el cambio climático. Al analizar distintas dinámicas el único

ordenamiento territorial adaptativo consolidado presente está en la organización, orientado por la investigación dirigida al sector productivo y las capacidades organizativas logradas.

Tabla 14

Los patrones se definieron a partir de la relación entre actores con tendencias adaptativas.

Entidades	Vocaciones
	Administración del recurso hídrico.
ASADA	Protección del recurso y fuentes de agua. Gestión, distribución y aprovechamiento del agua. La comunidad activa, relacionada a planes de trabajo comunales.
Comunidad Junta de educación/asociación de desarrollo	Dentro de sus planes de trabajo aportan al tema y sostenibilidad del agua.
CBVCT	Generan vínculos entre las comunidades para proyectos que trabajan en conservación. Divulgación de la incidencia del cambio climático, con relación a la agricultura. Interés de trabajar con el corredor biológico Por el tema orgánico vinculados con tema de cambio climático. Prácticas orgánicas están vinculadas al cambio climático.
APOYA	Talleres, capacitación.
Nama café Asociación del corredor	Adaptación del cultivo a partir del manejo de sistemas agroforestales. Amigos del corredor

Nota: Los patrones se definen a partir de las experiencias reconocibles por las unidades familiares.

Existen patrones que no tienen ninguna apropiación relacionada con las acciones de ABE, según los criterios de operacionalización establecidos, son patrones propios de las tendencias ligadas a sistemas convencionales de caña de azúcar, café y pastos, plantación de especies maderables, los asentamientos humanos dispersos y los centros urbanos, las represas hidroeléctricas, la industria y el

comercio, tampoco se encuentran acordes con algún proceso de ordenamiento territorial adaptativo.

Otros patrones son espacios diversificados ligados a sistemas agroforestales (café y cacao), bosque primario, bosque secundario, transición de charral a tacotal, bosque de galería, plantación forestal para la producción de madera y zonas de protección de nacientes propio de las comunidades y las ASADAS.

Las vocaciones y lugares reconocidos dentro CBVC-T, presentan una nueva ruralidad acerca de la adaptación al cambio climático, al estar asociadas con acciones y tendencias relacionadas con la restauración y protección de los recursos naturales, la tecnificación de estos espacios refleja un modelo productivo distinto, además ligado al autoconsumo local y la protección de especies endémicas como árboles, plantas y semillas. A continuación, se anuncian los patrones territoriales que alinearon el abordaje territorial.

La información anterior se aproxima a la generación de capacidades y se muestra como los lugares adquieren cierta vocación con las bases adaptativas, algo que no sucede en otras dinámicas territoriales. En cuanto a que cada lugar se reinventa según sean sus funciones, lo que determina es que existen acciones que han transformado el territorio para el mejoramiento y la continuidad humana, otros son definidos o responden a otros intereses con procesos más industrializados

La unidad productiva familiar como la máxima expresión territorial de la adaptación.

Para que exista un grado de adaptación se requiere de la integración de un proceso organizativo que permanezca bajo una racionalidad colectiva y constante del conocimiento, los efectos causados por las tendencias antrópicas que no concuerdan aún con el conocimiento adaptativo en función del cambio climático. Se establece la unidad productiva familiar como la máxima expresión territorial por su potencial productivo, adaptativo, organizativo, científico y por su aporte en materia de conservación de

los recursos naturales y la protección de nacientes, los sistemas agroalimentarios locales y la soberanía alimentaria.

Según la categorización y correlación establecida existen cuatro ocupaciones territoriales vinculadas al tema adaptativo, la agricultura familiar, los sistemas agroproductivos con sistemas agroforestales, la protección del recurso hídrico con las iniciativas locales de protección de nacientes con bosque, porque juegan un papel clave en la conectividad estructural y funcional modelando otras formas de hacer territorio, y los espacios de conservación relacionados a procesos de reforestación y restauración ecológica.

La unidad productiva y familiar por el conjunto de acciones que engloba bajo las lógicas organizativas, integra un potencial adaptativo que, comparándolo con otros espacios del territorio, podrían considerarse como áreas modelo. Debido a que la unidad productiva en espacio y tiempo mantiene algunas acciones de ABE y al ser parte de la construcción de criterios, se establecen una serie de decisiones que ponen en marcha acciones para continuar la adaptación. Desde la restauración ecológica a pequeña escala, los sistemas agropecuarios sostenibles y la protección del recurso hídrico, son determinantes en la estrategia de conservación del CBVC-T y además de la participación en proyectos de investigación que contribuyen con la ciencia y permiten el mejoramiento productivo. Con lo analizado anteriormente es posible encontrar áreas acordes con el accionar adaptativo, estableciendo límites ante la transformación de los recursos naturales.

Los sistemas productivos pueden presentar un modelo territorial que adquiere beneficios de la biodiversidad y de los servicios ambientales. La biodiversidad permite la polinización, el control biológico de plagas, la existencia de microclimas y la vida en el suelo. Los servicios ecosistémicos como el acceso al agua, oxígeno limpio, la producción de alimentos, espacios sanos para el desarrollo humano con ambiente limpios y oxígeno adecuado, propio del acceso al ecosistema. Todos los beneficios reconocidos

dentro de las unidades productivas adquieren la funcionalidad que asegura un nivel de adaptación tanto para el beneficio de la familia como de la comunidad, la cuenca hidrográfica y los propósitos de conservación.

Figura 17

La protección del suelo es determinante para mantener su fertilidad y el equilibrio térmico del suelo.



Nota: La tecnificación adaptativa requiere concretar la funcionalidad que representa el componente biológico en el suelo, la fotografía anterior representa la biodiversidad, encontrada en un espacio y mostrada por uno de los productores. Elaboración propia: 2021

La siguiente información muestra una separación entre dos sistemas agroproductivos, los ligados a espacios diversificados bajo prácticas más sostenibles y la producción dirigida por la agroindustria, con el uso de agroquímicos y el acaparamiento de grandes terrenos mayores a 100 ha. El sistema agroproductivo ligado a una red organizativa que favorece la interacción con proyectos y capacitaciones acerca de la adaptación al cambio climático, cumpliendo con los siguientes criterios de adaptación.

Tabla 15

La funcionalidad de las tendencias agroproductivas en términos de adaptación.

Tendencias agroproductivas	Procesos organizativos locales	Investigación	Conservación	Protección del recurso hídrico
Monocultivos	Ninguna.	Tecnificación agrícola.	Ninguna.	Ninguna.
Espacios diversificados	Red agroproductiva.	Proyectos y capacitaciones, adaptación productiva.	Experiencias ligadas al manejo sostenible de los recursos y el turismo rural comunitario.	Local, protección de nacientes y quebradas.

Nota: Los monocultivos responden a lógicas económicas del sistema agroalimentario industrial, pero no son una vocación que se compatibilice en función de la ABE. La funcionalidad de las tendencias adaptativas está relacionada con actividades sostenibles a pequeña escala.

La asociación de productores construye oportunidades, se reconoce como las tendencias organizativas no sólo facilitan el acceso a información, también al mejoramiento de las comunidades a partir del aprovechamiento de los servicios ecosistémicos y la preparación basada en el conocimiento científico. Cada formación territorial es una tendencia capaz de especializarse, los beneficios y capacidades otorgadas a estos espacios pueden tener un impacto positivo en cuanto a las racionalidades adaptativas.

La multifuncionalidad existente en el medio rural es sin duda la expresión de los esfuerzos logrados durante años, consolidados por las prácticas que modelan el territorio, la finca es la unidad que contiene una mayoría de acciones vinculadas a una adaptación planificada que compromete una continuidad de las dinámicas que se han establecido en los espacios rurales, su conocimiento se expresa

en un modelo sustentable.

El acaparamiento de tierra a manos del monocultivo de caña de azúcar.

El cultivo de caña de azúcar presenta una distribución que alcanza a los pueblos de Tayutic al sureste del CBVC-T, luego al suroeste hasta el distrito de Pejiballe, pasando por los pueblos de Oriente y Atirro, su continuidad rodea el embalse de la Angostura y continua hacia el norte hacia los pueblos de Pavones al noroeste con Santa Rosa. Separado se encuentra al Norte del CBVC-T un área de siembra de caña de azúcar al oeste de Santa Teresita. El mismo patrón se expande por los pueblos hasta alcanzar los límites del área silvestre Parque Nacional Tapantí, todo este proceso de cambio de uso del suelo con la deforestación del bosque a sistemas productivos convencionales, es un suelo cada vez más erosionado y dependiente de una tecnificación acorde a las exigencias que permitan completar sus ciclos productivos, una gestión agroproductiva consciente de las afectaciones climáticas.

Figura 18 y figura 19

Los sistemas convencionales desgastan la capacidad productiva del suelo.



Nota: Es evidente que existen patrones que dentro de un proceso global condicionaron tendencias, a pesar de las problemáticas climáticas, todavía acaban con la capacidad productiva del suelo a gran escala, junto con la liberación de GEI y la contaminación de la atmosfera. Fuente: Elaboración propia

(2021)

Aproximadamente 4832 ha, se mantenían en el 2008 según los datos o cobertura del uso del suelo del CBVC-T (Brenes, 2009), áreas cultivadas por la industria azucarera. Con el trabajo de campo se corrobora los datos de distribución de caña de azúcar, se reconoció que disminuyó el área productiva con el cierre de algunas empresas productoras y por las áreas de cultivo abandonadas. Pero la dinámica continúa siendo un eje central productivo de la región. Entre los patrones territoriales se categoriza como un escenario carente de alguna acción de adaptación y de algún criterio que le integre dentro de una lógica sumada al mejoramiento productivo con bases adaptativas.

Figura 20

Paisaje agroproductivo dominado por el cultivo de caña de azúcar.



Nota: Un trayecto aproximado de 4 km de distancia, entre los pueblos de Atirro y Oriente del cantón de Turrialba, rodeado con aproximadamente 400 ha de cultivo de caña de azúcar. La visión del paisaje rural permitió encontrarse con las lógicas territoriales, también reconocer las problemáticas y los cambios en

el uso de la tierra. Elaboración propia (2021).

El problema del monocultivo se dimensiona a una tendencia que, por sus cientos de hectáreas ocupadas, el cambio de usos del suelo fue un efecto que inicio con la colonización de dicho cultivo, por lo que dichas transformaciones en la actualidad representan un desafío productivo privatizado. Este escenario presenta el desgaste del suelo y la sedimentación, la liberación de GEI es en definitiva algo que viene sucediendo desde que inicio dicha actividad. Con ello se llega a la vinculación de un patrón territorial, que dentro del medio rural implica un espacio privatizado, que capacidad representan estos espacios para producir alimentos a futuro.

Figura 21

Infraestructura abandonada de la industria de producción de caña de azúcar.



Nota: En el pueblo de Atirro se reconoció una de las infraestructuras abandonadas de la industria de caña de azúcar, estas áreas podrían estar presentando una transformación o segregación del espacio agrícola por otras actividades como asentamientos humanos y otros cultivos. Elaboración propia: 2021.

El acaparamiento de tierras por parte de los ingenios para la producción agropecuaria de un solo cultivo pone al descubierto la vulnerabilidad de estos sistemas para poder sobrepasar los factores de cambio, la fragilidad que podría presentarse por las variaciones en las zonas tropicales con el cambio climático exige cada vez más tecnificación, agroclimatología y el uso de agroinsumos menos químicos. La concentración de tierras acaparamiento ha ocasionado cambios insostenibles en el uso del suelo.

Figura 22

Los problemas de erosión ligados a sistemas de monocultivo sin prácticas de conservación de uso del suelo.



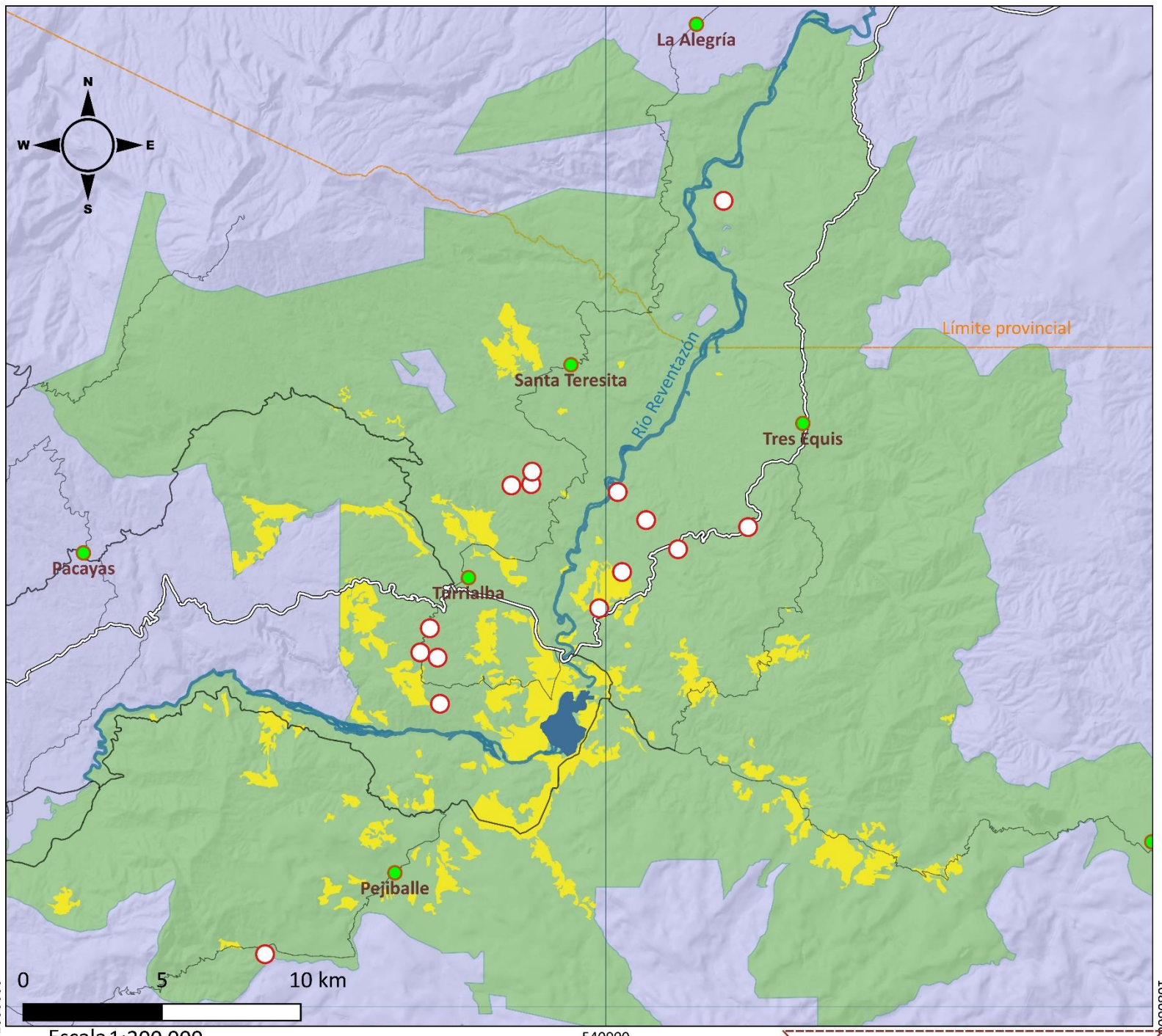
Nota: El agua en escorrentía provoca el desgaste de los suelos, con la pérdida exponencial de la capa de suelo y la desestabilización de los terrenos. Elaboración propia (2021), en cultivo de caña de azúcar en Sitio Mata del cantón de Turrialba.

Figura 23

Mapa: distribución del cultivo de caña de azúcar

Figura 23

Mapa: Distribución del cultivo de caña de azúcar



Escala 1:200 000

540000

Simbología

○ Unidades productivas

— Ruta 10

— Río Reventazón

CBVCT

Caña de azúcar (4832 ha)

Fuente: Corredor Biológico Volcánico Central-Talamanca. (SINAC,2019).

Cultivo de caña de azúcar (Brenes, 2009), información verificada en campo.

Diseño cartográfico: Lic. Christopher Mora Jiménez (2020-2021)

Nota: El monocultivo de caña de azúcar es una de las dinámicas más representativas dentro del corredor.



La cuenca del Río Reventazón a manos de la industria hidroeléctrica.

La cuenca del río Reventazón entra en las lógicas territoriales, siete represas hidroeléctricas en ejecución, más que una necesidad local de desarrollo representa la explotación y desposición del recurso hídrico para exportación de energía, es una manera de separar a las comunidades de sus recursos. Que representan estas represas en términos de cambio climático, afectaciones directas en las formas de vida flora y fauna, contaminación por la sedimentación, erosión con alto nivel de escorrentía para la exportación del mega proyecto denominado Línea de transmisión regional (SIEPAC), según lo analizado la cuenca hidrográfica no es para las comunidades se convertiría a la industria hidroeléctrica.

El aumento de temperaturas por los embalses, con estos sistemas paralelos a las hidroeléctricas.

Figura 24

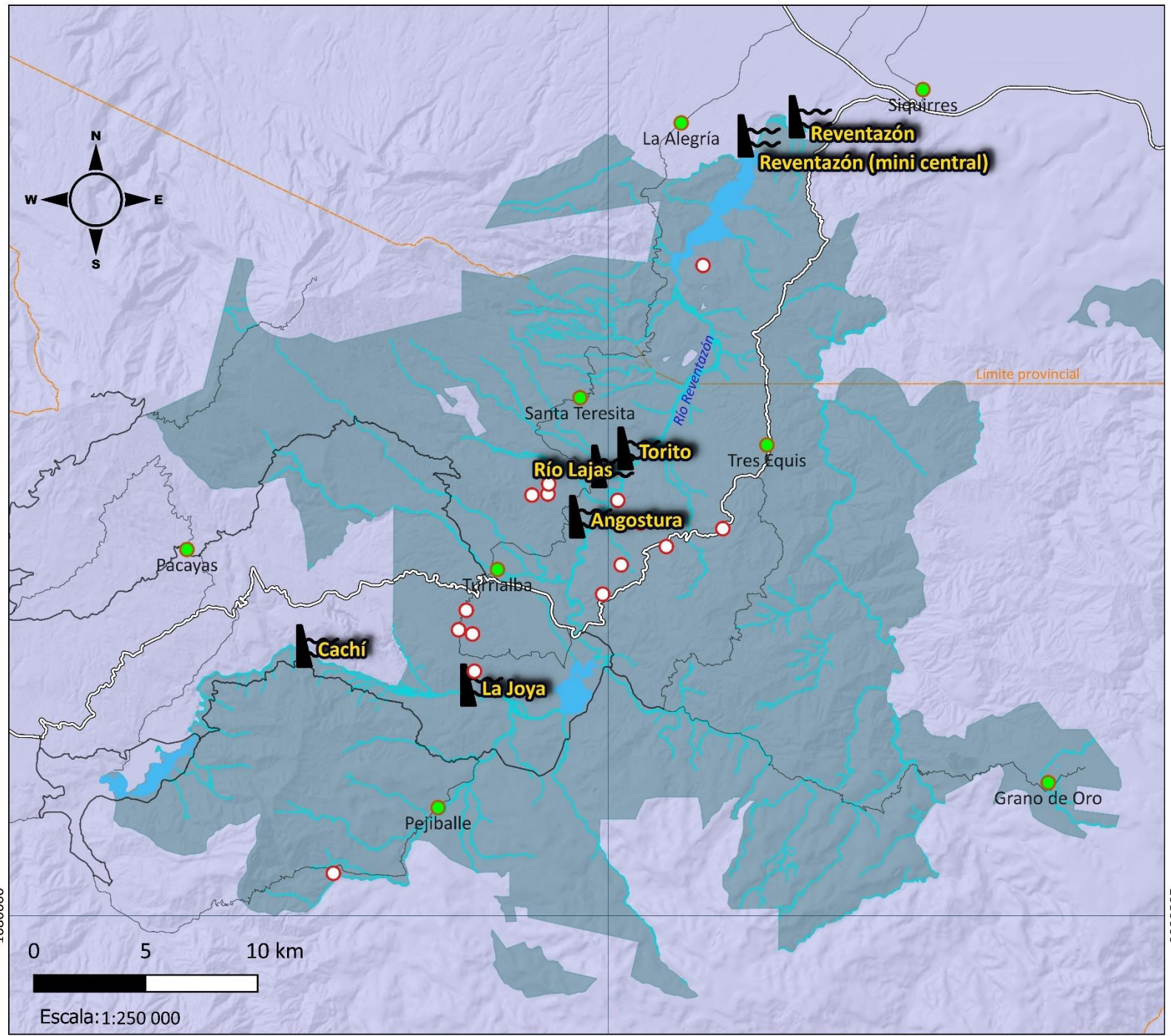
Reconocimiento del área de inundación del embalse la agostura.



Nota: El nivel de sedimentación evidencia una cuenca desgastada por la industria y los monocultivos que la rodean. Entre los grupos focales que se desarrollaron se mencionó en una de las intervenciones como el desarraigo a los ríos vendría en detrimento del futuro de las comunidades y la degradación de la cuenca, el cambio climático sigue avanzando. Elaboración propia (2020)

Figura 26

Mapa: Represas Hidroeléctricas en operación dentro del CBVC-T



Simbología

- Unidades productivas
- Ruta 10
- Río Reventazón
- Represas
- CBVCT

Fuente: Corredor Biológico Volcánico Central-Talamanca. (SINAC,2019).
Geocomunes(2020), capa de centrales eléctricas de Centro América.<http://geocomunes.org/Visualizadores/Centroamerica/>
Diseño cartográfico: Lic. Christopher Mora Jiménez (2020-2021)
Nota: Las cuenca hidrográfica del río Reventazón con siete represas hidroeléctricas



La continuidad adaptativa con el territorio indígena Nairi-Awari y las áreas de conservación.

La continuidad o el hecho de generar una regionalización del conocimiento adaptativo, constituyo el acercamiento a otra de las acciones de ABE que ofrece el territorio, asociado con el conocimiento indígena y la existencia de un importante número de ASP.

Las áreas consideradas como territorio indígena integran la construcción de un espacio meramente rural a manos de las comunidades indígenas con sus métodos y técnicas productivas. Los territorios indígenas se reconocieron por su colindancia con el CBVC-T y son parte de la dinámica productiva regional, ofreciendo en el análisis una conexión territorial que hace referencia a otros sistemas tradicionales de producción y otras formas de asentamiento humano. Con lo anterior se llegó a un nivel de análisis que define aún más los lugares con adaptación, por la existencia de un entorno socio-adaptativo o socio-productivo vinculado a las comunidades, como lo es el conocimiento indígena.

La segunda manera de cómo se consolida el conocimiento indígena sería con las unidades familiares campesinas que integran saberes indígenas, es muy marcado en cuanto a la diversificación y la protección del suelo, la generación de semillas criollas. Bien se sabe que los indígenas siempre han trabajado y cuidado la tierra para heredarla a sus hijos, C. Morales (comunicación personal, 5 de febrero 2020), para otorgarles el acceso al menos a los recursos más importantes, como lo es el agua, a un hábitat apropiado y los alimentos.

De esta manera se reconoce un patrón territorial con dos territorios indígenas: Nairi-Awari y Alto Chirripo que suman en las lógicas de la adaptación, sus conocimientos tradicionales han protegido los ecosistemas. Se considera que estos territorios presentan un potencial adaptativo, integran la conservación de semillas, un sistema productivo diversificado y conocimientos ancestrales acerca del cuidado a la tierra, dichos espacios podrían tener racionalidades distintas por sus actores, modos de vida más acordes a la protección de los recursos y menos dependientes del sistema agroalimentario que

enveneno el agua y la tierra, la adaptación implica capacidades para sostener el peso de un cambio al cual no se estaba preparado.

La funcionalidad de las áreas de conservación como acciones de ABE.

Los esfuerzos vinculados a la protección de los recursos naturales por parte de las ASP y los corredores biológicos son escenarios claves en la ABE. Estos espacios fueron reconocidos como acciones o lugares que están brindando la protección de la biodiversidad y el recurso hídrico, la producción de oxígeno y la protección de especies nativas. La existencia de áreas protegidas limitó el crecimiento de la frontera agrícola, por su vocación las ASP son una estrategia territorial que limitó los cambios del uso del suelo a gran escala. Con las ASP y las propuestas de los corredores biológicos, se garantiza la protección de los recursos naturales, además los bosques son barreras o sistemas montañosos naturales que protegen de eventos extremos como los huracanes.

Figura 27 y figura 28

Dimensionando los esfuerzos de conservación para la adaptación.



Nota: El paso del jaguar es una iniciativa que parte de la racionalidad de la conectividad ecológica, la iniciativa consiste en reconocer posibilidades estructurales del paisaje para activar la conectividad en

conjunto con las comunidades. Los ríos son una oportunidad de conectividad y restauración ecológica, al mismo tiempo son acciones que se integran dentro de las lógicas de adaptación. Elaboración propia (2021).

Uno de los subcorredores activos es el corredor biológico Río Parismina, que se encuentra entre los poblados. Estas iniciativas permiten integrar toda una serie de posibilidades para territorializar el conocimiento de la ABE, es un hallazgo sobresaliente que con los corredores biológicos las comunidades se integran dentro de las lógicas de conservación del país, que conlleva a la protección de las nacientes y al cuidado de la biodiversidad y su aprovechamiento. El reconocimiento de patrones reconoce con la continuidad sería lo que permitiría lograr una regionalización del conocimiento adaptativo a partir de la conservación.

El corredor conecta con una serie de ASP que en conjunto conforman una dinámica que favorece la conectividad ecológica que estructuralmente depende de todo esfuerzo de conservación al interior del CBVC-T, la continuidad paisajística representa un reto para que perdure la funcionalidad que se busca con otros corredores del país.

El corredor biológico es un territorio delimitado con el objetivo de posibilitar la conservación en un paisaje rural con la integración de las comunidades, en la actualidad también se están extendiendo ventajas de la conectividad ecológica en medios urbanos o corredores interurbanos. Las acciones de adaptación adquieren otras posturas, el corredor es el vacío de conservación del todo no resuelto y esto es porque al mismo tiempo existen áreas del territorio y población no que participa en alguna racionalidad acorde con la adaptación al cambio climático y mucho menos de alguna estrategia organizativa en pro de la conservación.

Se encuentran dos posibilidades territoriales ante el cambio climático, las que buscan estar acorde a las necesidades futuras de la sociedad y las que están bajo las lógicas de consumo industrializado. En el momento que la adaptación se territorializa, se integran las tendencias que han

logrado parar y actuar ante las problemáticas que se están presentando con el cambio climático y se dimensionan a la globalidad del planeta.

La adaptación es un proceso en que las comunidades se reconsideran dentro de una formación territorial, los territorios indígenas transmiten una manera diferente de construir su continuidad a partir de rasgos culturales muy marcados por la protección de la naturaleza, para mantener un equilibrio que corresponde con lo que otras comunidades están buscando a través de la adaptación, además han sido las comunidades indígenas las únicas en luchar en contra de la industria extractivista hidroeléctrica.

Figura 29

Los territorios indígenas una continuidad territorial.



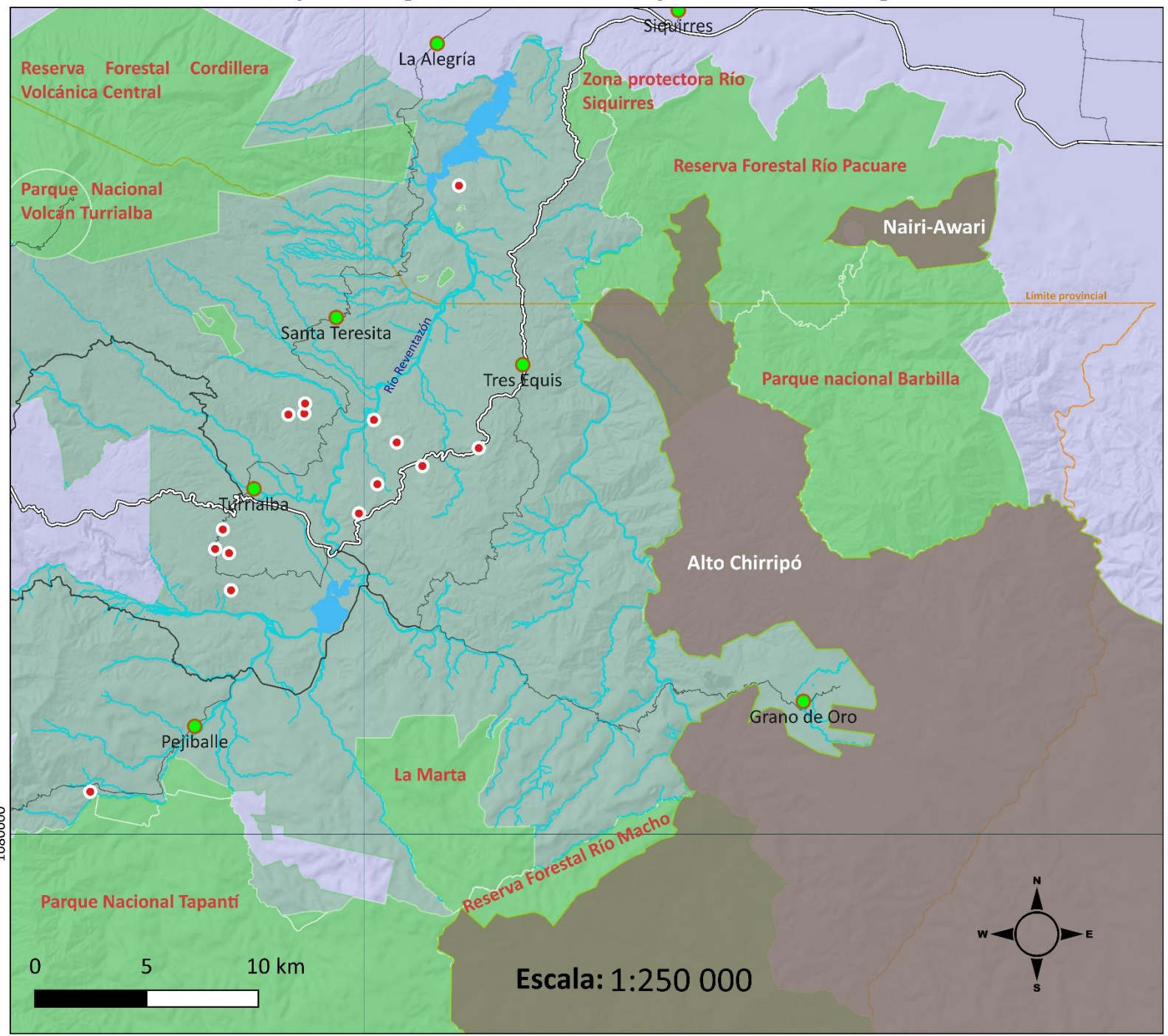
Nota: Los pueblos indígenas son una continuidad del accionar adaptativo, se homogeniza las acciones adaptativas a partir del conocimiento que engloban estos pueblos en cuanto a la protección de los recursos naturales. Elaboracion propia: 2021.

Figura 30

Mapa: Las logicas de conservación y los territorios indígenas

Figura 30

Mapa: Las lógicas de conservación y los territorios indígenas



Simbología

- Puntos red adaptativa
- Ruta 10
- Río Reventazón
- CBVCT
- ASP

Territorios-indígenas

- Nairi-Awari/ Alto Chirripó

Fuente: Corredor Biológico Volcánico Central-Talamanca y Areas Silvestres Protegidas. (SINAC,2019).

Diseño cartográfico: Lic. Christopher Mora Jiménez (2020-2021)

Nota: Los territorios indígenas y las ASP se suman a las nuevas lógicas de la adaptación al cambio climático.



Mejoramiento de las capacidades adaptativas de la organización de productores.

Según la continuidad alcanzada con la unificación de ideas y criterios dentro un proceso adaptativo, la estrategia permitió que las unidades familiares territorializan sus recursos naturales y las problemáticas que conllevan al cambio climático. Se reconoce que el potencial y el desafío climático está determinado por el acceso al suelo fértil, al agua potable y a un grado de soberanía alimentaria acorde al espacio rural que liga la familia al conjunto de posibilidades y ventajas asociadas al autoconsumo, además del acceso directo a servicios ecosistémicos.

La implementación de la participación conjunta demostró en este trabajo final de graduación que la adaptación de tipo planificada integra la intervención de las comunidades dentro de una realidad nacional y global, se requiere de una preparación para evitar afectaciones en los cultivos, con el acceso al agua, con inundaciones y sequías. Entre otras consecuencias que representan problemáticas comunes distinguidas como parte del cambio climático y que se presentan en el contexto de las unidades familiares. Las afectaciones mencionadas anteriormente aumentaron principalmente por los cambios de uso del suelo y la industrialización de los recursos naturales, con la falta de ordenamiento territorial adaptativo.

En la estrategia se reconocieron otras realidades climáticas como lo son: la negación al cambio climático, la dependencia alimentaria de productos que provocan la liberación industrial de GEI, sistemas agroalimentarios que exigen altas cantidades de energía para el transporte bajo sistemas extractivistas, con nuevas carreteras, canales secos y las hidroeléctricas para la industria; la pérdida del recurso hídrico y la ausencia de soberanía alimentaria; la desposesión de los recursos naturales y el territorio a partir del acaparamiento de tierras; la migración de miles de personas de sus países de origen, las enfermedades actuales que desafían a la población mundial.

La generación de capacidades adaptativas.

Con la unificación de criterios muy específicos de tendencias ligadas a la adaptación, la experiencia de grupo ha sido un esfuerzo organizativo (F. Obando, comunicación personal, 29 de septiembre) y con la problematización del cambio climático se establecen tres categorías desde una valoración grupal de las capacidades obtenidas. Las capacidades evidencian algunas ventajas asociadas a la experiencia de grupo desde su propia construcción y continuidad de acciones.

Tabla 15

Capacidades ligadas al proceso de continuidad adaptativa de la organización.

Capacidades organizativas	Capacidades sociales	Capacidades productivas y ambientales
-Coordinación de proyectos y aprendizaje colectivo.	-Empoderamiento local a partir de la unificación de criterios y patrones territoriales.	-Disponibilidad de servicios ecosistémicos con los bienes naturales, reforestación.
-Cooperación organizada ante el cambio climático.	-Problematización del cambio climático.	-Suelos fértiles por las prácticas de conservación y ambientes libres de agroquímicos, protección y acceso al recurso hídrico.
-Acceso a información territorial y climática.	-Territorialización del conocimiento local adaptativo.	-Integración e implementación de acciones de ABE.
-Acceso a financiamiento y participación de proyectos de adaptación agroclimática.	-Modos y medios de vida locales, experiencia de grupo, planificación integral.	-Conservación del paisaje rural con su diversidad.
-Relevo generacional con la participación de otros estratos de población más joven.		-Un grado de soberanía alimentaria producto de la diversificación productiva.

Nota: Las capacidades están ligadas principalmente al esfuerzo organizativo y productivo, direccionado a tendencias adaptativas.

La estrategia conllevó a la homogenización del territorio a partir del conocimiento adaptativo, con las acciones que mantienen una relación con la ABE, mismas lógicas que llevaron a la comprensión de la heterogeneidad que existe producto de la enajenación de las dinámicas económicas al cambio climático que configuran el territorio. Es a través de algunos acuerdos grupales que se valora o reconoce el papel que cumplen muchas unidades productivas que han decidido reivindicarse con modelos productivos que no afecten el acceso a los recursos de las futuras generaciones, para garantizar un futuro adecuado de las comunidades, la experiencia de grupo es el resguardo de lo logrado a partir de la planificación en los años.

Figura 31

Producción de insumos para la fertilización de los cultivos.



Nota: Fabrica a pequeña escala de bioinsumos para la producción orgánica y agrosostenible. Estos espacios representan un desafío en la preparación y tecnificación agrícola. Elaboración propia (2019).

Las unidades productivas se adaptan con la preparación de sus insumos y el mejoramiento del suelo, la conservación del suelo consiste en mantener protegido la cobertura que mantiene la vida sobre la superficie terrestre, lo que requiere de ciertas prácticas para su manejo, este criterio separa a las unidades productivas por su vocación, a los otros espacios del territorio, una funcionalidad acorde a las

necesidades y la adaptación al cambio climático.

La población dependiente del sistema internacional agroalimentario, es vulnerable a dichos sistemas, dependientes del uso de una cantidad industrial de energía para su procesamiento. La única manera o solución que se reconoce por parte de la organización es la capacidad local de integrarse para tener acceso a información y preparación para participar en los procesos productivos locales y adaptativos.

La territorialización del conocimiento adaptativo con la problematización del cambio climático.

Los esfuerzos de adaptación en el medio rural, dependerán del acceso a planes de ordenamiento territorial adaptativo, los asentamientos humanos participan en una estructura o línea de trabajo, para crear territorios más resilientes. La territorialización que vinculó a las unidades familiares participantes al reconocimiento, entendimiento y unificación de saberes adaptativos, con las racionalidades y los patrones que aceleran el cambio climático, para poder tomar acciones concretas de la realidad climática.

Figura 32

La adaptación de los asentamientos humanos implica su integración dentro de los planes de ordenamiento territorial.



Nota: El pueblo de Atirro es parte del paisaje agrario dominado por el cultivo de caña de azúcar, presenta un crecimiento habitacional con la fragmentación de terrenos agrícolas de menor tamaño. Los poblados conectan rutas de importancia turística, estos lugares obtienen beneficios del medio rural en el que están inmersos: producción agrícola local, ferias locales, acueductos locales, ríos limpios, actividades locales, espacios verdes para dispersión humana, entre otros.

El uso de neocartografías en la estrategia de adaptación.

La disposición de información del territorio puso en evidencia dinámicas y racionalidades dentro del límite del CBVC-T, inicialmente con información base, como límites cantonales, ríos, ASP, entre otros, con dichos límites se inició con una noción más compleja del territorio, con la distribución de las unidades productivas dentro de ese conjunto de posibilidades que consideran la construcción de un territorio para su desarrollo y su adaptación.

Figura 33 y figura 34

El acceso a cartografía para el conocimiento del territorio.



Nota: La adaptación lograda por las unidades familiares, ofrecen una concepción de cómo se están abordando los problemas ligados al cambio climático con la unificación de esfuerzos, territorios sostenibles y tecnificación agrícola. Elaboración propia (2020).

Los mapas expusieron otras lógicas, la relación de la transformación del uso del suelo con el cambio climático, el acaparamiento de la tierra con la desterritorialización de los recursos naturales y la pérdida del recurso hídrico con la industria extractivista para la producción de electricidad. Al reconocer el contexto de situaciones, vocaciones y tendencias que conforman el territorio, se ofrecen nuevas racionalidades, el análisis participativo determino la modelación del territorio para ajustar la cartografía del CBVC-T con: la cuenca hidrográfica del río Reventazón, represas hidroeléctricas, coberturas del uso de la tierra, la distribución de ASADAS, información meteorológica, ASP, territorios indígenas, entre otros.

Figura 35

El espacio rural con sus distintas racionalidades.



Nota: En medio de grandes extensiones de terreno, las prácticas agropecuarias adquieren nuevos retos, las cosechas van a presentar variaciones en sus rendimientos producto de los cambios atmosféricos, por lo que se requiere de una tecnificación que se acople a las condiciones meteorológicas.

Para mejorar las capacidades adaptativas, se presentó y unifico información sobre algunas experiencias ligadas a la adaptación, que hacen partícipes otros esfuerzos de adaptación, las cuales muestran la complejidad inmediata que se está estableciendo específicamente en Costa Rica, estrategias tanto nacionales, como internacionales. Esta información un insumo de la red de instituciones que se integran al desafío, todo esfuerzo es parte de un abordaje territorial.

La heterogeneidad del territorio muestra la complejidad que existe para revertir los cambios del uso de la tierra con miles de hectáreas, aun se continua con la extracción de los recursos naturales, la funcionalidad que adquiere el espacio rural hacia la adaptación, implica mantener acciones que involucren las comunidades en el desafío climático, su preparación y participación los hace beneficiarios de su propia construcción.

Tabla 16

Actores reconocidos y sus tendencias.

Entes vinculados	Tendencias
Fondo Nacional de financiamiento Forestal (FONAFIFO)	Ejecución de proyectos para carbono neutralidad y reforestación.
Cooperación Alemana para el desarrollo (GIZ)	Cooperación en distintas líneas de prioridad nacional, como el clima y energías renovables.
Dirección de cambio climático (DCC)	Procesos de descarbonización, incidencia en las políticas, participación con municipalidades.
Banco interamericano de Desarrollo (BID)	Fondos para proyectos relacionados con la resiliencia de las comunidades.
Municipalidades	Planes de acción climática a partir de gobiernos locales.
IICA	Investigación para la gestión del riesgo de los

escenarios agrícolas.

Unión Europea y Fondo Verde del Clima	Propuestas ligadas a la reducción de emisiones en el planeta.
Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)	Desarrollo de propuestas en materia de energía renovable.
ICAFE	Apoyo a través del mejoramiento adaptativo con sistemas agroforestales.
Cámara Nacional de Productores de Leche (CNPL)	Capacitación sobre sistemas ganaderos más sostenibles, tecnificación ganadera.
Instituto Nacional de Desarrollo Rural (INDER)	Abordaje del tema a partir de capacitaciones.
5C	Consejo ciudadano cambio climático que permite un espacio de participación ciudadana en representación de distintos sectores de la sociedad.

Nota: Los datos fueron suministrados por exportes entrevistados, las instituciones mencionadas son las que han mantenido un acercamiento con la organización de productores: CATIE, MAG, ICAFE, FUMBAN y 5C.

La neocartografías al servicio de las comunidades.

El desarrollo tecnológico permitió la modelación de IG, lo que sería el ¿por qué? del calentamiento global (Edgar Sandoval, 30 septiembre 2020), con el acaparamiento de tierras, la liberación de GEI, entre otros, mencionados producto de la crisis climática. Es a una escala internacional que se alcanza un nivel de acercamiento con otras dinámicas externas que ejercen presión sobre los recursos. Las neocartografías evolucionaron paralelamente a lo diferenciado bajo el complemento

participativo que se estableció, el conocer el ¿por qué? del cambio climático no se podía limitar a una realidad nacional, al tocar la escala internacional surgieron nuevas posturas.

Figura 36

Costa Rica dentro de la estrategia extractivista.

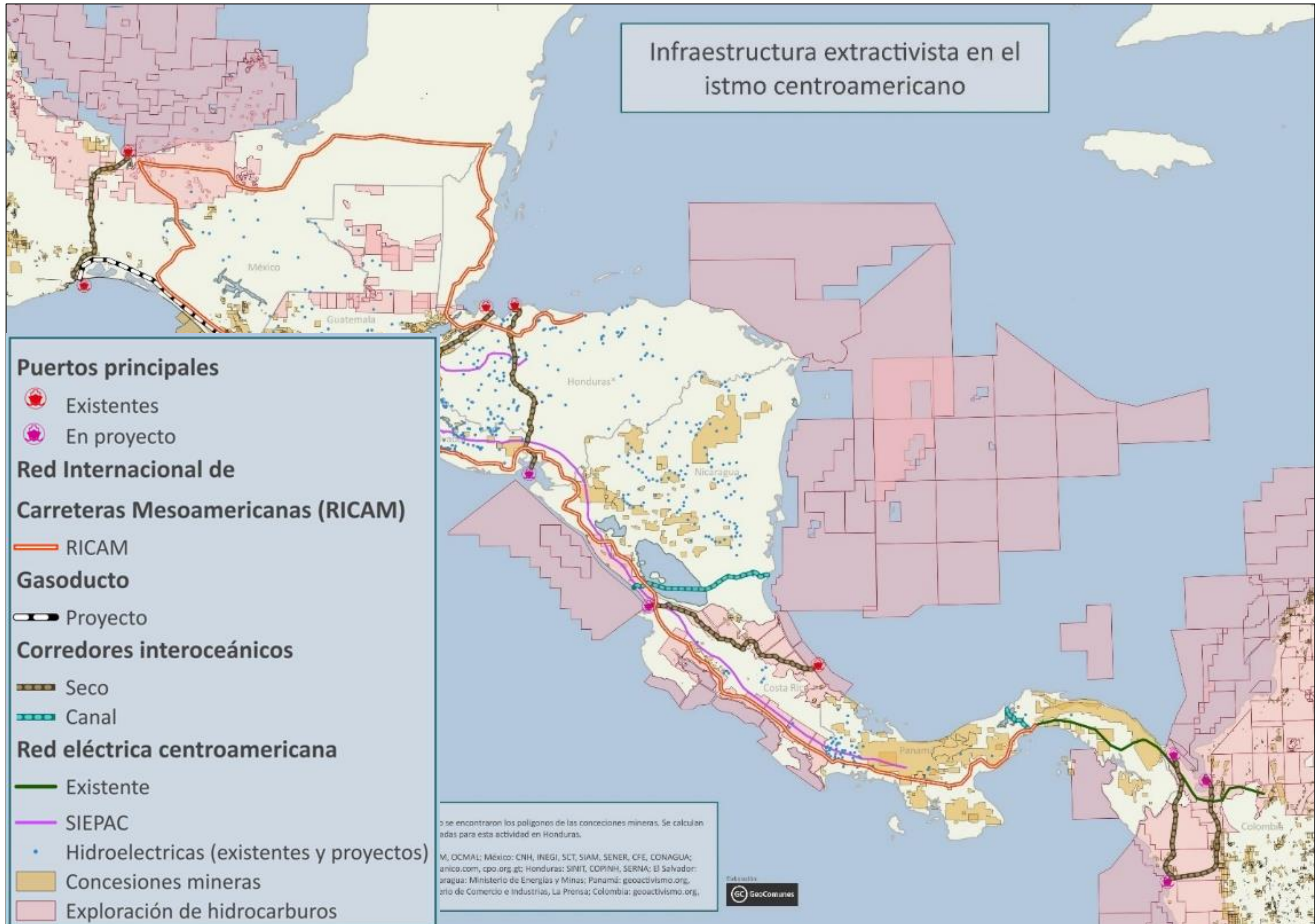


Nota: La figura anterior es parte de una cartografía de Geocomunes, se realiza un aumento en la imagen del mapa para observar el país con mayor detalle el territorio, es una imagen que muestra parte de dicha cartografía.

En la siguiente figura se reconocen las dinámicas establecidas en el contexto internacional, Costa Rica en medio de una geopolítica basada en la transferencia y producción de energía, la extracción acorde a un sistema que no coincide con una globalidad adaptativa.

Figura 35

Las neocartografías internacionales para infraestructura extractivista.



Nota: Respaldándose de la IDE de GEOCOMUNES, con su aporte a las cartografías sociales, se reconocen los escenarios que permitieron la problematización de las lógicas económicas a escala internacional y global. La imagen anterior presenta la red eléctrica centroamericana, concesiones mineras y la explotación de hidrocarburos.

Las problemáticas encontradas a escala internacional relacionadas al cambio de uso del suelo incluyeron un acercamiento al contexto de los intereses geopolíticos al concretar que la adaptación es una contra respuesta a la extracción industrial de los recursos naturales que aceleraron el calentamiento

del planeta tierra y ahora en cuenta regresiva se trata de recuperar algún equilibrio. La adaptación al clima está dependiendo de un surgimiento y cambio de vida de la población, aparte de la sostenibilidad que se ha estado buscando por la sociedad que integra la adaptación como la única manera de disminuir la vulnerabilidad desde y para una población informada.

Articulación y unificación del conocimiento adaptativo a partir de acciones concretas.

Las acciones corresponden con acuerdos priorizados con la articulación y unificación de los criterios de adaptación, una postura crítica y racional acerca de lo que sucede, el ¿Cómo somos como organización? (F, Obando, comunicación personal, 29 de septiembre), se definirá con una serie de responsabilidades adquiridas en un proceso continuo de entendimiento y preparación acerca de las implicaciones que se están presentando. Se articulan las siguientes acciones del conocimiento adaptativo para la organización:

- Mejorar los sistemas producción de alimentos locales, alinear una posición más acertada ante el desafío alimentario que se está presentando, la exposición a la industria agroalimentaria y la dependencia alimentaria, el riesgo de depender de sistemas que no están tomando medidas adaptativas. Si los países productores no tienen una preparación adaptativa, como sería el grado de vulnerabilidad de países importadores que depende de dichos sistemas, limitando la soberanía alimentaria dentro de una crisis global de cambio climático. Sólo se preparan los que producen y se capacitan, muy específicamente cuando se depende de la producción de alimentos por parte de un estrato muy pequeño de la población y a un nivel extremo cuando lo que se produce proviene de otros países.
- La capacidad de organizarse en el territorio dependerá de esfuerzos que ofrezcan la implementación de proyectos que puedan sostenerse en el tiempo, al establecerse la adaptación

como un proceso que requiere de una continuidad de momento indefinida. La adaptación depende de las capacidades de la sociedad para organizarse y conformar territorios adaptativos.

- Establecer los límites humanos de la enajenación al cambio climático, la población requiere de un sentido territorial de los cambios y transformaciones, saber los números de la expansión industrial y de su comparación con la disponibilidad de los recursos naturales, ¿cuánto se ha consumido? y ¿cuánto queda?, y ¿cuánto importa la polinización de las abejas? (C, Morales, comunicación personal, 13 de febrero).
- La visualización de nuevas formas de hacer y construir territorio, la adaptación depende de un proceso de apropiación de conocimientos a nivel territorial, internacional y global, la falta de aceptación al cambio climático es desde un abordaje territorial una desproporción en cuanto al vínculo o esfuerzos que existen de algunos sectores de la sociedad ante el reto adaptativo. La organización se mantiene activa en la línea de abordaje participando de propuestas como lo es el proyecto de Nama café y el 5c, que buscan la integración de distintos actores del país al reto adaptativo. Las unidades familiares participantes adquieren una postura ante el compromiso o el reto que representa el cambio climático como formadores de territorio.
- La gestión del recurso hídrico adquiere una posición determinante, las alteraciones en la cuenca del río Reventazón con la industria hidroeléctrica responden a interés internacionales y geopolíticos, es una cuenca que perdió un sentido de pertenencia cultural, la contaminación por agroquímicos, la sedimentación y la modificación de los hábitats rivereños y acuáticos, principalmente en los embalses. Cada unidad familiar se enfoca en la protección de las quebradas y las nacientes a escala finca, contribuyendo con una visión integral de cuenca hidrográfica.

- Encadenamiento de esfuerzos organizativos para la formación de redes de conocimiento a nivel país, con los canales adecuados que integren la articulación de problemáticas, aprendizajes y otras formas de acción que hacen partícipes a las comunidades del reto de adaptarse a las consecuencias del cambio climático, desde y para la construcción de otro territorio, más acorde las necesidades humanas.

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones.

Para finalizar se exponen a continuación las conclusiones y las recomendaciones, acorde al abordaje territorial realizado tras la unificación y articulación de los conocimientos adquiridos por métodos participativos, con un el uso de neocartografías como complemento tecnológico para observar y analizar el territorio, orientado hacia una nueva ruralidad enlazada al reto de adaptarse al cambio climático. Las conclusiones se separaron en tres criterios posturas según el orden de los objetivos.

Conclusiones

Para los criterios que favorecieron la territorialización de los lugares con ABE.

El CBVC-T al ser un espacio que funcionalmente coincide con las alternativas de ABE, sus límites establecen nuevas lógicas o posibilidades para la territorialización del conocimiento de las comunidades. La unidad productiva es considerada la máxima expresión en tiempo y espacio, es una fracción del territorio que modela o adquiere una continuidad territorial, la unidad se desenvuelve a partir de una serie de posibilidades que compensan las tendencias de otras lógicas económicas que han provocado cambios dentro de una categoría industrial, debilitando los sistemas naturales e invisibilizando las implicaciones de lo que es una sociedad ajena al cambio climático.

Las unidades productivas son una muestra territorial de la construcción basada en la sostenibilidad de los recursos y el acceso a un modelo productivo con vocación adaptativa, las mismas se integran dentro de las iniciativas de conservación del territorio a nivel regional como parte del CBVC-T,

como red de productores tienen de particular atributos sociales, económicos y productivos, intereses comunes, que permiten su encadenamiento geográfico para formar capacidades locales.

La agricultura ligada a la adaptación presenta una tecnificación que coincide con iniciativas de conservación, turismo rural, investigación y sistemas agroforestales. Bajo estas lógicas se construye un escenario productivo pertinente a las problemáticas alimentarias y resiliencia al cambio climático, para que la preparación de la sociedad no solamente se remonte a un discurso politizado, sino a la apropiación de los recursos territoriales, los bienes que permiten el desarrollo de la población.

Con las implicaciones directas del cambio climático, la preparación del sector productivo engloba una serie de proyectos ligados a sistemas agroforestales, que ha dependido de la tecnificación que requiere de una duración continua bajo una línea de trabajo que evita el uso de agroquímicos, conformando patrones que mantienen una producción sostenible. Las unidades familiares son un estrato de la población que para alcanzar dicha tecnificación ha sabido integrarse en proyectos e investigaciones ligadas al sector productivo, dejando como resultado un escenario diversificado, agroforestal, orgánico y agrosostenible.

Se interactuó durante el trabajo final de graduación con la experiencia de adaptación de la organización de productores, a iniciativas ligadas con proyectos de ciencia e investigación, uno de los más representativos fue el proyecto Cascada dirigido por el CATIE. Para el seguimiento del Nama café se supervisó la generación de información y criterios requeridos por productores para la modelación de los sistemas agroforestales según lo establecido por FUNBAM. Se representó a la asociación el 5c durante los años 2020 y 2021, lo que permitió conocer otros esfuerzos a partir los sectores que vinculan este consejo de participación ciudadana. Para los años 2022 y 2023 se integró nuevamente en la participación con el 5c con el fin de seguir activando los diálogos territoriales que conllevan a una apropiación de conocimientos acerca del cambio climático.

Para los patrones de ocupación y apropiación territorial dentro del CBVC-T.

Territorializar los lugares con adaptación al cambio climático a partir de patrones, fue el ejercicio que respondió a la realidad en la que se encuentran inmersas las comunidades, la organización productiva se reconsideró dentro una posición estructurada y una línea de abordaje en el medio rural, integrando una nueva ruralidad con la adaptación al cambio climático.

Los patrones encontrados problematizaron algunas situaciones prioritarias, como los cambios de uso de suelo, la disminución de las fuentes de agua, el acaparamiento de las tierras por monocultivos y la falta de planes de ordenamiento territorial con el componente adaptativo. Toda las anteriores reconocidas como parte de la estrategia dirigida en el abordaje, generan capacidades adaptativas con el entendimiento de la complejidad que adquiere el cambio climático por parte de las unidades familiares.

El espacio rural adquiere una nueva funcionalidad productiva dentro del sistema de acciones de la sociedad, la adaptación implica la activación de una serie de acciones territoriales ante al cambio climático, como la protección de las fuentes de agua, la producción de alimentos, una manera tangible de percibir los resultados es a partir de las acciones dirigidas por las propias familias con los servicios ecosistémicos. La protección de los parches de bosque responde más al interés de las familias para mantener las nacientes que ha un beneficio económico, estas acciones son un compromiso que busca adecuarse a la realidad inmediata, el cambio climático afecta la condición humana en la medida que se limita el acceso a los recursos que necesita para desenvolverse.

El acaparamiento de tierras a manos de monocultivos pone en evidencia una vocación ajena a la realidad climática, también la transformación de las cuencas hidrográfica a partir de las represas hidroeléctricas para la internalización de la energía eléctrica. Se reconoce que no existe un plan de adaptación por parte de los gobiernos locales, específicamente los espacios urbanos y asentamientos humanos de la periferia urbana, también los asentamientos dispersos en la transición al espacio rural.

Los territorios indígenas y las ASP son una continuidad que permitió racionalizar el conocimiento adaptativo a niveles regionales, una conexión a nuevas posibilidades para entender y proyectar otros territorios, dichos escenarios se suman a las lógicas adaptativas por los procesos que se engloban a través de acciones concretas, como la conservación y protección de los recursos naturales.

Para la estrategia de las capacidades adaptativas.

Desarrollar una estrategia para el mejoramiento de las capacidades adaptativas de la organización de productores al cambio climático, constituyó la apropiación de saberes a partir de la articulación y unificación de criterios territoriales bajo un entendimiento participativo. Los criterios: organizativo, productivo, científico investigativo, conectividad ecológica y conservación, y recurso hídrico, definen las particularidades o funcionalidades que se deben accionar y adquirir a través de un proceso continuo según la realidad y experiencia de las familias que son una red agroproductiva que ofrecen un modelo activo dentro de una nueva ruralidad al cambio climático.

Al trabajo final de graduación se le atribuye la generación de capacidades organizativas, sociales, productivas y ambientales, por varias razones: la capacidad organizativa para coordinar las visitas y el acercamiento a los espacios productivos, el interés voluntario de las familias para participar en la formación de conocimientos y el uso de tecnologías que permitieron el acceso a cartografía tanto análoga como digital.

Los grupos focales son espacios claves para la formalización y seguimiento del tema adaptativo con base a la experiencia de grupo, en tales espacios se concreta que las unidades productivas tienen una serie de ventajas productivas y ambientales, como la disponibilidad local de servicios ecosistémicos con los bienes naturales, suelos fértiles y acceso a recurso hídrico, acceso a semillas criollas, conocimientos indígenas, entre otros que fueron considerados anteriormente. Dichos espacios participativos superaron las barreras del Covid-19, cuando se evitaban las aglomeraciones, con la

participación de un máximo de 6 personas, en tres poblados distintos se logró un dialogo desde un abordaje territorial de la ABE, la organización de productores muestra un patrón configurado por una red con una vocación adaptativa dentro de las posibilidades del medio rural.

Recomendaciones para una adaptación de tipo planificada al cambio climático.

En una estrategia de adaptación al cambio climático es clave consolidar prioridades y problematizarlas, con criterios territoriales formalizados bajo una realidad reconocible y cambiante. El uso articulado de metodologías participativas con las unidades familiares orienta la unificación y formación de posturas ante una crisis climática, con la apropiación de conocimientos territoriales de la realidad transformadora del espacio rural y la dimensión del contexto de cambio climático, lo local en medio de una situación global.

Una línea de acción crucial que orienta la toma de decisiones es recuperar un sentido territorial de los problemas que trae consigo el cambio climático, por ejemplo, un riesgo agroclimático que no se mide es la dependencia que representa la adaptación de los sectores productores de los cuales se perciben los alimentos, por lo que una adaptación dependerá de la adaptación productiva de otros. La población es limitada al sistema agroalimentario industrial que genera muchas cargas ambientales por el consumo energético, se contradice con el proceso adaptativo que representa APOYA para los sistemas alimentarios locales, bajo un modelo centrado en la protección de los recursos y el acceso a los alimentos.

Reconocer los escenarios climáticos en que se encuentran inmersas las comunidades dentro un panorama de cambio climático global depende de la disponibilidad y acceso a datos, estudios, sistemas de monitoreo, mapas de amenazas agroclimáticas, bancos de semillas locales y acceso a mercados locales de alimentos. Con la experiencia abordada la participación ciudadana es la única manera de territorializar dicho conocimiento, desde la organización hasta el consejo nacional, como se refleja a

través del 5c, con la integración de los sectores que representan distintas dinámicas del país. Con lo anterior la adaptación alcanza un nivel de especialización, toda forma o esfuerzo de generar adaptación requiere de un reconocimiento del contexto dentro de una coyuntura global.

El proceso de aclimatización depende de un tiempo que no ha sido, ni podrá ser definido, hasta que exista el ordenamiento adecuado de los territorios que hacen posibles vocaciones acorde a las necesidades futuras, basándose en la complejidad que existe dentro un sistema a escala global. La recesión económica en América Latina ligada con la pandemia del Covid-19, la continua privatización de los bienes naturales y una muy limitada participación ciudadana en proyectos de adaptación, exige la puesta en marcha de proyectos cada vez más focalizados en los instrumentos locales de planificación territorial.

El papel de las neocartografías es ineludible por la capacidad de análisis que se le atribuye para generar un proceso de nuevos resultados y saberes, con el uso de IDE que muestran problemas comunes. En el caso de Costa Rica con el SNIT y a nivel internacional Geocomunes, lo que sería una oportunidad de adquirir IG y modelarla según los requerimientos de cada área de estudio. Dicha información posibilita datos regionales, como las ASP, ríos, corredores biológicos, entre otros, disponibles en la plataforma de geodatos del SNIT con la cooperación de distintas instituciones del país. Algo muy interesante es del acceso a información de Costa Rica contenida en Geocomunes, datos que además integran a toda América Latina, contribuyeron con el reconocimiento de las lógicas espaciales a un nivel de detalle más amplio que permitía conocer al país dentro de una complejidad internacional.

La responsabilidad de un ordenamiento territorial que incorpore entre sus planes el potencial que presentan los espacios rurales con los bienes comunes generados con los servicios ecosistémicos, estas áreas son un medio que compensan que dichos servicios se mantengan para el acceso de otras comunidades urbanas, con la conectividad ecológica y los esfuerzos de los corredores biológicos se logra

alcanzar beneficios a niveles regionales.

Las redes de conocimiento (organizaciones locales) son una prioridad en términos adaptativos, desde un proceso integral y sistémico del territorio ante un evento global, la resiliencia empieza con la aceptación de la población para responsabilizarse con la enajenación acumulada de los impactos y desequilibrios que han surgido desde tendencias económicas que ofrecen en la actualidad una internacionalización de las energías ligadas a estrategias extractivistas y la desterritorialización de los recursos con el acaparamiento de las tierras.

Es la integración de la población y no sólo parte de ella, la adaptación requiere de estrategias que integren a la población al reconocimiento de las problemáticas, para generar prácticas que le permiten accionarse y actuar en función de su propia resiliencia. Se requiere de alternativas para repensar el desarrollo y el territorio, con la activación de acciones concretas orientadas hacia una visión a futuro que se construye con la participación de las comunidades, con nuevas formas de evidenciar problemáticas y desafíos territoriales con métodos con un alto contenido de IG.

Referencias

Altschuler, B. (2013). Territorio y desarrollo: aportes de la geografía y otras disciplinas para repensarlos.

Theomai 27-28.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12429901005>

Alvarado, M. (2020). Análise Territorial do Turismo Rural no Sector Guanacaste Sul, Península de Nicoya,

Costa Rica: uma proposta de planejamento a partir das unidades turísticas territoriais. 2021. 271

f. Tesis de Doctorado en Geografía, Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO),

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

[*BDTD: Análise Territorial do Turismo Rural no Setor Guanacaste Sul, Península de Nicoya, Costa Rica: uma proposta de planejamento a partir das unidades turísticas territoriais \(uerj.br\)*](#)

Alvarado, M y Marafón, G. (2021). La Cartografía Turística Participativa Como Instrumento para Develar

Silencios Cartográficos: Caso Cuenca Media del Río Pacuare, Turrialba. En: Dinâmicas

socioespaciais em redes interdisciplinares. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio. 1 recurso eletrônico,

PontificiaUniversidad Católica de Río de Janeiro, Brasil, páginas 77-94.

www.editora.puc-rio.br/media/Dinamicas_socioespaciais_vol1_ebook.pdf

Arguedas, C., Miller., C, Vargas. (2018). Informe: Monitoreo del estado de la piña en Costa Rica para el

año 2018.

https://repositorio.conare.ac.cr/bitstream/handle/20.500.12337/7892/Vargas_C_Informe_monitoreo_pina_CR_ano_2018_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Basueldo, A., Berterretche, M., Vila, F. (2015). Inventario y características principales de los mapas de

riesgos para la agricultura disponibles en los países de América Latina y el Caribe. IICA.

<http://www.iica.int>

- Baumgratz, R. (2015). *La Incidencia de la Variabilidad Climática en la práctica de Whitewater Rafting en el CBVC-T*. <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/8080>
- Baxendale, C., Buzai, G. (2015). Análisis socioespacial con sistemas de información geográfica marco conceptual basado en la teoría de la geografía. *Revista de Ciencias Espaciales*, 8(2), pp.391-408. <https://www.researchgate.net/publication/282467651>
- Berroterán, D., Najul, V., y Ramos, M (2013). Patrones de ocupación del territorio en la cuenca media del río Tuy y su impacto en la calidad del agua. *Facultad de Ingeniería U.C.V.* 29, pp. 17-28. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652014000300003
- Barrero, J (2020). *Crisis climáticas y alimentarias. Causas, consecuencias y alternativas. Semillas.75/76.*, pp.28-31. <https://www.semillas.org.co/es/crisis-climatica-crisis-alimentaria-dos-caras-de-un-mismo-problema>
- Bernabé, M., López, C. (2012). *Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales*. http://redgeomatica.rediris.es/Libro_Fundamento_IDE_con_pastas.pdf
- Brenes, C (2009). *Análisis multitemporal de cambio de uso de suelo y dinámica del paisaje en el Corredor Biológico Volcánica Central Talamanca, Costa Rica*. (Tesis de Maestría, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza). <http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/handle/11554/363>
- Bozzano, H (2012). *El territorio usado en Milton Santos y la inteligencia territorial en el GDRI INTI. Iniciativas y perspectivas*. XI INTI International Conference La Plata, 17 al 20 de octubre 2012. *En memoria académica*, FaHCE-UNLP. http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.2636/ev.2636.pdf
- Bozzano, H (2013). Procesos de intervención y transformación con Inteligencia Territorial Stlocus y Territorii en la caja de herramientas. *Iniciativas y perspectivas. Arquetipo*, 7, p. 81-102. http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.2636/ev.2636.pdf

- Bozzano, H., Cortizo, D., y Frediani, J (2016). La aplicación del método Stlocus para el abordaje de lugares vulnerables. *Proyección*, 20, pp.109-131. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/81206>
- Bozzano, H (2014). Ordenamiento del Territorio e Inteligencia Territorial. Un enfoque aplicado a casos en La Plata (Argentina) y Minas (Uruguay). *Polígonos*, 26, pp. 181-222.
http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.10568/pr.10568.pdf
- Brenes, M; Chacón, K. 1 de marzo del 2019. Programa Estado la Nación.
<https://estadonacion.or.cr/costa-rica-aprovecha-eficazmente-el-recurso-hidrico-pero-no-logra-controlar-los-impactos-negativos-de-su-uso-intensivo/>
- Braceras, I (2012). *Cartografía participativa: herramienta de empoderamiento y participación por el derecho al territorio*. (Tesis de Maestría, Universidad del País Vasco).
https://geoactivismo.org/wp-content/uploads/2014/10/Tesina_n_2_Iratxe_Braceras.pdf
- Camacho, H., Mora, C (2016). *Dimensión local y soberanía alimentaria de 30 unidades productivas familiares. Dentro del Corredor Biológico Volcánica Central Talamanca, Costa Rica*. (Tesis de Licenciatura de la Escuela de Geografía, Universidad Nacional).
- Crissi, V. (2013). El método Stlocus aplicado a un ordenamiento territorial-ambiental. Caso de la Isla Verde (Córdoba, Argentina). *Arquetipo*, 8, pp. 29-42
<http://biblioteca.ucp.edu.co/OJS/index.php/arquetipo/article/view/2393>
- Cueli, J., García, M., y Vedia, M. (2012). Aportes al entendimiento territorial de áreas periurbanas. Aplicación del método Stlocus en la ciudad de San Juan. Argentina. *En Memoria Académica*.
http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.2646/ev.2646.pdf
- Correa, (2020). Un tsunami perfecto. Pandemia, crisis climática, hambre y sed en Colombia.
<https://www.semillas.org.co/es/un-tsunami-perfecto-pandemia-crisis-climatica-hambre-y-sed-en-colombia>
- Da Silva, V., Martín, F. (2016). Por los caminos de la soberanía alimentaria. Ecuador. ALAI, pp. 6-8.
https://www.biodiversidadla.org/Documentos/Por_los_caminos_de_la_soberania_alimentaria.Revista_America_Latina_en_Movimiento_N_512

Días, S., Mendoza, V., y Porras, C. (2011). Una guía para la elaboración de estudios de caso. *Razón y Palabra*, 75, febrero-abril, Universidad de los hemisferios Quito, Ecuador.

<https://www.redalyc.org/pdf/1995/199518706040.pdf>

Fallas, J. (2015). *Sistemas de Información Geográfica y Agromática*. San José, Costa Rica: EUNED.

Flórez, A., Mercier, G., y Pabón, J. (2009). *Lecturas en teoría de la geografía*. Bogotá. Colombia.

<http://www.humanas.unal.edu.co/2017/investigacion/centro-editorial/libros/lecturas-en-teoria-de-la-geografia>

Gliemmo, F. (2014). Reflexiones sobre la práctica turística: abordaje territorial para definir lugares

sustentables. *Iniciativas en Minas, Lavalleja (Uruguay)*, *Anuario Turismo y Sociedad*, 15, p. 115-

134. <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/tursoc/article/view/4219>

González, A (Comp.) (2015). *La dimensión espacial en las ciencias sociales*.

<https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/dimensiones-espaciales.pdf>

IDEAM (2011). Aspectos del cambio climático y adaptación en el ordenamiento territorial de alta

montaña. Guía metodológica, Bogotá. [http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-](http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/cambio-climatico)

[ciudadana/cambio-climatico](http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/cambio-climatico)

IMN (2020). Pronóstico temporada de lluvias 2021. Costa Rica. [https://www.imn.ac.cr/pronostico-](https://www.imn.ac.cr/pronostico-climatico)

[climatico](https://www.imn.ac.cr/pronostico-climatico)

Kappelle, M (2008). (1. ed.) *Diccionario de la Biodiversidad*. INbio.

Mendoza, H (2018). En Benach, N. (Ed.) (2017). William Bunge. *Las expediciones geográficas urbanas*.

(Colección Espacios Críticos, núm. 10). Editorial Icaria, Barcelona. *Investigaciones Geográficas*

(Mx), (97). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56962522018>

La vía campesina (2016). Por los caminos de la soberanía alimentaria. Ecuador

<https://www.alainet.org/sites/default/files/alai512w.pdf>

Niño, I., Niño, J., Niño, N., y Segrelles, J. (2015). Multifuncionalidad y turismo en el Parque Natural “EL Hondo” de la comunidad Valenciana. *El Periplo Sustentable*. 29.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5165307>

Solís, P., Gutiérrez, I., y Aguilar, J. (2012). Capitales de la comunidad y la conservación de los recursos naturales: El caso del Corredor Biológico Tenorio- Miravalles. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Costa Rica.

López, L (2015). *Diccionario de geografía aplicada y profesional*. Terminología de análisis, planificación y gestión del territorio. Universidad de León.

https://www.uv.es/~javier/index_archivos/Diccionario_Geografia%20Aplicada.pdf

Magrin, G (2015). Adaptación al Cambio Climático en América Latina y el Caribe. Chile.

<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/39842>

Monje, A (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica. Colombia.

<https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

PNOT, 2013. Política Nacional de Ordenamiento Territorial 2012 a 2040. Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos. Costa Rica.

Rajkovich, N., Okour, Y (2019). Climate Change Resilience Strategies for the Building Sector: Examining

Existing Domains of Resilience Utilized by Design Professionals. NY, USA. *Sustainability*.11

<https://www.mdpi.com/2071-1050/11/10/2888>

Ramírez, B (2012). Geografía crítica: territorialidad, espacio y poder en América Latina. *Investigaciones geográficas*, (77), 151-155.

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018846112012000100018&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018846112012000100018&lng=es&tlng=es)

Retana, J. (2017). (1. ed.). *Agroclimatología*. EUNED.

Vargas, G (2012). Espacio y Territorio en el análisis geográfico. *Reflexiones*, 91 (1), pp. 313-326.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72923937025>

Vargas, G (2012). (2. ed.). *Geografía de Costa Rica*. EUNED

Anexos

Anexo 1

Instrumentos de recolección de información

Guía de encuesta Conformación de criterios territoriales para la adaptación al cambio climático.			
Mi nombre es Christopher Mora Jiménez. Estudio en la Maestría de Desarrollo Rural de la Universidad Nacional. El objetivo de esta encuesta es definir con sus aportes, lugares con adaptación al cambio climático. La información aquí obtenida será utilizada únicamente con fines académicos y para efectos de mejorar la resiliencia al cambio climático de las unidades productivas familiares que conforman APOYA.			
Sección I: Identificación de la entrevista.			
Nombre del encuestado			
Miembros de la familia	Edad	Escolaridad	Ocupación

Sección II: Dimensión local-unidad familiar	
1	¿Ha participado en reuniones, talleres o capacitaciones, usted o algún miembro de la familia en materia de adaptación al cambio climático?

Sección III: Dimensión organizacional y nacional			
2	¿Cuáles organizaciones existen en su comunidad?	3	¿Qué vínculos presentan estas organizaciones con el tema de adaptación al cambio climático?
Organizaciones:		Acciones que realiza:	

Mencione instituciones públicas o privadas que se dedican a fomentar la adaptación al cambio climático en el país o a nivel internacional.		
	Instituciones:	Acciones que realiza:
4		

Sección IV: Lugares con adaptación.	
5	¿Mencione tres palabras o una frase que defina para usted la adaptación al cambio climático?

6	¿Cómo podrían ser afectadas sus actividades agroproductivas y su familia por el cambio climático?

Sección V: Adaptación Basada en Ecosistemas		
7	Las siguientes acciones están relacionadas con la Adaptación Basada en Ecosistemas, indique cuales conoce. ¿Dónde se encuentran?	
	Acción:	Lugar

8	¿Cuáles beneficios agroproductivos obtiene de la biodiversidad ¹ y los servicios ecosistémicos ² ?	
	Beneficios	¿Dónde se encuentran?
	Polinización	En la finca, todos
	Control biológico de plagas	
	Sombra	
	Microclima y humedad en el suelo	
	Retención de suelo, contra erosión, con raíces	
	Fertilidad	

9	Sabías que resides dentro del Corredor Biológico Volcánica Central-Talamanca?	
	<i>*Mapa del CBVC-T, se analiza la posición geográfica de la unidad productiva familiar dentro del corredor, además se reconocen las dinámicas que se desarrollan dentro del corredor.</i>	

1. Biodiversidad: Variabilidad entre los organismos vivos de toda procedencia, incluidos los terrestres y los acuáticos, así como los complejos ecológicos de los cuales forman parte. (Maarten, K. 2008).
2. Servicios ecosistémicos: Procesos y funciones de los ecosistemas (incluyendo las especies y los genes), mediante los cuales la sociedad obtiene algún beneficio, como agua, oxígeno, fertilidad de los suelos, fijación de carbono y clima favorable. (Maarten, K. 2008).

Anexo 2

Entrevista

Tema: Lugares con adaptación al cambio climático.

Para:

Mi nombre es Christopher Mora Jiménez, estudio en la Maestría de Desarrollo Rural de la Universidad Nacional.

El objetivo de esta entrevista es definir con sus aportes, lugares o patrones territoriales con adaptación al cambio climático. La información aquí obtenida será utilizada únicamente con el fin de mejorar las capacidades adaptativas, el caso de la Asociación de Productores Orgánicos y Agrosostenibles (APOYA), distribuidos dentro el CBVC-T.

Dimensión organizacional y nacional

1. Indique instituciones públicas o privadas que se dedican a fomentar la adaptación al cambio climático en el país, y cuales específicamente con la adaptación de la agricultura.

Lugares con adaptación.

2. ¿Qué condiciones consideras (físicas, sociales, económicas, institucionales), deberían de existir en un lugar para que exista adaptación al cambio climático?

3. Las siguientes acciones están relacionadas con la Adaptación Basada en Ecosistemas, indique cuales conoce y ¿Dónde se encuentran?		
	Acción:	Lugar
3	Restauración ecológica de los ecosistemas.	
	Manejo comunitario de recursos naturales.	
	Proyectos de conservación dentro de corredores biológicos	
	Forestación y restauración.	

Reducción de incendios forestales y prescripción de quemas.		
Bancos de semilla.		
Ordenamiento territorial adaptativo.		
Sistemas agropecuarios diversos, que integran el conocimiento indígena y local.		
Manejo integrado de recurso hídrico.		

Nota: Acciones basadas en Magrin (2015).

Necesidades Adaptación

4. ¿Cuáles necesidades se están presentando de adaptación ante el cambio climático, para los sistemas agroproductivos locales?

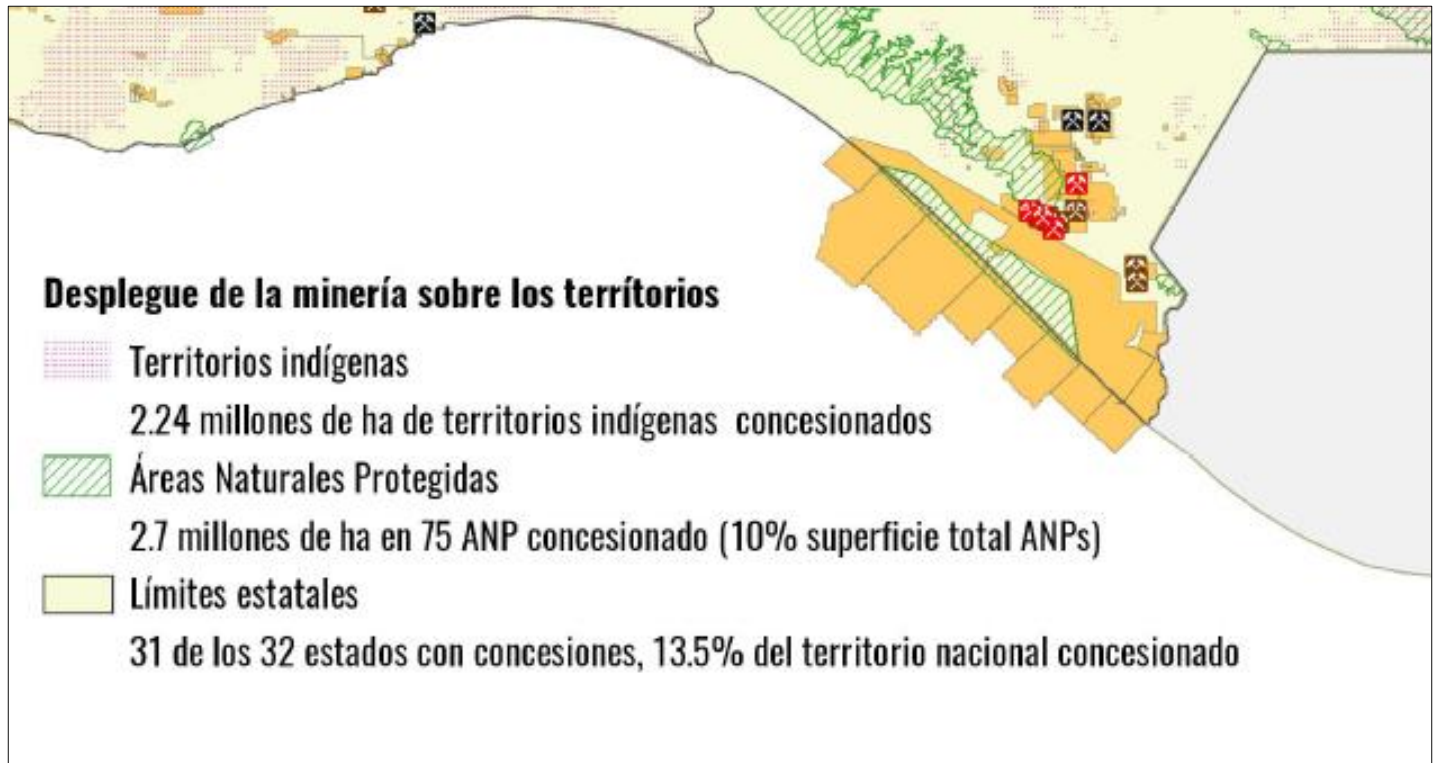
Anexo 3

Cartografías utilizadas a partir de la IDE de Geocomunes.

El de los cambios que ocurren en otros países, permitió integrar otras escalas del saber con escalas internacionales para dimensionar las problemáticas del cambio climático. Estas cartografías se utilizaron dentro de las lógicas territoriales, con el reconocimiento de los patrones adaptativos en su relación con los procesos globales, en los espacios grupales, estas cartografías complementaron el esfuerzo por conocer las lógicas que se desarrollan afuera de Costa Rica y al mismo tiempo ofrece un análisis dentro de lo global.

Figura 36

Cientos de hectáreas a manos de industria minera en México.



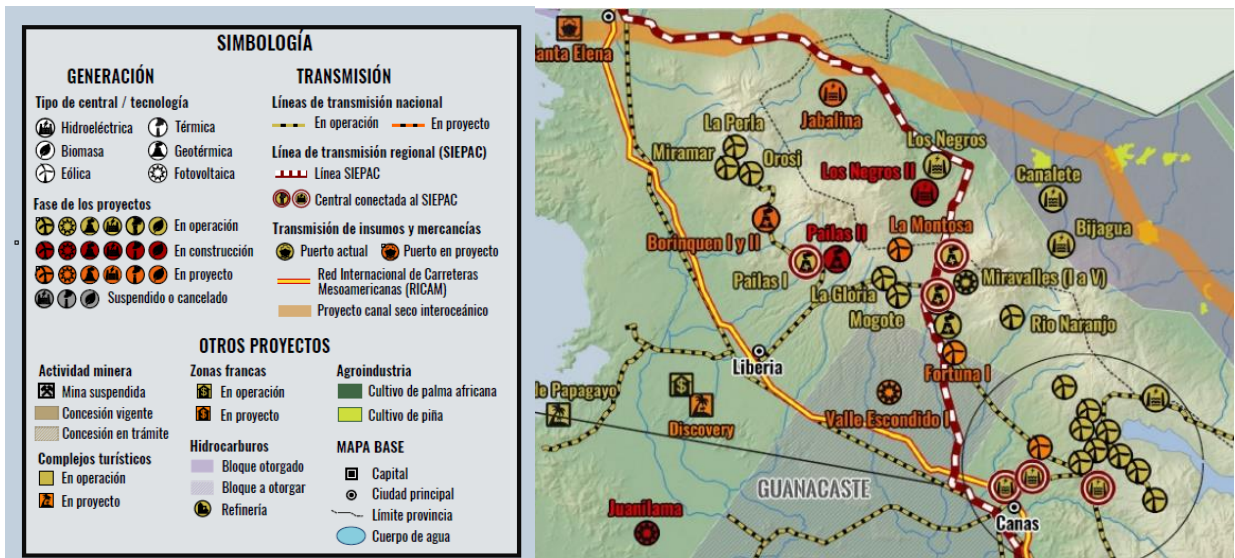
Nota: La imagen anterior representa un fragmento de la información geoespacial desde el extractivismo presente sólo en México, con el acceso a IG se evidencia a las comunidades, el nivel de acaparamiento que alcanzó la minería. Geocomunes(2020). <http://geocomunes.org/>

La Información suministrada por Geocomunes, sobre las actividades extractivistas en Costa Rica. La información obtenida en la plataforma de Geocomunes permitió el acceso a cartografía de Costa Rica, información que se encuentra en el SNIT (Sistema Nacional de Información Territorial), del IGN que facilitó el acceso a datos para ser gestionados a partir de un SIG.

Figura 37, figura 38 y figura 39

Simbologías utilizadas en las cartografías de Geocomunes.

Principales empresas operando por capacidad (en MW)								
	Empresa						Total	
1	Grupo ICE	1,853	571	202	34	-	1	2,661
2	Corporación Multi Inversiones	-	-	-	120	-	-	120
3	Gas Natural Fenosa	101	-	-	-	-	-	101
4	ENEL Green Power	81	-	-	-	-	-	81
5	Grupo Saret	74	-	-	-	-	-	74
6	Coopelesca	68	-	-	-	-	-	68
7	Acciona Energía	-	-	-	49	-	-	49
8	Grupo Argos	-	-	-	49	-	-	49
9	Coneléctricas R.L.	41	-	-	-	-	-	41
10	Grupo Ecoenergía VL S.A.	-	-	-	30	-	-	30



Nota: Cartografías para el entendimiento y desenvolvimiento de las comunidades rurales. Geocomunes(2020). <http://geocomunes.org/>

Anexo 4
Grupos focales

Figura 40

Grupo focal en San Juan Sur de Turrialba.



Nota: Un espacio local con la participación y representación de tres familias.
Elaboración propia (2020).

Figura 41

Grupo focal en Pavones de Turrialba.



Nota: Participación de los pueblos de Pavones y Jabillos. Elaboración propia (2020).

Anexo 5

Otras actividades adaptativas

Figura 42

Taller de adaptación al cambio climático, intercambio de semillas.



Nota: Participación en taller para estudio de posgrado del CATIE, elaboración propia (2019).

Figura 43

Innovación en sistemas agroforestales.



Nota: Gestión de información para el proyecto Nama café, para la tecnificación con sistemas agroforestales, bajo algunos modelos de siembra de árboles con funciones específicas dentro del cafetal.

Figura 44

Taller de Icafe, buenas prácticas sostenibles y Nama café.



Nota: Gestión de información para el proyecto Nama café, para la tecnificación con sistemas agroforestales, bajo algunos modelos de siembra de árboles con funciones específicas dentro del cafetal.

Figura 45

Diversificación en las fincas.



Nota: Las unidades productivas integran la producción de animales, de los cuales se obtiene materia prima para compostaje y para la producción de alimentos como el queso.

Tabla 17

Análisis de las dinámicas territoriales con acciones ligadas a la ABE.

Lógicas	Dinámicas territoriales						
	Unidad productiva	ASADAS	Pastos	Urbanización	Cultivos de caña de azúcar	Ríos	Café
Restauración ecológica de los ecosistemas	3	2	1	1	1	1	2
Manejo comunitario de los recursos naturales	3	2	1	2	1	2	2
conservación y establecimiento de áreas protegidas	2	2	1	1	1	2	2
aumento de la diversidad biológica	3	2					
Forestación y reforestación	2	3	1	1	1	2	2
Reducción de incendios forestales y prescripción de quemas	1	1	1	1	1	1	1
corredores ecológicos	3	2	1	1	1	3	3
conservación ex situ de semillas y bancos de germoplasma	1	1	1	1	1	1	1
ordenamiento territorial adaptativo	2	1	1	1	1	1	1
sistemas agropecuarios diversos	3	1	1	1	1	1	3
conocimiento indígena	2	1	1	1	1	1	1
conocimiento local	3	2	1	1	1	1	2
El mantenimiento de la diversidad genética	2	1	1	1	1	1	2
Manejo integrado del recurso hídrico	3	3	1	1	1	1	2
	33	24	13	14	13	18	24

Nota: Se realiza con base a los criterios reconocidos por las unidades productivas participantes. En dicho resultado Se corrobora que la unidad productiva es la máxima expresión territorial de adaptación al cambio climático.

Rango	
No hay acciones.	1
Acciones.	2
Acciones y proyectos	3