

Evaluación ambiental estratégica (EAE) de las subcuencas Las Vacas y Beleyá-Plátanos-Motagua



Guatemala, noviembre 2017



**Evaluación ambiental estratégica (EAE) de las
subcuencas Las Vacas y
Beleyá-Plátanos-Motagua**

Guatemala, noviembre de 2017

Créditos de la publicación

Equipo de investigación

Virginia Mosquera

Marcelo Zamora

Carmen Sierra

Alejandra Cruz

Daniela Márquez

Apoyo

Ricardo Barreno

Diana Coloma

Ana Palma

Pedro Pineda

Aldo Soto

Edición

Reginaldo Reyes

Virginia Mosquera

Ottoniel Monterroso

Cecilia Cleaves

Diagramación

Cecilia Cleaves

Iarna-URL. (2017). *Evaluación ambiental estratégica (EAE) de las subcuencas Las Vacas y Beleyá-Plátanos-Motagua*. Guatemala: Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad de la Universidad Rafael Landívar.

Descriptores: instrumentos de evaluación ambiental, hidroeléctricas, minería, energía eléctrica, conflictividad socioambiental, subcuenca Las Vacas, subcuenca Beleyá-Plátanos-Motagua, río Motagua, Chinautla-Guatemala, San José del Golfo-Guatemala, San Pedro Ayampuc-Guatemala, Chuarrancho-Guatemala, gestión ambiental.

Publicado por: Este documento ha sido publicado por el Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad (Iarna/URL). El presente estudio, a través del marco metodológico de la evaluación ambiental estratégica (EAE), analizó la sostenibilidad socioecológica del sistema y el vínculo con la actual conflictividad en el territorio de los cuatro municipios del norte del departamento de Guatemala (Chinautla, San José del Golfo, San Pedro Ayampuc y Chuarrancho); la cual se originó a partir de la puesta en marcha de inversión minera metálica, la instalación de una hidroeléctrica y la expansión de las líneas de transmisión de electricidad.

Copyright 2017, Iarna/URL
Está autorizada la reproducción total o parcial y de cualquier otra forma de esta publicación para fines educativos o sin fines de lucro, sin ningún otro permiso especial del titular de los derechos, bajo la condición de que se indique la fuente de la que proviene. El Iarna agradecerá que se le remita un ejemplar de cualquier texto cuya fuente haya sido la presente publicación.

Disponible en: Universidad Rafael Landívar
Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad (Iarna)
Campus Central, Vista Hermosa III, zona 16
Edificio Q, oficina 101
Ciudad de Guatemala, Guatemala
Tels.: (502) 2426-2559 ó 2426-2626, extensión 2657
Fax: extensión 2649
E mail: iarna@url.edu.gt
<http://www.url.edu.gt/iarna>
<http://www.infoiarna.org.gt>



/iarna.url



@iarna_url

Tabla de contenido

Siglas y acrónimos	ix
Resumen	1
1 Introducción	3
2 Objetivos	5
2.1 Objetivo general	5
3 Marco metodológico	7
3.1 Fase 1: Análisis de contexto	9
3.1.1 Definición del ámbito de evaluación de la EAE	9
3.1.2 Caracterización sistémica del ámbito de la EAE	9
3.2 Fase 2: Análisis estratégico	10
3.2.1 Definición de las principales cuestiones estratégicas (CE)	10
3.2.2 Definición de los principales aspectos socioambientales (ASA)	10
3.2.3 Identificación de los factores críticos de decisión (FCD)	11
3.2.4 Evaluación de los factores críticos de decisión (FCD)	13
3.2.5 Identificación y evaluación de opciones estratégicas (OE)	13
3.3 Fase 3: Directrices de sostenibilidad	13
3.4 Fase 4: Validación	13
4 Caracterización del contexto del área de estudio	15
4.1 Subsistema natural	15
4.1.1 Aspectos geológicos	15
4.1.2 Descripción general de los suelos, capacidad e intensidad de uso	18
4.1.3 Ecosistemas forestales y dinámica forestal	20
4.1.4 Disponibilidad de agua	21
4.1.5 Presencia de desastres naturales	24
4.2 Subsistema social	25
4.2.1 Ocupación prehispánica y colonial	25
4.2.2 Dinámica poblacional contemporánea	26
4.2.3 Dinámicas poblacionales recientes	26
4.2.4 Crecimiento poblacional entre 1950-2020	27
4.2.5 Índice de desarrollo humano en los cuatro municipios	29
4.2.6 Pobreza	30
4.2.7 Desnutrición según la proporción de retardo en talla	30
4.3 Subsistema político-institucional	31
4.3.1 Historia socio-política	31
4.3.2 Presencia institucional del Estado y vulnerabilidad social	31
4.3.3 Eficiencia en la gestión municipal	33
4.3.4 Dinámica político-electoral y su influencia en el poder local	34

4.4	Subsistema económico	35
4.4.1	Población económicamente activa (PEA) ² y empleo	35
4.4.2	Migración y remesas familiares	35
4.4.3	Actividades económicas desarrolladas en el territorio	38
4.4.4	Violencia e inseguridad ciudadana	38
5	Análisis estratégico	41
5.1	Definición del objetivo estratégico del estudio de investigación en el área	41
5.2	Principales cuestiones estratégicas (CE)	41
5.3	Principales aspectos socioambientales (ASA)	41
5.4	Factores críticos de la decisión (FCD)	41
5.4.1	Identificación de los FCD	42
5.4.2	Evaluación de los factores críticos de decisión (FCD)	43
5.4.3	Análisis de sostenibilidad del sistema socioecológico: interrelaciones de los FCD	99
5.5	Identificación y propuesta de opciones estratégicas	105
5.5.1	FCD1. Calidad de vida. OE-Mecanismos de participación social e insumos para generar procesos de auditoría social	105
5.5.2	FCD2. Uso sostenible de los recursos naturales. OE-Protección y revitalización de los bienes y servicios ecosistémicos estratégicos del territorio	106
5.5.3	FCD3. Inversiones de capital privado en el territorio. OE-Inversiones de capital en territorio identificadas en la planificación territorial socialmente concertada	107
5.5.4	FCD4. Gestión municipal. OE-Incrementar los niveles de efectividad, eficacia y eficiencia de la gestión municipal	108
5.5.5	FCD5. Población organizada. OE-Políticas sociales e institucionalidad estatal como un instrumento para el mejoramiento de la calidad de vida	108
6	Directrices de sostenibilidad ambiental	111
6.1	Escenarios prospectivos de cambios sistémicos en la sostenibilidad	111
6.1.1	Escenario con tendencia sin cambios, continuidad de la dinámica actual	111
6.1.2	Escenario con cambios a nivel de Estado, pero no a nivel local	111
6.1.3	Se fortalece la institucionalidad local formal e informal	114
6.1.4	No cambia la institucionalidad formal, y se fortalece la institucionalidad local	114
6.1.5	Se fortalecen las instituciones en todos los niveles y se articulan por el bien común	114
6.1.6	Reflexión final	114
7	Bibliografía	119
8	Anexos	127

Índice de figuras

Figura 1. Síntesis del desarrollo de la evaluación ambiental estratégica (EAE)	8
Figura 2. Esquema simplificado del sistema socioecológico y categorización de indicadores de seguimiento y evaluación	10
Figura 3. Matriz FODA con enfoque socioecológico	11
Figura 4. Matriz de doble entrada para los diferentes aspectos socioambientales	12
Figura 5. Esquema de salida del análisis Micmac	13
Figura 6. Indicadores-señal de los diferentes subsistemas en el territorio	16
Figura 7. Ubicación del territorio definido para la EAE	17
Figura 8. Mapa de uso del suelo en la subcuenca de Las Vacas y Suchicul-Belejeyá	19
Figura 9. Dinámica de cobertura forestal (% del área total) en los municipios de estudio	21
Figura 10. Calidad de agua de acuerdo al ISQA en los ríos del territorio	23
Figura 11. Concentración de arsénico (As) en muestras de agua en hogares	24
Figura 12. Ocupación histórica de los pueblos originarios en los territorios del norte del departamento de Guatemala	25
Figura 13. Distribución porcentual de la población por municipio y etnicidad	26
Figura 14. Crecimiento urbano en doce municipios del departamento de Guatemala, periodo 1950-1994	27
Figura 15. Crecimiento poblacional en los cuatro municipios priorizados entre 1950-2020	28
Figura 16. Comparación de los patrones de asentamiento en los cuatro municipios	29
Figura 17. Comparación del índice de desarrollo humano para el periodo 1994-2002	29
Figura 18. Rutas de acceso a los principales centros poblados del territorio	36
Figura 19. Resultados de la matriz de influencia/dependencia de los aspectos socioambientales para la identificación de los factores críticos de decisión	44
Figura 20. Relacionamiento entre los servicios ecosistémicos y los elementos de calidad de vida	49
Figura 22. Red IPBES de los servicios ecosistémicos en el territorio	55
Figura 23. Condicionantes de calidad de vida de acuerdo a la percepción social en el territorio	56
Figura 24. Registro de los motivos de migración en los hogares de los cuatro municipios	63
Figura 25. Inversión de capital privado en el territorio de la EAE	66
Figura 26. Cronología del Proyecto Progreso VII Derivada	68
Figura 27. Cronología del Proyecto Hidroeléctrica Las Vacas	73
Figura 28. Cronología del proyecto hidroeléctrico El Sisimite	75
Figura 29. Cronología del Plan de Expansión del Sistema de Transmisión en el territorio	77
Figura 30. Variables de estudio de la gestión municipal	81
Figura 31. Presupuesto municipal asignado en cada ejercicio fiscal (2010-2016)	83
Figura 32. Presupuesto municipal ejecutado en los periodos fiscales 2010-2016	83
Figura 33. Porcentajes de ejecución del presupuesto municipal en cada ejercicio fiscal (2010-2016)	84
Figura 34. Presupuesto devengado/per cápita (quetzales)	84
Figura 35. Ejecución presupuestaria de las municipalidades, por tipo de gasto	85
Figura 36. Finalidad de la inversión municipal de acuerdo al arquetipo de calidad de vida	87
Figura 37. Diagrama de bucles causales simplificado, que explica la calidad de vida de las personas del territorio	100
Figura 38. Escenario del sistema socioecológico sin presentar cambios	112
Figura 39. Sistema socioecológico con mejoras en la institucionalidad estatal, pero no en el resto del sistema	113
Figura 40. Sistema socioecológico con mejoras en la institucionalidad formal local, pero no en la institucionalidad estatal	115
Figura 41. Sistema socioecológico en el cual la institucionalidad formal no mejora, pero se fortalece la institucionalidad local informal y se refuerza la autogestión del territorio	116
Figura 42. Sistema socioecológico con mejoras de la institucionalidad en todos los niveles	117

Índice de cuadros

Cuadro 1. Series de suelos (en porcentajes) registrados en los municipios de estudio	18
Cuadro 2. Intensidad de uso de suelo en los municipios de estudio (%) según la metodología INAB	20
Cuadro 3. Dinámica forestal en las subcuencas Las Vacas y Belejá-Plátanos-Motagua	21
Cuadro 4. Oferta hídrica y estrés hídrico anual en las subcuencas Las Vacas y Suchicul-Belejá	22
Cuadro 5. Oferta hídrica y estrés hídrico anual proyectado para el año 2050 en las dos subcuencas	23
Cuadro 6. Niveles de pobreza general y extrema por municipio (valores porcentuales)	30
Cuadro 7. Prevalencia del retardo en talla total según municipio (niños en edad escolar)	30
Cuadro 8. Índice de densidad del Estado para cuatro municipios del departamento de Guatemala	32
Cuadro 9. Índice de gestión municipal	33
Cuadro 10. Proyectos ejecutados entre 2010-2013 en municipios del departamento de Guatemala	34
Cuadro 11. Número de habitantes aproximado por municipios y población económicamente activa	37
Cuadro 12. Departamento de Guatemala: Volumen de migrantes de toda la vida (inter-municipal) para 1994	37
Cuadro 13. Lista de aspectos socioambientales y sus abreviaturas	42
Cuadro 14. Definición de los factores críticos de decisión (FCD)	45
Cuadro 15. Componentes de la interacción conservación, uso sostenible y servicios ecosistémicos	46
Cuadro 16. Definición de los servicios ecosistémicos identificados por actores del territorio	47
Cuadro 17. Descripción de los bienes y servicios brindados por los ecosistemas naturales del territorio	50
Cuadro 18. Fuerzas directas e indirectas impulsoras de cambio	52
Cuadro 19. Criterios de insatisfacción de las condicionantes básicas de calidad de vida	58
Cuadro 20. Grado de insatisfacción de vivienda digna según el umbral de privación	59
Cuadro 21. Grado de insatisfacción de acceso a agua potable de calidad según el umbral de privación	60
Cuadro 22. Grado de insatisfacción de acceso a educación según el umbral de privación	60
Cuadro 23. Grado de insatisfacción de acceso a servicios de salud según el umbral de privación	61
Cuadro 24. Grado de insatisfacción de bienestar económico según el umbral de privación	61
Cuadro 25. Percepción de la degradación del ambiente natural, según el umbral de privación	62
Cuadro 26. Percepción de insatisfacción debido a la migración, según el umbral de privación.	62
Cuadro 27. Percepción de insatisfacción por el grado de inseguridad, según el umbral de privación	63
Cuadro 28. Grado de insatisfacción por condiciones sanitarias, según el umbral de privación	64
Cuadro 29. Percepción de insatisfacción por inserción al mercado laboral, según umbral de privación	64
Cuadro 30. Infraestructura de las subestaciones en el Anillo Metro-Pacífico, lote A del PET	79
Cuadro 31. Clasificación del gasto en funcionamiento (millones de quetzales). Periodo 2010-2016	86
Cuadro 32. Finalidad y función del gasto según los requerimientos de la población	88
Cuadro 33. Principales demandas sociales a la institucionalidad	90
Cuadro 34. Evaluación de la capacidad del sistema socioecológico para brindar calidad de vida	103
Cuadro 35. Evaluación de sostenibilidad en el territorio por institucionalidad local	104

Índice de anexos

Anexo 1. Definición de aspectos socioambientales (ASA) por subsistema, con influencia en la realidad socioambiental del territorio	127
Anexo 2. Finalidad de la inversión y del gasto para funcionamiento de los municipios	132
Anexo 3. Descripción de los tipos de organización social con presencia en el territorio	133
Anexo 4. Diagrama de bucles causales que explica la calidad de vida de las personas del territorio	135

Siglas y acrónimos

Aenor	Asociación Española de Normalización y Certificación
ANAM	Asociación Nacional de Municipalidades
ASA	aspectos socioambientales
Avancso	Asociación para el Avance de las Ciencias Sociales en Guatemala
Banguat	Banco de Guatemala
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
Cacif	Comité Coordinador de Asociaciones Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras
Calas	Centro de Acción Legal Ambiental y Social de Guatemala
CC	Corte de Constitucionalidad
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CE	cuestiones estratégicas
Cepal	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEUR/USAC	Centro de Estudios Urbanos y Regionales de la Universidad de San Carlos de Guatemala
CII	Corporación Interamericana de Inversiones
CNEE	Comisión Nacional de Energía Eléctrica
Cocode	consejo comunitario de desarrollo
Coguanor	Comisión Guatemalteca de Normas
Comegsa	Comercializadora Eléctrica de Guatemala, Sociedad Anónima
Comude	consejo municipal de desarrollo
Conadur	Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural
Conap	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
Coneval	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
Conred	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
Copredeh	Comisión Presidencial Coordinadora de la Política del Ejecutivo en Materia de Derechos Humanos
CSJ	Corte Suprema de Justicia
CUT	crecimiento urbano total
Diprona	División de Protección a la Naturaleza de la Policía Nacional Civil
EAE	evaluación ambiental estratégica
EIA	estudio de impacto ambiental
Encovi	Encuesta Nacional de Condiciones de Vida
ERCC	<i>Energy Resources Capital Corp.</i>
Exmingua	Empresa Exploraciones Mineras de Guatemala
FCD	factores críticos de decisión
FODA	fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
Fontierras	Fondo de Tierras
GANNA	Gran Alianza Nacional (partido político)
GEB	Grupo Energía de Bogotá
GEI	gases de efecto invernadero
Genasa	Generadora Nacional, S.A.
Gimbut	Grupo Interinstitucional de Monitoreo de los Bosques y Uso de la Tierra
Iarna	Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad

Icefi	Instituto Centroamericano de Estudios Fiscales
IDE	Índice de Densidad del Estado
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IGSS	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Inab	Instituto Nacional de Bosques
IGSS	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
INDE	Instituto Nacional de Electrificación
INE	Instituto Nacional de Estadística
Infom	Instituto de Fomento Municipal
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
ISQA	índice de calidad de agua simplificado
LÍDER	Libertad Democrática (partido político)
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MDL	mecanismo del desarrollo limpio
Micivi	Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda
Micude	Ministerio de Cultura y Deportes
Mides	Ministerio de Desarrollo Social
Mineco	Ministerio de Economía
Mineduc	Ministerio de Educación
Minfin	Ministerio de Finanzas
Mingob	Ministerio de Gobernación
Mintrab	Ministerio de Trabajo y Previsión Social
MP	Ministerio Público
MRE	marco de referencia estratégico
Mspas	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
Ocret	Oficina de Control de Áreas de Reserva del Estado
OECD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OIM	Organización Internacional para las Migraciones
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMP	Oficina Municipal de Planificación
OMS	Organización Mundial de la Salud
PDH	Procuraduría de los Derechos Humanos
PEA	población económicamente activa
PET	Plan de Expansión del Sistema de Transporte
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PP	Partido Patriota (partido político)
PPP	políticas, planes y programas
RAIM	Revitalización del Ambiente Natural y Desarrollo Inclusivo en Mesoamérica (programa de investigación)
RIC	Registro de Información Catastral
SAA	Secretaría de Asuntos Agrarios de la Presidencia
Segeplán	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia

Sesán	Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
TFRCRH	tierras forestales de captación y regulación hidrológicas
TLC	tratado de libre comercio
Trecca	Transportadora Eléctrica de Centroamérica, S.A.
UIP	unidades de información pública
UNE	Unión Nacional de la Esperanza (partido político)
UNFCC	Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático
Unicef	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
URL	Universidad Rafael Landívar
VRIP	Vicerrectoría de Investigación y Proyección

Resumen

De acuerdo al último Informe Nacional de Desarrollo Humano 2015-2016, durante los últimos años se ha evidenciado en Guatemala el incremento de acciones colectivas vinculadas a disputas por la ausencia de servicios básicos, reclamos territoriales y rechazo a proyectos que afectan al medio ambiente, entre otras. Dichas disputas nacen de la percepción de las comunidades de actuales o posibles repercusiones directas o subyacentes a su bienestar o calidad de vida.

Las acciones colectivas -específicamente aquellas que tienen algún tipo de vínculo con la protección de los recursos naturales-, se encuentran enmarcadas dentro del término “conflictividad socioambiental”. En muchos casos, estas acciones tratan de funcionar como mecanismos para modificar las estructuras sociopolíticas que podrían afectar la sostenibilidad ambiental o a aquellos recursos naturales que les proveen de bienestar, y que su modificación o ausencia les son potencialmente adversas.

En este contexto, el presente estudio, a través del marco metodológico de la evaluación ambiental estratégica (EAE), analizó la sostenibilidad socioecológica del sistema y el vínculo con la actual conflictividad en el territorio de los cuatro municipios del norte del departamento de Guatemala (Chinautla, San José del Golfo, San Pedro Ayampuc y Chuarrancho); la cual se originó a partir de la puesta en marcha de inversión minera metálica, la instalación de una hidroeléctrica y la expansión de las líneas de transmisión de electricidad.

Para el análisis, se utilizó como metodología el pensamiento sistémico y diagramas de bucles causales, con lo cual se realizó el arquetipo o modelo conceptual del sistema, vinculando aquellas variables que resultan clave o estratégicamente críticas para lograr alcanzar la sostenibilidad socioecológica; a los que se les denominaron *factores críticos de decisión*.

Se organizaron varios talleres con actores locales de los municipios para conocer la percepción de la

comunidad. A través de una metodología participativa, se identificaron las causas de la situación percibida de calidad de vida y su vinculación con la actual conflictividad socioecológica, así como las variables clave, los efectos y los bucles que unen efectos con causas.

Tras la evaluación de cada una de las variables clave a través de distintas metodologías de análisis y sus relaciones, este documento propone opciones estratégicas para lograr alcanzar el objetivo de sostenibilidad del sistema o la provisión de calidad de vida para la población, y así alcanzar la resolución de la conflictividad.

Los hallazgos confirman la naturaleza sistémica y estructural de la conflictividad en el territorio, analizada bajo un esquema de protección de la calidad de vida de la población. Se vuelven más visibles los movimientos en resistencia ante megaproyectos que, hasta cierto punto, opacan la diversificación de los esfuerzos colectivos que realizan diferentes organizaciones sociales para alcanzar el bienestar de los integrantes de su comunidad, enfocándose en los otros factores principales y subyacentes. Lo anterior implica la necesidad de implementar intervenciones dirigidas hacia los distintos factores críticos de estas problemáticas, tanto principales como subyacentes, para así alcanzar la sostenibilidad en el territorio.

Al evaluar el desempeño de los factores críticos principales, se identificó que la mayoría se encuentra en un nivel *medio bajo* y *bajo*. Únicamente uno se encuentra en la categoría de *medio alto*, y es aquel que se está gestando y fortaleciendo desde los territorios. Desde las comunidades, la organización social -ya sean las autoridades indígenas, los cocodes legítimos o las resistencias-, se perciben como la única variable dentro del sistema socioecológico que logra hacer incidencia positiva en todas las variables de provisión de calidad de vida.

Los factores críticos principales identificados y evaluados son: a) Condicionantes básicas de calidad de vida (desempeño medio bajo); y b) Sentido del bien comunal (desempeño medio alto), haciendo referencia a la cohesión social, a la creación de símbolos comunitarios que forman identidad territorial y a la valoración de significados comunales, tanto desde los provistos por los sistemas naturales, como desde las actividades alternativas realizadas por la organización social.

Los factores críticos subyacentes identificados y evaluados son: a) Estado del ambiente natural y la provisión de servicios ecosistémicos a la población (desempeño bajo), que hace una relación entre aquellos sistemas naturales que proveen los servicios ecosistémicos percibidos por la población como de alta importancia para su calidad de vida y evaluando el estado de dicho sistema natural; y b) Institucionalidad formal (desempeño medio bajo), tanto municipal como estatal, que evalúa la relación entre las leyes y políticas, el gasto presupuestal y el impacto de brindar las condicionantes básicas a la población.

Actualmente el sistema es insostenible, siendo uno de los síntomas la conflictividad socioambiental a través de la resistencia a la inversión de capital privado. No

hay ningún plan de acción claro en el territorio desde ninguna institucionalidad estatal o local que busque cambiar estructuralmente la situación.

Es necesario implementar acciones dirigidas a enfrentar las causas principales y subyacentes, dentro de las cuales sobresalen: a) la protección y revitalización del sistema natural, así como de nuevas oportunidades en la gestión de los recursos naturales para el aseguramiento de la provisión de los servicios ecosistémicos; b) el incremento de los niveles de efectividad, eficacia y eficiencia de la gestión municipal con enfoque en aquellas condicionantes básicas insatisfechas o vulnerables; y c) la mejora, implementación o impulso de mecanismos de participación social.

Además, es de suma importancia que la planificación y el proceso de establecimiento de los proyectos de inversión privada en el territorio sean lo más transparentes posible con la población; que se vuelvan parte de procesos de planificación territorial con orientación hacia la toma de decisiones informadas y; de lograr su establecimiento, se conviertan en verdaderos polos de desarrollo con supervisión de posibles impactos ambientales. De no abordar las causas principales y subyacentes, la inversión de capital se torna insostenible en el territorio.

1 Introducción

Las investigaciones realizadas por el Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad (Iarna) de la Universidad Rafael Landívar (URL) señalan que, a la fecha, en el contexto guatemalteco, los proyectos hidroeléctricos y mineros se han promovido bajo un enfoque eminentemente extractivo y precariamente vinculados al paradigma del desarrollo sostenible e inclusivo. Esta situación ha generado un alto nivel de conflictividad socioambiental en torno a la implementación de este tipo de iniciativas.

Dentro de este esquema, y sustentando desde el programa de investigación científico crítico “Revitalización del Ambiente Natural y Desarrollo Inclusivo en Mesoamérica” (RAIM), el Iarna busca la producción de conocimientos científicos para brindar opciones estratégicas de carácter socioambiental a los movimientos comunitarios que se encuentran inmersos en procesos de reivindicación social y resistencia en territorios con conflictividad socioambiental; así como a la institucionalidad local y estatal que debe buscar el bienestar y la sostenibilidad de los territorios del país u otros actores nacionales e internacionales que deseen actuar para alcanzar un verdadero desarrollo sostenible en el país.

Los alcances esperados de esta investigación fueron: i) la producción de conocimientos científicos para brindar opciones estratégicas de carácter socioambiental para el territorio; ii) la evaluación de la sostenibilidad de las iniciativas de desarrollo para el territorio; iii) la generación de mecanismos de incidencia para la revitalización del ambiente natural y la sostenibilidad de las interacciones entre comunidades humanas que comparten un mismo sistema socioecológico; y iv) la promoción activa del derecho humano a un ambiente sano y a la salud ambiental, según lo estipula la Agenda de Investigación y Proyección de la Universidad Rafael Landívar, a través del Programa RAIM.

El trabajo se enfocó en el territorio de los municipios al norte del departamento de Guatemala: Chinautla, San José del Golfo, San Pedro Ayampuc y Chuarrancho.

Actualmente, este territorio se encuentra sumergido en procesos de conflictividad socioambiental, originados por la puesta en marcha de inversión minera metálica, la instalación de una hidroeléctrica y la expansión de las líneas de transmisión de electricidad en el territorio.

Como marco metodológico se utilizó la evaluación ambiental estratégica (EAE), un instrumento calificado dentro de los “enfoques analíticos y participativos que buscan integrar las consideraciones ambientales en las políticas, planes y programas (decisiones estratégicas), y evaluar las interconexiones con las consideraciones económicas y sociales para alcanzar la sostenibilidad de las decisiones” (OCDE, 2007).

El presente informe técnico está integrado de la siguiente manera:

- El primer capítulo presenta el propósito de la evaluación ambiental estratégica en el territorio a través de los objetivos que orientaron el estudio;
- El capítulo dos presenta los aspectos metodológicos para la elaboración de la EAE, la cual se divide en cuatro fases metodológicas con diferentes objetivos y están basadas en las establecidas por la Organización para el Desarrollo y Cooperación Económica;
- En el capítulo tres se describe el contexto socioambiental del territorio de estudio, para lo cual se utilizó un enfoque sistémico en donde se analizó la situación ambiental, social, económica e institucional a través de indicadores;
- El capítulo cuatro -el capítulo central de la EAE-, se divide en dos partes. La primera corresponde a la identificación y evaluación de aquellas variables o factores que se vuelven críticos de abordar en el territorio para lograr alcanzar la sostenibilidad socioecológica. Dentro de esta primera parte se presenta una breve reseña metodológica de la evaluación de cada una de las variables o factores. La segunda parte se centra en proponer opciones estratégicas para alcanzar la sostenibilidad socioecológica en el territorio;

- Finalmente, el capítulo cinco presenta un análisis de sostenibilidad prospectivo, analizando un grupo de opciones estratégicas recomendadas en el capítulo anterior.

2 Objetivos

2.1 Objetivo general

Analizar la sostenibilidad socioecológica del territorio de los cuatro municipios al norte del departamento de Guatemala (Chinautla, San José del Golfo, San Pedro Ayampuc y Chuarrancho) y el vínculo con la actual conflictividad socioambiental que presenta el territorio originada a partir de la puesta en marcha de inversión minera metálica, la instalación de una hidroeléctrica y la expansión de las líneas de transmisión de electricidad.

Iarna-URL ha desarrollado la presente evaluación ambiental estratégica (EAE) fundamentada en los siguientes objetivos específicos:

- Evaluar la sostenibilidad del sistema socioecológico para lograr alcanzar el objetivo del sistema.
- Determinar los vínculos entre los bienes y servicios ecosistémicos derivados del estado del ambiente natural y las condiciones de calidad de vida de la población e identificar las presiones y fuerzas impulsoras de cambio sobre el estado de vulnerabilidad de los sistemas naturales del territorio.
- Contrastar el cumplimiento de las competencias de la institucionalidad estatal y municipal en la cobertura de las demandas de servicios públicos y otras necesidades sociales que tienen impacto en la calidad de vida de la población.
- Distinguir y comprender las formas de organización social y estrategias de las estructuras sociales comunitarias, vinculantes con los procesos de resistencia en su relación con la institucionalidad estatal y municipal, y la presencia de agentes económicos atraídos por el potencial hidroeléctrico y minero.
- Conocer y analizar, de manera general, el proceso de gestión y operación de las principales inversiones de capital privado en el territorio, sus riesgos y oportunidades para el desarrollo económico de la región.

3 Marco metodológico

El método aplicado en la evaluación ambiental estratégica de los cuatro municipios (Chinautla, San José del Golfo, San Pedro Ayampuc y Chuarrancho) al norte del departamento de Guatemala, es una adaptación de lo que propone la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, por sus siglas en inglés) y descrita a detalle en la “Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), guía para las buenas prácticas” (Partidário, 2012).

El abordaje de la evaluación ambiental tradicional ha sido desde los proyectos y actividades específicas, en donde asume la evaluación de los impactos, riesgos y formas de mitigación; pero puede quedarse corto al tratar de evaluar los impactos *socioambientales* fuera del criterio de proyectos individuales y únicos.

En muchos países se ha incorporado la EAE como herramienta necesaria para extender la evaluación ambiental al ámbito de políticas, planes y programas (PPP) y, de esta manera, garantizar la *sostenibilidad socioambiental* de sus territorios, acciones e inversiones. La EAE no sustituye a las evaluaciones de impacto ambiental (EIA), sino que las complementa.

La EAE se aplica en las primeras etapas de la toma de decisiones, ya sea de una política, plan de desarrollo o programa, para evaluar la potencial efectividad y sostenibilidad de los mismos. Pueden existir cuatro situaciones en donde la EAE puede ser aplicada (Partidário, 2007):

1. Se conoce el área de acción, pero no la propuesta o la intención sectorial.
2. Se conocen las propuestas/intenciones sectoriales, pero no se ha identificado el área territorial de acción.
3. Se conoce el área de acción territorial y las propuestas/intenciones sectoriales.
4. La política sectorial es conocida, pero no tiene materialización territorial.

En el ámbito de la toma de decisiones, la EAE actúa preferentemente sobre los procesos de diseño de políticas, planes y programas, y no sobre su resultado, buscando influenciar el modo y las prioridades de decisión. Para el caso de la EAE desarrollada, encaja perfectamente en el caso tres, pues se conocen las propuestas/intenciones sectoriales y el área de acción territorial, pero en una etapa de desarrollo tardía, y donde no se ha tomado en cuenta la planificación estratégica del territorio para la toma de decisiones, ocasionando conflictividad socioambiental en el territorio.

El análisis se enfocó en las iniciativas de inversión privada para un proyecto de minería impulsado a través del Plan Estratégico del Ministerio de Energía y Minas (MEM) 2016-2018 y la Ley de Minería (Decreto No. 48-97) y su reglamento (Acuerdo Gubernativo 176-2001); y un proyecto hidroeléctrico impulsado a través de la Política Energética 2013-2027 y la Ley de Incentivos para el Desarrollo de Proyectos de Energía Renovable (Decreto No. 52-2003) y su reglamento.

El método requirió, como primera etapa, establecer claramente el *objetivo estratégico* y las *fuerzas motoras o impulsoras*. El primero presenta una combinación entre los objetivos específicos a alcanzar y el problema a enfrentar. El segundo aspecto, son aquellas fuerzas que empujan o frenan la sostenibilidad sistémica de cumplir con el objetivo de proporcionar calidad de vida a la población; pueden ser internas o externas y logran tener impacto en el futuro de la sociedad, del territorio y del desarrollo. Al identificar las fuerzas motoras se logran entender, a través de una *perspectiva estratégica*, las causas, la tipificación y la priorización del problema.

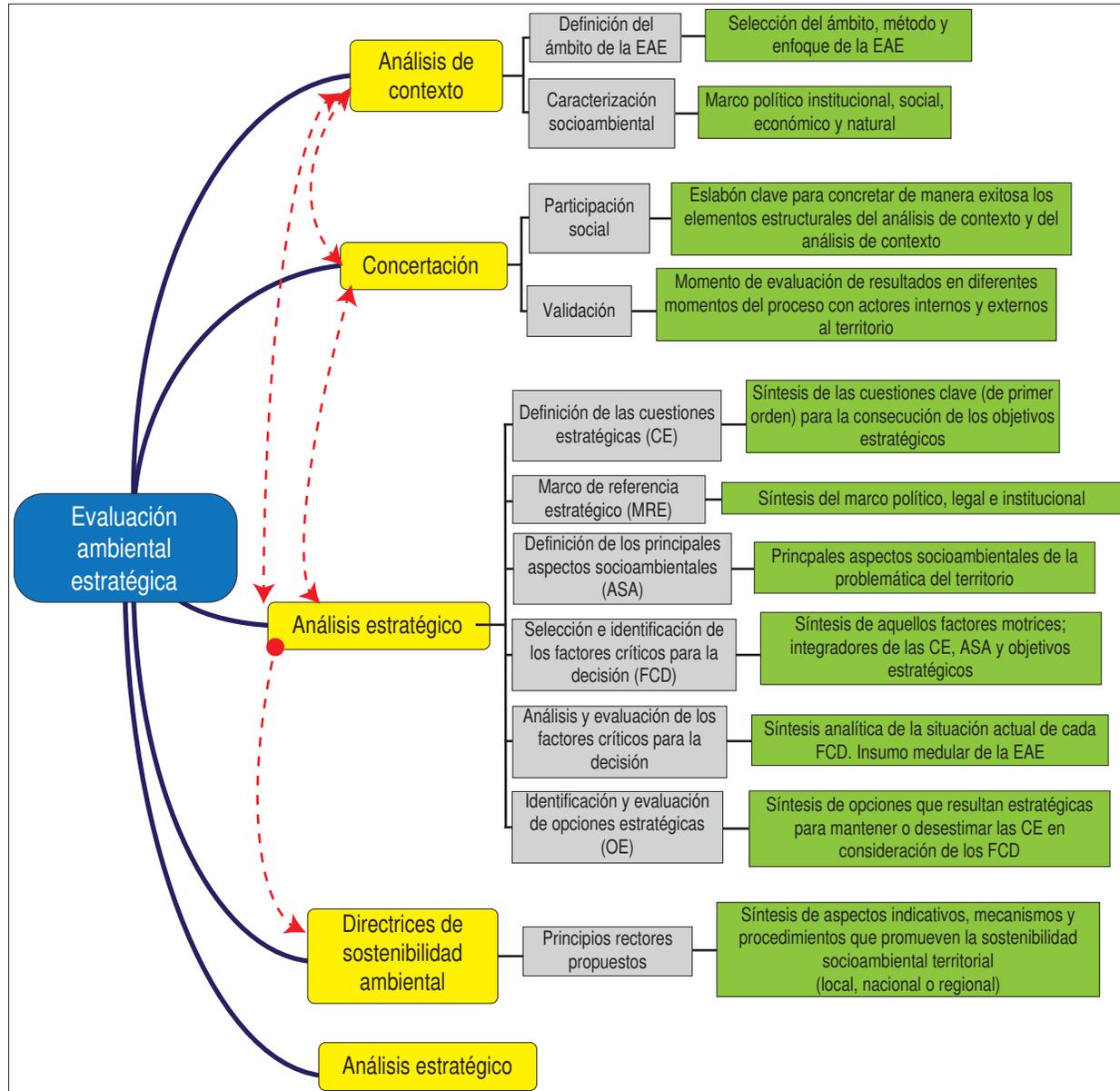
El proceso de elaboración del EAE se divide en tres fases estrechamente vinculadas bajo una dinámica de doble vía y en constante revisión. Dichas fases son el análisis de contexto, el análisis estratégico, la propuesta

de directrices de sostenibilidad y una fase transversal de concertación con los actores internos y externos del territorio.

Cada fase consta de diferentes elementos estructurales, los cuales son la base para la aplicación metodológica, como se describe en la figura 1. El método requiere

de un elemento estructural denominado marco de referencia estratégica, el cual tiene como objetivo proveer una síntesis del marco político, legal e institucional. Dicho elemento fue integrado como uno de los factores críticos de decisión (*FCD*)-*institucionalidad estatal*.

Figura 1. Síntesis del desarrollo de la evaluación ambiental estratégica (EAE)



Fuente: Elaboración propia con base en OECD (2010)

3.1 Fase 1: Análisis de contexto

El objetivo general de esta fase es el lograr identificar, describir y analizar las principales consideraciones ambientales, económicas, políticas, sociales e institucionales del territorio. Esta fase, como se menciona anteriormente, se divide en la definición del ámbito y la caracterización del ámbito.

3.1.1 Definición del ámbito de evaluación de la EAE

El modelo de desarrollo de la EAE se define a partir de la determinación del alcance de la evaluación (*scoping*), análisis de los objetivos y criterios relevantes, área de acción territorial, propuestas sectoriales y procesos de formulación y planificación en que se encuentre el objeto de evaluación. En el presente caso, el objeto de evaluación es la conflictividad socioambiental originada a partir de la puesta en marcha de inversión minera metálica y el rechazo a la instalación de hidroeléctricas y líneas de transmisión.

El ámbito se definió tomando en cuenta que las intenciones sectoriales proponen a los municipios de San José del Golfo, San Pedro Ayampuc y Chuarrancho como el área de acción, y actualmente dichos municipios presentan conflictividad socioambiental. Se agrega el vecino municipio de Chinautla dentro del ámbito, ya que tiene intervención sectorial sin conflictividad.

3.1.2 Caracterización sistémica del ámbito de la EAE

Se presta particular atención a los sistemas y *servicios ecológicos* importantes, a su capacidad de resistencia, vulnerabilidad y a su importancia para el bienestar humano (OCDE, 2007). En atención a lo anterior, y como se aprecia en la figura 2, en la caracterización del ámbito se hace uso del marco analítico del

sistema socioecológico, el cual permite conocer, con perspectiva sistémica, la gestión de las dimensiones económica, social, natural e institucional; además del análisis de las interconexiones, interrelaciones, flujos o acoplamientos funcionales entre subsistemas (Gallopín, 2006; Iarna-URL, 2009).

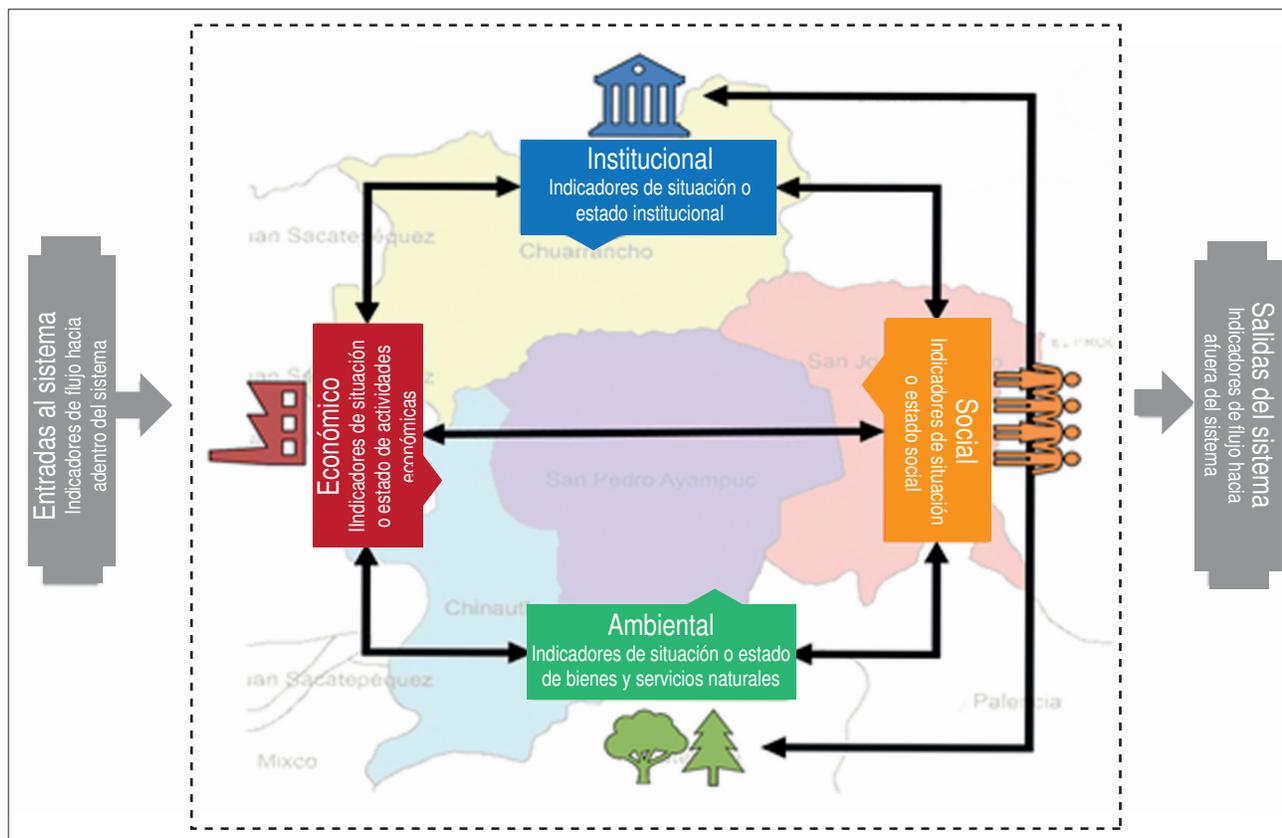
El subsistema social tiene prioridad especial, pues contiene el fin último del *desarrollo*, esto es, la mejora de la calidad de vida de los habitantes a nivel local y nacional. Definido en sentido amplio, incluye las variables de calidad de vida (satisfacción de las necesidades materiales y no materiales del ser humano), y los aspectos étnicos y demográficos (Iarna-URL, 2009 y 2013).

El subsistema natural está compuesto por los bienes y servicios naturales, las condiciones ambientales y los procesos ecológicos y biodiversidad que dan cabida al desarrollo dentro del ámbito. Este subsistema está definido principalmente por los recursos e insumos o materia prima que el ser humano utiliza o necesita para lograr una mejor calidad de vida.

El subsistema económico incluye la producción y consumo de bienes y servicios, el comercio a lo interno y externo, la infraestructura y asentamientos humanos, así como la generación de desechos por el consumo y la producción. Está definido principalmente por las actividades que realiza el ser humano para alcanzar una mejor calidad de vida (Iarna-URL, 2009 y 2013).

El subsistema institucional está formado por las instituciones formales e informales de la sociedad, las leyes, normas, regulaciones y políticas; así como las estructuras y procesos sociales principales (agentes sociopolíticos, procesos políticos y estructuras de poder, entre otros) y el conocimiento, valores, organizaciones ancestrales y saberes locales. Está definido principalmente por los instrumentos, herramientas y procesos que establece el ser humano para alcanzar una mejor calidad de vida (Iarna-URL 2009).

Figura 2. Esquema simplificado del sistema socioecológico y categorización de indicadores de seguimiento y evaluación



Fuente: con base en Gallopín (2006) y Iarna-URL (2009)

3.2 Fase 2: Análisis estratégico

La EAE tiene su esencia en el análisis estratégico, ya que este distingue las opciones para la toma de decisiones sobre el territorio en evaluación, en la *incorporación de consideraciones ambientales* (Iarna-URL, 2013) y en los factores de riesgo, oportunidades y determinantes que limitan o impulsan el objetivo de la reducción de la conflictividad socioambiental en el territorio. Esta sección considera las siguientes actividades:

3.2.1 Definición de las principales cuestiones estratégicas (CE)

Las cuestiones estratégicas son las preguntas estratégicas fundamentales o desafíos críticos que afectan la estabilidad del sistema y deben ser abordados para alcanzar una visión a largo plazo. Estas se plantearon

para asegurar el logro del objetivo estratégico, el cual está desarrollado con la identificación de rutas de acción para reducir la conflictividad socioambiental derivada de la implementación de la Política de Energía y Ley de Minería en cuatro municipios del norte del departamento de Guatemala. Son determinantes para identificar los factores críticos de decisión, y deben analizar el territorio, el contexto y las estrategias de acuerdo a la escala de decisión y al área geográfica.

3.2.2 Definición de los principales aspectos socioambientales (ASA)

Los principales aspectos socioambientales (ASA) son aquellas variables que logran describir y caracterizar al sistema socioambiental del territorio seleccionado de la forma más exhaustiva posible, sin excluir a ninguna variable *a priori*, y se realiza a través de un trabajo colectivo (Godet, 2007). Los ASA se identificaron a través de la evaluación de los datos clave producidos

en la caracterización del territorio con enfoque socioecológico.

En ellos se incluyeron aspectos provenientes del subsistema natural, social, institucional y económico, debido a que el sistema o territorio se presenta en forma de un conjunto de subsistemas relacionados entre sí y la estructura del sistema; es decir, la red de relaciones entre estos elementos es esencial para comprender su evolución y lograr impulsar las cuestiones estratégicas (Godet, 1993).

Para identificar los ASA se realizó la matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), cuyo esquema se muestra en la figura 3. Las fortalezas son de carácter positivo, de origen interno al sistema y corresponden a aquellos recursos considerados valiosos en los cuatro diferentes subsistemas. Las oportunidades son también de carácter positivo, pero de origen externo y representan variables de mejoría potencial. Las debilidades son aspectos que hacen vulnerable a cada subsistema, son de carácter negativo y tienen su origen dentro del sistema. Finalmente, las amenazas son de carácter negativo, de origen externo y representan potenciales problemas para los subsistemas del ámbito de evaluación (Talancón, 2007).

3.2.3 Identificación de los factores críticos de decisión (FCD)

Los ASA identificados deben ser depurados para conocer aquellos aspectos clave para el sistema, denominados factores críticos de decisión (FCD), los cuales son variables integradoras y representan

la síntesis de aquellos factores que se consideran críticos porque permiten, impiden u obstaculizan el alcance de los objetivos planteados a través del objetivo estratégico (OE): “Identificar rutas de acción para reducir la conflictividad socioambiental derivada de la implementación de la Política de Energía y Ley de Minería en cuatro municipios del norte del departamento de Guatemala”.

La identificación de los FCD se realizó a través de un análisis estructural, cuyo objetivo es distinguir la ordenación de las relaciones entre las variables cualitativas, cuantificables o no, que caracterizan el sistema, además de examinar si son variables influyentes y dependientes, y por ello, esenciales para la evolución del sistema (Godet, 1993). La identificación de los FCD a partir de los ASA fue realizada con la metodología Micmac (Godet, 2007), utilizando la matriz de relacionamiento de todos los elementos constitutivos, la cual conllevó dos etapas.

Se describieron las relaciones entre los ASA, en donde las relaciones son las que establecen si el factor es determinante para el sistema y de manera influyente o dependiente. Para analizar dichas relaciones se realizó una matriz de doble entrada o matriz de relaciones directas (figura 4), en donde cada relación fue valorada para alcanzar un análisis exhaustivo y cualitativo. Para cada pareja de ASA evaluada se planteó al equipo de trabajo si existía una relación de influencia directa. De existir, fue cuantificada y categorizada de 1-3, siendo 1 equivalente a débil y 3 a una relación fuerte; de no existir ningún tipo de relación se cuantificó con cero (0).

Figura 3. Matriz FODA con enfoque socioecológico

		Origen interno			
		Carácter positivo		Carácter negativo	
		Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Subsistemas del enfoque socioecológico	Natural	Aspectos			
	Social				
	Económico				
	Institucional				

Fuente: Harrison (2010)

Figura 4. Matriz de doble entrada para los diferentes aspectos socioambientales

		Institucional		Social		Ambiental		Económico	
		ASA 1	ASA 2	ASA 3	ASA 4	ASA 5	ASA 6	ASA 7	ASA 8
Institucional	ASA 1								
	ASA 2								
Social	ASA 3								
	ASA 4								
Ambiental	ASA 5								
	ASA 6								
Económico	ASA 7								
	ASA 8								

Fuente: Elaboración propia

La valoración directa realizada se procesó a través de una clasificación indirecta llamada Micmac para matrices de impacto cruzado. La metodología se basa en las propiedades clásicas de las matrices *booleanas* donde se identifican, a través de cálculos matemáticos, los impactos indirectos entre los diferentes ASA.

En la etapa anterior se valoró la influencia que tiene directamente la variable *i* sobre *k* y luego la influencia directa que tiene *k* sobre *j*. En esta fase, se identifica la influencia indirecta que tiene *i* sobre *j*, ya que cualquier cambio que afecte a la variable *i* puede repercutir sobre la variable *j*. Luego, para resaltar la influencia indirecta que un ASA puede tener sobre otro, se debe elevar la matriz de valoración al cuadrado para evidenciar las relaciones de orden.

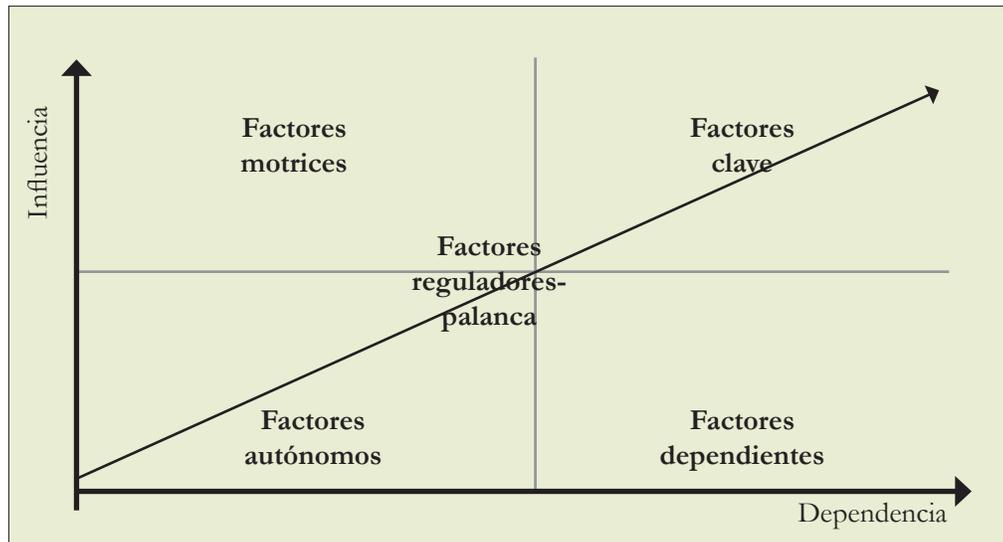
El resultado de elevar al cuadrado la matriz dio como resultado la influencia directa e indirecta entre los ASA, logrando luego identificar aquellos que eran críticos para desencadenar resultados en el sistema. La forma más sencilla para identificar cuáles son FCD es mediante la diagramación de los resultados (figura 5).

En dicha figura, los ASA que se encuentran en los cuadrantes superiores son aquellos más influyentes, mientras que los que se encuentran en los inferiores son menos influyentes. Los cuadrantes a la izquierda son aquellos poco dependientes y los ASA que se encuentran en los cuadrantes de la derecha poseen alta dependencia con respecto a los demás.

Los FCD fueron identificados dentro de los factores clave y motrices, ya que los factores dependientes son poco motrices y resultantes del accionar de las otras variables. Su evolución se logra explicar a través de los FCD. Los factores clave son factores de enlace e inestables por naturaleza, en donde cualquier acción sobre ellos repercutirá sobre las otras y tendrá un *efecto rebote* sobre ellas mismas que amplificará o desactivará el impulso inicial (Godet, 1993); asimismo, los factores motrices son explicativos que condicionan el resto del sistema.

Es posible eliminar del análisis a los ASA dependientes, ya que su aparición se debe a que en la fase previa de identificación de variables no se excluyó ningún componente con la finalidad de enriquecer el análisis

Figura 5. Esquema de salida del análisis Micmac



Fuente: Godet (1993 y 2007)

3.2.4 Evaluación de los factores críticos de decisión (FCD)

Con el propósito de evaluar la relevancia y carácter crítico de los FCD identificados se prosiguió a la fase de evaluación detallada de cada FCD. Debido a la heterogeneidad de la naturaleza de los FCD identificados, se utilizaron metodologías técnico-científicas específicas, siendo estas descritas a detalle en la sección 5.4.2.

3.2.5 Identificación y evaluación de opciones estratégicas (OE)

Las opciones estratégicas se identifican y justifican en respuesta a los hallazgos que surgen de la evaluación de los FCD. Se refieren a medidas destinadas a mitigar el efecto negativo o potenciar el efecto positivo de los FCD relacionados con la implementación de políticas públicas, planes y programas en el territorio de los municipios al norte del departamento de Guatemala que colocan al desarrollo humano como máxima aspiración. En la identificación de opciones estratégicas es importante no olvidar que cada una de estas abona en el cumplimiento del objetivo estratégico, pero al mismo tiempo se estableció su relación con cada FCD.

3.3 Fase 3: Directrices de sostenibilidad

Derivado del análisis del contexto y las conclusiones del análisis estratégico, se emitieron juicios sobre aquellas rutas más promisorias o representativas que orientan la sostenibilidad de las intervenciones de apoyo para el desarrollo endógeno de los municipios ubicados dentro de ambas subcuencas. Las recomendaciones se plantearon bajo la premisa de que la realidad debe mejorar cualitativa y cuantitativamente, y ser continua en el tiempo. Esta condición de sostenibilidad involucró acciones de mejoramiento, tanto de los ámbitos productivos, condiciones sociales, oportunidades económicas, gestión ambiental y fortalecimiento de capacidades institucionales.

3.4 Fase 4: Validación

Esta fase se refiere a la identificación y establecimiento de un grupo de actores relevantes para enriquecer el proceso de desarrollo de la EAE, así como para consultar y validar los resultados del análisis. Dentro de los actores relevantes fueron consideradas personas

y entidades vinculadas al desarrollo local procedentes de la academia, del nivel comunitario, de la iglesia católica, del movimiento social, de la cooperación internacional y de funcionarios públicos. Los actores relevantes incluidos en los procesos de validación canalizaron sus puntos de vista a través de entrevistas dirigidas y grupos focales organizados para el efecto.

El propósito de la validación fue confrontar la visión del equipo planificador-investigador con la visión de los actores relevantes. Este proceso se vio reflejado, tanto en la selección de los factores críticos y en los criterios de evaluación, como en la selección de las opciones estratégicas del desarrollo humano del territorio.

4 Caracterización del contexto del área de estudio

La caracterización se realizó bajo el esquema del marco socioecológico, a través del cual se identificaron y analizaron un conjunto de indicadores-señal en los subsistemas natural, económico, social e institucional.

En la figura 6 se presentan todos los indicadores que fueron analizados durante el trabajo de caracterización, más no todos los resultados se presentan en la sección de caracterización. Esto debido a que, durante el proceso metodológico de retroalimentación de la caracterización con los resultados de la siguiente fase, se logró focalizar la atención en aspectos críticos y mostrar situaciones extremas o en proceso de hacerse extremas, o ya que fueron abordadas en el análisis estratégico con información primaria.

El territorio de estudio fueron los cuatro municipios al norte del departamento de Guatemala (Chinautla, San José del Golfo, San Pedro Ayampuc y Chuarrancho) (figura 7), colindantes al norte con Sanarate, El Chol, Salamá; al sur con Guatemala; al este con San Antonio La Paz y Palencia; y al oeste con San Pedro Sacatepéquez, San Juan Sacatepéquez y San Raymundo.

Parte del territorio pertenece a la parte baja de la subcuenca de las Vacas y parte al sur de la Subcuenca Suchicul-Belejeyá. Ambas forman parte de la cuenca del río Motagua que desemboca en el Océano Atlántico.

4.1 Subsistema natural

La unidad de análisis para el subsistema natural fueron las subcuencas del río Las Vacas y Suchicul-Belejeyá, ambas pertenecientes a la cuenca del río Motagua (figura 7).

El río Motagua inicia en el departamento de Quiché, y pasa por los departamentos de Chimaltenango,

Totonicapán y Sololá, recorriendo la subcuenca “Motagua Alto”. Al entrar al municipio de Granados, Baja Verapaz, inicia la subcuenca Suchicul-Belejeyá, la cual termina un poco después de la intersección entre Chuarrancho y Salamá. Luego de un recorrido de 6.23 km, el río Motagua recibe el cauce del río Las Vacas en la intersección entre los municipios de Chuarrancho, Salamá y Sanarate; y continúa hasta llegar al mar Caribe.

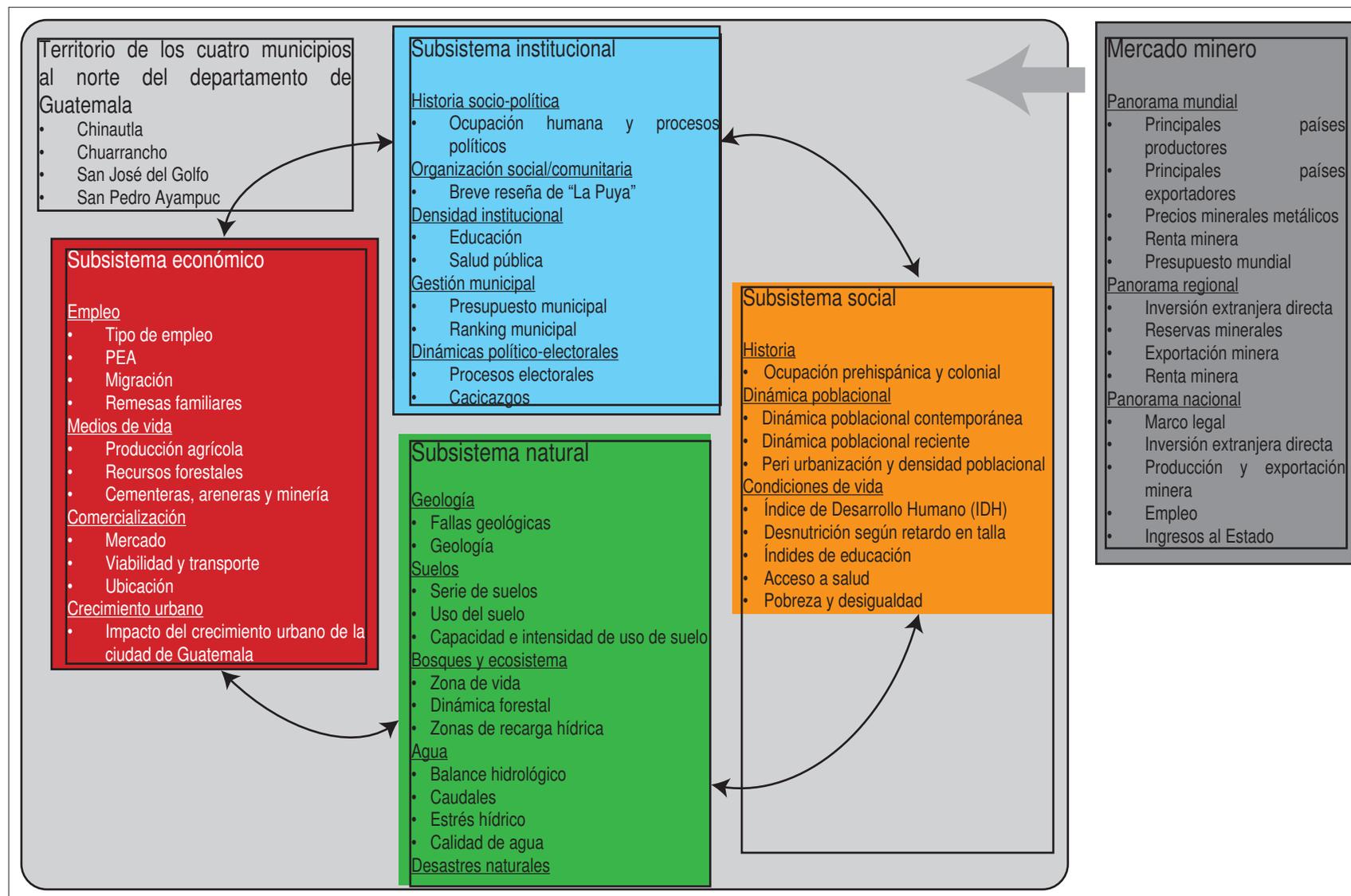
La subcuenca del río Las Vacas tiene un área de 1,513.4 km², abarca parte del departamento de Guatemala, además de algunas secciones de los departamentos de Jalapa y El Progreso. La subcuenca Suchicul-Belejeyá ocupa un área de 454.4 km², y abarca municipios del departamento de Guatemala y Baja Verapaz, entre ellos, la parte norte del municipio de Chuarrancho (Iarna-URL, 2015a).

4.1.1 Aspectos geológicos

La geología del área de estudio está definida por la historia geológica del país y la convergencia de las placas tectónicas de la región, identificadas como porciones de la corteza terrestre con características propias, que se han movido o aún se desplazan con relación a las demás placas. El valle del Motagua constituye la zona de sutura (unión entre dos placas continentales) entre la placa de América del Norte y la placa del Caribe, puntualmente entre el Bloque Maya al norte del río Motagua y el Bloque Chortís al sur del mismo (Dengo, 1999).

La zona de sutura entre ambos bloques se caracteriza por la presencia de rocas meta-volcánicas, principalmente esquistos cloríticos y anfibolitas, cuya composición de basaltos oceánicos indica que antes del metamorfismo, una corteza oceánica separaba a las dos placas. Estas rocas se conocen como Grupo El Tambor, que incluyen en su parte superior filitas, calizas sílicas, radiolaritas y basaltos

Figura 6. Indicadores-señal de los diferentes subsistemas en el territorio



Fuente: Elaboración propia

poco metamorfizados. También incluye peridotita serpentizada y serpentinitas emplazadas a lo largo de la falla debido a intrusiones tectónicas (Dengo, 1999).

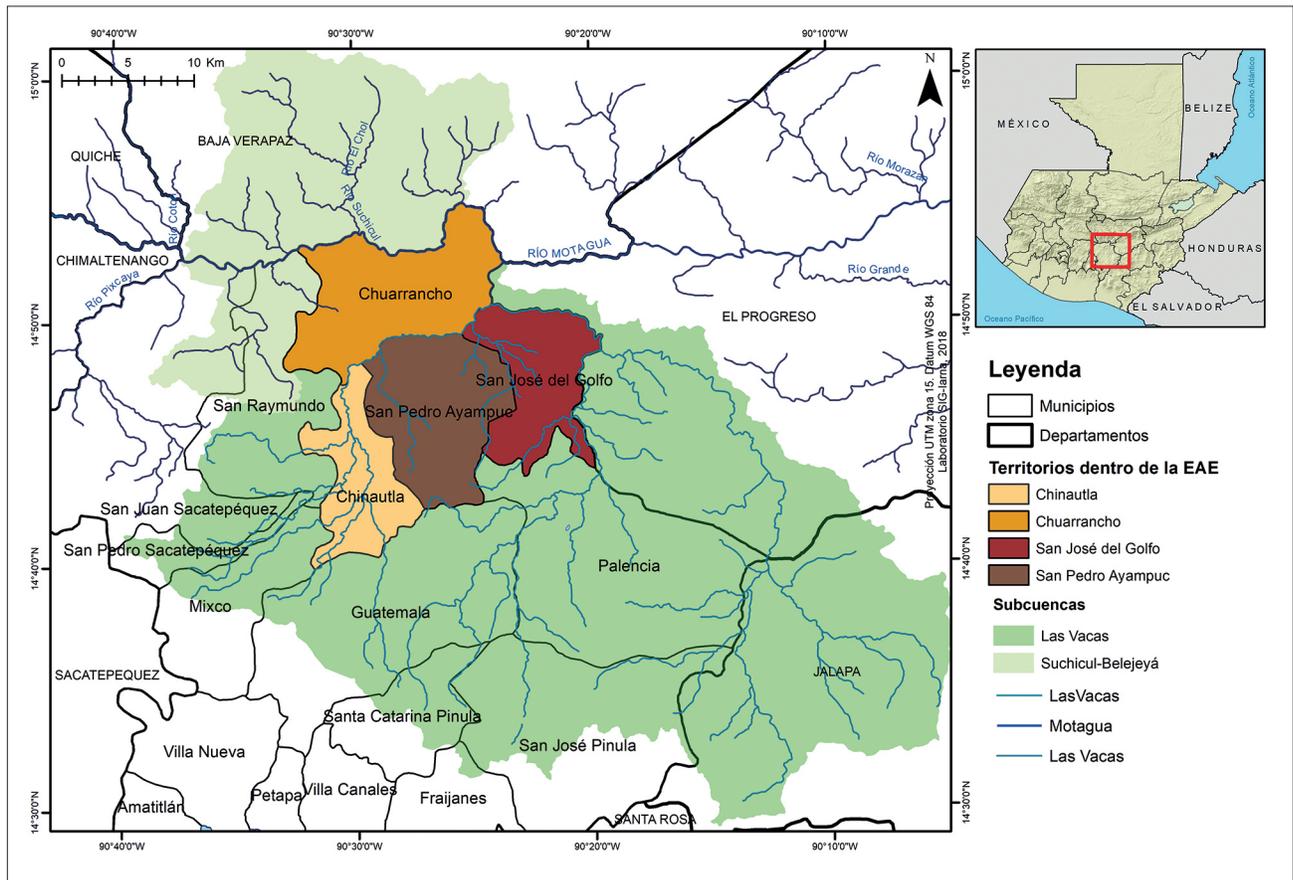
En el centro de la sutura se encuentra la falla del Motagua, compuesta por dos fallas paralelas un poco separadas. Alrededor de la zona de sutura se encuentran otras fallas debido al movimiento de la colisión entre ambas placas, movimiento influenciado por la placa de Cocos, que tiene un movimiento hacia el noreste. Las fallas de la zona (falla del Polochic y falla del Motagua) son sísmicamente activas, por lo que a lo largo de las mismas se han originado muchos de los grandes sismos que han afectado a la región (Dengo, 1999).

La mayor parte de la subcuenca Suchicul-Belejejá, así como una parte al norte de la subcuenca Las Vacas,

se compone de rocas metamórficas formadas en el período Paleozoico con presencia de filitas, esquistos, cloríticos y granatíferos, esquistos y gneisses de cuarzo, mica, feldespato, mármol y migmatitas. También presenta rocas volcánicas del período Cretácico-eoceno de la formación subinal, rellenos y cubiertas de cenizas pómez y rocas volcánicas, ultra-básicas, y plutónicas del período Terciario, como serpentinitas, tobas, coladas de lava, sedimentos volcánicos, granitos y dioritas (MAGA, 2001).

Cerca de la mitad del área central y sur-este de la subcuenca Las Vacas, se encuentran rocas volcánicas del período Terciario que incluyen tobas y coladas de lava. En la parte sur-oeste predominan rocas ígneas y metamórficas del período Cuaternario (MAGA, 2001).

Figura 7. Ubicación del territorio definido para la EAE



Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Descripción general de los suelos, capacidad e intensidad de uso

La subcuenca Belejeyá-Plátanos-Motagua presenta diez series de suelos, todos con peligro de erosión alta o muy alta (cubriendo un área del 96% de la subcuenca). Predomina la serie de Acasaguastlán (Ac) en 30.67% del área total, seguida de la serie Chol (Chg) con 19.3% y Masajuma (Mj) con 18.3%. En la subcuenca Las Vacas se encuentran 24 series de suelos: series de Guatemala (Gt) con ceniza volcánica como material madre, Pinula (Pi) con toba de color claro y Camanchá (Cm), caracterizada por ceniza volcánica de color claro.

Estas ocupan la mayor extensión del área, con valores de 16.49%, 13.09% y 8.93%, respectivamente, sobre superficie ocupada por áreas frías o pendientes pronunciadas. El 52% del área cuenta con serie de suelos con peligro de erosión alto o muy alto (Maga, 2001, con datos de Simmons, Tarano y Pinto, 1958).

Las series de suelos que se encuentran en los municipios de estudio se detallan en cuadro 1, reportándose condiciones de erosión alta y muy alta en Chinautla (78% del área con peligro de erosión), San José del Golfo (75%), San Pedro Ayampuc (96%) y Chuarrancho (100%).

Cuadro 1. Series de suelos (en porcentajes) registrados en los municipios de estudio

Suelos	Serie	Peligro de erosión	Chinautla	Chuarrancho	San José del Golfo	San Pedro Ayampuc
Ac	Acasaguastlán	Muy alta	-	31.72	-	-
AF	Áreas frías	52.31	-	1.05	1.43	-
Chg	Chol	Alta	-	1.20	-	-
Chn	Chinautla	Muy alta	18.33	10.42	4.22	55.36
Chr	Chuarrancho	Muy alta	6.98	44.78	27.41	19.32
Gt	Guatemala	Baja	22.38	-	-	0.18
Jg	Jigua	Muy alta	-	-	23.35	21.47
Sl	Salamá	Alta	-	11.89	-	-
Slq	Salamá, frase quebrada	-	-	24.54	2.24	-
Sub	Subinal	Alta	-	-	19.43	-
Área (%) con peligro de erosión alta-muy alta			78	100	75	96

Fuente: Simmons, *et al.* (1959) y MAGA (2001)

En la figura 8 se presentan las formas de uso del suelo de la subcuenca Las Vacas y Suchicul-Belejeyá. Los datos reportan que la subcuenca de las Vacas tiene una cobertura boscosa del 23.4%, 28% se utiliza para la agricultura, mientras que 10.4% está ocupado por zonas urbanas, predominando uso de suelo con vegetación arbustiva baja (30.5%) (Inab, Conap y MAGA, 2014).

El uso predominante en la subcuenca Suchicul-Belejeyá es la vegetación arbustiva baja (guamil-matorral) con 53.3% del área total, 21% corresponde a diferentes formas de agricultura, 19.6% a cobertura

boscosa y 0.86% está clasificado como zona urbana (Inab, Conap y MAGA, 2014).

El municipio con mayor cobertura forestal reportada es Chinautla (con 32.48% de su territorio), siguiéndole San Pedro Ayampuc con 24.4%, mientras que los otros dos municipios poseen menos del 10%. El predominio de vegetación arbustiva baja (guamil-matorral) se observa en los cuatro municipios, especialmente en Chuarrancho con 67.95% del municipio y 62.53% en San José del Golfo. Por ser territorios próximos al área metropolitana, es de esperar el crecimiento de sus áreas urbanizadas, como el caso de Chinautla,

que llega a casi el 10% del territorio ocupado por el municipio (INAB *et al.*, 2012).

Según la categorización hecha por el Instituto Nacional de Bosques (INAB), la capacidad de uso del suelo para la cuenca de Las Vacas es forestal de protección (21%) o de agroforestería (20%) y con limitaciones para usos agropecuarios (31%); el área para agricultura se limita únicamente al 18% de la cuenca.

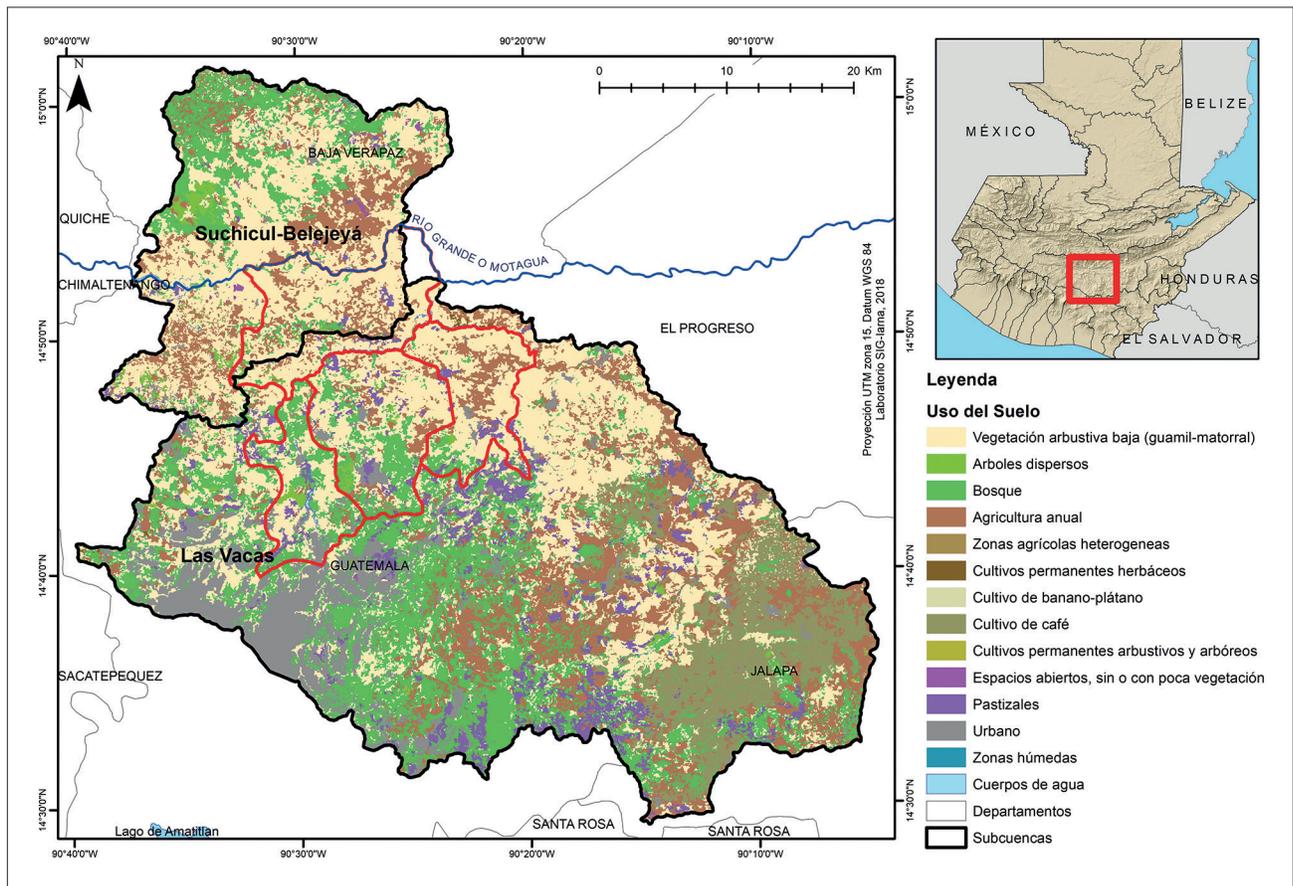
La subcuenca Suchicul-Belejeýa presenta también una capacidad de uso principalmente orientada a tierras forestales de protección (37%) o de agroforestería (25%) y con limitaciones para usos agropecuarios (22%). El área para agricultura se limita únicamente a un 8% de la subcuenca (Iarna-URL, 2012).

Al relacionar la capacidad de uso del suelo y el uso actual, se puede identificar si la tierra está siendo

utilizada de forma adecuada, subutilizada o sobreutilizada por el impacto de las actividades humanas. El mayor sobreuso del suelo se encuentra en la subcuenca Las Vacas (13.84% del territorio) y dentro de la zona urbana (10.37%) el 48% corresponde a uso adecuado y el 27% a subuso (Iarna-URL, 2012). Por otro lado, Belejeýa se encuentra en mejores condiciones, ya que el 68.03% del territorio tiene un uso adecuado del suelo, el 23% está en subuso y únicamente el 8% se encuentra en sobreuso (Iarna-URL, 2012).

La intensidad de uso del suelo en los cuatro municipios se presenta en el cuadro 2. Se observan condiciones adecuadas de uso del suelo, con valores que oscilan de 46.7% en Chinautla hasta 74.4% en Chuarrancho. El sobreuso existe principalmente en áreas con agricultura, como ocurre en San José del Golfo y San Pedro Ayampuc.

Figura 8. Mapa de uso del suelo en la subcuenca de Las Vacas y Suchicul-Belejeýa



Fuente: Elaboración propia con base en Inab, Conap y MAGA (2014)

Cuadro 2. Intensidad de uso de suelo en los municipios de estudio (%) según la metodología INAB

Intensidad de uso de suelo	Chinautla	Chuarrancho	San José del Golfo	San Pedro Ayampuc
Uso adecuado	46.68	74.37	66.40	62.72
Sobreuso	6.77	3.09	17.69	7.90
Sub-uso	35.36	19.95	13.50	24.15
Zona urbana	9.47	1.22	2.15	5.16
Cuerpos de agua	1.45	1.31	0.18	0.05
Humedal	0.02	0.01	0.00	0.00
Otros usos (arena, suelo desnudo, rocas)	0.24	0.05	0.08	0.02

Fuente: Elaboración propia con base en MAGA (2001) y (arna-URL (2012)

4.1.3 Ecosistemas forestales y dinámica forestal

La subcuenca Beleyá-Plátanos-Motagua presenta cuatro zonas de vida. En su mayoría es bosque seco premontano tropical (62%) y 11% es bosque seco tropical localizado en la parte central y alrededor del curso del río Motagua. En las partes altas se encuentra el bosque húmedo premontano tropical (10%) y el bosque montano bajo tropical (16%) (Iarna-URL, 2015).

Por su parte, el municipio de Chuarrancho presenta principalmente bosque seco premontano tropical (bs-PMT), exceptuando en las orillas del Motagua en donde se encuentra el bosque seco tropical (bs-T). En la subcuenca Las Vacas se encuentran seis zonas de vida. La predominante es el bosque húmedo premontano (45%) y el bosque montano bajo tropical (24%), restringido al centro de la cuenca. El municipio de San José del Golfo presenta, en su mayoría, bosque seco premontano tropical; y los municipios de San Pedro Ayampuc y Chinautla presentan ambos bosque seco premontano al norte y bosque húmedo montano bajo tropical en el sur (Iarna-URL, 2015).

La dinámica forestal de ambas subcuencas y en los cuatro municipios ilustra un proceso de deforestación acelerada ocurrida durante el periodo 1991-2010. Con datos de la cobertura forestal de los años 1991, 2001,

2006 y 2010, se observa que en la subcuenca Las Vacas se ha perdido la cobertura forestal de 265.88 km², es decir, 43.61% (2.18% anual) de su territorio (INAB *et al.*, 2006, 2012).

En la subcuenca Suchicul-Beleyá se deforestaron 140.22 km², equivalentes al 65.66% de su área (3.28% anual), valores muy por arriba del promedio nacional para el año 2010, equivalente al 1% de pérdida anual respecto al bosque existente en el año 2006 (cuadro 3) (INAB *et al.*, 2006, 2012).

La dinámica forestal de los municipios en estudio, como se presenta en la figura 9, sigue el mismo comportamiento de las dos subcuencas, mostrando un proceso fuerte de deforestación al final del periodo 1991-2010, principalmente en Chinautla y San Pedro Ayampuc, donde se ha perdido el 39.04% y 40.9% de su cobertura forestal, respectivamente (INAB, *et al.*, 2012).

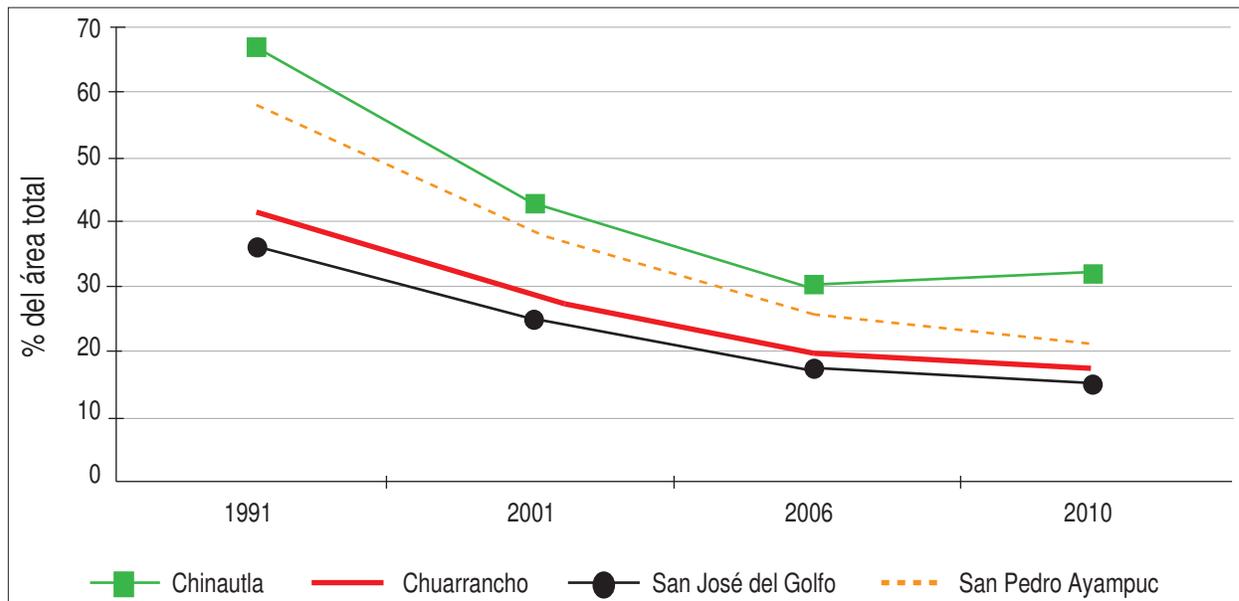
Los porcentajes de pérdida anual respecto al bosque existente en el año 1991 (periodo de cálculo 20 años) alcanzan valores de pérdida anual promedio de 1.95%, 1.36%, 1.19% y 2.05% para los municipios de Chinautla, Chuarrancho, San José del Golfo y San Pedro Ayampuc, respectivamente, valores muy superiores al promedio nacional (INAB, Conapy UVG, 2006).

Cuadro 3. Dinámica forestal en las subcuencas Las Vacas y Belejé-Plátanos-Motagua

Bosque en las subcuencas	Las Vacas	Suchicul-Belejé	% de pérdida por periodo	
Bosque 1991 (km ²)	609.54	213.53	-	-
Bosque 2001 (km ²)	451.08	124.10	25.99	41.88
Bosque 2006 (km ²)	377.33	84.16	16.34	32.18
Bosque 2010 (km ²)	343.66	73.32	8.92	12.88
Cambio en los años 1991-2010 (km ²)	-265.88	-140.22	-	-
% de pérdida en 20 años	-43.61 %	-65.66 %		

Fuente: Elaboración propia con base en INAB *et al.* (2012) y INAB, Conap y UVG (2006)

Figura 9. Dinámica de cobertura forestal (% del área total) en los municipios de estudio



Fuente: INAB *et al.* (2012)

4.1.4 Disponibilidad de agua

La disponibilidad hídrica es el volumen de agua que una cuenca tiene capacidad de ofertar para diversos usos, luego de que a la cantidad de agua que entra al sistema a través de precipitación se le haya sustraído el volumen de agua que se pierde a través de evapotranspiración. La cuenca puede ofertar agua a través de escorrentía superficial y subsuperficial, almacenamiento de agua en el suelo o a través de recarga de las aguas subterráneas.

La subcuenca de Las Vacas tiene la capacidad de ofertar aproximadamente 1,192 millones de m³ al año y la subcuenca de Suchicul-Belejé aproximadamente 239 millones de m³ al año (Iarna-URL, 2015a). El volumen que se pierde a través de la evapotranspiración, en ambos casos, es más de la mitad del volumen que entra a la cuenca a través de la precipitación: 51% para la cuenca de Las Vacas y 60% para la cuenca de Suchicul-Belejé (Iarna-URL, 2015a).

Del total de la oferta hidrológica, el 52% (627 millones de m³) de la subcuena de las Vacas y el 51% (122 millones de m³) de la cuenca de Suchicul-Belejeyá corresponde a escorrentía superficial. Tanto para el caso del Río Las Vacas y el Río Motagua, la calidad del agua limita el uso para la agricultura o como fuente de agua para el consumo humano (Iarna-URL, 2015a).

De acuerdo con el cálculo del índice de calidad de agua simplificado (ISQA) realizado en esta caracterización, los puntos de monitoreo de calidad de agua del río Las Vacas muestran que el mismo tiene una mala calidad, ya que la biodiversidad es muy baja, se limita el uso para agricultura de no tener un pre tratamiento y se prohíbe el uso del agua para consumo humano. En el caso de los puntos en el río Motagua se detectó que la calidad del agua es regular, lo cual determina que las condiciones a menudo no cumplen con los niveles deseados, pero es aceptable y, con tratamiento, es apta para consumo humano.

Se clasifica como disponible también al agua que se infiltra y se convierte en agua subterránea. En la cuenca de Las vacas se infiltra el 23% (283 millones de m³) y en la cuenca Suchicul-Belejeyá el 24% (59 millones de m³); dicho volumen disponible no toma en cuenta el volumen de agua que se encuentra almacenado de años anteriores en el acuífero (Iarna-URL, 2015a).

Sin embargo, al analizar la categoría de los municipios del territorio dentro de la clasificación del INAB de “tierras forestales de captación y regulación hidrológicas”, estos presentan importancia baja y muy baja (INAB, 2005), ya sea por sus características de infiltración o por ubicación potencial de percolación al acuífero. Únicamente la parte media y dentro de la jurisdicción de los municipios de Chinautla y San Pedro Ayampuc se tiene importancia hidrológica media (21%).

Para conocer si el subsistema natural de la cuenca puede abastecer de agua a la cantidad de personas que viven en ella, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2006) define la cantidad de 1,700 metros cúbicos por habitante al año, como un umbral del volumen mínimo necesario para cubrir los usos de una persona (doméstico, agrícola, industrial y ambiental). Según las categorías, cuando el agua disponible es menor al umbral en referencia, se definen niveles de estrés hídrico para esa población, llegando a estrés extremo cuando el límite inferior no rebasa los 500 m³/habitante/año.

La oferta hídrica de las dos subcuencas y la estimación del estrés hídrico que tiene la población reportada, según el Censo XI Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 (INE, 2002), se presentan en cuadro 4. La cuenca de Las Vacas actualmente ya presenta estrés hídrico alto; mientras que la cuenca Suchicul-Belejeyá no presenta estrés.

El estrés hídrico a futuro se puede estimar según escenarios proyectados de emisiones de gases de efecto invernadero (escenario A2 del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático –IPCC–), su posible impacto en el clima – modelo HDCM3- (Iarna-URL, 2015a) y proyecciones de población según el censo del 2002 del INE. Acorde a la oferta hídrica obtenida, se determinó el estrés hídrico proyectado para el año 2050 de las subcuencas Las Vacas y Suchicul-Belejeyá, cuyos resultados se presentan en el cuadro 5 (Iarna-URL, 2015a).

El problema de la disponibilidad se agrava al analizar la calidad del agua de los ríos. Se realizó un muestreo de calidad de agua en diferentes puntos de las cuencas, y los resultados se analizaron a través del *índice simplificado de calidad de agua* (ISQA) para poder clasificar con datos la calidad y posibles usos del agua en los ríos.

Cuadro 4. Oferta hídrica y estrés hídrico anual en las subcuencas Las Vacas y Suchicul-Belejeyá

Sub-cuenca	Oferta hídrica (millones de m ³ / año)	Estrés hídrico	
		Disponibilidad (m ³ /cápita/año)	Nivel de estrés
Las Vacas	1,191.8	723	Estrés alto
Suchicul-Belejeyá	238.9	3,625	Sin estrés

Fuente: Iarna-URL (2015a)

Cuadro 5. Oferta hídrica y estrés hídrico anual proyectado para el año 2050 en las dos subcuencas

Sub-cuenca	Oferta hídrica 2050 (millones de m ³ /año)	Estrés hídrico	
		Disponibilidad (m ³ /cápita/año)	Nivel de estrés
Las Vacas	901.4	379	Estrés extremo
Suchicul-Belejeyá	183.9	1,678	Estrés moderado

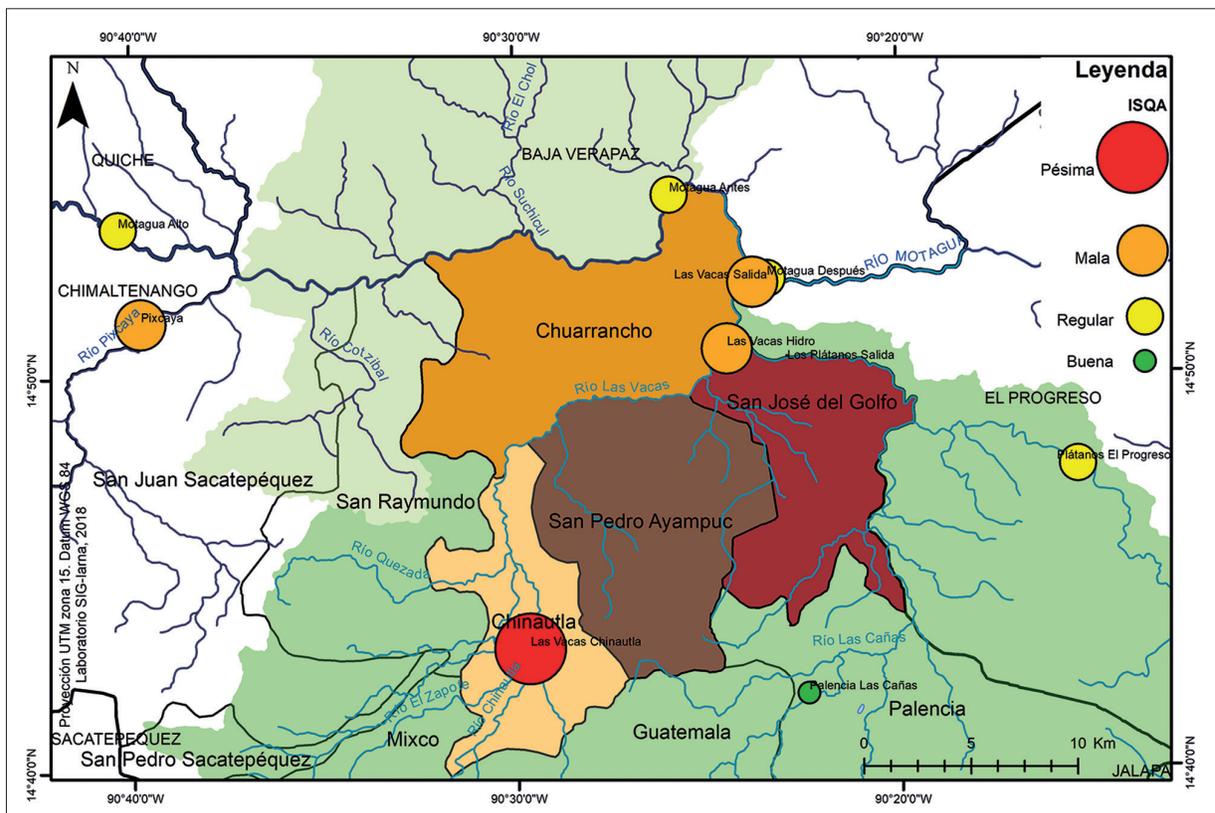
Fuente: Iarna-URL (2015a)

Se monitorearon en época seca una única vez: tres puntos en el río Las Vacas, dos puntos en el río Plátanos, un punto en el río Las Cañas, un punto en el río Pixcayá y tres puntos en el río Motagua; como se muestra en la figura 10. El único río con buena calidad es el río Las Cañas a la altura de Palencia; el cual es capaz de poseer alta diversidad de vida acuática y es apto para cualquier uso. Todos los puntos del río Motagua, incluyendo el punto después de la unión con el río Las Vacas, presentan una clasificación regular. Este río presenta menos diversidad, pero su agua se puede utilizar para riego y procesos industriales.

Los ríos Pixcayá y Las Vacas (antes de la unión con el río Plátanos y antes de la unión con el Río Motagua) presentan mala calidad del agua; por lo que el río puede sostener únicamente una baja diversidad acuática, no es apta para consumo humano y podría ser utilizada para riego, únicamente si se tiene algún tipo de pre tratamiento.

Por último, se encuentra el punto del río Las Vacas a la altura de Chinautla Vieja (salida de la zona urbana de la ciudad de Guatemala), en donde la calidad de agua se clasifica como pésima, únicamente habitan especies muy resistentes y el agua no es apta para ningún uso.

Figura 10. Calidad de agua de acuerdo al ISQA en los ríos del territorio

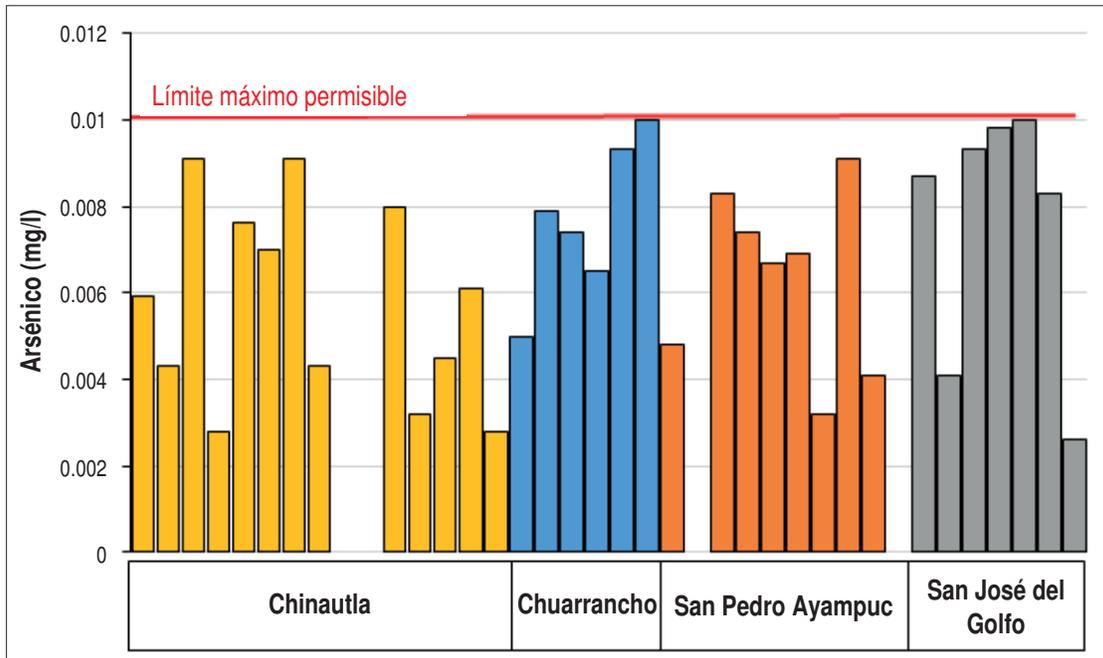


Fuente: Elaboración propia

Además, por ser un territorio con alta presencia de minerales en el subsuelo se realizó análisis de arsénico (As) en hogares. Como se muestra en la figura 11 los niveles de As no superan el límite máximo permisible (LMP) que establece la Coguanor 29001 (Coguanor,

2001) para agua potable de consumo humano. Pero, como se puede observar en varios hogares, la concentración presente se encuentra muy cercana al LMP por lo que se debe realizar análisis rutinarios para tener certeza que la presencia no haya excedido la norma.

Figura 11. Concentración de arsénico (As) en muestras de agua en hogares



Fuente: Elaboración propia

4.1.5 Presencia de desastres naturales

El noreste del departamento de Guatemala se reporta como zona amenazada por sequías, iniciando al sur de Chinautla con amenaza media, y aumentando hasta extremadamente alta en la mayoría del territorio del municipio de Chuarrancho. La mayor parte del territorio de San Pedro Ayampuc (90% del territorio) y San José del Golfo (99% del territorio) se ve fuertemente afectado por sequías dentro de categorías de alta y muy alta (Iarna-URL, 2009).

Según el mapa de amenazas por deslizamientos e inundaciones a nivel municipal, elaborado por la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres

(considerando variables como profundidad y humedad del suelo, topografía, pendiente y precipitación), al norte y en los alrededores del río Las Vacas, dentro del municipio de San Pedro Ayampuc, se presentan amenazas por inundaciones en categoría media, alta y muy alta y categorías de amenaza media y alta cerca de los ríos El Aguacate y El Naranjo (Conred, 2015a y c).

El municipio de Chinautla presenta amenaza alta a inundaciones, considerando registros de inundación y áreas inundables, principalmente en los alrededores de los principales ríos. Dentro del municipio San José del Golfo se identifica amenaza baja a deslizamientos en lugares con pendiente, y categorías media y alta en una sección del suroeste del municipio. El norte y

las orillas de los ríos Jabillal, Los Acoles, Las Vacas y Plátanos presentan amenaza media, alta y hasta muy alta (Conred, 2015 a, b y d).

Por encontrarse delimitado por los ríos Motagua y Las Vacas, casi todo el perímetro de Chuarrancho (excepto el lado oeste), presenta amenaza media hasta muy alta a inundaciones. En el suroeste, alrededor de la carretera que conduce al centro de Chuarrancho, se describe una amenaza media a deslizamientos (Conred, 2015b y d).

4.2 Subsistema social

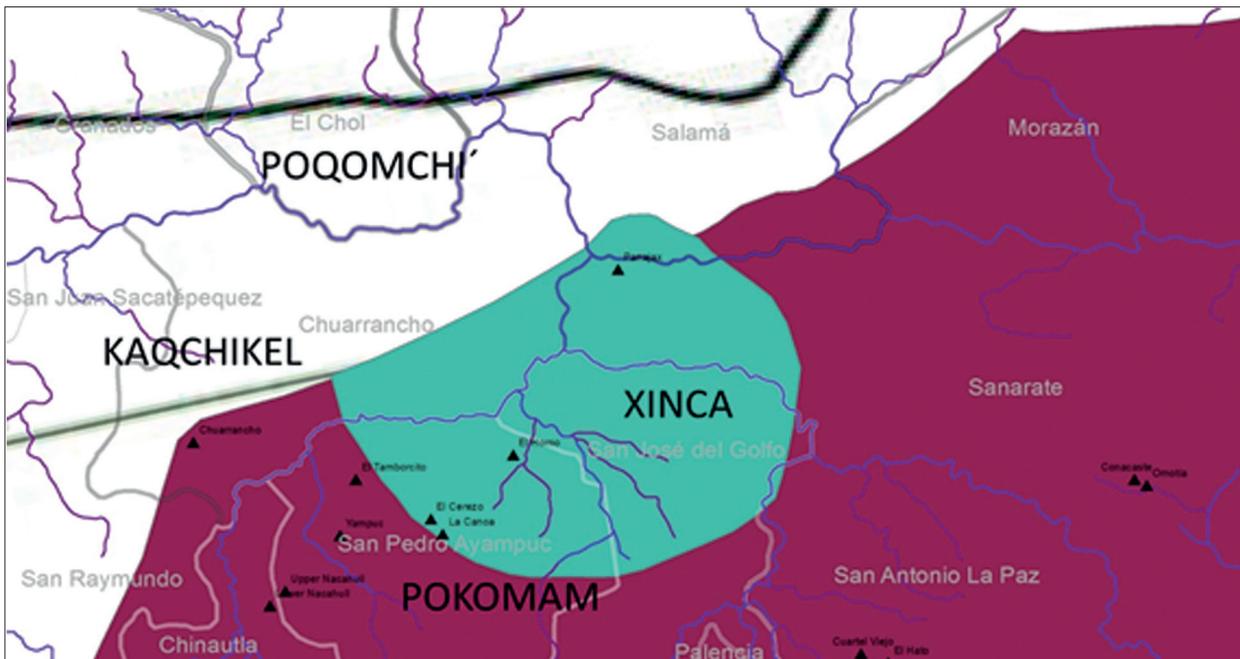
4.2.1 Ocupación prehispánica y colonial

La ocupación histórica de los pueblos originarios que actualmente habitan en los cuatro municipios descritos se remonta al período precolombino. A continuación, se esboza una reconstrucción del proceso de ocupación basado en el patrón de asentamiento arqueológico encontrado en los registros existentes.

Pueblo Pocom. Se concentró principalmente en el actual departamento de Baja Verapaz –los poq'omab-. A partir de este asentamiento primario se han identificado cuatro oleadas migratorias relevantes: i) la ocupación en el valle de Salamá (variante Pocomchí); ii) la ocupación en el valle del río Chinautla (primera variante Pocomam); iii) la ocupación en el valle del Sonsonate (segunda variante Pocomam, en la frontera con El Salvador); y iv) la ocupación en el valle de Palín (Breton, 1993:13).

La ocupación del valle del río Chinautla muestra una concentración espacial con dos centros regionales: a) el sitio arqueológico Beleh, actualmente conocido como el sitio Chuarrancho, fechado para el posclásico tardío (Feldman, 1975); y el sitio arqueológico de Yampuc [Bajo Yampuc] (Carmack 2001: 165). Se trata de estados segmentarios organizados territorialmente (Fox, 1987), unificados por una cosmovisión compartida que hace referencia a un lugar de origen común –Nahtinamitsegún los mitos de origen estudiados por Reina (1966:3) en el municipio de Chinautla durante la primera parte del siglo XX (figura 12).

Figura 12. Ocupación histórica de los pueblos originarios en los territorios del norte del departamento de Guatemala



Fuente: Borg (1998)

Pueblo Kaqchikel. De acuerdo con Borg (1998: 160-63), entre 1463 y 1470, los Kaqchikeles abandonan la confederación de los K'iche's, y fundaron tres centros regionales: i) Iximché (la variante kaqchikel de Ciavar, proveniente de Chichicastenango), ii) Jilotepeque (Mixco Viejo) y iii) Sacatepéquez (Chajomá). Los habitantes de Jilotepeque y Sacatepéquez se asocian, según Borg, con una vertiente pank'a proveniente de Zacualpa).

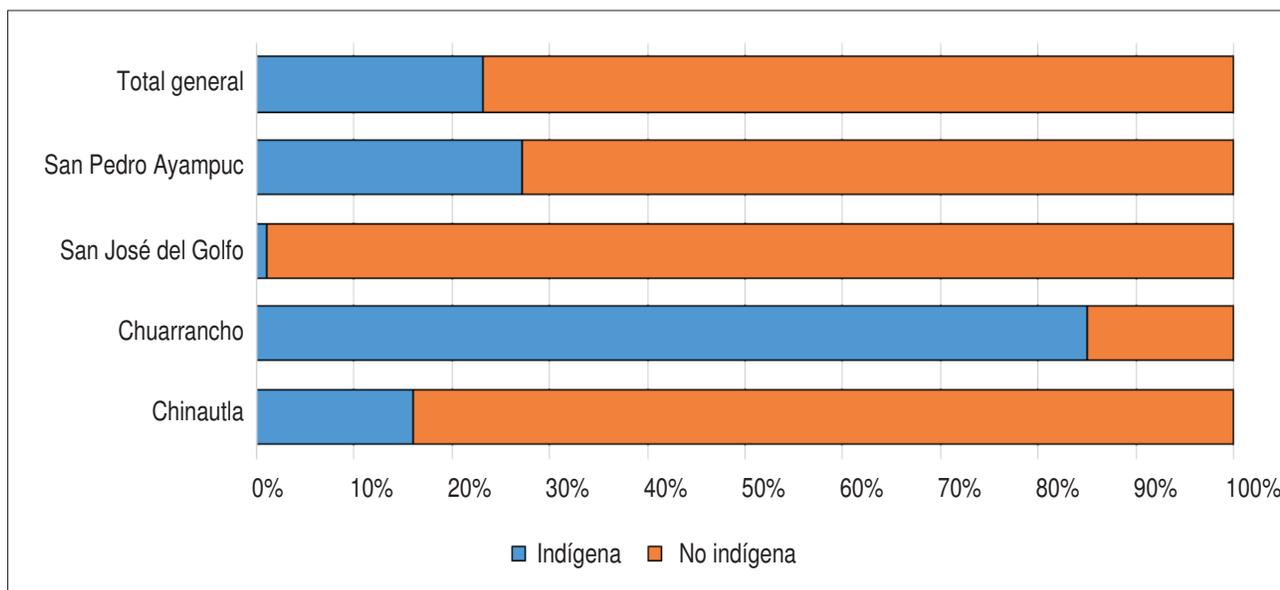
Durante el siglo XVI se reconocían entre sí varias parcialidades kaqchikeles, aunque los europeos fundaron dos pueblos adicionales: San Raimundo de las Casillas y Santo Domingo Xenacoj, asociados con la encomienda de Bernal Díaz (Borg, 1998: 166-67). Las élites indígenas kaqchikeles se asentaron en San Pedro y San Juan Sacatepéquez, y mantuvieron conflictos con los hacendados productores de trigo durante el siglo XVII (Borg, 1998: 197).

Pueblo Xinca. Hacia 1926, la población, según la monografía del departamento de Guatemala, se encontraba distribuida en un patrón de asentamiento que refería al pueblo como un asentamiento predominante, articulado en aldeas, caseríos y fincas (Villacorta, 1926).

4.2.2 Dinámica poblacional contemporánea

La distribución de la población indígena en los cuatro municipios es diversa y heterogénea (figura 13). Chuarrancho concentra una población mayoritaria de origen kaqchikel, mientras que Chinautla aún conserva una región cultural Pocomam, la cual, en 2002 todavía sobrepasaba los 150,000 habitantes. En San Pedro Ayampuc se localiza un importante segmento de la población de origen kaqchikel y Pocomam, aunque su proporción es minoritaria (INE, 2002).

Figura 13. Distribución porcentual de la población por municipio y etnicidad



Fuente: INE (2002)

4.2.3 Dinámicas poblacionales recientes

La *metropolización* se comprende como un proceso dinámico de crecimiento de una ciudad que trascendió las fronteras del municipio para involucrar a otros, por su proximidad geográfica o por consideraciones productivo-económicas o administrativas-políticas. Según el Centro de Estudios Urbanos y Regionales de

la Universidad de San Carlos de Guatemala (CEUR/USAC), los principales factores que determinan el crecimiento de la ciudad de Guatemala se refieren a las condiciones topográficas, fisiográficas y ecológicas; así como la facilidad de movilización hacia el lugar de la vivienda, las condiciones de las líneas de crecimiento y las carreteras (Mérida, 1998: 20).

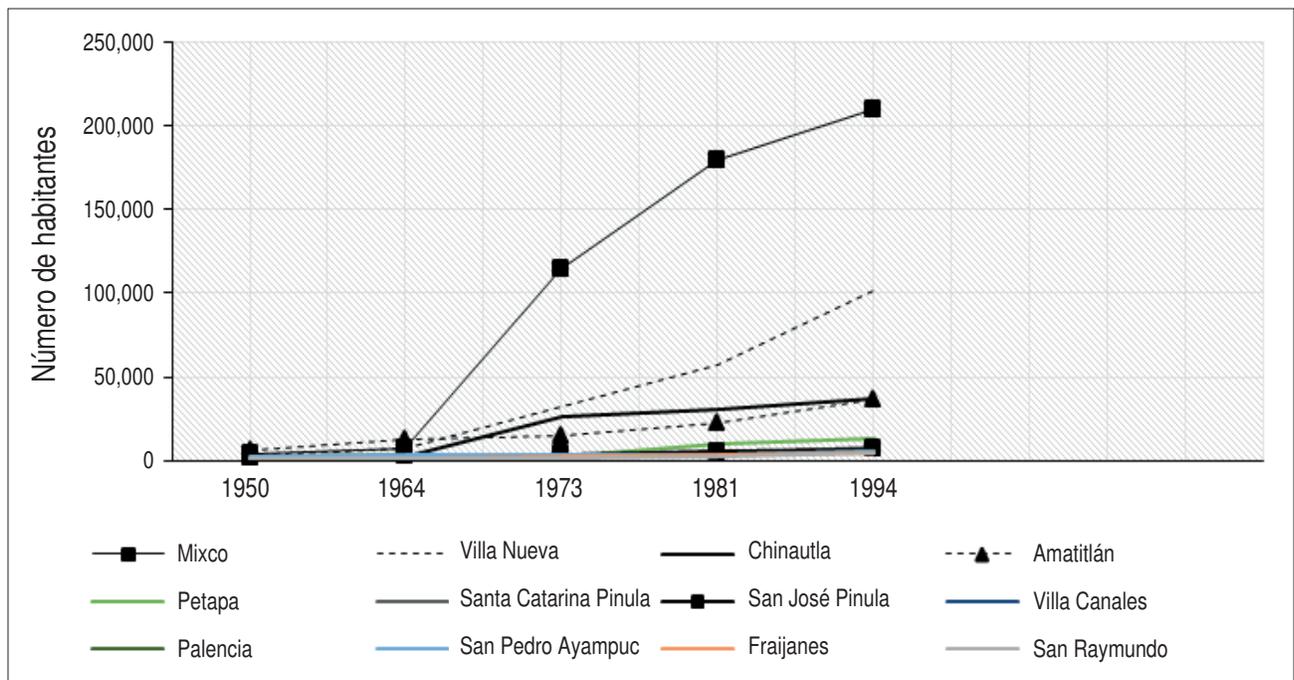
La dinámica de crecimiento de la población -particularmente su proceso de asentamiento en determinados lugares-, está influenciada por los cambios de infraestructura en un tiempo determinado; asimismo, la modernización de la red vial, por ejemplo, ocasiona el crecimiento de la mancha poblacional.

En la figura 14 se observa el crecimiento urbano de doce municipios del departamento de Guatemala entre 1950 y 1994, reflejando la tendencia de la expansión territorial-urbana que ha llevado el área metropolitana hacia el lado sur y noroeste de la ciudad de Guatemala en los municipios de Amatitlán, Villa Nueva, Mixco y Chinautla.

A pesar del crecimiento urbano que presentaron los municipios de Guatemala entre 1950 y 1994, con posibles tendencias moderadas hacia el 2020 INE (s.f.), los procesos de modernización y desarrollo, tanto a nivel de infraestructura como de calidad en servicios básicos y acceso a oportunidades laborales, no han alcanzado niveles mínimos de eficiencia.

Al contrario, han ocasionado efectos negativos de carácter social, económico, político, cultural y, principalmente, de tipo espacial, al no presentar las condiciones administrativas y operativas adecuadas para responder al incremento de demandas poblacionales.

Figura 14. Crecimiento urbano en doce municipios del departamento de Guatemala, periodo 1950-1994



Fuente: con datos del INE (s.f.).

4.2.4 Crecimiento poblacional entre 1950-2020

Según proyecciones, durante el periodo 2008 a 2020, los municipios de San José del Golfo, Chinautla, San Pedro Ayampuc y Chuarrancho, muestran alta y acelerada concentración de población (figura 15), posiblemente por las dinámicas de urbanización y su inclusión en el proceso de metropolización de la

ciudad capital (INE, 2002 con proyecciones INE, 2000).

De los cuatro municipios, San José del Golfo es el único que presenta crecimiento moderado y estable, probablemente originado por la migración interna hacia municipios circunvecinos a la ciudad capital. En el extremo opuesto se encuentra Chinautla, cuya población ha crecido de 4,948 en 1950 a un estimado de 146,876 en 2020 (30 veces más), a tasa promedio

de crecimiento anual de 90% entre 1950 a 2008, reduciéndose a 2.1% entre 2009 y 2016, lo cual todavía es demasiado alto (INE. s.f., 2000 y 2002).

Entre 1950 y 1964, la contribución de las migraciones internas al crecimiento urbano total (CUT) en el municipio de San José del Golfo fue de 18.03 % (aproximadamente 707 habitantes); de 1964 a 1973, tuvo mínimo incremento (0.27%), y el crecimiento con mayor relevancia ocurrió entre 1981 y 1994, cuando presentó una migración superior a 1,000 habitantes (INE, s.f.).

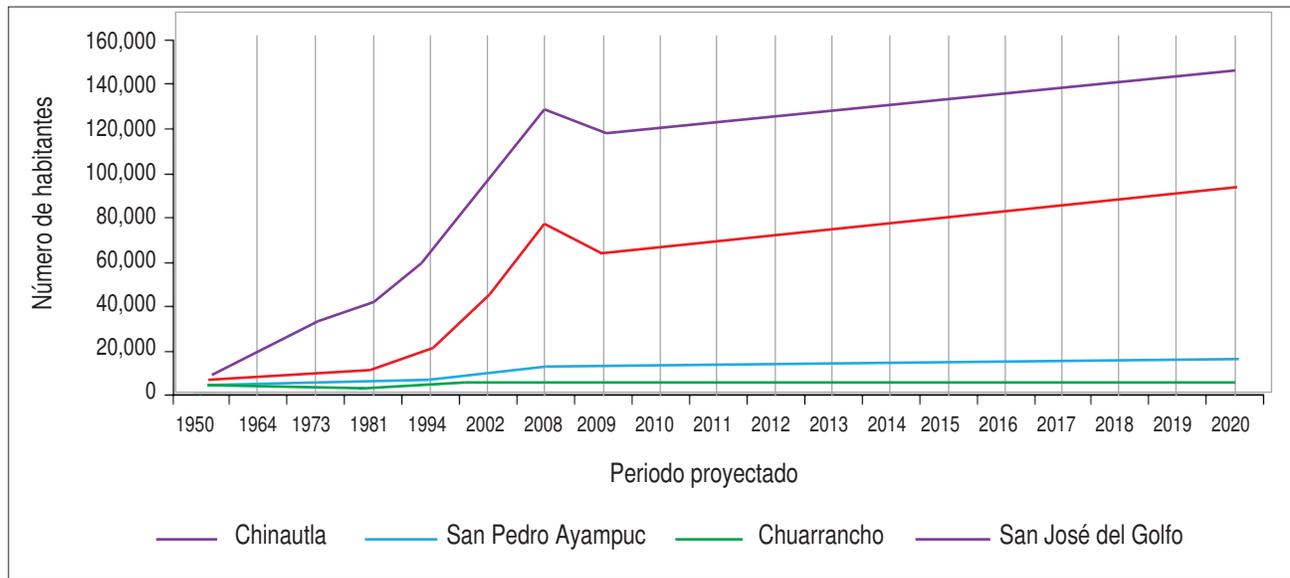
Por su parte, el municipio de Chinautla presentó dos incrementos importantes. El primero ocurrió entre 1950 y 1964, cuando alcanzó el 81.33%, el segundo ocurrió entre 1994 y 2002, con el 39.30%. San Pedro Ayampuc presentó una alta migración interna entre 1994 y 2002, cuando alcanzó el 75.05%. Por su parte, Chuarrancho manifestó un comportamiento migratorio inestable, ya que entre 1950 y 1964 tuvo un incremento de 22.17%, entre 1964 y 1973 descendió a 13.87%, para luego incrementar de 26% a 31.75%

entre 1973 a 1981 y 1981 a 1994, respectivamente (Morán, 1998:29).

En cuanto a la categorización de entidades territoriales referidas al patrón de ocupación espacial (figura 16), los municipios de Chinautla, San José del Golfo y San Pedro Ayampuc presentan una alta concentración de colonias; adicionalmente, Chinautla registró la categoría de “asentamiento” como una figura de fuerte poblamiento.

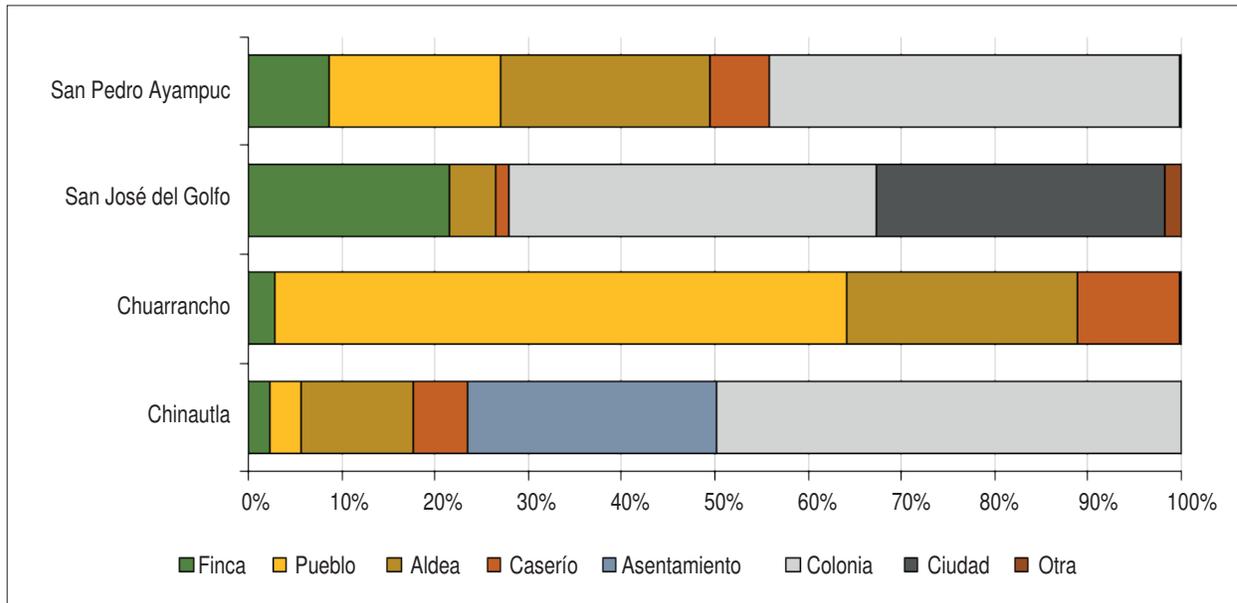
Chuarrancho, por el contrario, presentó un patrón de asentamiento rural, donde sobresalen los tipos de asentamientos definidos en el censo de 2002 como “pueblos” (INE, 2002). En el censo mencionado, la categoría “finca” todavía era relevante en los cuatro municipios, siendo más importante en San José del Golfo, seguido de San Pedro Ayampuc, Chinautla y Chuarrancho. En cuanto al patrón de asentamiento histórico de origen colonial, las aldeas siguen siendo una figura importante, específicamente en municipios urbanizados como Chinautla, Chuarrancho y San Pedro Ayampuc.

Figura 15. Crecimiento poblacional en los cuatro municipios priorizados entre 1950-2020



Fuente: Elaboración propia con base en INE (s.f., 2000 y 2002).

Figura 16. Comparación de los patrones de asentamiento en los cuatro municipios



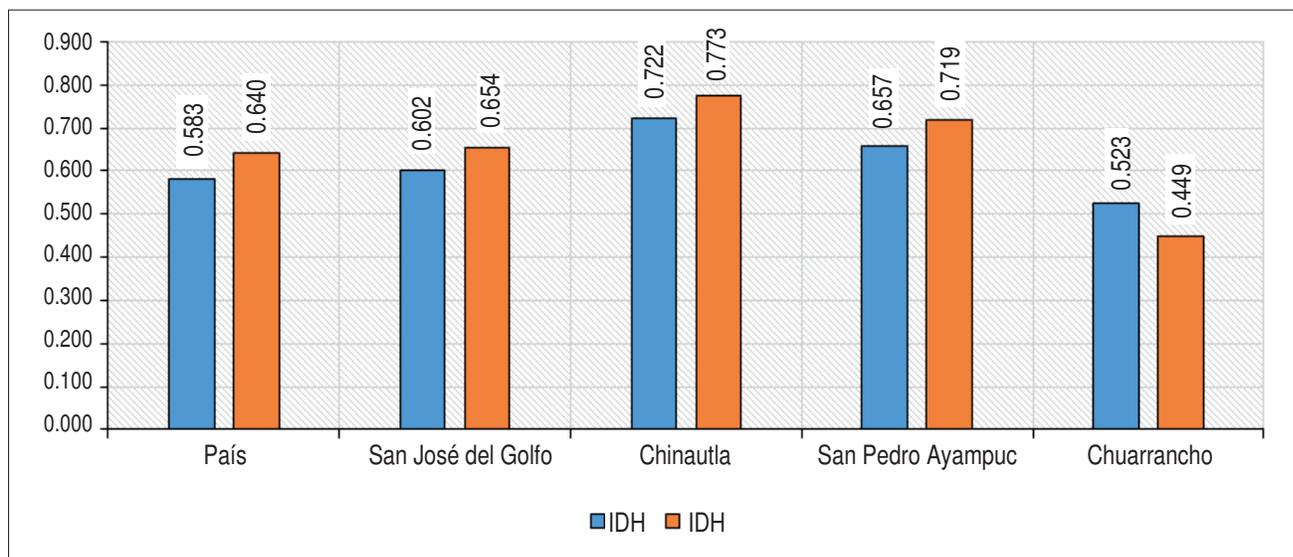
Fuente: INE (2002)

4.2.5 Índice de desarrollo humano en los cuatro municipios

Chinautla es el municipio que presenta mejor rango de índice de desarrollo humano para 2002 (0.77), seguido de los municipios de San Pedro Ayampuc (0.72) y San José del Golfo (0.65); los tres han mejorado y superan

el promedio nacional (0.64) (PNUD,2002). Este no es el caso de Chuarrancho (0.45), que da muestras de condiciones precarias y tendencia a empeorar (PNUD, 2002), según se muestra en la figura 17. En términos de desagregación del índice de desarrollo humano (IDH), los indicadores de nivel de salud, educación e ingresos económicos mantienen la misma tendencia.

Figura 17. Comparación del índice de desarrollo humano para el periodo 1994-2002



Fuente: PNUD (1994 y 2002)

4.2.6 Pobreza

En referencia al promedio nacional de los datos de pobreza, tres municipios se encuentran en mejores condiciones, no así, el municipio de Chuarrancho, con valores críticos y alarmantes, ya que más de la mitad de

su población vive en situación de pobreza y pobreza extrema (cuadro 6). Esta situación puede estar determinada por los bajos ingresos, la marginación, la falta de abastecimiento de servicios básicos y de oportunidades laborales dentro del municipio Segeplán (2010a, 2010b, 2010c y 2012).

Cuadro 6. Niveles de pobreza general y extrema por municipio (valores porcentuales)

Municipio	Pobreza general	Pobreza extrema	Posición departamental
Nacional (total)	53.71	13.33	NA
San Pedro Ayampuc	31.2	4.2	6
San José del Golfo	28.60	3.83	11
Chinautla	17.6	1.3	SD
Chuarrancho	61	20.7	1

Fuente: Segeplán (2010a, 2010b, 2010c y 2012)

4.2.7 Desnutrición según la proporción de retardo en talla

La cobertura educativa del nivel primario y según los últimos tres censos nacionales de talla, registra incremento en el crecimiento normal en los

municipios de San José del Golfo, Chinautla y San Pedro Ayampuc. Esta situación es diferente para el municipio de Chuarrancho, el cual muestra un retroceso respecto de las mediciones efectuadas entre 2001 y 2015, según se aprecia en el cuadro 7 (Sesán y Mineduc, 2001, 2008, 2015).

Cuadro 7. Prevalencia del retardo en talla total según municipio (niños en edad escolar)

Municipios	2001		2008		2015	
	Normal	Prevalencia	Normal	Prevalencia	Normal	Prevalencia
San José del Golfo	81.2	18.8	84.0	16.0	93.5	6.5
Chinautla	63.2	36.8	73.8	26.2	82.1	17.9
San Pedro Ayampuc	69.1	30.9	73.0	27.0	79.2	20.8
Chuarrancho	81.2	18.8	68.4	35.2	75.8	24.2

Fuente: Elaboración propia con base en Sesán y Mineduc (2001, 2008 y 2015)

4.3 Subsistema político-institucional

4.3.1 Historia socio-política

La formación de las instituciones del estado moderno en el norte del departamento de Guatemala no estuvo exenta de la emergencia de conflictividades nuevas y antiguas, pero tenían como gradiente común la defensa de la tierra comunal mediante las autoridades tradicionales locales. Las fundaciones de cada municipio ocurrían en contextos de desmembración de territorios que eran parte inicial de un municipio y pasaba a ser parte de otro.

La historia socio-política del municipio de Chinautla demuestra que la distribución de tierras ha ocurrido de forma inequitativa y conflictiva entre indígenas y ladinos. Entre los siglos XVII y XIX, los indígenas poseían, en promedio, 3.14 hectáreas; mientras que los ladinos alrededor de 24.5 hectáreas (Ralda, 2006).

Según Ralda (2006:25), este territorio estuvo bajo la tutela administrativa de la ciudad capital de Guatemala, hasta mayo de 1723, cuando se formalizó su fundación y bajo la supervisión de la Real Audiencia, como ente máximo encargado de la administración de justicia. En 1773, la cabecera municipal se trasladó de la Vieja Chinautla (Santa Cruz Chinautla) a la Nueva Chinautla como medida de prevención y mitigación de la vulnerabilidad a fuertes lluvias, efectos de contaminación de ríos, especialmente el río Las Vacas, así como el deslizamiento y hundimiento del terreno en varios sitios.

El municipio de Chuarrancho también presenta características de conflictividad vinculados a la tenencia de la tierra. Durante el gobierno del general Justo Rufino Barrios se aprobó el Decreto 170 (Decreto de Redención de Censos) a través del cual se facilitó la expropiación de las tierras a los indígenas en favor de oficiales militares y otras personas de nacionalidad alemana asentadas en la región de Las Verapaces. Esto ocasionó que terratenientes como Miguel Klee, reclamaran tierras comunales de Chuarrancho como áreas baldías. Fue hasta 1897, luego de un litigio prolongado, que fueron devueltas las tierras y otorgándoles título de propiedad sobre 81 caballerías

con 21 manzanas y 704 varas cuadradas (alrededor de 3,660 hectáreas) (IECC, 2001: 159).

San José del Golfo se fundó en marzo de 1882 durante el gobierno del general Justo Rufino Barrios. Previamente había sido un territorio perteneciente a la Compañía de Jesús y al convento de Santo Domingo de la actual ciudad de Guatemala. Durante los años referidos, la élite local se vio presionada por los mestizos enriquecidos que exigían acceso a la tierra. Esta lucha se expresó en la guerra entre liberales y conservadores, afectando a los pueblos originarios porque las tierras colectivas que les habían sido asignadas para su supervivencia fueron expropiadas en favor de los liberales que pasaron a ser nuevos terratenientes exportadores de café (CMI, 2016).

San Pedro Ayampuc se constituyó en municipio el 2 de noviembre de 1837. Su origen se remonta a conflictos ocurridos alrededor de 1549 entre kichés y kaqchikeles (IECC, 2001: 138), por conflicto de tierras como símbolo de poder, capital comunitario y uno de los principales medios de vida (CMD & Segeplán, 2010:15).

Se nota una dinámica diferenciada entre los municipios históricos fundados durante el período colonial temprano -Chinautla y San Pedro Ayampuc- y otros municipios que aseguran su autonomía municipal cerca o durante la formación del estado moderno guatemalteco y la revolución liberal de fines del siglo XIX, como es el caso de San José del Golfo, San José Nacahuil y Chuarrancho.

4.3.2 Presencia institucional del Estado y vulnerabilidad social

¿Qué tan débil o fuerte es la presencia de las instancias gubernamentales en los cuatro municipios bajo estudio? La respuesta a esta interrogante se puede encontrar en el análisis de la densidad del Estado¹ en los cuatro municipios, a través del índice de densidad del estado (IDE) propuesto por el PNUD en su informe “Guatemala: Hacia un Estado para el desarrollo humano”. Este indicador recoge la atención prioritaria a través de tres dimensiones: presencia de

¹ Densidad territorial del Estado: hace referencia al “peso” relativo del Estado a lo largo del territorio, utilizando como unidad de análisis los municipios del país y su “volumen” poblacional (PNUD, 2010:122).

las dependencias, peso de la burocracia (empleados contratados por número de habitantes) y recursos financieros (presupuesto de gastos per cápita) para los componentes de educación, salud y otras entidades estatales.

Los valores de la escala de valoración van de 0 a 1, en donde el mayor valor representa mayor presencia relativa del Estado. En general, en el país se evidencian extensas zonas donde la

descentralización del Estado no ha operado y este se encuentra representado por pocos funcionarios o una ausencia del Estado.

Según el IDE del cuadro 8, los municipios de Chinautla y San Pedro Ayampuc no superan el promedio nacional, y Chuarrancho es similar. En mejores condiciones se encuentra San José del Golfo, ya que su situación es equivalente al promedio departamental y está 0.15 arriba del promedio nacional.

Cuadro 8. Índice de densidad del Estado para cuatro municipios del departamento de Guatemala

Departamento/ municipio	IDE	Subíndice por ámbito			Subíndice por sector		
		Presupuesto	Burocracia	Presencia dependencias	Educación	Salud	Otras
Nacional	0.22	0.09	0.19	0.37	0.30	0.16	0.20
Guatemala	0.37	0.23	0.29	0.59	0.33	0.27	0.51
San José del Golfo	0.37	0.46	0.31	0.34	0.42	0.19	0.51
Chinautla	0.18	0.05	0.13	0.35	0.20	0.14	0.20
San Pedro Ayampuc	0.18	0.06	0.12	0.35	0.18	0.14	0.21
Chuarrancho	0.23	0.19	0.19	0.33	0.28	0.17	0.25
Escala:	0.11-0.24	= Débil o escasa presencia					
	0.25-0.37						
	0.38-0.49						
	0.50-0.62						
	0.63-0.75	= Fuerte o alta presencia					

Fuente: PNUD (2010)

Según el PNUD (2010:131), la distribución de las distintas dependencias del Estado, primordialmente los servicios de salud y educación, obedece a la estructura territorial en que está organizado. Algunas funciones están concentradas y benefician a zonas urbanas departamentales y ciudad de Guatemala, en desmedro de la situación de las áreas rurales y, en este caso, periurbanas.

El subíndice de educación está compuesto por el gasto per cápita en educación, el nivel de educación disponible en el territorio (primaria, básicos, diversificado) y el número de docentes per cápita en cada uno de los niveles. Tres de estos municipios presentan valores de 0.18-0.28, a excepción de San José del Golfo, con un valor de 0.42, valor por encima del promedio nacional de 0.30. Este índice determina el deficiente desempeño educativo de estos municipios.

El subíndice de salud está compuesto por el gasto per cápita en salud, el nivel de atención disponible (que, para el caso de los municipios, es primario y secundario) y el personal del MSPAS en el territorio. El índice para este componente es aún más deficiente que el de educación, y oscila entre 0.14 y 0.19 para todos los municipios de la subcuenca. Estos valores son tres veces menores que los del nivel departamental, y similares al del nivel nacional (PNUD, 2010).

Este índice es el punto de partida para comprender los graves problemas de salud que se presentan, ya que para alcanzar la salud se debe contar con un andamiaje de personal, infraestructura y presupuesto necesario para dar respuesta al complicado perfil epidemiológico del país.

4.3.3 Eficiencia en la gestión municipal

El Código Municipal, en su artículo 68 (Competencias propias del municipio), señala que las vulnerabilidades sociales, económicas, políticas y ambientales de una comunidad pueden superarse cuando la administración municipal responde adecuadamente a las responsabilidades de atención de servicios públicos básicos, infraestructura vial y recreativa, seguridad pública y auto-organización administrativa en temas de generación de energía eléctrica, promoción y gestión de recursos naturales.

La Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (Segeplán) realizó el ejercicio de evaluación del desempeño administrativo y operativo de los gobiernos locales, utilizando, metodológicamente, índices de participación e información ciudadana, servicios públicos y de

gestión administrativa, financiera y estratégica, con el propósito de determinar la contribución del gobierno local al bienestar comunitario (Segeplán, 2015). Los resultados categorizan la gestión municipal entre baja (0-0.2) hasta alta (0.8-1).

Los resultados mostraron que los municipios de Chinautla, Chuarrancho, San José del Golfo y San Pedro Ayampuc presentan debilidades significativas debido a los bajos índices en participación ciudadana, atención de los servicios públicos y lo relacionado con la gestión administrativa.

En el cuadro 9 se muestran los resultados obtenidos por los municipios para el índice general de gestión municipal. Se agregó como referencia de comparación a la municipalidad de Santa Catarina Pinula, por ser la municipalidad con el primer lugar a nivel nacional en el *ranking* municipal.

Cuadro 9. Índice de gestión municipal

Municipio	Índice	Posición a nivel nacional en gestión municipal	Categoría
Chinautla	0.3584	129	Media baja
San José del Golfo	0.3496	137	Media baja
Chuarrancho	0.3445	143	Media baja
San Pedro Ayampuc	0.3157	175	Media baja
Santa Catarina Pinula	0.67491	1	Media alta

Fuente: Segeplán (2015)

Las falencias encontradas se centran en la falta de inversión con recursos propios, transferencias no orientadas hacia áreas prioritarias y falta transparencia en la ejecución de obras. No se cuenta con independencia financiera, las inversiones ejecutadas no son registradas en el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) y no se tienen unidades de información pública (UIP) como garantía ciudadana para acceso a información pública y auditoría social (Segeplán, s.f.).

Esta situación es constante durante el período estudiado, sin observarse cambios entre gestión municipal.

Existe poca participación ciudadana debido al nivel bajo de relacionamiento entre los Comude y las municipalidades en temas de servicios públicos,

gestión administrativa y los procesos de rendición de cuentas. Los resultados han evidenciado baja calidad en la gestión municipal, lo cual responde a la poca capacidad de las municipalidades de implementar procesos de gestión administrativa y financiera eficientes (Segeplán s.f.).

En el cuadro 10 se muestra el conjunto de proyectos priorizados en el periodo de 2010-2013, relacionados con obras de desarrollo municipal y coordinadas por los consejos de desarrollo; el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (Micivi) y el Instituto de Fomento Municipal (Infom), e implementadas por las corporaciones municipales. A pesar de las similitudes en cuanto a problemáticas y necesidades, las prioridades de acciones ejecutadas en cada municipio son diferentes.

Cuadro 10. Proyectos ejecutados entre 2010-2013 en municipios del departamento de Guatemala

Tipo de servicio / municipio	Chinautla		Churranchó		San José del Golfo		San Pedro Ayampuc	
	No.	Prioridad	No.	Prioridad	No.	Prioridad	No.	Prioridad
Desarrollo urbano y rural	33	1	7	2	1	2	22	1
Transporte	21	1	12	1	14	1	8	2
Agua y saneamiento	8	2	21	1	8	1	16	1
Educación	8	2	7	2	1	2	5	2
Salud pública y asistencia social	1	3	0	3	0	3	0	3

Nivel de prioridad: 1 = acciones altamente priorizadas, 2 = medianamente priorizadas, 3 = poco importantes
Fuente: Segeplán (s.f.)

La distribución porcentual de las obras y servicios atendidos en los cuatro municipios muestra que se dirigen hacia el desarrollo urbano y rural con 32.64% del total de casos (construcción de calles pavimentadas, muros de contención, construcción y remodelación de centros educativos); transporte con 28.5% (mantenimiento de carreteras); agua y saneamiento con 27.46% (construcción y mantenimiento de alcantarillados); educación con 10.88% (fortalecimiento de procesos educativos); y salud pública y asistencia social con 0.5% para construcción de guarderías (Segeplán, s.f). Se nota claramente que la educación y los servicios de salud pública y asistencia social no son prioridades para los gobiernos locales.

4.3.4 Dinámica político-electoral y su influencia en el poder local

La evolución del modelo de democracia y desarrollo impulsado en el país en los últimos 25 años ha generado una crisis profunda en la institucionalidad estatal, especialmente en los tres poderes del Estado y, sobre todo, en los contextos territoriales (URL-VRIP, 2016:25). Las elecciones en estos cuatro municipios son una muestra de la visión corporativa que manejan los partidos políticos que se disputan el poder local, además de la presencia e influencia de cacicazgos en los territorios, dejando pocas oportunidades de inclusión y participación de buena parte de la población, provocando descontento en las comunidades e

incremento del nivel de riesgo de ingobernabilidad e inestabilidad en la gestión municipal.

A manera de ejemplo, en 2007, los candidatos de los partidos políticos Unión Nacional de la Esperanza (UNE) y Gran Alianza Nacional (GANAN) ganaron las elecciones de Chinautla y San Pedro Ayampuc, respectivamente; en 2011, la fuerza política predominante fue el Partido Patriota (PP) al haber cubierto los cuatro municipios; y en 2015, tres municipalidades fueron para Libertad Democrática (Líder) y una para la UNE (Tribunal Supremo Electoral, 2007, 2011 y 2015).

A pesar de que la fuerza de un mismo partido político no fue constante durante los tres procesos electorales referidos, se evidencia la permanencia de figuras de poder basadas en redes clientelares que perduran por largos períodos de tiempo.

En Chinautla predomina la familia del político Arnoldo Medrano. En 2015 fue electa alcaldesa Brenda Elizabeth (nuera del señor Medrano), por lo que la red familiar continúa. En el caso de San José del Golfo, miembros de la familia Palencia Mayen se han alternado para dirigir la municipalidad desde 2007. Caso similar se observa en San Pedro Ayampuc, donde las familias Ávalos Figueroa y Peláez Ávalos han logrado mantenerse, desde 2007, en la dirección de la municipalidad, aunque en apariencia se expresen diferencias entre sus miembros. En Churranchó es la familia Tocay González la que ha manejado los

asuntos municipales desde el año 2011 (Tribunal Supremo Electoral, 2007, 2011 y 2015).

4.4 Subsistema económico

Los municipios de Chinautla y San Pedro Ayampuc principalmente, se ven fuertemente influenciados por procesos de conurbanización (expansión física del perímetro de la ciudad) de la ciudad de Guatemala. La expansión hacia el norte comenzó tras haberse ya expandido hacia el sur y, como resultado, produce crecimiento poblacional de otros municipios, como ocurre con la parte sur de Chinautla, lo cual se refleja principalmente porque únicamente 40% de las personas que radican en Chinautla son originarias de ahí mismo; el resto, en gran proporción, provienen de la ciudad de Guatemala debido a la expansión territorial o han arribado de diferentes partes del país en busca de oportunidades laborales por su cercanía con la ciudad capital (Avanco, 2007).

Este crecimiento urbano metropolitano ha traído consigo cambios demográficos, económicos (ej. migración de la fuerza laboral a la ciudad), políticos (ej. las autoridades del municipio, en la actualidad son electas por una mayoría ladina) y culturales (Avanco, 2007).

El caso de San Pedro Ayampuc es muy parecido, ya que su casco urbano está asentado en una región donde el área metropolitana se ha ido expandiendo, específicamente en la parte que corresponde a la carretera que se dirige al Atlántico. Este territorio era área rural habitada por pueblos indígenas y campesinos, pero actualmente se encuentra en expansión y está conformado por población laboral con condiciones económicas limitadas. Tal como se observa en la figura 18, los municipios de Chuarrancho y San José del Golfo, aun no se han visto seriamente afectados por el avance de la urbanización, ya que se encuentran un poco más alejados de la ciudad capital.

² Dentro de esta categoría se encuentran todas las personas de 15 años o más que, en la semana de referencia, realizaron algún tipo de actividad económica, así como personas que estaban disponibles para trabajar y hacen gestiones para encontrar un trabajo. Se incluyen las personas que durante la semana de referencia no buscaron trabajo activamente por razones de mercado, pero estaban dispuestas a iniciar un trabajo de forma inmediata (INE, 2016).

4.4.1 Población económicamente activa (PEA)² y empleo

La PEA de estos municipios gira en torno a actividades como trabajo asalariado, agricultura, comercio, y artesanías que involucran productos de barro, cuero y textiles. La agricultura, en su mayoría, es de subsistencia; no obstante, en municipios como San Pedro Ayampuc y San José del Golfo se producen cultivos de temporada o no tradicionales. Así mismo, a pesar de la escasez de terreno, un pequeño porcentaje se dedica a la crianza de animales domésticos como aves, bovinos y porcinos (Segeplán 2010a, c y 2012).

Los valores de la PEA de los cuatro municipios giran alrededor del promedio nacional, como se muestra en el cuadro 11.

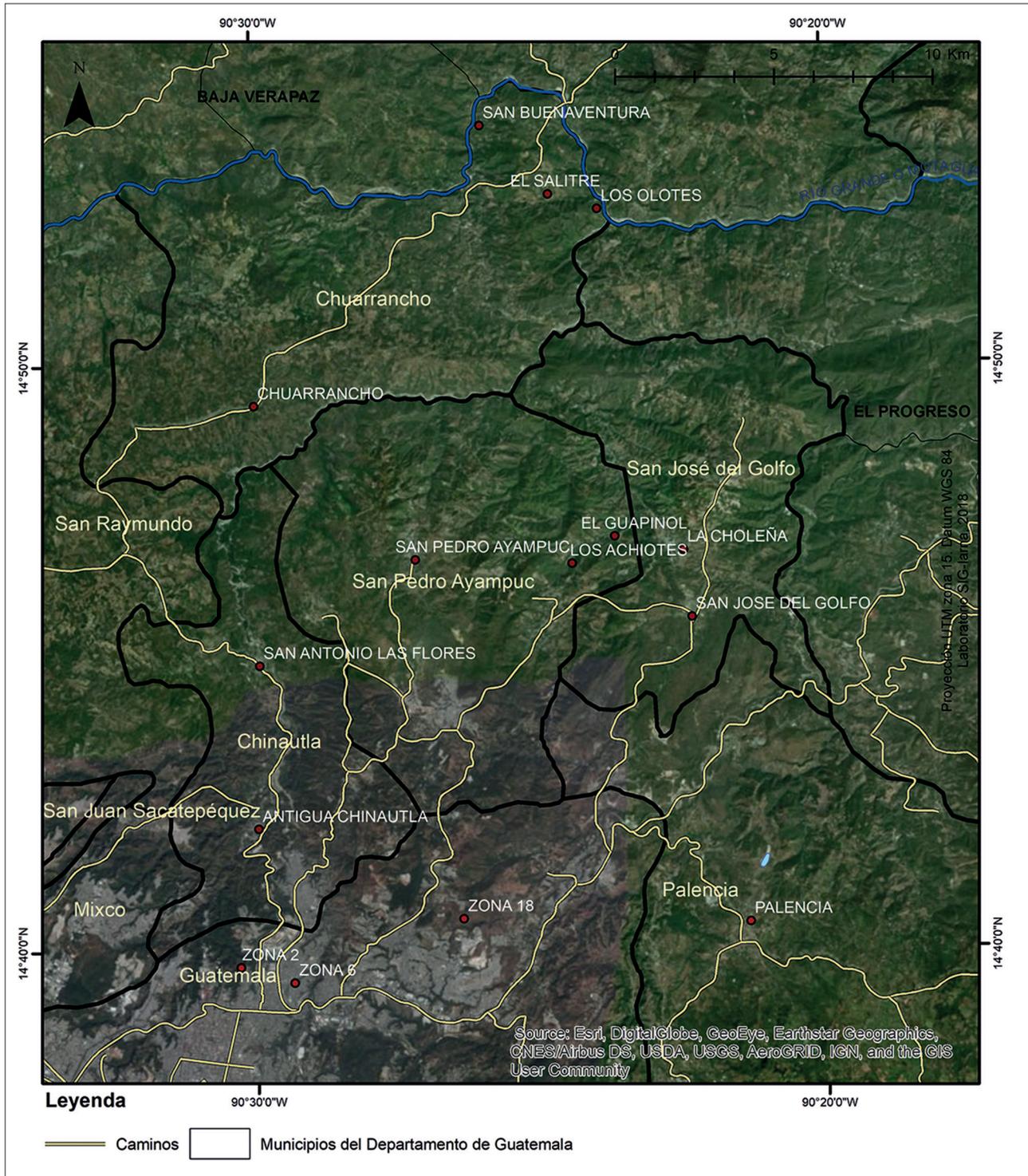
El empleo dentro del territorio, en su mayoría, es de carácter temporal. Esta inestabilidad provoca incertidumbre y escasez de oportunidades de superación. La cercanía de los cuatro municipios con la ciudad capital facilita el movimiento diario de sus habitantes hacia ella, o bien, hacia el área de mayor urbanización y comercio de Chinautla (Segeplán 2010a, b, c y 2012).

4.4.2 Migración y remesas familiares

Es a partir de 1980 cuando se expresan con intensidad y magnitud, los procesos de migración (principalmente internos), como una estrategia de sobrevivencia debido a la crisis política y socioeconómica a la que se enfrentaba el país. Tanto el terremoto de 1976, como el conflicto armado interno que se agravó a finales de la década de 1970 e inicios de 1980, provocaron un flujo migratorio en grandes dimensiones (OIM, 2013).

Años más tarde, los desastres naturales ocurridos en el territorio nacional fueron incrementando las migraciones debido a que estos sucesos causaron serios daños a la economía de la población, y con ello, a sus medios de subsistencia. En la actualidad, factores como condiciones de vida, oportunidades laborales y acceso a servicios básicos inciden en la migración interna (OIM, 2013). En el cuadro 12 se presentan los porcentajes de migración interna que se presentaban en el territorio para el año 1994.

Figura 18. Rutas de acceso a los principales centros poblados del territorio



Fuente: Elaboración propia con base en MAGA (2004 y 2001)

Cuadro 11. Número de habitantes aproximado por municipios y población económicamente activa

Municipios	Habitantes	PEA (%) ^{1/}	Hombres (%)	Mujeres (%)
Nacional (total)	14,468,094 (2010)	39.87	63.75	36.25
San Pedro Ayampuc	65,280 (2009)	42.03	72.74	27.26
San José del Golfo	5,837 (2012)	35.66	86.07	13.93
Chinautla	118,510 (2009)	37.60	63.24	36.75
Chuarrancho	12,206 (2010)	34.97	84.99	14.81

^{1/}Dato sobre la población total y no sobre la Población en edad de trabajar.
Fuente: Segeplán (2010a, b, c y 2012) e INE(2010)

Cuadro 12. Departamento de Guatemala: Volumen de migrantes de toda la vida (inter-municipal) para 1994

Municipios	Población total	Población inmigrante total (%)
Guatemala	823,301	790,280 (96.0)
San Pedro Ayampuc	20,260	6,300 (31.1)
San José del Golfo	4,213	762 (18.1)
Chinautla	63,463	27,944 (44.1)
Chuarrancho	7,091	316 (4.5)

Fuente: Gellert (2000)

La migración puede ser, tanto interna entre los departamentos y municipios que conforman el país, como externa al trasladarse a México o Estados Unidos. De acuerdo con la Encuesta sobre remesas realizada por la Organización Internacional para las Migraciones (OIM) y Unicef, el 91.3% de migrantes respondieron a razones de migración de tipo económico:

- Bajos salarios y pocas oportunidades de empleo en el área rural;
- Limitantes de acceso a la tierra, como factor indispensable para la producción agrícola y la subsistencia alimentaria;
- Incremento demográfico urbano, más recurrente en zonas cercanas a la ciudad capital y áreas aledañas a las cabeceras departamentales, aumentando las áreas marginales y cinturones de pobreza urbana;
- Aspectos familiares por la búsqueda de mejoras tanto individual como familiar, así como el status económico;
- Factores educativos: mientras menor es el nivel educativo, menos oportunidades laborales

satisfactorias, y por ende, las posibilidades de la migración son mayores (Romero, 2007).

Según el Perfil Migratorio de Guatemala de la OIM (2013), las remesas que envían los migrantes nacionales son la mayor fuente de ingreso de la economía del país. La mayor parte de personas que mandan remesas son originarias del departamento de Guatemala (21%) y, del total de la población guatemalteca con familiares en el exterior, el 22% viven actualmente en el departamento de Guatemala, en donde el 70% habita en el área urbana y el 30% en el área rural.

Del total de remesas enviadas por migrantes guatemaltecos, 49.8% son utilizadas para inversión y ahorro (construcción de vivienda, compra de inmuebles, reparación de casa, ahorro), 35% son destinadas a consumo (satisfacción de necesidades básicas del hogar), 7.2% es dirigido a consumo intermedio (negocios y gastos de alquiler) y 8% se utiliza para la inversión social (salud y educación) (OIM, 2013).

4.4.3 Actividades económicas desarrolladas en el territorio

Producción agrícola: Este territorio, por su cercanía a la región metropolitana, se ve sometido a presiones por el incremento de la densidad poblacional. El acceso a la tierra para actividades agropecuarias se ve condicionado por las características fisiográficas y tipologías de los suelos: poco profundos, calizos, arenosos y de origen volcánico como en Chinautla. Las acciones que se llevan a cabo están sujetas a la utilización restringida debido a que se desarrollan sin ninguna técnica de conservación, generando bajos rendimientos en los cultivos y el consiguiente agotamiento de los suelos Segeplán (2010a, b, c y 2012).

Los principales cultivos se concentran en la producción de granos básicos y cultivos no tradicionales como el loroco, la rosa de Jamaica, la plantación frutícola (mango, aguacate) y diversas hortalizas. La actividad agrícola se concentra principalmente en los municipios de San José del Golfo y Chuarrancho con producción, tanto para consumo, como para su venta. Para el caso de San José del Golfo la principal actividad económica de la población es de carácter industrial, manufacturero, textil y alimenticio Segeplán (2010a, b, c y 2012).

Mercado-comercio: Los mercados son una de las principales fuentes de empleo y de comercio en los cuatro municipios. Sin embargo, en algunos casos, como San Pedro Ayampuc y Chuarrancho, gran parte de los productos se comercializan a nivel local por falta de incentivos de producción y por el mal estado de las carreteras. En San José del Golfo y Chinautla, los productos pueden ser comercializados por productores o por intermediarios, e incluso tienen la posibilidad de ser comercializados fuera de estos municipios o incluso fuera del país, como ocurre con las artesanías y las cerámicas Segeplán (2010a, b, c y 2012).

Existen pequeñas industrias productoras de muebles de madera y fabricación de calzado en San Pedro Ayampuc; así como productos de cuero, tejas de barro y fabricación de ollas y comales en San José del Golfo; y las peculiares artesanías de barro de Chinautla. Esta producción es reconocida dentro y fuera de

Guatemala, debido a sus diversos diseños. Además, constituye una fuente de ingresos exclusiva para las mujeres de dicho municipio, ya que estas se dedican a esta actividad desde la infancia y además el área dispone de barro de buena calidad Segeplán (2010a, b, c y 2012).

Según Mollinedo (2017), las artesanías de barro van en decadencia, por las pocas ganancias que se obtienen, la escasez del barro y por el proceso de elaboración, ya que en muchos casos las mujeres se exponen a enfermedades y a una variedad de riesgos durante el proceso.

Cementerías, areneras y minería: En el territorio se aprovechan grandes montañas para extraer materiales para la elaboración y comercialización de cal, cemento, material selecto y arena, entre otros. La actividad minera en la región ha contribuido al deterioro de dos ríos que transitan por el área, ya que los residuos que se generan son vertidos a estos cuerpos de agua, que además, traen consigo los desechos producidos en la ciudad capital (Avancso, 2007).

San José del Golfo es un municipio con potencial minero, por sus fosas de extracción de obsidiana y diversos minerales. Se extraen grandes cantidades de arena en las riberas cercanas a los pueblos, provocando el ensanchamiento del cauce de ríos, la formación de nuevos meandros y nuevas zonas de erosión, cuyos efectos se hacen notar en el grado de vulnerabilidad de los sitios poblados (Avancso, 2007).

4.4.4 Violencia e inseguridad ciudadana

En las políticas públicas para prevenir la violencia juvenil se señala que la violencia es un fenómeno que se ha ido expandiendo por todo el país, afectando incluso a las comunidades más pobres. En muchas ocasiones estos problemas de inseguridad son ocasionados por las maras, las cuales provienen de otras aldeas o municipios y llegan a causar daños.

Dentro de la violencia y delincuencia, sobresale el cobro ilegal (extorsiones) que llevan a cabo las maras, hacia los transportistas y vecinos de los municipios, principalmente en Chinautla y San Pedro Ayampuc, lo cual provoca que el servicio de transporte sea escaso, caro e inseguro (Cruz, 2006). Según Cruz (2006), estas

situaciones provocan tensión social e inseguridad, no solo a nivel municipal o departamental, sino también a nivel nacional; se caracterizan por estar conformadas por jóvenes que sufren de escasez de recursos, falta

de oportunidades tanto educativas como laborales, provienen de familias desintegradas, tienen baja autoestima e inestabilidad emocional, entre otros aspectos.

5 Análisis estratégico

5.1 Definición del objetivo estratégico del estudio de investigación en el área

Según Max-Neef (1993:30), los pilares que sustentan el desarrollo a escala humana³ son las necesidades humanas, la autodependencia y las articulaciones orgánicas, los cuales se deben sustentar en el protagonismo real de las nueve necesidades humanas fundamentales, privilegiando la diversidad y la autonomía de espacio. Dentro de la anterior premisa encaja el objetivo estratégico de identificar rutas de acción para reducir la conflictividad socioambiental derivada de la implementación de la Política de Energía y Ley de Minería en cuatro municipios del norte del departamento de Guatemala.

5.2 Principales cuestiones estratégicas (CE)

Las cuestiones estratégicas son las preguntas estratégicas fundamentales o desafíos críticos que afectan la estabilidad del sistema y deben ser abordados para alcanzar una visión a largo plazo. El análisis de las políticas públicas y sus instrumentos, así como consultas a actores clave gubernamentales, locales y organizaciones sociales, condujo a la identificación de las siguientes cuestiones estratégicas:

CE-1. Inversiones de capital privado en el territorio como fuente de conflictos

CE-2. Impacto negativo de la contaminación y la degradación del medio natural

CE-3. Garantizar la sostenibilidad socioambiental del territorio

CE-4. El papel de la organización local y tradicional

CE-5. Percepción local de las condiciones de calidad de vida, medios de vida y sentido del bien comunal

5.3 Principales aspectos socioambientales (ASA)

Partiendo del análisis del contexto territorial y el marco analítico del sistema socioecológico, se identificaron y caracterizaron los principales aspectos socioambientales (ASA), lo cual requirió desarrollar la matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), descritas en el anexo 1 y enlistadas en el cuadro 13, con la finalidad de sintetizar los principales aspectos del ambiente natural, social, institucional y económico que se ven involucrados en el impulso del objetivo y cuestiones estratégicas de la EAE.

Con el mismo fin, se procedió a la consulta y validación territorial de los imaginarios sociales de los habitantes, otros actores sociales y el resultado de la caracterización de prácticas sociales, en torno a flujos de información, materia y energía de los cuatro subsistemas analizados.

5.4 Factores críticos de la decisión (FCD)

Los factores críticos de la decisión (FCD) son los temas integradores que reflejan los aspectos involucrados en los lineamientos del marco de referencia estratégico y las cuestiones estratégicas del objetivo de evaluación: identificar rutas de acción para reducir la conflictividad socioambiental derivada de la implementación de

³ El desarrollo a escala humana se concentra y sustenta en la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales, en la generación de niveles crecientes de autodependencia y en la articulación orgánica de los seres humanos con la naturaleza y la tecnología, de los procesos globales con los comportamientos locales, de lo personal con lo social y de la sociedad civil con el Estado (Max-Neef, 1993).

Cuadro 13. Lista de aspectos socioambientales y sus abreviaturas

Variable	Abreviatura	Variable
Uso correcto del suelo	Uso_Suelo	Centralización (municipal) de servicios públicos básicos
Oferta de minerales	Ofe_Mine	Institucionalidad ambiental
Bienes y servicios ecosistémicos	BS_Eco	Legislación liberal
Consulta comunitaria	Cons_Comu	Gestión municipal
Institucionalidad local	Inst_Loc	Cacicazgos municipales
Agro-ganadería de subsistencia	Agro_subs	Densidad estatal
Flujo de bienes y servicios con la zona metropolitana	Flow_BS	Existencia y ejecución de POTS
Población organizada	Pob_Org	Enfermedades ambientales
Empoderamiento de la mujer	Emp_Muj	Migración externa
Oferta de aguas superficiales para uso humano	Ofe_H2OSup	Oferta laboral local
Biodiversidad de productos no tradicionales	Bio_NoTrad	Pobreza
Planes de desarrollo municipal con enfoque participativo	PDM_Part	Conflictos históricos por la posesión y distribución de tierra
Promoción y auditoría de la Inversión Pública por el COMUDE	Inv_COCODE	Calidad de vida
Producción de energía hidroeléctrica y extracción minera	Prod_HidMin	Procesos de formación del territorio y etnicidad
Remesas (para desarrollo y para subsistencia)	Remesas	Amenazas naturales
Diversificación de actividades económicas (encadenamientos)	Div_Act	Disponibilidad de agua
Requerimientos de mercados internacionales	Req_Merca	Uso sostenible de los RRNN
Conciencia ambiental	Con_Amb	Urbanización & Conurbanización
Mobilización política motivada por la conciencia ambiental	Mov_Amb	Modelo económico extractivista
Gestión de riesgo sistémico	Ges_Riesgo	Inversión extranjera en industria extractivista
Suelos erosionables	Sue_Ero	Desigualdad socio económica
Deforestación	Def	Migración interna
Gestión de agua potable & saneamiento	Gest_H2O	Área de alto riesgo

Fuente: Elaboración propia

la Política de Energía y Ley de Minería en cuatro municipios del norte del departamento de Guatemala.

Los factores identificados, obtenidos y estudiados mediante el proceso descrito a continuación, constituyen los descriptores clave para desarrollar el perfil y realizar el análisis de riesgos y oportunidades para el desarrollo desde la perspectiva sistémica de las comunidades residentes en los cuatro municipios estudiados.

5.4.1 Identificación de los FCD

Sobre la base de los aspectos socioambientales (ASA) analizados, se identificaron los factores críticos de

decisión (FCD), representados como las variables estratégicamente críticas para lograr alcanzar la sostenibilidad socioecológica y, a través de las leyes, políticas, planes y programas, se atiendan las demandas sociales y promuevan el desarrollo socioeconómico y ambiental en el territorio.

El análisis se desarrolló mediante el uso de la metodología Micmac (sección 3.2.3), con el objetivo de examinar de un total de 46 variables, aquellas con mayor y menor influencia/dependencia. Las variables con menor nivel de dependencia y mayor nivel de influencia son reconocidas como críticas y

con potencial de transformar la realidad. La posición de las variables en los cuadrantes identifica el nivel de influencia o el nivel de dependencia.

En la matriz de salida del análisis Micmac (figura 19) se muestran las cinco variables o grupos de variables identificadas como críticas, las cuales se definen en el cuadro 14. El hecho de que sean únicamente cinco variables críticas da indicios de la hegemonía que pueden tener en el sistema socioambiental del territorio.

5.4.2 Evaluación de los factores críticos de decisión (FCD)

Se realizó la evaluación de las cinco variables o factores críticos identificados a través de metodologías específicas descritas a continuación.

5.4.2.1 Factor crítico de decisión: servicios ecosistémicos

La actual conflictividad socioambiental en el territorio parte de la preocupación de los habitantes por sus recursos naturales, principalmente el agua, en cantidad y calidad; percibiendo, además, un ambiente degradado como factor crítico para su calidad de vida.

En este marco general, resaltan dos interrogantes clave: ¿a qué se refieren las personas con “ambiente”? y ¿cómo afecta este “ambiente degradado” a su calidad de vida?, es decir, la dependencia de las personas a sus ecosistemas. El vínculo identificado entre “ambiente” y calidad de vida fueron los denominados servicios ecosistémicos, los cuales se definen como los beneficios que la sociedad obtiene de la naturaleza; beneficios proporcionados por los ecosistemas a los seres humanos, haciendo su vida físicamente posible y digna de ser vivida” (World Resources Institute, 2005; Díaz, Fargione, Chapin III, & Tilman, 2006).

Existen diferentes sistemas de clasificación y definición, tanto de las funciones de los ecosistemas, como de los bienes y servicios ecosistémicos. Martín-López, Gómez-Baggethun y Montes (2009), compatibilizan las funciones y los bienes y servicios que provee el sistema natural en tres tipos de servicios ecosistémicos:

- Servicios de abastecimiento: se refieren a los productos obtenidos directamente de los ecosistemas, como el alimento, el agua potable, las fibras, entre otros.
- Servicios de regulación-soporte: se identifican como los beneficios indirectos de los ecosistemas, como la formación y fertilidad de los suelos o la purificación de agua.
- Servicios culturales: son los beneficios intangibles o no materiales que las personas obtienen de experiencias con la naturaleza.

Para la identificación de los servicios ecosistémicos que se reconocen en territorio, se realizaron entrevistas a diferentes actores locales, logrando identificar los beneficios de la naturaleza que ellos visualizan, así como los que utilizan para tener calidad de vida. Estos beneficios reconocidos, se tradujeron a términos de servicios ecosistémicos de abastecimiento, regulación-soporte y culturales; por su relevancia para la calidad de vida de la población.

Luego, para lograr identificar la vinculación entre el sistema natural o “ambiente”, los servicios ecosistémicos, el tipo de bienestar provisto al subsistema social y las presiones que el mismo subsistema social ejerce de vuelta al subsistema natural, se utilizó el marco conceptual desarrollado por la Plataforma Intergubernamental de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES, por sus siglas en inglés) (Díaz, 2015).

El IPBES vincula personas y naturaleza a través de seis componente interconectados:

1. Naturaleza (**Componente del sistema natural**);
2. Beneficios de la naturaleza para las personas (**servicios ecosistémicos**);
3. Activos antropogénicos;
4. Instituciones, sistemas de gobernanza (**fuerzas impulsoras indirectas institucionales**) y otras fuerzas impulsoras indirectas de cambio (**fuerzas impulsoras indirectas FII**);
5. Fuerzas impulsoras directas de cambio o presiones (**fuerzas impulsoras directas FID**); y
6. Buena calidad de vida (**aspectos de calidad de vida**) (Díaz, 2015).

Cuadro 14. Definición de los factores críticos de decisión (FCD)

FCD identificado	Descripción general
Calidad de vida	Término multidimensional de las políticas sociales, que significa tener buenas y “objetivas” condiciones de vida. Incluye la satisfacción colectiva de necesidades a través de políticas sociales en adición a la satisfacción individual de demandas sociales.
Uso sostenible de los recursos naturales	Significa que el aprovechamiento de recursos naturales renovables no exceda su tiempo y capacidad de regeneración. Implica minimizar el consumo de recursos no renovables, prevenir el deterioro y utilizarlos con la máxima eficiencia.
Inversiones de capital privado en el territorio	Proyectos de inversión, naturaleza privada, gran envergadura y de origen externo al territorio. Se identifican, por ejemplo, la producción de energía a través de hidroeléctricas, el transporte de energía y los proyectos de minería metálica.
Gestión municipal	Gestión de los gobiernos locales orientada hacia la realización del bien común y mejoramiento de la calidad de vida, considerada dentro de los límites de las competencias propias de las municipalidades. Incluye aspectos como gestión estratégica, suministro de servicios públicos municipales, promoción y gestión ambiental de los recursos.
Población organizada	Registra las formas de organización social interna sobre las cuales, las estrategias de intervención en la gestión municipal y la capacidad de respuesta estatal, se están o no llevando a cabo.

Fuente: Elaboración propia

El marco conceptual ayuda a representar las interacciones más importantes entre los componentes (descritos en el cuadro 15), empezando desde el sistema natural de donde se derivan los beneficios para las personas que coadyuvan a alcanzar una buena calidad de vida para las personas de la comunidad, la cual, a su vez, afecta a las instituciones formales e informales. Por su parte, las instituciones, sistemas de gobernanza y otros motivadores indirectos afectan a todos los demás componentes y son las causas-raíces de las fuerzas motrices directas antropogénicas que afectan a la naturaleza (Díaz, *et al.*, 2015).

Se realizó el análisis de los componentes del marco conceptual IPBES de cada servicio ecosistémico identificado para determinar las interrelaciones en el territorio de estudio. De nuevo, dicha información fue recabada por observación y a través de las encuestas y talleres.

Luego, para lograr unificar todos los servicios ecosistémicos y sus respectivos componentes, se utilizaron las meta redes del sistema como herramienta de análisis, las cuales están comprendidas por nodos (las variables que forman los componentes) y aristas

(las líneas que representan las interacciones entre los nodos). Ya que la red del sistema se encuentra basado en el marco metodológico propuesto por IPBES, se utiliza una meta red, la cual incluye varios tipos de nodos basados en los diferentes componentes propuestos (naturaleza, beneficios de la naturaleza para las personas, activos antropogénicos, instituciones, sistemas de gobernanza y otras fuerzas impulsoras indirectas de cambio, fuerzas impulsoras directas de cambio o presiones y buena calidad de vida) e identificados así con diferentes colores (Carroll, Richardson, & Whelan, 2012; Dee, *et al.*, 2016).

Al unificar estas dos metodologías, se realizó un análisis con los componentes del marco analítico IPBES a partir de los servicios ecosistémicos identificados en territorio y se unificaron en una sola red, con lo cual se identificaron los elementos que caracterizan la interacción sociedad-naturaleza en el área de estudio. Para ello, se utilizó un enfoque de servicios ecosistémicos, a través de las interrelaciones entre los componentes, la forma en que se propagan los impactos y la identificación de los costos de oportunidad de diferentes acciones.

Cuadro 15. Componentes de la interacción conservación, uso sostenible y servicios ecosistémicos

Componente (nombre en la red)	Descripción
Naturaleza (componente del sistema natural)	Se refiere al mundo natural con énfasis en la diversidad de organismos vivos y su interacción entre ellos y con su ambiente, que contribuye a la buena calidad de la vida humana.
Beneficios de la naturaleza a las personas (servicios ecosistémicos)	Son los beneficios que la humanidad (individuos, comunidades, sociedades, naciones, humanidad completa), establecida en contextos urbanos y rurales, obtiene de la naturaleza.
Activos antropogénicos	Incluyen infraestructura construida, centros de salud, conocimiento (técnico, científico, local indígena, educación formal e informal), tecnología y atributos financieros. Se resaltan porque para tener una buena calidad de vida, se considera que algunos servicios ecosistémicos son coproducidos entre la naturaleza y la acción humana, como el caso de los alimentos cultivados.
Instituciones, sistemas de gobernanza y otras (fuerzas impulsoras indirectas institucionales)	Son las instituciones formales e informales en las que las personas y sociedades se organizan entre sí y respecto a la naturaleza.
Fuerzas impulsoras indirectas de cambio (fuerzas impulsoras indirectas FII)	Son usualmente las causas de las fuerzas impulsoras de cambio directo en la naturaleza. Se ponen al centro del marco conceptual por ser clave en la interacción entre personas y naturaleza
Fuerzas impulsoras de cambio o presiones (fuerzas impulsoras directas FID)	Son las fuerzas, tanto naturales como antropogénicas, que afectan directamente a la naturaleza: <ul style="list-style-type: none"> Fuerzas impulsoras directas naturales: son las que no tienen una causa humana y son incontrolables, como la sequía prolongada, los huracanes, las inundaciones espontáneas, los terremotos y las erupciones volcánicas. Fuerzas impulsoras antropogénicas: son resultantes de acciones y decisiones humanas, por ejemplo degradación, exclusión de los hábitats, sobreexplotación de poblaciones silvestres, contaminación de agua, tierra o aire, introducción de especies exóticas, cambio climático por emisiones de carbono antropogénicas, entre otros.
Buena calidad de vida (aspectos de calidad de vida)	Este concepto varía considerablemente entre diferentes personas, sociedades y culturas. Se considera que todos quieren ser libres de pobreza, enfermedades, tener una vida larga y plena, y tener acceso a libertades y derechos. Es multidimensional, por lo que IPBES busca abarcar esta diversidad, considerando tanto los indicadores de desarrollo clásicos como el IDH y el PIB, así como los de bienestar inmaterial y los relacionados con la naturaleza.

Fuente: Elaboración propia con base en Diaz (2015)

a) Servicios ecosistémicos identificados en el territorio

Se priorizaron veinte servicios ecosistémicos, considerados como los más relevantes para la calidad de vida de la población, y que se presentan en el cuadro 16.

Para identificar en qué forma se ven beneficiados por –y afectados por la falta de– los servicios ecosistémicos en el territorio, las condiciones de calidad de vida

fueron relacionadas y organizadas en cuatro diferentes grupos: i) salud, educación y vías de acceso referidos según su estado/condición, acceso y vinculados a la gestión pública; ii) medios de vida, afines a los medios de producción y fuentes de trabajo formal e informal; iii) hogar, concerniente a factores como agua potable, saneamiento, energía y vivienda; y iv) comunidad, dentro de la cual se describen los beneficios que se perciben de forma común, la cultura (incluyendo aspectos de estética y espiritualidad) y las formas de organización social.

Cuadro 16. Definición de los servicios ecosistémicos identificados por actores del territorio

Servicio ecosistémico	Identificación desde el territorio	Descripción de la función y el servicio ecosistémico
Servicios de provisión		
Provisión de agua	Disponibilidad de agua para consumo humano, uso doméstico y provisión de alimentos (agua potable y riego).	Filtración, retención y almacenamiento de agua fresca. Permite la provisión de agua para consumo.
Provisión de biomasa forestal	La biomasa forestal se utiliza en forma de leña para cocinar y producir carbón.	Conversión de la energía solar en plantas arbóreas.
Provisión de alimentos terrestres	El ecosistema, junto con activos antropogénicos, permite la producción de alimentos desde las siembras, árboles frutales, forraje para ganado y animales para consumo.	Conversión de la energía solar en plantas comestibles y animales, permite la provisión de las mismas.
Provisión de alimentos: pesca	La provisión de alimentos pesqueros provenientes de los principales ríos	Conversión de la energía solar en plantas y animales acuáticos.
Provisión de plantas de uso no alimenticio	Se aprovechan plantas de uso diferente al alimenticio, pero con una amplia importancia social, como las plantas medicinales y ornamentales.	Conversión de la energía solar en biomasa para el uso humano, con potencial uso medicinal, ornamental, u otro.
Provisión de minerales no metálicos	Los minerales no metálicos, como el barro (con importancia cultural y económica), la arena y el piedrín, se aprovechan de forma artesanal.	El material madre y los procesos tectónicos y geológicos permiten la presencia de minerales ⁴ .
Provisión de minerales metálicos	Se tienen prácticas artesanales de aprovechamiento de minerales metálicos, como la búsqueda de oro y plata en los ríos.	
Servicios de regulación y soporte		
Depuración de agua	Los ríos se encuentran altamente contaminados, por lo que su limpieza es altamente valorada en las comunidades.	El rol de la vegetación y biota en la remoción o desintegración de nutrientes y compuestos tóxicos o en exceso.
Regulación hidrológica	Hace referencia al comportamiento del caudal y del cauce de los ríos, ya que estos afectan las laderas, causando hundimientos en el territorio.	El papel de la cobertura y uso del suelo en la regulación de la escorrentía y la descarga de ríos.
Regulación del clima	El territorio es una zona con sequías e inundaciones ocasionales que afectan los medios de vida de la población y la salud.	Influencia de la cobertura de la tierra y procesos mediados biogeológicamente en el clima. Permite el mantenimiento de un clima favorable (temperatura, precipitación, etc.) para la habitación humana, salud, cultivos, etc.
Protección contra la erosión agrícola	La población identifica que el suelo se pierde rápido en el territorio, lo cual afecta sus cultivos.	El papel de las raíces de la vegetación y la biota del suelo en la retención de los suelos, que permite la prevención del daño por erosión.

⁴ En la bibliografía no se suelen incluir los minerales como servicios ecosistémicos por ser recursos no renovables; sin embargo, en el territorio son importantes por su relevancia cultural y para identificar los costos de oportunidad de los proyectos mineros.

Continuación del cuadro 16

Servicio ecosistémico	Identificación desde el territorio	Descripción de la función y el servicio ecosistémico
Mitigación y regulación de plagas	Los medios de vida principales en el territorio son los cultivos, por lo que las plagas como la roya del café y otros hongos, han afectado su producción. Los agroquímicos tienen un costo económico.	El control poblacional a través de relaciones dinámicas tróficas, permite el control biológico de plagas y enfermedades.
Fertilidad de suelos	La fertilidad en los suelos cumple una función importante en la producción y los agroquímicos tienen un costo económico.	Procesos -como el efecto del clima en las rocas y la acumulación de materia orgánica- permiten el mantenimiento de la productividad en tierra arable.
Estabilización de masas	Se observan deslaves ocasionados por desestabilización de taludes que afectan la movilidad y la calidad de vida de las personas.	La cobertura y uso del suelo influyen en la estructura ecológica al restringir disturbios ambientales como deslaves.
Polinización	Los medios de vida principales en el territorio son los cultivos, por lo que la polinización de las plantas cumple una función importante en su producción.	El rol de la biota en el movimiento de gametos florales, permite la polinización de plantas silvestres y cultivadas.
Servicios culturales		
Herencia e identidad cultural	Existen tierras comunales, sitios arqueológicos y uso de recursos naturales con un valor cultural importante para las comunidades.	Variedad de atributos de la naturaleza con valor cultural e histórico, permite el uso de la naturaleza como motivo en libros, pinturas, folklore, símbolos, arquitectura.
Inspiración religiosa	Existen varios cerros sagrados, y se aprovechan plantas con uso ornamental religioso.	Variedad de atributos de la naturaleza con valor espiritual y religioso, permite el uso de la naturaleza con motivos religiosos.
Conocimiento tradicional ecológico	Hay prácticas locales relacionadas al ambiente, como el barro, las plantas medicinales y la comida tradicional. Conocimiento útil para las personas al observar dinámicas ecológicas aplicables a la vida humana para mejorar su calidad de vida, como las plantas medicinales y las semillas criollas.	Variedad de la naturaleza con valor científico y educacional. Permite el uso de sistemas naturales para excursiones educativas o para la investigación científica.
Estético-paisajístico	Los pobladores disfrutan de un paisaje natural, incluyendo los ríos en el territorio y las montañas boscosas.	Atributos paisajísticos atractivos, que permiten el disfrute del escenario.
Recreación	En el territorio se realizan actividades de recreación en sitios con aguas termales y lugares turísticos.	Variedad de los paisajes con uso recreacional, se manifiesta en la movilización a ecosistemas naturales.

Fuente: Adaptado de De Groot, Wilson, & Boumans (2002)

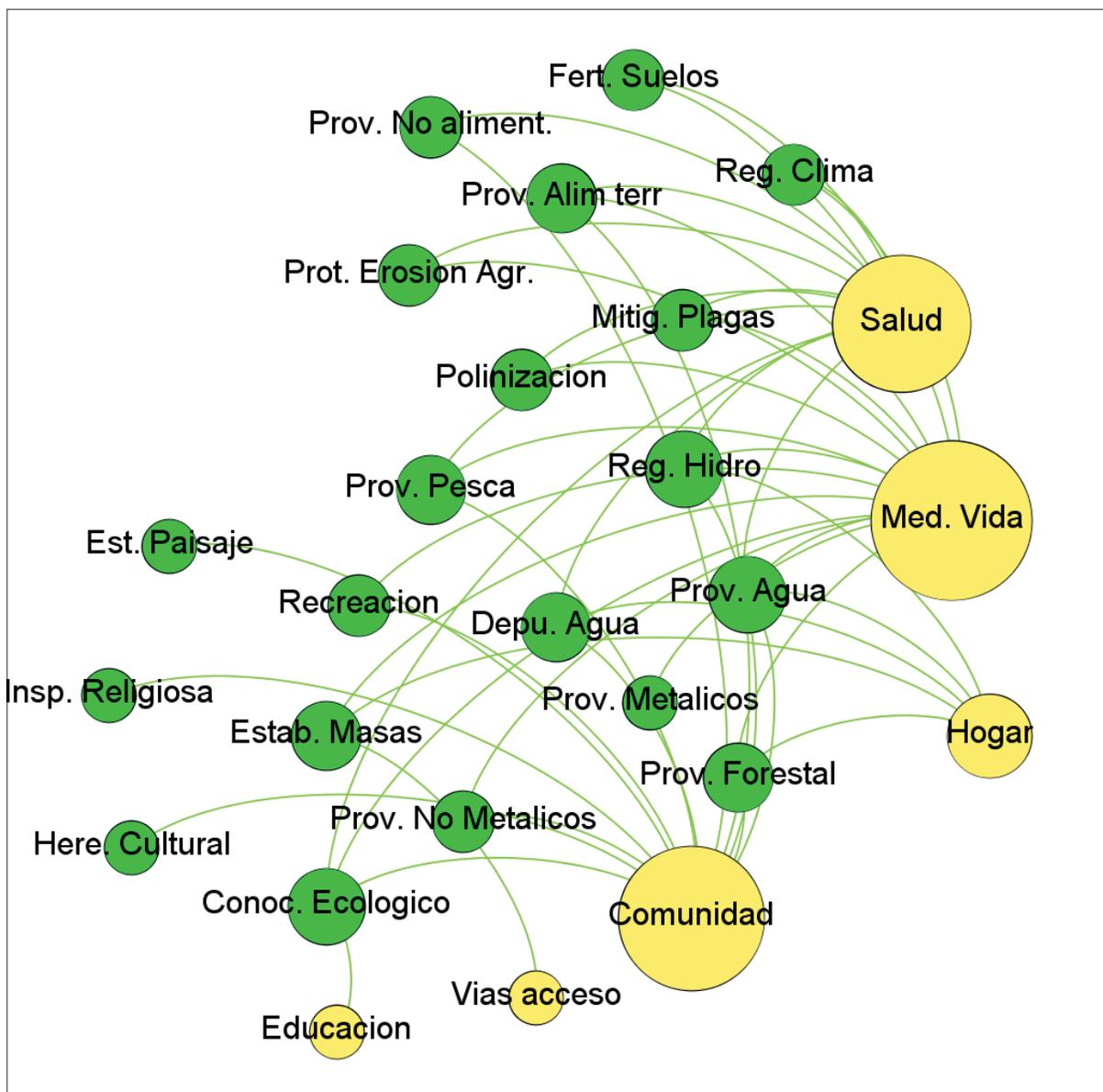
Después de vincular cada servicio ecosistémico a uno o varios aspectos de la calidad de vida, se desarrolló la red de la figura 20 con dos tipos de nodos: servicios ecosistémicos (verde) y calidad de vida (amarillo). El tamaño representa el grado, y los servicios de igual dimensión, tienen similar importancia para los aspectos de calidad de vida.

La figura en referencia muestra que los servicios ecosistémicos identificados aportan, en mayor medida, a la salud, los medios de vida y a la comunidad, es decir,

los recursos naturales del territorio son importantes para la alimentación, para el empleo o la producción agropecuaria, la cultura y los medios de organización social.

El sistema natural del territorio cuenta con al menos siete componentes relevantes en la provisión de bienes y servicios ecosistémicos: biodiversidad, bosque, edáfico, fuentes fluviales, ciclo hidrológico, atmósfera y composición geológica, los cuales son descritos en cuadro 17.

Figura 20. Relacionamiento entre los servicios ecosistémicos y los elementos de calidad de vida



Fuente: Elaboración propia con base en Bastian, Heymann & Jacomy (2009)

Cuadro 17. Descripción de los bienes y servicios brindados por los ecosistemas naturales del territorio

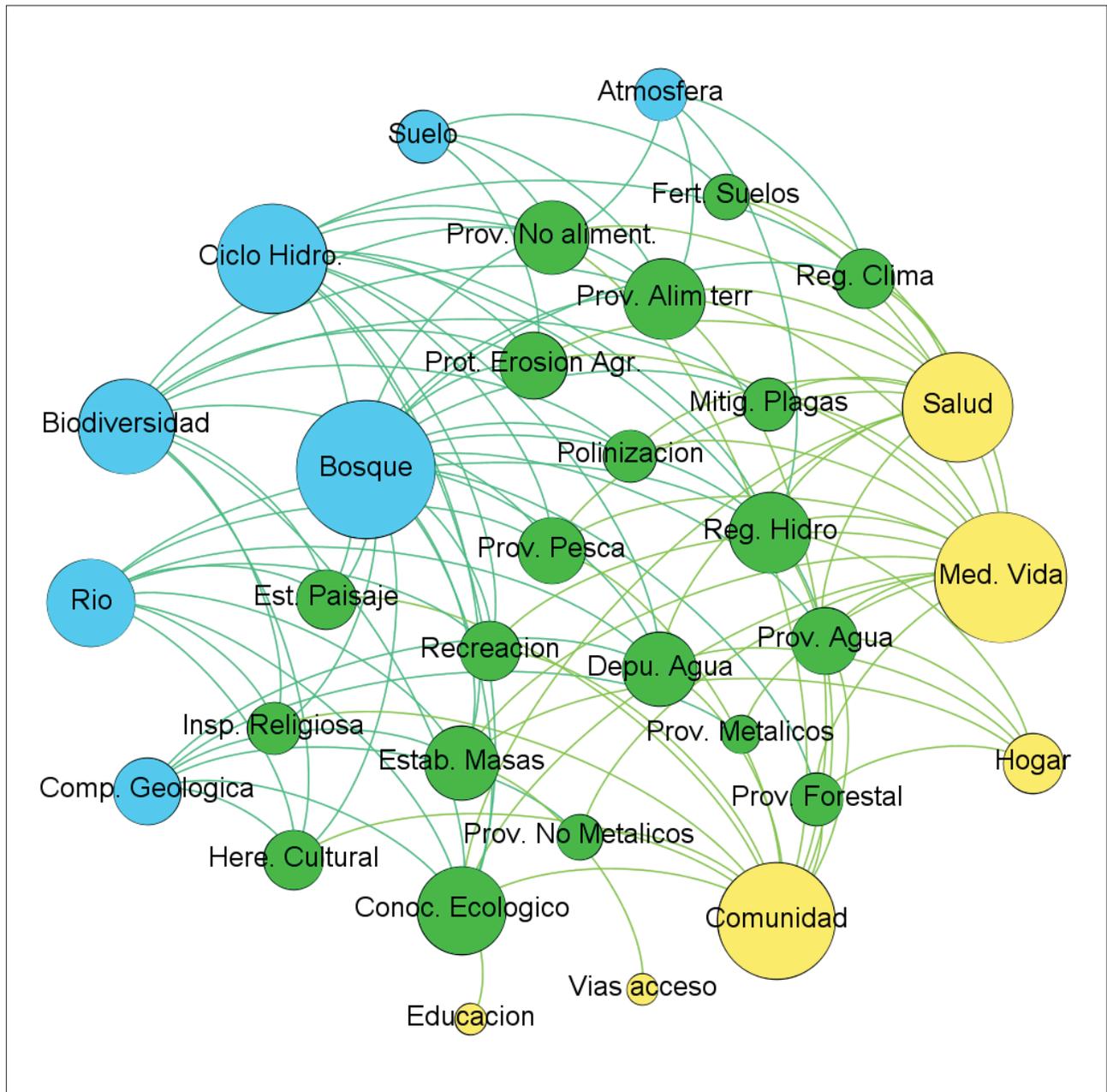
Componente	Descripción de los bienes y servicios ecosistémicos
Biodiversidad	Incluye sus tres niveles principales: genético, de especies y de ecosistemas. Los servicios más importantes de forma directa para las personas -como el agua para consumo, los alimentos y la leña, dependen de la biodiversidad-; también plantas de uso no alimenticio o polinización, entre otros. Un ecosistema más maduro tendrá mayor capacidad de brindar servicios ecosistémicos (tanto de provisión y regulación, como cultural) y resiliencia ante perturbaciones externas.
Bosque	En los últimos 20 años los municipios han perdido, en promedio, 70% de su bosque (INAB, <i>et al.</i> 2012); a pesar de ello, sigue brindando numerosos servicios de provisión (leña, carbón, biodiversidad), de regulación y culturales. Tienen participación en los servicios de regulación relacionados con la estabilización de masas, la mitigación y regulación de plagas, la polinización, y la regulación hidrológica y de microclimas. La mayoría de los servicios culturales están relacionados, en diferente medida, a la presencia y salud del bosque.
Ecosistemas lóticos o fuentes fluviales	Son representados en dos ríos importantes: Las Vacas y el río Motagua. Se han analizado incluyendo la vegetación dentro y fuera del río, la interacción agua superficial-subterránea, y ambos cauces. En las orillas de estos ríos se encuentran muchos de los servicios culturales. También se relacionan (o son demandados) importantes servicios de regulación, como las de depuración de agua y la regulación hidrológica en el territorio. Provee también alimentos a través de la pesca, aunque esta actividad se encuentra considerablemente disminuida por la alta contaminación de las aguas.
Ciclo hidrológico	Presenta dinámicas importantes más allá de los ecosistemas lóticos. Son importantes para muchos de los servicios ecosistémicos, como la precipitación, el agua superficial (el río y la escorrentía) y el agua subterránea (infiltración y percolación). Muchos servicios relacionados al río, al clima ya la agricultura tienen una fuerte relación con estas dinámicas.
El ecosistema edáfico o del suelo	Está priorizado y vinculado con la producción de alimentos y los medios de producción en el territorio. Se considera la biodiversidad y la composición del suelo, es decir la materia orgánica, los nutrientes y las condiciones físicas, entre otros.
El sistema atmosférico	Incluye las condiciones climáticas y la composición química de la atmósfera. Aunque esta responde a dinámicas globales -como el cambio climático y los vientos que distribuyen la humedad en la tierra-, tiene manifestaciones importantes para el territorio. Es una zona seca, por lo que los años de poca humedad generan variaciones en los diferentes sistemas de vida, principalmente en la provisión de servicios ecosistémicos relacionados con la producción de alimentos y otros medios de vida.
Composición geológica	Este sistema tiene dinámicas con temporalidades largas, por lo que sus recursos deben considerarse no renovables. Es importante para la economía y la cultura del territorio, principalmente en Chinautla por la producción de artesanías de barro y por la extracción de materiales no metálicos. Así mismo determina la presencia de los materiales metálicos de interés para las empresas mineras.

Fuente: Elaboración propia con base en visitas etnográficas al territorio, talleres, y entrevistas.

En la red de la figura 21 se muestra la vinculación de los ecosistemas naturales (celestes) que brindan los servicios ecosistémicos más importantes para la calidad de vida de la población. Los nodos se diferencian por su tamaño, con lo cual se puede observar que el bosque, el ciclo hidrológico y la biodiversidad brindan el mayor número de bienes y servicios, por lo que su protección es prioritaria.

En su mayoría, la población del territorio tiene la percepción de que existe degradación ambiental, lo cual se demuestra en la encuesta de calidad de vida donde el 82% de la población respondió que percibe degradación de su medio natural. En cada municipio resaltan distintas percepciones en cuanto a la degradación de los diferentes ecosistemas naturales.

Figura 21. Vinculación de los sistemas naturales que proveen servicios ecosistémicos y beneficios que brindan a la calidad de vida



Fuente: Elaboración propia con base en Bastian, Heyman & Jacomy (2009)

En Chinautla y San Pedro Ayampuc, la población percibe mayor degradación de la atmósfera y por contaminación por desechos sólidos (disposición de basura). En Chuarrancho, las principales preocupaciones son la basura y la contaminación del río; mientras que en San José del Golfo, lo son la contaminación del aire y del río.

A nivel de territorio, lo más preocupante es la contaminación por desechos sólidos (basura) y la contaminación atmosférica, seguidos de la contaminación de los ríos y la pérdida de bosques. En menor medida se reconoce la pérdida de suelos y de biodiversidad.

b) Presiones y fuerzas impulsoras de cambio en los ecosistemas naturales y los servicios ecosistémicos

Aunque el objetivo de este factor crítico no es caracterizar las fuerzas impulsoras de cambio

en el territorio, se pueden enlistar y describir cualitativamente, dando una idea de la intensidad y naturaleza de las causas de la degradación ambiental, así como las posibles acciones para mejorar la situación en el territorio, tal como se describe en cuadro 18.

Cuadro 18. Fuerzas directas e indirectas impulsoras de cambio

Fuerzas impulsoras directas	Identificación o manifestación en el territorio	Fuerzas impulsoras indirectas
Deforestación	Las personas perciben que existe deforestación y desarrollan esfuerzos por hacer reforestaciones. Efectivamente, INAB, <i>et al.</i> (2012) reporta la pérdida de cerca del 70% de la cobertura forestal en los cuatro municipios durante los últimos 20 años.	<ul style="list-style-type: none"> • Tala, avance de la frontera agrícola • Urbanización
Impermeabilización de suelos	La presión sobre el suelo afecta, tanto al ecosistema del suelo, como a los procesos del ciclo hidrológico. La urbanización avanza en los municipios, principalmente en Chinautla y San Pedro Ayampuc.	<ul style="list-style-type: none"> • Urbanización • Construcción de carreteras • Inversiones empresariales
Contaminación (por desechos sólidos y líquidos)	Los indicadores de calidad de los ríos son similares a los de las aguas residuales. La población reporta gran cantidad de basureros clandestinos (observados en las giras de campo).	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de sistemas de saneamiento
Cambio de uso del suelo	La dinámica social tiene manifestaciones en el entorno ambiental, principalmente en el cambio de uso de suelo como la deforestación, la urbanización y el avance de la frontera agrícola.	<ul style="list-style-type: none"> • Urbanización • Avance de la frontera agrícola • Inversiones empresariales
Sobreuso del suelo	Hay una pequeña porción del territorio con sobreuso del suelo, con alto potencial de erosión. Este aspecto degrada rápidamente los suelos para uso agrícola. San José del Golfo tiene un alto porcentaje de agricultores y el mayor porcentaje de suelo en sobreuso.	<ul style="list-style-type: none"> • Tenencia de tierra • Tecnificación agrícola
Prácticas agrícolas	La intensidad de las prácticas agrícolas puede ser una de las causas del sobreuso del suelo, afectando a la biodiversidad y al suelo mismo, por ejemplo, al no conocer las dosis de los agroquímicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnificación agrícola • Tenencia de tierra
Alteración del cauce de ríos	Los pobladores de Chinautla han reportado cambios en los meandros o recorrido de los ríos, con lo cual ya no es posible regular los picos de caudal y aumentan las posibilidades de inundaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Obras en los cauces

Continuación del cuadro 18

Fuerzas impulsoras directas	Identificación o manifestación en el territorio	Fuerzas impulsoras indirectas
Construcción de represas	Si las represas no son reguladas adecuadamente, pueden interrumpir el flujo natural del río, afectando la movilización natural de nutrientes, especies y agua en el cauce del río y por lo tanto, al ecosistema en su totalidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Obras en los cauces • Inversiones empresariales
Alteración del flujo del río	Diferentes obras en los cauces interrumpen el flujo natural del río, afectando la movilización natural de nutrientes, especies y agua en el cauce del río y, por lo tanto, al ecosistema completo.	<ul style="list-style-type: none"> • Obras en los cauces • Inversiones de capital privado en el territorio
Calentamiento global de la atmósfera	Genera cambios en el clima y en la intensidad de los cambios de clima a nivel local. El fenómeno ENSO, por ejemplo, intensifica las lluvias o las sequías, afectando actividades como las siembras y el cauce de los ríos.	<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)
Desestabilización de taludes	Se presentan derrumbes, especialmente en época de lluvias o por actividades de construcción al no considerar algunas fuertes pendientes. Esto afecta principalmente las vías de acceso a las comunidades.	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de carreteras • Inversiones de capital privado en el territorio
Explotación minera	La principal afectación a la composición geológica del territorio ocurre por la explotación de minerales metálicos y no metálicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda de materiales de construcción • Inversiones de capital privado en el territorio

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el marco conceptual del IPBES considera a las fuerzas impulsoras indirectas institucionales para analizar los servicios ecosistémicos. Se entiende a las instituciones como el sistema de normas, reglas y leyes; la entidad que las rige y la forma de aplicarlas. Las instituciones identificadas son las municipalidades; el INAB; la Segeplán; la División de Protección a la Naturaleza (Diprona) de la Policía Nacional Civil; el Ministerio Público (MP); el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN); el MEM; el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) y el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (Micivi).

El FCD del marco legal y políticas públicas describe los principales instrumentos vinculados a este tipo de fuerzas impulsoras, cuyo impacto o incidencia depende de la implementación y prioridad que tengan dentro de la institución correspondiente.

Para completar la meta-red de la figura 22, en la cual se muestran cuáles son los servicios ecosistémicos,

para qué aspecto de la calidad de vida de la población son más importantes, y de qué sistema natural dependen; se agregaron las fuerzas impulsoras en una lógica relativamente lineal, para reflejar la naturaleza multicausal del estado del ambiente natural en el territorio.

El resultado es una red con seis tipos de nodos: a) aspectos de la calidad de vida de las personas (amarillo), b) servicios ecosistémicos (verde), c) componentes del sistema natural (celeste), d) fuerzas impulsoras directas –FID- o presiones antropogénicas (rosado), e) fuerzas impulsoras indirectas –FII- (morado) y f) fuerzas impulsoras indirectas institucionales (anaranjado). En el análisis no se han incluido los activos antropogénicos, por ser muy específicos de cada servicio ecosistémico, ni las fuerzas impulsoras directas naturales, dado que no se pueden controlar, y los cambios provocados no se pueden evitar, sólo manejar.

Dentro del sistema socioecológico local, los servicios ecosistémicos son principalmente proveídos por

la biodiversidad, el ecosistema del bosque, el ciclo hidrológico y el ecosistema del río; siendo estos -con excepción del bosque-, los más vulnerables (por tener mayores aristas de entradas). Al afectar estos sistemas naturales, se afecta la calidad de vida de las comunidades, principalmente en los aspectos de sentido de bien comunal, los medios de vida, la salud y el hogar. Los servicios ecosistémicos tienen un grado de salida similar entre ellos, indicando que todos tienen beneficios similares para la población; aunque sin un análisis más profundo es difícil hacer una priorización entre los servicios identificados

La mayor presión sobre los sistemas naturales es el calentamiento global, seguido de presiones más locales, como la deforestación, la contaminación, las prácticas agrícolas, la desestabilización de taludes y la explotación minera. Dentro de las fuerzas motrices, las que tienen más influencia en la red son las inversiones empresariales (de capital privada) y la tenencia de tierra, seguidas de la tala, la urbanización y el avance de la frontera agrícola; por lo que pueden considerarse como las causas de fondo a los impactos en los sistemas naturales del territorio.

Entre las instituciones, las municipalidades, Segeplán, Inab, MAGA y MARN son quienes más influencia tienen sobre las fuerzas motrices que afectan la red, siendo estas las entidades a nivel nacional que tienen más relación con los recursos naturales y, en el caso de la municipalidad, el gobierno local encargado de la gestión del municipio como el ordenamiento territorial que garantice el goce de los servicios ecosistémicos a la población.

c) Reflexiones finales: Servicios ecosistémicos para dar calidad de vida

i) La red refleja varios aspectos sobre la relación que tiene la población con la naturaleza. Una gran parte del territorio es principalmente rural, por lo que su relación con la naturaleza es cotidiana, necesaria y hasta sagrada. Este es el caso de Chuarrancho, San José del Golfo, Chinautla rural y San Pedro Ayampuc rural. Una gran parte de su calidad de vida es provista por los servicios ecosistémicos, especialmente en su salud, medios de vida, y cultura y formas de organización social. Por otro lado, Chinautla y San Pedro Ayampuc

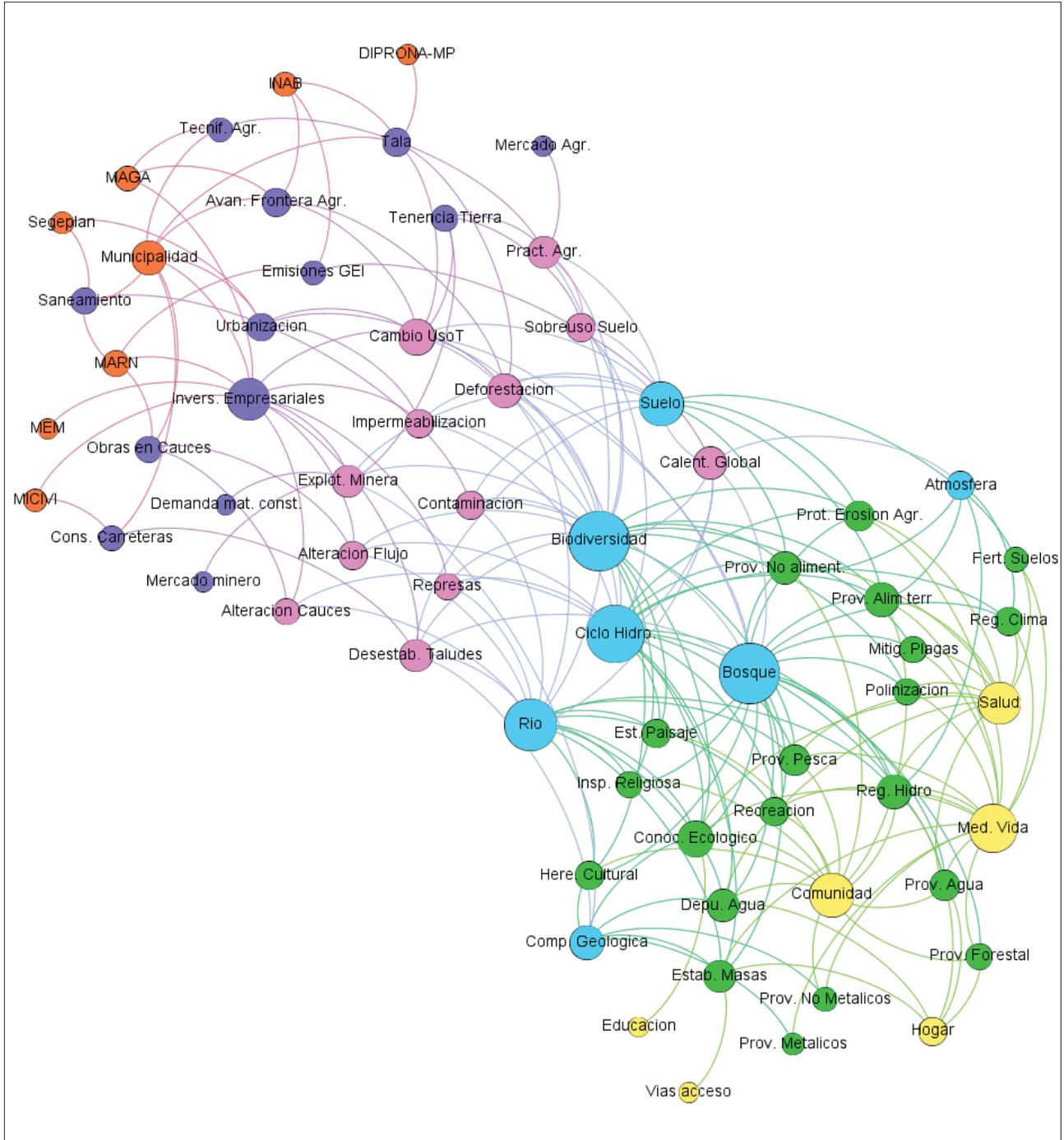
tienen zonas aledañas a la zona metropolitana que abarca la ciudad de Guatemala, por lo que tienen una percepción diferente de las presiones sobre el ambiente, por ejemplo, identifican como principal sistema degradado la atmósfera (contaminación del aire) y la contaminación por desechos sólidos (basura).

- ii) La identificación de los servicios ecosistémicos permite evidenciar de qué forma los ecosistemas o el ambiente natural son parte importante de la calidad de vida de las personas en el territorio. Abona a la comprensión y especificación del diagrama causal de bucles de percepción del sistema socioecológico local, en el cual, el estado del ambiente natural aumenta o mejora tres aspectos: los medios de vida, las condiciones de calidad de vida y el sentido de bien comunal. En la red de servicios ecosistémicos resaltan los aspectos de comunidad (que incorporan la cultura y las formas de organización social), de medios de vida (por los servicios ecosistémicos relacionados a los medios de producción en el territorio) y de salud y hogar (parte de las condiciones de buena calidad de vida en el territorio).
- iii) La red presenta las diferentes presiones que afectan o pueden afectar el estado del ambiente natural. El modelo de percepción las ha ordenado de la siguiente manera: i) las que tienen un origen en la dinámica atmosférica global (cambio climático y su relación con los eventos climáticos extremos), ii) las que pueden ser reguladas por instituciones nacionales (políticas estatales) y locales (acción municipal), y iii) las que son provocadas por la actividad de empresas extractivas.
- iv) Es innegable que las personas son dependientes de los servicios ecosistémicos, los cuales deben provenir de un estado saludable de la naturaleza; sin embargo, en un contexto en el que ya existen varias presiones que están degradando el ambiente, es evidente, común y racional que la población reaccione ante una amenaza fuerte, como la extracción minera; en especial cuando no existe transparencia social ni claridad en su gestión ambiental. La reacción social alimentará la conflictividad social si no se tiene en cuenta que muchos de los beneficios procedentes

del subsistema natural son percibidos a nivel comunitario y la estabilidad y continuidad de

sus medios de vida dependen de los servicios ecosistémicos.

Figura 22. Red IPBES de los servicios ecosistémicos en el territorio



Fuente: Elaboración propia con base en Bastian, Heymann & Jacomy (2009)

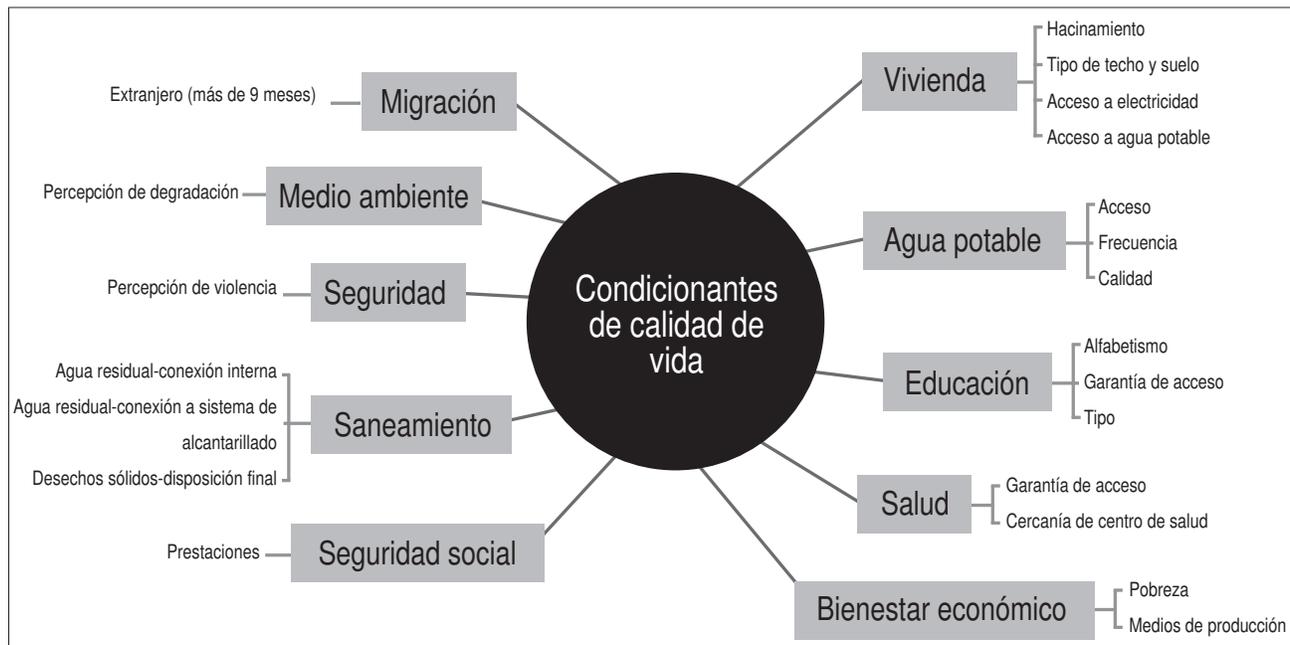
5.4.2.2 Factor crítico de decisión: condicionantes básicos de calidad de vida

El concepto de calidad de vida o de buen vivir, es un concepto abstracto, muy territorial y cultural, en donde las necesidades básicas condicionantes no son homogéneas en un país o en un territorio; siempre se relacionan con un contexto social específico

y se refieren a la escala de valores asociada a un determinado estilo de vida (Altimir, 1981).

Basado en la heterogeneidad del concepto de calidad de vida, se realizaron varios talleres y entrevistas para caracterizar el concepto propio de *calidad de vida* e identificar los diez condicionantes básicos de la figura 23, estimados como necesarios para lograr el desarrollo pleno de las personas.

Figura 23. Condicionantes de calidad de vida de acuerdo a la percepción social en el territorio



Fuente: Elaboración propia

Del anterior ejercicio surge el modelo conceptual o arquetipo, como herramienta útil en la clasificación de tres tipos de variables relacionadas con la calidad de vida en los territorios:

- i) Condicionantes básicas. Son variables con influencia directa, la población las identifica como necesarias e indispensables o, como las denomina Altimir (1981), son condicionantes objetivas de privación. Estas también son reconocidas por instituciones nacionales (INE) e internacionales (Cepal, Coneval) como necesidades básicas de la población que, de acuerdo con la definición que utiliza Cepal, se asocian a ... *infra-consumo, desnutrición, precarias condiciones de vivienda, bajos niveles educacionales, malas condiciones sanitarias, inserción*

inestable en el aparato productivo o dentro de los estratos primitivos del mismo, actitudes de desaliento y anomia, poca participación en los mecanismos de integración social, y quizás la adscripción a una escala particular de valores, diferenciada en alguna manera de la del resto de la sociedad (Feres & Mancero, 2001).

Acorde con la definición anterior, en el arquetipo territorial se encuentran variables como: sentido de bien comunal, convivencia familiar, vivienda, educación, salud y bienestar económico (Feres & Mancero, 2001).

- ii) Patrones de bienestar reconocidos por la población local. Son variables reconocidas como condicionantes básicas en el territorio, más no son las variables

compartidas o aprobadas por la generalidad de la sociedad guatemalteca: medio ambiente en buen estado, seguridad en la comunidad, ausencia de necesidad de la población de migrar.

- iii) Necesidades básicas. Son variables que no son reconocidas por la población como condicionantes básicas para la calidad de vida, pero si son reconocidas por las instituciones nacionales e internacionales como necesidades básicas: saneamiento y seguridad social.

a) Definición de los umbrales de privación de las condicionantes básicas de calidad de vida

El arquetipo de calidad de vida enunciado por la población del territorio permitió identificar las condicionantes básicas de calidad de vida, pero sin juicio de valor. Para evaluar si la población se encuentra privada o no de estas condicionantes, se compilaron los umbrales de privación o criterios de insatisfacción, determinados por instituciones nacionales (INE, 2006) e internacionales (Cepal, 1988; Coneval, 2010 y 2014), los cuales son descritos en el cuadro 19.

Según Kaztman (1995), la determinación de los umbrales de privación para un territorio con respecto a los umbrales nacionales, se basa en el criterio de universalidad. Lo anterior se refiere a que los umbrales deben ser razonablemente accesibles para todos los hogares de la población. De esta forma, el “nivel crítico” fijado -que establece la diferencia entre una necesidad satisfecha y una insatisfecha- será coherente con las posibilidades económicas de los habitantes de un país (Feres & Mancero, 2001).

Para caracterizar la situación de privación de las condicionantes básicas del territorio, se diseñó y aplicó una encuesta en los hogares, compuesta por ocho secciones: 1) integrantes y escolaridad; 2) salud; 3) trabajo; 4) en el caso de que el jefe del hogar fuese agricultor, se agregó una sección para caracterizar los medios de producción; 5) condiciones del hogar; 6) situación de migración de los integrantes; 7) organización social y 8) percepción de violencia en su comunidad. En la parte introductoria, los

encuestadores describieron la localización del hogar con sus respectivas coordenadas.

Desarrollo de la encuesta. El equipo de encuestadores fue capacitado en el llenado y suministro de la boleta, localización de los hogares, toma de muestra y entrega de resultados. En el proceso se incluyó a un representante de cada municipio, para identificar a todas aquellas personas que pudieran colaborar con el proceso de encuesta y toma de muestra de agua.

Para determinar el tamaño de muestra, se elaboró un análisis estadístico que estableció el número de hogares a encuestar, de acuerdo al número de hogares que cada municipio posee. Los 120 hogares determinados en la muestra fueron escogidos al azar, debido a que no se tenía la cartografía actualizada, tomando la decisión de identificar *grids* o cuadrantes al azar (no la localización de hogares directamente). Para la digitalización de las encuestas se procedió a utilizar *Google Forms*.

La encuesta de hogar tuvo una sección de toma de muestra de agua, la cual fue colectada de la fuente de suministro del hogar para determinar el grado de contaminación microbiológica (coliformes y *E. coli*) y contaminación por arsénico (As).

El análisis fue realizado a través del método de ausencia-presencia con *readycult* (que identifica la presencia de coliformes por cambio de color y la presencia de *E. coli* por fluorescencia). Este análisis fue montado por los encuestadores *in situ*, conservando la temperatura en campo hasta ser entregada, ese mismo día, al laboratorio de la URL para ser incubada y leer los resultados luego de 48 horas.

En la definición de la valoración del umbral de privación, según la condición del grado de insatisfacción, se establecieron las siguientes categorías:

- 1 - Satisfactoria: 1 a 10% (verde)
- 2 - Adecuada: entre 11 - 20% (amarillo)
- 3 - Insatisfactoria: entre 21 - 35% (anaranjado)
- 4 - Mínima/precaria: > 35% (rojo)

Cuadro 19. Criterios de insatisfacción de las condicionantes básicas de calidad de vida

Condicionante básica	Dimensión	Criterio de insatisfacción/umbral de privación
Vivienda digna	Hacinamiento	Más de tres personas por cuarto (excluyendo baño y cocina)*
	Tipo de paredes	Material predominante en las paredes fuera de lámina metálica, bajareque, lepa, palo, caña*
	Tipo de piso	Hogares cuyo piso es de tierra*
	Acceso a electricidad	No dispone de energía eléctrica**
Acceso a agua potable de calidad	Acceso a agua entubada	Los hogares (urbanos) que no tienen acceso a abastecimiento de agua a través de una red de distribución, y se abastecían de chorro público (fuera del local), pozo, camión o tonel, río, lago, manantial u otra forma*
	Frecuencia de distribución	Hogares que no cuentan con acceso continuado de agua potable--
	Calidad del agua	Los hogares que presentan presencia de coliformes/E. coli***
Acceso a educación	Alfabetismo	Alfabetismo universal
	Garantía de acceso	Hogares donde exista presencia de niños en edad escolar de 7 a 12 años (urbano) y 7 a 10 años (rural), que no asistan a establecimientos de educación primaria
Acceso a servicios de salud	Garantía de acceso	Hogares con al menos una persona que no cuente con adscripción o afiliación a algún programa de salud (público o privado)
	Cercanía o lejanía del centro de salud	Consideración subjetiva de la ubicación del centro de salud (centro de salud demasiado lejos del o los hogares)
Bienestar económico	Pobreza	Hogares que se encuentran por debajo de la línea pobreza o línea pobreza extrema*
	Estabilidad de medios de producción	
Estado del medio ambiente	Percepción de degradación	Hogares perciben que algún componente del ambiente natural se encuentra degradado
Necesidad de migración	Migración	Hogares que cuentan con personas que han vivido fuera del hogar por más de nueve meses
Seguridad en la comunidad	Percepción de seguridad	Percibe que la comunidad no es segura para tener calidad de vida
Condiciones sanitarias	Saneamiento en aguas residuales	Hogares que no disponen de un sistema de evacuación de excretas o de ningún tipo de servicio sanitario o que este último fuera excusado lavable, letrina o pozo ciego*
	Saneamiento en desechos sólidos	Hogares que residen en viviendas donde se elimina la basura: botándola en un hueco o enterrándola; quemándola; tirándola a un lote baldío, al río, quebrada, al mar u otro lugar. En la zona rural no se considera privación enterrar la basura-
Acceso a la seguridad social	Prestaciones	Hogares con al menos una persona asalariada, a la que se le incumplan dos o más garantías laborales**

* (INE, 2006), ** (Coneval, 2014), *** (Coguanor, 2001), - (INEC, 2010), -- (Kaztman, 1995)
Fuente: con base en Coguanor (2001); Coneval (2014); INE (2006)

b) Satisfacción de las condicionantes de calidad de vida

En la actualidad existen métodos específicos para calcular el número de hogares que se encuentran con necesidades básicas insatisfechas, o con algún grado de pobreza multidimensional (Alkire & Foster, 2011a y 2011b; Fresneda, 2007; Quiles & Petetta, 2000; Saenz, Gutiérrez, & Minor, 2015), pero, ya que el objetivo de este FCD es entender de manera individual cuál o cuáles de las condicionantes básicas son las más vulnerables, las condicionantes se presentan por separado.

Vivienda digna. Cubre una gama de necesidades de los miembros de un hogar, destacándose entre ellas, la

protección o abrigo contra las inclemencias del tiempo (temperaturas extremas, viento y lluvia) y contra factores ambientales adversos (polvo, insectos, etc.). Además de definir las condiciones generales de vida en el hogar, se establecieron los déficits en la capacidad que muestran las viviendas para preservar a sus habitantes de la influencia de estos factores, los cuales pueden tener consecuencias objetivas importantes para la salud y, por ende, afectar sus expectativas de vida. También tienen consecuencias subjetivas no menos importantes, en términos de sentimientos de privación relativa y de percepción de marginalidad que surgen, al contrastar la propia situación, con los estándares vigentes en la sociedad de la cual el hogar forma parte (Kaztman, 1995). Los resultados de esta condicionante básica se describen en el cuadro 20.

Cuadro 20. Grado de insatisfacción de vivienda digna según el umbral de privación

Condicionante básica	Umbral de privación	Valoración	Chinautla	Chuarrancho	San José del Golfo	San Pedro Ayampuc
Vivienda digna	Hogares con piso de tierra	Porcentual	6	7	0	14
		Insatisfacción				
	Material dominante de las paredes ^{1/}	Porcentual	0	0	0	0
		Insatisfacción				
	Hacinamiento ^{2/}	Porcentual	10	13	0	11
		Insatisfacción				
	Sin disponibilidad a energía eléctrica	Porcentual	0	7	0	5
		Insatisfacción				

^{1/} Se refiere a lámina metálica, bajareque, lepa, palo, caña.

^{2/} La condición de hacinamiento se determina cuando en un hogar viven más de tres personas por habitación (excluyendo las habitaciones de baño y cocina). Una alta densidad ocupacional puede conllevar, entre otros, a daños a la salud, generalmente provocados por insalubridad o problemas de privacidad y comodidad para llevar a cabo ciertas actividades biológicas y sociales -aislamiento del medio social-.

Fuente: Elaboración propia

Acceso a agua potable de calidad. El acceso continuado a fuentes de agua que garantice un mínimo de condiciones sanitarias, constituye una necesidad básica para todos los hogares. Su carencia representa para las personas y sus familias, una privación crítica que afecta la higiene, la salud y el bienestar de cada uno de sus integrantes (Kaztman, 1995). Para evaluar esta variable se dividió en tres dimensiones: forma en que el hogar se abastece del agua, continuidad del acceso al agua y calidad del agua proporcionada por el sistema. Esta variable se presenta fuertemente insatisfecha en los cuatro municipios, a pesar de que la mayoría se encuentra conectada a un sistema municipal de agua potable.

El análisis de la continuidad de provisión y calidad de agua con que son provistos los hogares, muestra que solo el 22% de los hogares (13% en San José del Golfo y San Pedro Ayampuc y 9% en Chinautla), reporta recibir agua todos los días. Casos extremos se observan en Chuarrancho, dado que 25% de la población reportó recibir la provisión de agua hasta cada mes.

Además, es alarmante la alta contaminación microbiológica debido a la presencia de coliformes y *E. coli* (contaminación por heces fecales), sinónimo de amenaza a la salud de la población. Los resultados de esta condicionante básica se describen en el cuadro 21.

Cuadro 21. Grado de insatisfacción de acceso a agua potable de calidad según el umbral de privación

Condicionante básica	Umbral de privación	Valoración	Chinautla	Chuarrancho	San José del Golfo	San Pedro Ayampuc
Acceso a agua potable de calidad	Sin acceso a agua de red de distribución	Porcentual	33	31	25	46
		Insatisfacción				
	Sin acceso continuado de agua potable	Porcentual	91	87	87	78
		Insatisfacción				
	Presencia de coliformes y <i>E. coli</i>	Coliformes	75	71	47	100
		<i>E. coli</i>	58	64	40	81
Insatisfacción						

^{1/} Se abastecen de chorro público, pozo, camión o tonel, río, lago, manantial u otra forma.
Fuente: Elaboración propia

Acceso a educación. La educación es el principal medio para desarrollar y potenciar las habilidades, conocimientos y valores éticos de las personas. Aunado a que actualmente las sociedades se encuentran crecientemente articuladas en torno a la tecnología y el conocimiento científico, las deficiencias en el entrenamiento educacional de las nuevas generaciones tienen un impacto decisivo en sus expectativas de vida.

La inasistencia escolar puede ser reflejo de factores extra-familiares relativos a la factibilidad de la opción educativa (distancia hogar-escuela) o bien a consideraciones de costo-beneficio en términos de la

incorporación de los menores a la fuerza de trabajo (Kaztman, 1995).

De acuerdo con los estándares nacionales, la necesidad básica de educación se satisface al momento en que todos los niños en edad entre 7 y 12 años asisten a la escuela (INE, 2006). Como se presenta en el cuadro 22, la mayoría de los niños (y la totalidad de los niños para el caso de Chuarrancho y San José del Golfo), asisten a establecimientos de educación primaria. Además, la mayoría de la población cuenta con al menos primaria; siendo el caso más severo en Chuarrancho, donde 24% de la población no sabe leer y escribir.

Cuadro 22. Grado de insatisfacción de acceso a educación según el umbral de privación

Condicionante básica	Umbral de privación	Valoración	Chinautla	Chuarrancho	San José del Golfo	San Pedro Ayampuc
Acceso a educación	Inasistencia a educación primaria ^{1/}	Porcentual	4	0	0	17
		Insatisfacción				
	Alfabetismo universal (nivel de escolaridad)	Porcentual	3	24	17	11
		Insatisfacción				

^{1/} Niños de edad escolar de 7 a 12 años (urbano) y 7 a 10 años (rural).
Fuente: Elaboración propia

Acceso a servicios de salud. El acceso a los servicios de salud es un elemento primordial que brinda los elementos necesarios para el adecuado funcionamiento físico y mental de la población. Cuando las personas

carecen de este servicio, el costo de atención de una enfermedad o accidente puede vulnerar su integridad física y su patrimonio familiar (Coneval, 2009). Sobre dicho supuesto, la condicionante básica se basa en

la garantía que tienen las personas en el territorio para acceder a servicios de salud, con posibilidad de tratamiento médico.

La mayoría de la población que accede a los servicios de salud pública (puesto de salud, centro de salud, hospital público) no satisfacen su necesidad o requerimiento, debido a falta de medicamentos y técnicos especializados, como enfermeras y doctores en diversas ramas de la medicina.

Esta condicionante se presenta insatisfecha en los cuatro municipios (cuadro 23), dado que la mayoría de la población depende de la presencia y acciones

del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (Mspas). Las otras opciones disponibles son el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) y el seguro privado, pero ocurre en menos del 26% de la población.

La calificación de la ubicación del o los centros de salud de los hogares, aunque es bastante subjetiva, muestra la facilidad y rapidez de llegada al lugar de atención de emergencias o cumplimiento de la periodicidad de las citas médicas. En este sentido, la población considera que el acceso a servicios de salud está afectado por la ubicación, la cual puede estar restringida por la distancia y condiciones de la infraestructura vial.

Cuadro 23. Grado de insatisfacción de acceso a servicios de salud según el umbral de privación

Condicionante básica	Umbral de privación	Valoración	Chinautla	Chuarrancho	San José del Golfo	San Pedro Ayampuc
Acceso a servicios de salud (% de hogares)	Al menos una persona que no cuente con afiliación a programa de salud	Porcentual	68	92	91	74
		Insatisfacción				
	Centro de salud demasiado lejos	Porcentual	40	39	43	41
		Insatisfacción				

Fuente: Elaboración propia

Bienestar económico. La identificación de la baja capacidad de los hogares para obtener ingresos para la subsistencia adecuada de sus miembros se hizo a través de la metodología calibrada para la Encovi 2014, denominado *índice de probabilidad de pobreza* (PPI por sus siglas en inglés). Este procedimiento utiliza diez preguntas clave (número de personas en el hogar, tipo de combustible para cocinar, acceso a televisor, medio de transporte, etc.), para calcular la probabilidad de que el hogar se encuentre por debajo de la línea de

pobreza o la línea de pobreza extrema (Schreiner, 2015 y 2016).

En el cuadro 24 se presentan las probabilidades *media* y *alta* de encontrarse por debajo de la línea de pobreza de acuerdo con la Encovi 2014. Con la excepción de Chuarrancho (con alto porcentaje), los hogares de los otros tres municipios tienen baja probabilidad de encontrarse por debajo de la línea de pobreza extrema.

Cuadro 24. Grado de insatisfacción de bienestar económico según el umbral de privación

Condicionante básica	Umbral de privación	Valoración	Chinautla	Chuarrancho	San José del Golfo	San Pedro Ayampuc
Bienestar económico (%) de hogares	Presencia por debajo de la línea de pobreza	Porcentual ^{1/}	6	38	0	5
		Insatisfacción				
		Porcentual ^{2/}	13	19	6	19
		Insatisfacción				

^{1/} Probabilidad alta de encontrarse por debajo de la línea de pobreza.

^{2/} Probabilidad media de encontrarse por debajo de la línea de pobreza.

Fuente: Elaboración propia

Estado del ambiente natural. Es una condicionante básica de la calidad de vida para la población del territorio, entendiéndola como todos los ecosistemas que conlleva (bosque, aire, agua, suelo, etc.). La pregunta contenida en la boleta fue diseñada para que la percepción de la situación del ambiente fuera

amplia; luego se concretó el ecosistema del sistema natural que se percibe como degradado (sección de servicios ecosistémicos en el territorio). En el cuadro 25 se muestra que la mayoría de la población identifica al ambiente natural del territorio como degradado.

Cuadro 25. Percepción de la degradación del ambiente natural, según el umbral de privación

Condicionante básica	Umbral de privación	Valoración	Chinautla	Chuarrancho	San José del Golfo	San Pedro Ayampuc
Estado del medio ambiente	Percepción de que algún componente se encuentra degradado	Porcentual	82	69	81	97
		Insatisfacción				

Fuente: Elaboración propia

Necesidad de migración. Es la necesidad que tienen las personas de la comunidad de migrar para buscar una mejor condición de vida. La población de los territorios identifica esta variable como de gran importancia, ya que tiene efectos negativos directos en el sentido de bien común y convivencia familiar. La migración se presenta como

un indicador de privación, debido a que la persona se ve obligada a migrar al no poder satisfacer sus diferentes necesidades para una vida de calidad en el territorio. Según el cuadro 26, la migración tiene un comportamiento diferenciado entre aquellos municipios más urbanos y los calificados como de mayor influencia rural.

Cuadro 26. Percepción de insatisfacción debido a la migración, según el umbral de privación.

Condicionante básica	Umbral de privación	Valoración	Chinautla	Chuarrancho	San José del Golfo	San Pedro Ayampuc
Necesidad de migración (% de hogares)	Personas que han fuera del hogar por + de 9 meses	Porcentual	8	44	40	11
		Insatisfacción				

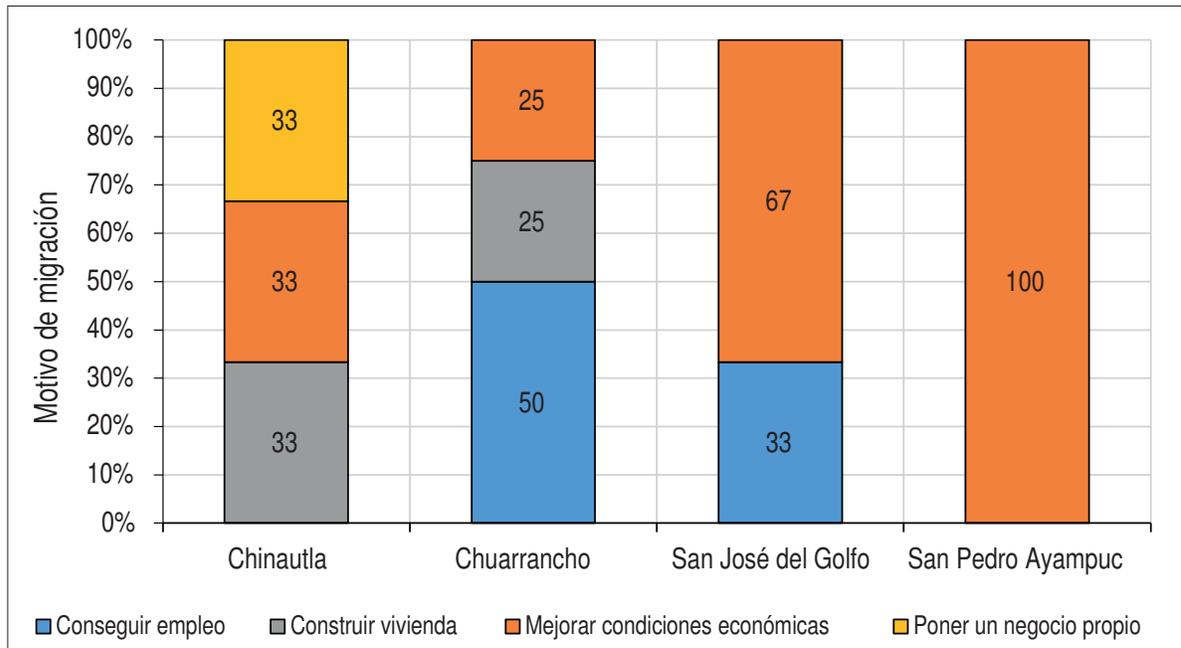
Fuente: Elaboración propia

Para complementar el análisis de la condicionante básica de migración, se registraron los motivos de este fenómeno, observando que la razón principal es el mejoramiento de las condiciones económicas del hogar a través de mejores oportunidades de trabajo (figura 24).

Seguridad en la comunidad. La seguridad se presenta a través de la percepción de la población; es una

condicionante necesaria para poder desarrollar las actividades en comunidad sin ningún temor, y afecta negativa o positivamente a otras variables como: *sentido de bien común y convivencia familiar*. Según el cuadro 27, esta condicionante presenta el mismo patrón que el de migración, en donde los municipios más urbanos son los que presentan los niveles más altos de personas que perciben que su comunidad es insegura.

Figura 24. Registro de los motivos de migración en los hogares de los cuatro municipios



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 27. Percepción de insatisfacción por el grado de inseguridad, según el umbral de privación

Condicionante básica	Umbral de privación	Valoración	Chinautla	Chuarrancho	San José del Golfo	San Pedro Ayampuc
Seguridad en la comunidad	Percepción que la comunidad es insegura	Porcentual	66	38	20	53
		Insatisfacción				

Fuente: Elaboración propia

Condicionantes sanitarias. Se refiere la disposición de los desechos producidos en el hogar, tanto líquidos como sólidos. Esta condicionante se ve muy ligada al de vivienda digna, pues para desarrollar las actividades dentro del hogar, el ambiente debe ser aseado para no afectar la salud de las personas que viven en él. Las condiciones sanitarias que se utilizan en esta condicionante se relacionan con la existencia de servicio sanitario, donde las personas no sean afectadas por la disposición y emanaciones de excretas y otros desechos sólidos (INE, 2006).

El cuadro 28 muestra que en la mayoría de los municipios ya se utiliza inodoro de palanca y las casas de habitación se encuentran conectadas a una red municipal de saneamiento. Chinautla y San Pedro Ayampuc, por ser municipios con mayor influencia urbana, son los que tienen mejores índices de satisfacción; por otro lado, Chuarrancho muestra deficiencias en la conexión al sistema de alcantarillado y en las formas de eliminación de basura.

Cuadro 28. Grado de insatisfacción por condiciones sanitarias, según el umbral de privación

Condicionante básica	Umbral de privación	Valoración	Chinautla	Chuarrancho	San José del Golfo	San Pedro Ayampuc
Condiciones sanitarias	Lugar de disposición del sistema evacuación	Porcentual ^{1/}	0	0	6	0
		Insatisfacción				
	Sin conexión al sistema alcantarillado	Porcentual	2	36	29	17
		Insatisfacción				
	Según el lugar donde se elimina la basura	Porcentual ^{2/}	12	69	6	19
		Insatisfacción				

^{1/} Comprende: ningún tipo de servicio sanitario o que este sea excusado lavable, letrina o pozo ciego.

^{2/} Eliminación en un hueco o en cualquier lugar (lote baldío, río, quebrada o al mar). Se considera que en la zona rural no es privación enterrar la basura.

Fuente: Elaboración propia

Acceso a seguridad social. La seguridad social puede ser definida como el conjunto de mecanismos diseñados para garantizar los medios de subsistencia de los individuos y sus familias, ante eventualidades como accidentes, enfermedades, vejez o embarazo. No tener acceso a los servicios de protección social vulnera la capacidad de los individuos para enfrentar contingencias que pueden disminuir, de modo significativo, su nivel de vida y el de sus familiares (Coneval, 2009).

Esta condicionante básica no fue identificada por las personas del territorio como de primer plano o influencia; no obstante, se toma en cuenta como

condicionante por la importancia que tiene en la estabilidad del hogar ante una adversidad. En Guatemala existen diferentes formas de proveer seguridad social a las personas, por lo que no se diferencia por tipo, sino por la situación de estar laborando y si cuenta con prestaciones.

Los porcentajes presentados en cuadro 29, son aquellos reportados por mayores de edad que no dicen ser amas de casa y que tampoco son agricultores y su situación laboral es una variable insatisfecha. Además, se considera a las personas que tienen trabajo, pero que no logran acceder a las prestaciones de seguridad social y/o acceder a estabilidad.

Cuadro 29. Percepción de insatisfacción por inserción al mercado laboral, según umbral de privación

Condicionante básico	Umbral de privación	Valoración	Chinautla	Chuarrancho	San José del Golfo	San Pedro Ayampuc
Acceso a seguridad social (% de hogares)	Incumplimiento de dos o más garantías laborales a por lo menos una persona asalariada	Porcentual				
		Insatisfacción	46	9	0	57
	Situación o condición de desempleo	Porcentual	26	82	53	31
		Insatisfacción				

Fuente: Elaboración propia

c) Reflexiones finales: Condicionantes básicas de calidad de vida insatisfechos

- i) El trabajo de caracterización de las condicionantes básicas de calidad de vida identificadas por la población, a través del arquetipo, identificó aquellas condicionantes en estado crítico o vulnerables según las condiciones de los municipios. Se distinguen las condicionantes en rojo como aquellas en situación precaria; en anaranjado a las que aún no tienen altos niveles de insatisfacción pero que, de no atenderse, podrían convertirse en condicionantes con insatisfacción; en amarillo, las que han dejado de ser de la satisfacción deseada por los habitantes, pero con la debida atención pueden ser recuperados; y las condicionantes verdes son aquellas en donde la mayoría de la población se encuentra satisfecha o en una condición adecuada.
- ii) En general, los municipios que presentan el menor número de condicionantes básicas insatisfechas son San José del Golfo y Chinautla; por el contrario, el municipio que presenta el mayor número de condicionantes insatisfechas es Chuarrancho. Además, se encontraron diferencias entre los municipios con mayor influencia urbana (Chinautla y San Pedro Ayampuc) y los municipios con mayores aspectos rurales (San José del Golfo y Chuarrancho).
- iii) Las condicionantes básicas de calidad de vida que resultaron estar insatisfechas en el territorio y merecen atención urgente o prioritaria, porque están repercutiendo en la calidad de vida o en el buen vivir de la población en el territorio son:
 - Acceso al agua potable de calidad (con insatisfacción en la continuidad del servicio y en la calidad del agua provista).
 - Acceso a servicios de salud (con insatisfacción en la garantía de ser atendido por un servicio de salud debido a la ausencia de algún tipo de seguro público o privado).
 - Estado del ambiente natural, por la percepción de que algún componente del sistema está degradado.
 - Seguridad en la comunidad, por la percepción del grado de inseguridad que vive la población.

- Seguridad social, por la insatisfacción en la garantía de las prestaciones legales laborales y por la condición actual de desempleo.
- iv) Las condicionantes básicas que aún no se encuentran insatisfechas para la mayoría de la población, pero que están en un nivel vulnerable son:
 - Acceso a educación. Actualmente los niños asisten a primaria, pero la primaria ya no es suficiente para garantizarles buena calidad de vida.
 - Bienestar económico. Población con presencia por debajo de la línea de pobreza o pobreza extrema, únicamente Chuarrancho tiene altas probabilidades de estar por debajo de la línea de pobreza.
 - Migración. Los municipios con mayor influencia de factores rurales son los que tienen altos porcentajes de migración.
 - v) Condicionantes básicas de calidad de vida en grado de satisfacción. La mejor satisfacción se observa en cuanto a la vivienda digna (sin hacinamiento, con buen material en paredes y suelo, con acceso a energía eléctrica), alfabetismo (porcentaje alto de personas que saben leer y escribir) y saneamiento en el hogar (se cuenta dentro del hogar con sistema de disposición de aguas residuales y de desechos sólidos).

5.4.2.3 Factor crítico de decisión: inversiones de capital privado en el territorio

El diagnóstico preliminar de la EAE permitió identificar varias inversiones de capital privado cuyo propósito es el financiamiento de proyectos de carácter estratégico, como la minería metálica, la producción hidroeléctrica, la construcción de infraestructura para la expansión de transmisión eléctrica y, en perspectiva, el paso del anillo metropolitano, cuyos procesos de introducción, instalación, dificultades e impactos estimados derivados de su operación, se describen a continuación.

a) Proyecto minero Progreso VII Derivada

La mina Progreso VII Derivada opera bajo la licencia de explotación LEXT-054-08, la cual fue aprobada

por el Ministerio de Energía y Minas (MEM). Ocupa 17 hectáreas de los 20 kilómetros cuadrados concesionados por 25 años, pudiendo operar hasta 10 kilómetros de profundidad (Yagenova, 2014).

Se ubica dentro de los límites de la cuenca del río Motagua y forma parte del Cinturón Regional de Oro, conocido como El Tambor, a 41 kilómetros del municipio de Guatemala y jurisdicción de los municipios de San Pedro Ayampuc y San José del Golfo (figura 25). Las aldeas afectadas por su cercanía son San José del Golfo (a 2 km), La Choleña (a 0.70 km), El Guapinol (a 1.2 km) y los Achiotes (a 1.8 km) (MEM, 2016).

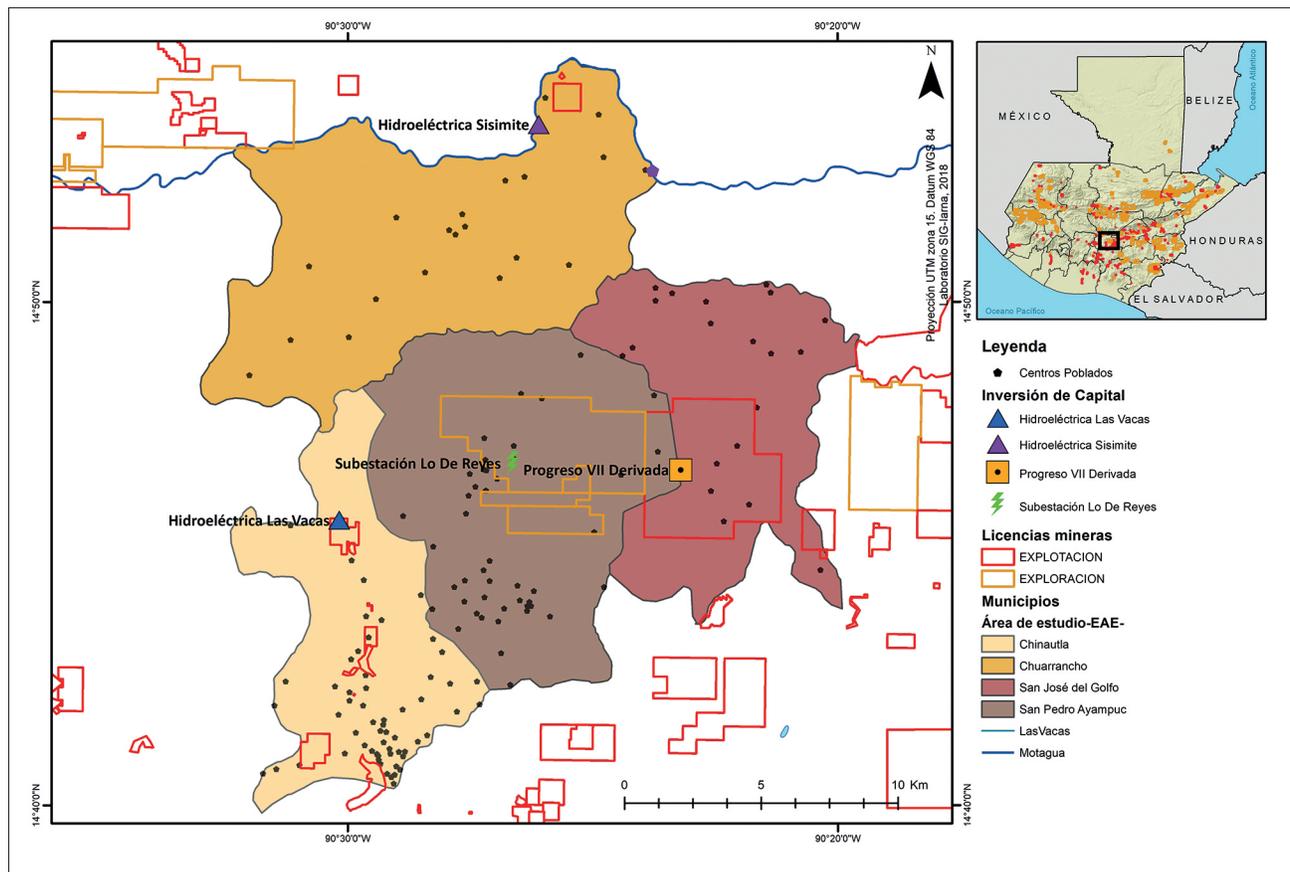
El proyecto empezó a gestarse en 1998 (licencia de reconocimiento) bajo el nombre de Progreso I, LR 21, prolongándose hasta el 2001, año en el cual se le otorgó finalmente la licencia a *EntreMares*, empresa subsidiaria de *GlamisGold*, por un área de 785.22

km². Durante este periodo, la empresa canadiense *Radius Exploration* comenzó a interesarse por el oro en el territorio. Sin embargo, tras varias prórrogas, la licencia de reconocimiento fue cancelada en el 2004 por el MEM (Yagenova, 2014).

En el 2007 se otorgó la licencia de exploración a través de Exploraciones Mineras de Guatemala (Exmingua) y, el siguiente año, *Radius Gold* se asoció con la empresa estadounidense *Kappes Cassidy & Associated* (KCA) para el aprovechamiento del proyecto Progreso VII Derivada. El convenio implicaba la inversión de USD 6.5 millones por cuatro años por parte de KCA, a cambio del 51% de los intereses, con una capacidad proyectada de extracción de 66% del oro en el territorio y una producción diaria de 150 toneladas (Yagenova, 2014).

En los primeros meses de 2010, se realizaron reuniones con los miembros del concejo comunitario

Figura 25. Inversión de capital privado en el territorio de la EAE



Fuente: Elaboración propia con base en MEM (2016) y CNEE (2017)

de desarrollo (cocode) y representantes de las municipalidades de San José del Golfo y San Pedro Ayampuc, como parte del proceso de elaboración de la evaluación de impacto ambiental del proyecto. Los entrevistados en San José de Golfo fueron: el vicealcalde, el síndico primero, el coordinador de la Oficina Municipal de Planificación (OMP), el director del centro de salud, y el presidente y vicepresidente del Cocode. Estas entrevistas fueron complementadas con presentaciones a la corporación municipal (alcalde y primer concejal), al consejo municipal de desarrollo (comude) y al concejo comunitario de La Choleña. En San Pedro Ayampuc se entrevistó al vicealcalde, a la secretaria municipal y al coordinador de OMP. Se realizaron presentaciones a la corporación municipal, a la comunidad Los Achiotos (12 asistentes) y a la comunidad el Guapinol (21 asistentes) (exploraciones Mineras de Guatemala, S.A., 2010).

El estudio de impacto ambiental (EIA) se aprobó en mayo de 2010, y un año después se publicó el anuncio del proyecto minero en el periódico local “El Sol”, el cual circula en la cabecera municipal de San Pedro Ayampuc. La licencia de explotación fue otorgada en noviembre del mismo año (Yagenova, 2014).

Por medio de entrevistas a actores locales se conoció la información sobre un posible proyecto minero, la cual llegó a la población hasta finales del 2011 y fue socializada en videos en escuelas y plazas a manera de conocer los impactos negativos de la minería.

En el año 2012, la empresa *Radius Gold Inc.* inició la construcción de las instalaciones para la mina e introdujo maquinaria. El proyecto minero fue operado por la Empresa Exploraciones Mineras de Guatemala, S.A. (Exmingua), subsidiaria de KCA (Yagenova, 2014).

La figura 26 muestra un resumen de la cronología del Proyecto Progreso VII Derivada.

i) Movimiento social en oposición a las actividades del proyecto minero

El 1 de marzo de 2012 inició el plantón en el sitio La Puya horas después de que una vecina de la aldea El Carrizal se plantara frente a una excavadora de pozos para obstaculizar el paso y provocar su retroceso. Tras varios meses de resistencia, el 31 de agosto, *Radius Gold Inc.* vendió sus acciones a la empresa estadounidense *Kappes Cassidy & Associated* (KCA), otorgándole el 100% del control del proyecto minero. La venta se justificó con el interés de invertir en áreas menos conflictivas y se interpretó como el abandono de la empresa canadiense ante una evidente inviabilidad del proyecto (Yagenova, 2014).

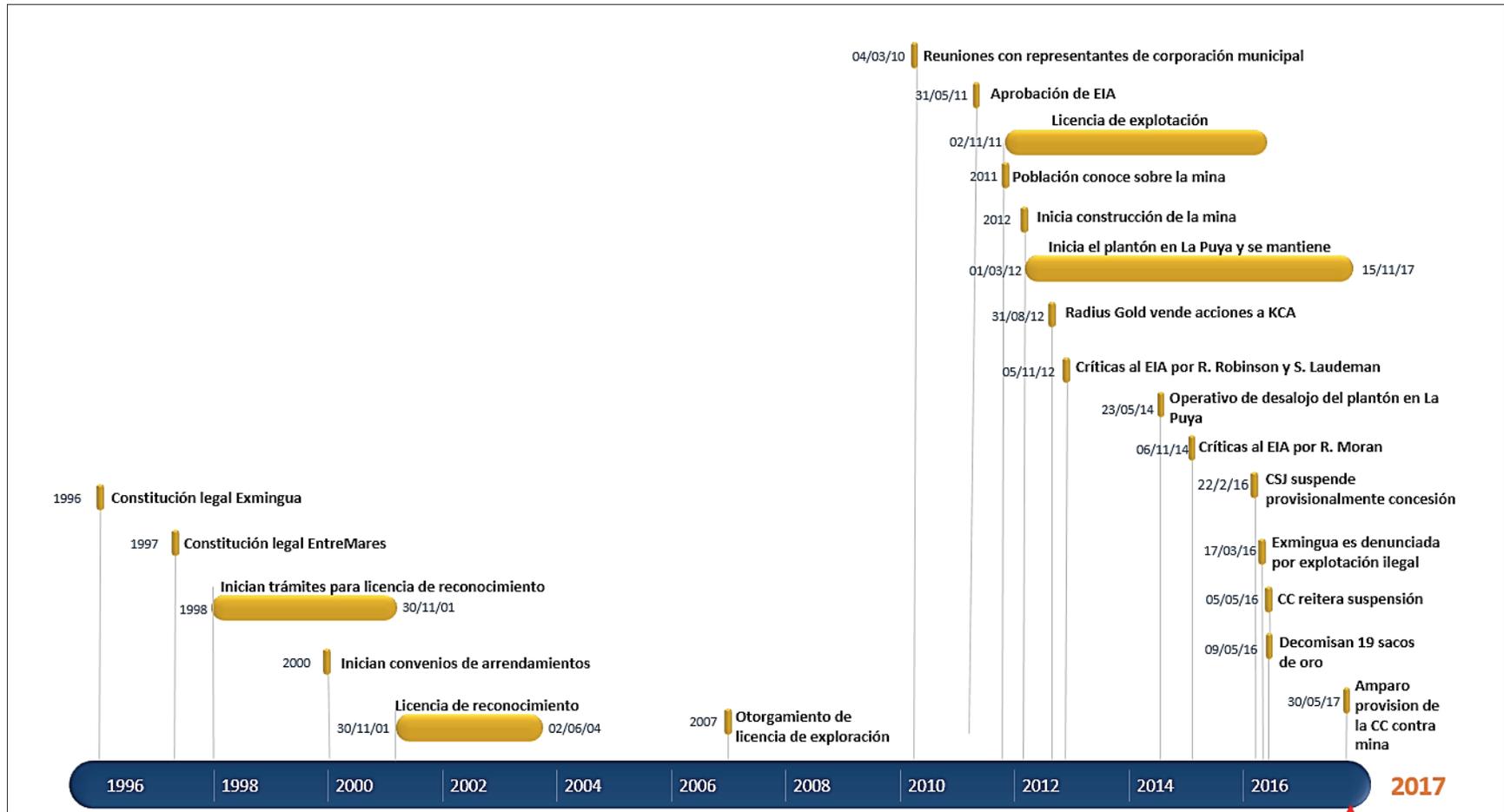
El documento de la evaluación de impacto ambiental aprobado por el MARN en el 2011, comenzó a ser sujeto del escrutinio técnico y público. En el año 2012, el ingeniero de minería y de ambiente Robert Robinson y el ingeniero en geotécnica Steve Laudeman analizaron el EIA (Robinson R., y Colectivo Madre Selva, 2012). Dos años después, el experto en geoquímica e hidrología Robert E. Morán publicó su análisis (Morán, 2014). Ambos estudios coinciden en que las deficiencias en la elaboración del EIA son evidentes, sobretodo por lo deficiente de su redacción.

Para el 2014, la resistencia y manifestación en La Puya cumplió dos años de existir y no había permitido el ingreso de más maquinarias al terreno de la mina, a pesar de las constantes intimidaciones y represiones que recibían⁵. Sin embargo, el 23 de mayo, la empresa consiguió, con el apoyo de las fuerzas de seguridad del Estado, desalojar del paso a la resistencia. La mina comenzó sus operaciones de extracción y continuó hasta el 2016 (Muñoz, 2016).

El 22 de febrero del 2016, la Corte Suprema de Justicia (CSJ) suspendió de forma provisional las operaciones de explotación de la mina Progreso VII Derivada, con la justificación de no haber consultado a los pueblos indígenas sobre el proyecto, tal como lo requiere el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT); el cual está ratificado por Guatemala

⁵ Entrevista con representante de la Resistencia de la Puya, 2017

Figura 26. Cronología del Proyecto Progreso VII Derivada



Fuente: Vásquez (2016); Yagenova (2014); De León, Bastos y Rivera (2014) y PBI (2012)

desde 1996. La resolución atendió al amparo que interpuso el Centro de Acción Legal Ambiental y Social de Guatemala (Calas) en noviembre del 2015. No obstante, la mina siguió trabajando bajo la justificación de que la resolución suspendía el “otorgamiento de la licencia de explotación”, acción que ya se había concretado cinco años atrás. Como consecuencia de no suspender las actividades, el 17 de marzo Exmingua fue denunciada por el delito de explotación ilegal de recursos naturales (Muñoz, 2016).

El 5 de mayo del 2016, la Corte de Constitucionalidad (CC) confirmó la suspensión provisional de las operaciones extractivas en el sitio *La Puya*, rechazando de forma unánime la apelación de Exmingua y el Ministerio de Energía y Minas. Además, reiteró la obligación de consultar a las comunidades sobre el proyecto. La resolución indicaba que la licencia quedaba suspendida temporalmente hasta que el MEM realizara la consulta previa e informada (Vasquez, 2016).

El fallo de la Corte de Constitucionalidad únicamente exigía la consulta, más no establecía cuáles serían las consecuencias en el caso de que la consulta tuviera como resultado un no mayoritario. A pesar de la suspensión legal de actividades, la empresa desacató el fallo de la corte y se mantuvo realizando actividades de extracción (Muñoz, 2016).

El 9 de mayo, tres días después de la resolución, se decomisó un vehículo con 19 sacos de oro y plata provenientes de la mina. Cada saco fue valorado a USD 100 mil, por lo que se estimó que el vehículo transportaba un total de Q14.4 millones en especie. En el operativo se detuvieron a cuatro trabajadores de la mina, pero fueron liberados el 13 de mayo por decisión del juez en turno, con la justificación de no contar con suficientes pruebas en contra de los implicados. Ante el desacato de la empresa, la Corte de Constitucionalidad reiteró la suspensión de las operaciones de la mina en La Puya y amenazó a Exmingua con imponer una “exorbitante” multa de mil quetzales si no se respetaba la orden (Muñoz, 2016).

Cinco años después, la resistencia pacífica continúa, y el 30 de mayo del 2017 la Corte de Constitucionalidad confirmó la suspensión de operaciones mineras del

expediente LEXT-054-08 en La Puya. Sin embargo, la resolución contemplaba la posibilidad de que la licencia de explotación recobrara vigencia cuando se realizara la consulta a la población, tal como se requiere por el Convenio 169 de la OIT, situación que puede ser nuevamente fuente de conflicto al colocar en la balanza lo legal y la calidad de vida de los habitantes (Arias, 2017).

ii) Riesgos e impactos ambientales y económicos derivados de la operación de explotación minera

Los métodos para la extracción de los metales se denominan tajo abierto y mina subterránea. El primero se reconoce por ser uno de los tipos de explotación minera más impactantes en términos ambientales. Es un tipo de explotación superficial, en el cual, la capa de mineral se extiende en las profundidades del suelo y se requiere remover las capas superficiales por medio de explosiones. Frecuentemente, los tajos exceden las profundidades de los acuíferos y se inundan. El agua subterránea entonces es bombeada para realizar las operaciones del minado (Icefi, 2014).

La minería subterránea es uno de los métodos más costosos e inseguros para explotar minerales, por lo cual, las empresas suelen preferir la minería superficial. Este método requiere de la formación de túneles por medio de la remoción del material excedente para encontrar vías de acceso al yacimiento del mineral. A diferencia de la minería a tajo abierto, se ha considerado como un medio menos destructor (Icefi, 2014).

Para el procesamiento del mineral se aplica la separación de metales por flotación diferenciada, en la cual se requiere la adición de reactivos como Aerophine 3418, Aerofroth y Potassium Amyl Xanthate, siendo este último clasificado como una sustancia peligrosa y muy tóxica. Debido a la reacción consecuente, se produce el fenómeno de adherencia a las burbujas que flotan de las partículas molidas de las rocas. Los reactivos son claves para evitar que los materiales no deseados sean colectados por la flotación. (Exploraciones Mineras de Guatemala, S.A. 2010).

El listado taxativo del MARN clasifica a las actividades de extracción metalúrgica dentro de la categoría A, esto significa que se consideran como del más alto impacto ambiental potencial o riesgo ambiental; en

consecuencia, se refuerza el requisito de la realización de un EIA. Según el Acuerdo Gubernativo 137-2016, un estudio de evaluación de impacto ambiental es el *documento técnico que permite identificar y predecir, con mayor profundidad de análisis, los efectos sobre el ambiente que ejercerá un proyecto, obra, industria o actividad que, por sus características, recibe determinada clasificación de impacto que se estipula por el listado taxativo.*

De acuerdo con los análisis del EIA, las actividades en la mina pueden ocasionar problemas en los recursos hídricos, en su calidad y disponibilidad. Al preguntarles a miembros de la resistencia en La Puya sobre su mayor preocupación ante las actividades de la mina, su respuesta fue precisamente el agua⁶.

Este instrumento de evaluación ambiental, en dos ocasiones fue objeto de análisis por expertos en la materia. Ambos análisis coinciden en que el EIA es inaceptable y de muy mala calidad. Robert Robinson y Steve Laudeman (Robinson y Colectivo Madre Selva, 2012) manifestaron su mayor preocupación por la poca investigación realizada para determinar los impactos mineros al medio ambiente y a la salud pública. Robert Morán (2014) encuentra especialmente preocupante la falta de una línea base, la información falsa del EIA y el riesgo al drenaje ácido.

iii) Efectos negativos sobre la calidad y disponibilidad de los recursos hídricos en su área de influencia

Al revisar un proyecto minero, es imprescindible estudiar los posibles impactos en el agua superficial y subterránea. Según ELAW (2010), los principales problemas relacionados con el agua en un proyecto minero son: el drenaje ácido de mina, los lixiviados contaminantes, la erosión del suelo, los derechos mineros en aguas superficiales, los impactos por los embalses de relaves, la lixiviación en pilas y botaderos y el desaguado de la mina. El lixiviado en las pilas consiste en la filtración de sustancias tóxicas con riesgo de contaminar las aguas superficiales. Esto suele

suceder cuando no han sido protegidas adecuadamente con una membrana impermeabilizante.

En el caso de la mina en La Puya, Robinson y Laudeman enfatizan que la actividad sísmica puede ocasionar grietas en las pilas y ocasionar la lixiviación, aun si estas tienen una capa impermeable. Según Morán (2014) este proyecto puede afectar la disponibilidad de agua, debido al consumo para las operaciones (aproximado a 287.8 millones de litros en cinco años a partir de los datos presentados en el EIA). Para abastecer dichas necesidades, el EIA indica que sus principales fuentes serán la quebrada Agua Zarca y pozos mecánicos en su territorio (Robinson y Colectivo Madre Selva, 2012).

Otro problema vinculado con la disponibilidad del recurso hídrico es el bombeo del agua subterránea para realizar las operaciones de extracción de metales en el método de tajo abierto; lo cual puede alterar los niveles de agua en los acuíferos de la zona.

En lo económico, los proyectos mineros no sobresalen por ser fuentes importantes de empleo (cantidad, estabilidad, remuneración y cobertura social) (Veliz, 2014). Según las declaraciones del abogado de Exmingua, debido a la resolución de la Corte de Constitucionalidad de suspender la licencia, “tuvieron que liquidar a 300 empleados”. Sin embargo, de acuerdo con el documento del EIA, se estimaba la generación de 60 empleos durante la fase de construcción y solo 91 durante el periodo de operaciones (Exploraciones Mineras de Guatemala, S.A. 2010).

Otro indicador del aporte económico de la mina son las regalías pagadas a las autoridades municipales y al gobierno central. Las regalías son el único pago que realizan las mineras como compensación a la explotación de los recursos naturales del país. Durante el periodo 2011-2015 esta empresa pagó Q 623,785.88, lo cual representa el 1% del valor de la producción minera total que sobrepasa los Q 62 millones, equivalentes a la extracción de más de 64 mil toneladas métricas de material concentrado de oro y plata (MEM, 2016).

Empero, la mina en La Puya también ha significado gastos para el Estado, en especial debido a las acciones tomadas en contra de la resistencia. Según Castañón (2014), el operativo del 23 de mayo del 2014, cuando

⁶ Nos preocupa el agua. Ahora está lloviendo, pero aquí empieza el corredor seco. El agua es escasa, hay comunidades que reciben agua una o dos veces por semana. Además, el agua en su estado natural ya está contaminada con arsénico. En San José han cerrado varios pozos por esa situación (Entrevista con representante de la Resistencia de la Puya, 2017).

desalojaron a los miembros de la resistencia, los gastos incurridos superaron el monto de regalías pagadas en el 2014 y 2015. El subdirector de apoyo y logística de la Policía Nacional Civil, estimó una inversión equivalente a Q 835,000 quetzales en movilización de agentes y raciones de comida fría, durante y después del desalojo. Este operativo supera el monto pagado de regalías en más de 211 mil quetzales, y esta no ha sido la única ocasión en la cual el Estado proporcionó agentes para operativos en La Puya.

b) Hidroeléctrica Las Vacas

Se ubica en la subcuenca del río Las Vacas, afluente del río Motagua, aldea San Antonio las Flores, Chinautla, 18 kilómetros al noreste de la ciudad de Guatemala. La central es propiedad de la Hidroeléctrica Las Vacas, S.A (HLV) y funciona desde 2002 bajo el principio de “para horas de mayor consumo”. El tiempo de vida estimado para el proyecto es de 25 años, con capacidad instalada de 45 MW, de los cuales 20MW se construyeron en una primera fase en el 2002, y el resto en una segunda y tercera fase en mayo 2003. La producción promedio anual ronda por los 120 GWh, que luego se venden a la Comercializadora Eléctrica de Guatemala, Sociedad Anónima (Comegsa), uno de los mayores compradores de energía en el país, y se distribuye por líneas de transmisión hasta la ciudad (CDM), 2005).

Este proyecto tuvo una inversión inicial de USD 36 millones, de los cuales USD 10 millones fueron financiados por la Corporación Interamericana de Inversiones (CII), miembro del Grupo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (CDM, 2005). Según el CII (2018), sería un proyecto neutro y ligeramente beneficioso en la calidad de agua del río. Dentro de sus accionistas más importantes se encuentran:

- Cementos Progreso y Fabrigás, S.A., compañías asociadas para el desarrollo de la Hidroeléctrica Las Vacas. Cementos Progreso se especializa en la producción industrial de cemento y Fabrigás en la producción, comercialización, transformación, importación y exportación de productos industriales y agrícolas.
- Comegsa, que es miembro del Grupo Iberdrola y representa legalmente las operaciones de la

Hidroeléctrica Las Vacas en el mercado mayorista de Guatemala. Compra el 100% de la energía que se produce. El principal accionista de la compañía es Inversiones Eléctricas Centroamericanas, S.A. (Invelca).

- Iberdrola es un grupo español especializado en la generación y distribución de electricidad en España. Los negocios internacionales de Iberdrola se enfocan en América Latina, principalmente en Brasil y México, aunque tienen presencia en Bolivia, Chile y Guatemala. Iberdrola comparte la propiedad del certificado de reducción de emisiones con Comegsa.

La cronología del Proyecto Hidroeléctrica Las Vacas se resume en la figura 27 y se describe a continuación.

En 1999, se realizó una consulta a autoridades municipales y a la comunidad local sobre la percepción del proyecto en el marco de la elaboración del primer EIA de la hidroeléctrica. Para ello, se realizaron 150 entrevistas en casas, sitios de trabajo y calles, en los municipios de Chinautla, San Pedro Ayampuc, Chuarrancho, San Martineros, San José Nacahuil, San Antonio Las Flores y San Rafael Las Flores. Los resultados mostraron que el 98% de la comunidad consideraba al proyecto beneficioso para la comunidad, y vieron como mayor riesgo las inundaciones (75%) (CDM, 2005).

En el 2001 se presentó el EIA para la expansión de hasta 40 MW y, un año después, se finalizó el proceso de construcción de los primeros 20 MW. Se iniciaron operaciones en el 2002 y en 2003 se presentó un EIA para la ampliación de la potencia instalada en 5 MW y se finalizó la construcción de la central hidroeléctrica (MARN, 2017). En el 2004, la hidroeléctrica recibió el premio por innovación ambiental centroamericana por parte de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) por el diseño y operación de la planta de reciclaje en la central. En el 2006, la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (UNFCCC) registró al proyecto hidroeléctrico Las Vacas como mecanismo del desarrollo limpio (MDL), acreditación otorgada para un plazo de 21 años. Con anterioridad, el proyecto ya contaba con el respaldo de la Asociación Española de Normalización y Certificación (Aenor) (Hidrovacas, 2016).

i) Riesgos e impactos ambientales y económicos derivados de la operación hidroeléctrica

La Hidroeléctrica Las Vacas ha tenido tres evaluaciones de impacto ambiental aprobadas por el MARN. La primera (en sus inicios) para 20 MW (1999), una segunda cuando se expandió a 40 MW (2001) y la tercera cuando se adicionaron los 5 MW (2003). Los tres han sido realizados por Asesoría en Geología, Petróleo y Medio Ambiente (CDM, 2005 y MARN, 2017).

Uno de los impactos positivos más socializados del proyecto es la reducción de las emisiones de CO₂, que se estima en 90,363 toneladas de CO₂ eq/año. Se estima que en 21 años el proyecto habrá colaborado con la reducción de 1, 897,620 toneladas de CO₂. Entre otros impactos positivos, es la reducción de las pérdidas en transmisión en 0.86MW debido a la cercanía de la planta a la ciudad de Guatemala, logrando colaborar con la reducción de contaminación local del aire (CDM, 2005).

La ficha de aplicación de la Hidroeléctrica Las Vacas para los mecanismos de desarrollo limpio (MDL) del UNFCC (2005), indica que el proyecto cuenta con tres iniciativas para mejorar la calidad de agua del río, evitar la degradación del suelo e incrementar la cobertura arbórea; además, cuenta con una planta de reciclaje, un área de almacenamiento de lodos y programas de reforestación. Por parte del programa de reforestación se registraron 25.69 hectáreas reforestadas a través del proyecto “Las Sidras”, 100 hectáreas para “Chaupon”, 52.46 hectáreas para “La Campana” y 100 hectáreas para el proyecto “Los Morales” (Hidrovacas, 2016)..

La central hidroeléctrica generó 700 empleos temporales durante la construcción y 76 permanentes en la fase de operaciones, con participación de 90% de residentes de San Antonio Las Flores. Entre otros impactos divulgados por la empresa está el mejoramiento de la calidad del agua del río debido a la oxigenación que recibe al entrar al proceso de producción eléctrica, la reducción del arrastre de sedimentos, y la recolección y procesamiento de los desechos sólidos (principalmente plásticos) que trae desde la ciudad de Guatemala. Asimismo, el incremento de la disponibilidad, fiabilidad y nivel de

voltaje de la electricidad en la región, que reduce la dependencia a energías fósiles y promueve la inversión en la región (Hidrovacas, 2016).

c) Hidroeléctrica El Sisimite

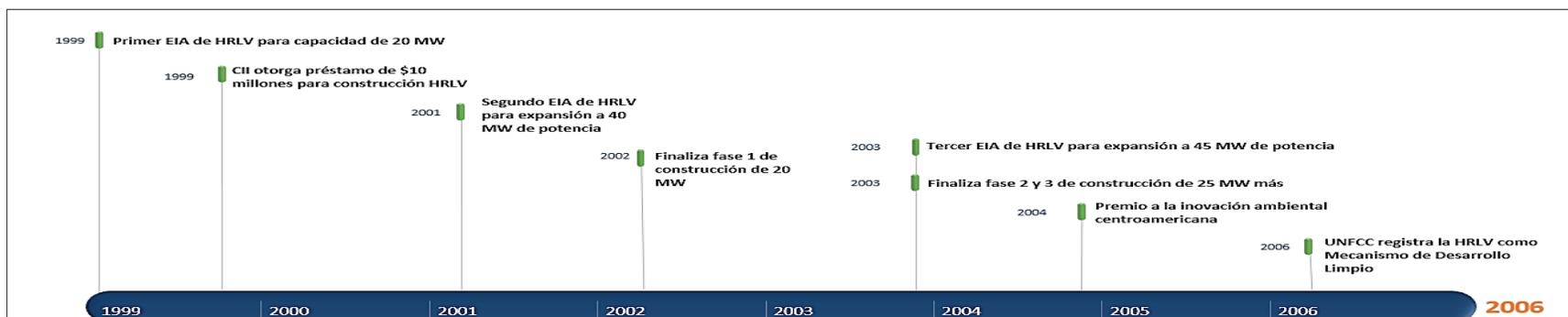
La hidroeléctrica El Sisimite está bajo responsabilidad de la empresa Generadora Nacional, S.A. (Genasa). La planta estaría instalada en el kilómetro 75 de la ruta que conduce hacia Salamá, entre los municipios de El Chol y Chuarrancho, de Baja Verapaz y Guatemala, respectivamente (Asesoría Manuel Basterrechea Asociados, S.A., 2008).

El proyecto El Sisimite consiste en la construcción de una presa en el cauce del río Motagua para producir energía hidráulica, y conectarla a la línea de transmisión hacia la subestación Sanarate, a 25 kilómetros de distancia. El río Motagua tiene un caudal promedio anual de 34.62 m³/segundo, con un máximo de 1,144 y un mínimo 2.6 m³/segundo. El diseño implica la derivación del caudal a una tasa de 48 m³/segundo por el túnel, sin presión hacia la cámara de carga, en donde tres turbinas tipo Francis de eje vertical de 13.3 MW cada una, producen la energía. Al finalizar el proceso, el desfogue se realiza hacia el río Motagua. La planta es de regulación horaria (Asesoría Manuel Basterrechea Asociados, 2008).

En el área de influencia directa se incluye a las comunidades de El Salitre, Los Olotes y San Buenaventura, siendo esta última la más cercana (500 metros aguas abajo del embalse). Para su desarrollo se debe acondicionar la presa, la obra de toma, el túnel de conducción hasta la cámara de carga, las tuberías de presión, la casa de máquinas, el patio de transformación, la línea de transmisión, la subestación de interconexión y la infraestructura vial (Asesoría Manuel Basterrechea Asociados, 2008).

De acuerdo con el EIA del proyecto El Sisimite, el potencial para un proyecto hidroeléctrico en la cima media del río Motagua se identifica desde 1975 en el “Plan Maestro de Electrificación”, elaborado por el Instituto Nacional de Electrificación (INDE). En el 2005, Genasa comenzó las investigaciones de probabilidad para la construcción del proyecto El Sisimite, asesorada por compañías como *Rodio Swiss*

Figura 27. Cronología del Proyecto Hidroeléctrica Las Vacas



Fuente: Elaboración propia con base en CDM (2005)

Boring, Asesoría Manuel Basterrechea e Ingeniero Raúl Aguilar Arrivillaga (Genasa, S.A., 2008).

La figura 28 resume la cronología del proyecto hidroeléctrico El Sisimite, la cual se describe a continuación.

En el 2006, se publicaron los diagnósticos socioeconómicos de las comunidades San Buenaventura, Salitre, Los Olotes, Santa Catarina y el caserío El Limón, elaborados a través de la Asociación de Profesionales para el Desarrollo Sostenible de las Verapaces (Aproveder). En los diagnósticos se incluyó información sobre los servicios básicos, los recursos naturales, la demografía, la organización social, la tenencia de tierras y la fotografía de las familias (Aproveder, 2006).

En el 2008, se llevó a cabo una reunión con el Concejo Municipal de Chuarrancho para la presentación y obtención del aval del proyecto. En el mismo año, como parte de la elaboración del estudio de impacto ambiental, se realizaron 24 encuestas a vecinos de las comunidades El Salitre y Los Olotes (SOS, 2013), entre las cuales se incluye a miembros de una misma unidad familiar y dos menores de edad.

El 4 de febrero del 2009, la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE) resolvió aprobar los estudios eléctricos para el proyecto de 50 MW (CNEE, 2009). En abril, el MARN aprobó el EIA elaborado por Asesoría Manuel Basterrechea y Asociados, S.A. para la fase de construcción (MARN, 2009). El 2 de agosto del mismo año, se realizó la consulta, mediante la cual, 82.2% del total de vecinos votantes del municipio de Chuarrancho manifestaron su oposición a la construcción de la hidroeléctrica (SOS, 2013).

En el 2010, el MEM (2009), otorgó a Genasa la autorización para utilizar los bienes de dominio público para la producción de energía en el proyecto El Sisimite. Se definió un plazo de 34 meses para empezar la construcción y 87 meses para comenzar a operar.

Sin embargo, en 2012, las aldeas Trapiche Grande y Lo De Lac, aprobaron la elaboración de un proyecto hidroeléctrico denominado *El Tamarindo*, a realizarse en el sitio donde está estipulada la construcción de *El*

Sisimite (Cocode –*Trapiche Grande y Lo de Lac*, 2012). En el 2013, se publicó un estudio de viabilidad social para la solución del conflicto entre actores locales y la firma promotora del proyecto El Sisimite (SOS, 2013).

Además, se publicó un documental sobre la resistencia de comunidades de Chuarrancho, elaborado por el Colectivo MadreSelva y la Mesa de Gestión Comunitaria de Riesgo de Guatemala (2013); en donde se afirma que Genasa vendió sus derechos a *Energy Resources Capital Corp. (ERCC)*⁷ luego de que la Corte Suprema de Justicia lo suspendiera en el 2010, y el proyecto cambió su nombre a “El Tamarindo”, para iniciar nuevamente el proceso de establecimiento. Sin embargo, en el 2015 el presidente, representante legal y accionista mayoritario de Genasa, afirmó que el proyecto se denomina *El Sisimite* (Genasa S.A., 2015).

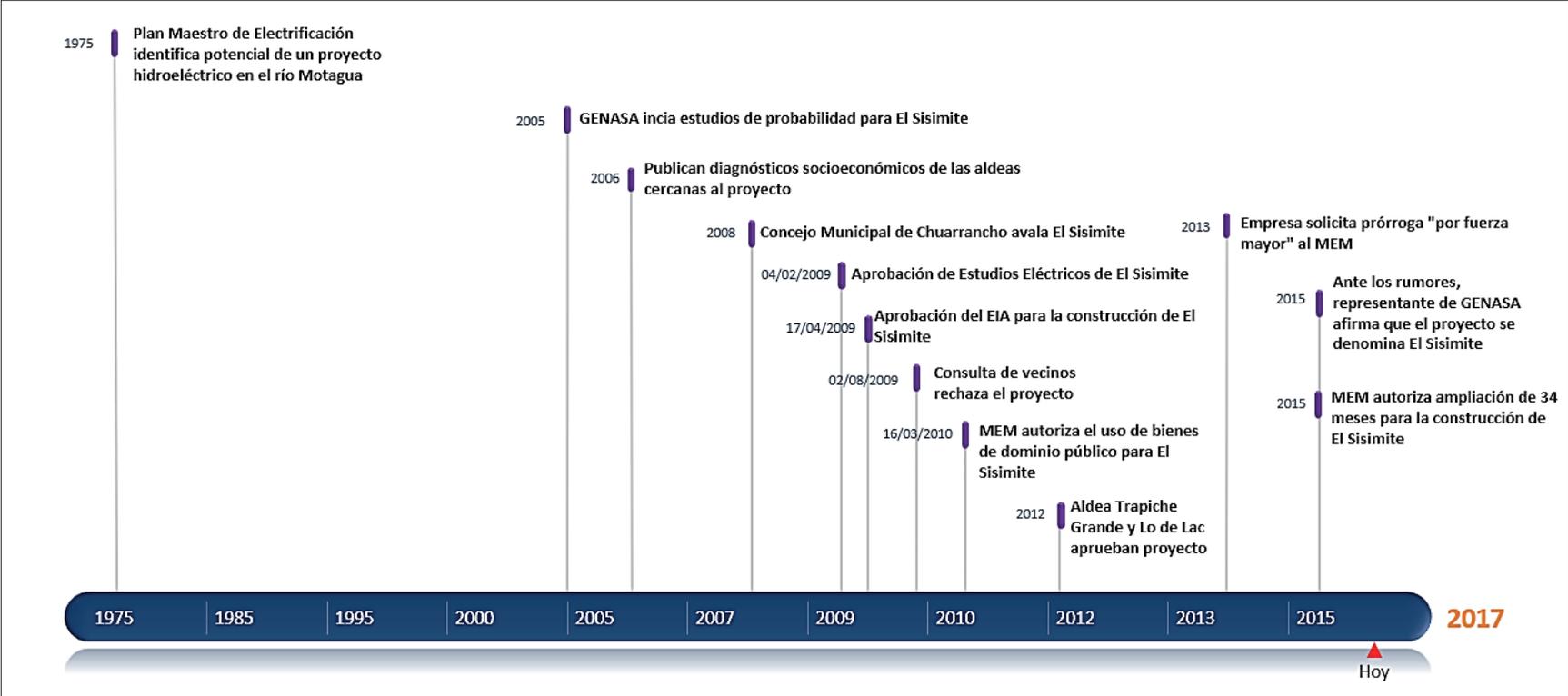
Según fuentes consultadas (Genasa, S.A., 2013), en 2013 Genasa solicitó una prórroga para continuar con la construcción, justificada por motivos de “fuerza mayor”, haciendo referencia a los conflictos sociales en el área. El MEM tardó dos años en aprobar la prórroga, pero en agosto del 2015, autorizó la ampliación de 34 meses para iniciar la construcción del proyecto El Sisimite y 87 meses para completar la construcción, con el Acuerdo 225-2015 publicado en el Diario de Centro América. Además, un año antes, en el listado de autorizaciones definitivas para la instalación de centrales hidroeléctricas del MEM, aparecía el proyecto El Sisimite dentro de la categoría de “pendiente de entrar en operación”.

i) Riesgos e impactos ambientales y económicos esperados por la operación hidroeléctrica

- El EIA reporta como impactos positivos, la reducción de 166,057 toneladas anuales de emisiones de CO₂, según el análisis Retscreen de “United Nations Environment Programme & Minister of Natural Resources Canadá 2000-2004”. Además, indica que durante la construcción podría incrementar la demanda de bienes y servicios, así como la contratación en las comunidades locales. Reconoce que, debido

⁷ El grupo ERCC registra participación en otros proyectos hidroeléctricos como Visión de Águila, Oxec, Oxec II, Oxec III y Raaxhá.

Figura 28. Cronología del proyecto hidroeléctrico El Sisimite



Fuente: CNEE (2009) y Bolaños (2015)

al régimen del embalse, es importante que se monitoreen las instalaciones y los parámetros de calidad del agua, para evitar la corrosión, la producción de malos olores a causa del ácido sulfhídrico y prevenir los cambios de estados tróficos (Genasa, S.A., 2008).

- Los pobladores se preocupan por la magnitud de la represa, en la cual se embalsarían más de 9 millones de metros cúbicos de agua, con un peso equivalente a más de 9 millones de toneladas. Se maneja la noción de que el incremento de peso sobre el área, que se encuentra cerca de la falla del Motagua, puede ocasionar un terremoto por sismicidad inducida por embalses (SIE)⁸.
- Riesgo de inundación provocado por la cortina de 36 m de altura de la presa, afectando a las poblaciones aguas abajo, como San Buenaventura. En esta comunidad, un vecino se expresa sobre los posibles riesgos del proyecto de la siguiente forma: “Este río lo conocemos nosotros, ¡se echa unas crecidas! Además, por esa presa pasa una falla. ¿Qué tal si con esas cantidades de millones de metros cúbicos de agua sucediera un temblor y eso reventara? Pasaría arrastrando las casas por kilómetros, y le aseguro que sería una mortandad del pueblo de aquí para abajo. Los primeros que desaparecen somos nosotros...”
- El EIA considera estudios de falla de la presa. En el estudio hidráulico de la falla de la presa del proyecto, se considera que, ante la falla por terremoto, erosión de la base de la presa o por una crecida desastrosa, los sitios poblados que se encuentran en la cercanía no se verían afectados porque se encuentran a una elevación mayor (495 msnm mínimo) de la que alcanzaría la crecida del cauce del río (485 msnm) (Genasa, S.A., 2008).

d) Plan de expansión del sistema de transporte

El Plan de Expansión del Sistema de Transporte de energía eléctrica, conocido como PET, se considera como la “nueva súper carretera de la energía” en Guatemala, y está a cargo de la empresa Transportadora Eléctrica de Centroamérica, S.A. (Trecsa-GEB, 2016). El PET consiste en “el diseño, construcción, supervisión, operación y mantenimiento

de las obras de transmisión, así como la constitución de servidumbres”; pasa por 15 departamentos, 74 municipios y más de 340 centros poblados” (Trecsa-GEB, 2013). La subestación Lo de Reyes en San Pedro Ayampuc, está conectada con la subestación Guate-Oeste en el municipio de San Raymundo, dentro del Anillo Metro-Pacífico lote A.

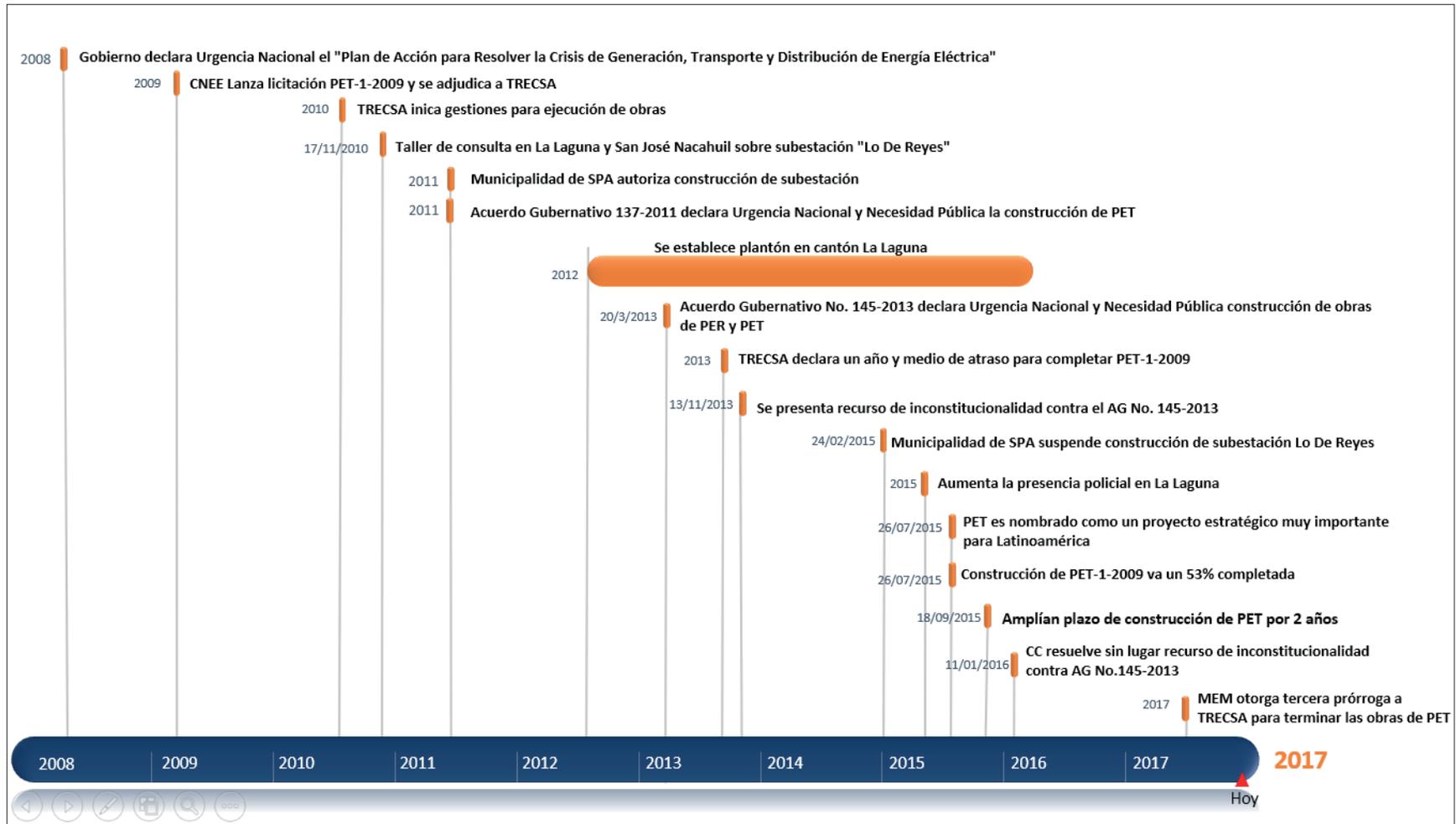
La figura 29 resume la cronología del Plan de Expansión del Sistema de Transmisión en el territorio, la cual se describe a continuación.

En el 2008, el Gobierno de Guatemala declaró como urgencia nacional aprobar el “Plan de Acción para Resolver la Crisis de Generación, Transporte y Distribución de Energía Eléctrica” mediante el Acuerdo Gubernativo 88-2008. Surgió entonces, el Plan de Expansión del Sistema de Transporte (2008-2018) con el principal objetivo de *ampliar las perspectivas para el suministro de electricidad del Sistema Eléctrico Nacional, con base en los escenarios probables de comportamiento en un mediano plazo*. Además, se buscaba incrementar la capacidad instalada de transmisión y distribución de energía eléctrica (Trecsa-GEB, 2011).

La Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE) de Guatemala lanzó la licitación para el diseño, constitución de servidumbres, operación y mantenimiento de las obras de transmisión dentro del Plan de Expansión del Sistema de Transporte (PET) 2008-2018, en marzo del 2009. El consorcio EEB-EDB Proyecto Guatemala ganó la primera licitación del PET, denominada PET-1-2009, que concesionaba la construcción de 845 kilómetros de líneas de transmisión, 12 subestaciones nuevas y la ampliación de 12 existentes. Se constituyó la firma Transportadora de Energía de Centroamérica, S.A. (Trecsa), filial al Grupo Energía de Bogotá (GEB), con participación del 95.23% del proyecto y Edemtec, S.A (contratista dentro del sector eléctrico), con el restante 4.77% (CNEE, 2013).

⁸ La sismicidad inducida comprende los fenómenos sísmicos originados por variaciones en el nivel de un embalse y se vinculan a dos procesos físicos que ocasionan el llenado de un embalse; el aumento en la presión de poros y el efecto de la carga de la columna de agua. Estudios sobre eventos históricos de SIE han determinado que no son fenómenos muy frecuentes, pero que la existencia de fallas en el vaso favorece la creación de estos sismos (Herraiz & Lindo, 1996).

Figura 29. Cronología del Plan de Expansión del Sistema de Transmisión en el territorio



Fuente: Elaboración propia basado en TreCSA-GEB (2011 y 2013) y CMI (2015)

En el año 2010, Trecca inició las gestiones necesarias para establecer el programa de ejecución de obras del contrato (CNEE, 2013). Los preparativos avanzaron, y en noviembre se realizaron talleres de consulta en el municipio de San Pedro Ayampuc con cuatro representantes del cocode, un concejal municipal y tres representantes de vecinos; como parte del proceso de elaboración de la evaluación de impacto ambiental. En el 2011, mismo año en que se otorgó la licencia de explotación de la mina en La Puya, la municipalidad de San Pedro Ayampuc autorizó la construcción de una planta de distribución energética (CNEE, 2013).

En el 2012, el MEM otorgó la autorización definitiva para prestar el servicio de transporte de electricidad del PET-01-2009 a Trecca, por 50 años (CNEE, 2013). Desde abril del mismo año, surgió la resistencia pacífica “La Laguna” en San Pedro Ayampuc, en contra de la construcción de la subestación Lo de Reyes, parte del lote A del PET (CMI, 2015).

En el 2013, el presidente Otto Pérez Molina declaró nuevamente como “urgencia nacional y necesidad pública” la construcción de obras de transmisión con el Acuerdo Gubernativo 145-2013 (MEM, 2013). En la nueva declaración, se tomaron en cuenta 1,028 kilómetros de líneas de transmisión eléctrica de 230 kilovatios cada una y 417 kilómetros de líneas de transmisión de 69 kilovatios como parte del Plan de Electrificación Rural (PER). El acuerdo reitera que las entidades correspondientes deben colaborar para el adecuado desarrollo del proyecto y que los propietarios de bienes inmuebles que puedan servir de servidumbre deben de coadyuvar.

El 13 de noviembre de 2013, comunidades y autoridades indígenas, organizaciones, de campesinos y de sociedad civil presentaron un recurso de inconstitucionalidad ante el Acuerdo Gubernativo 145-2013. Se fundamentaba en la violación de los preceptos estipulados en la Constitución Política de la República en los artículos No. 39, 40, 44, 46, 66, 67, 68, 93, 94, 95, 97, 149, 152, 154, 183, 253 y el Convenio 169 de la OIT.

En resumen, violaba el derecho a la propiedad y el derecho a la consulta, además de que se consideraba

como una extralimitación de funciones por parte del Organismo Ejecutivo (CMI, 2014).

El 24 de febrero del 2015, la municipalidad de San Pedro Ayampuc resolvió la suspensión de operaciones de Trecca por medio del Acuerdo 1-2015, prohibiendo los trabajos e ingreso de maquinaria al terreno. La empresa hizo caso omiso a la resolución y los pobladores exigieron la cancelación definitiva del proyecto. El 10 de marzo, por medio del Acuerdo 2-2015, la municipalidad otorgó un plazo de 15 días para suspender los trabajos e invitaba a dialogar. En mayo, aumentó la presencia policial en el cantón La Laguna (CMI, 2015).

Para julio de 2015, los avances del Plan de Expansión del Sistema de Transporte (PET) representaban el 53% del total: siete subestaciones energizadas, siete en construcción, cinco listas para energizar, 47% de líneas de transmisión completas, 81% de los derechos de paso escriturados y 100% de las licencias ambientales necesarias. Antes de terminar este año, se solicitó y amplió el plazo de construcción del PET por dos años más, a partir del 18 de septiembre (Trecca-GEB, 2014).

Al terminar el 2016, de acuerdo con la memoria de labores 2016-2017 del CNEE, la licitación PET-1-2009 tenía diez subestaciones completas, y la subestación Lo de Reyes estaba construida en un 20% (CNEE, 2018).

El territorio de estudio se encuentra dentro del lote geográfico A del Anillo Metro-Pacífico, creado con el objetivo de abastecer al centro de carga más importante del país y garantizar el suministro en el departamento de Guatemala (CNEE, 2017). Lo anterior implica la construcción, operación y mantenimiento de 91 kilómetros de líneas de transmisión.

La línea de transmisión se vincula por 219 torres de transmisión y cinco subestaciones distribuidas en tres departamentos y 12 municipios. Las cinco subestaciones se ubican en los municipios de San Pedro Ayampuc, San Raymundo, San Pedro Sacatepéquez, Palín y Escuintla Trecca-Geb (2011); y se detallan en el cuadro 30.

Cuadro 30. Infraestructura de las subestaciones en el Anillo Metro-Pacífico, lote A del PET

Subestaciones	Voltaje (kv)	Área que ocupan las subestaciones (km ²)	Ubicación
Lo de Reyes	230	0.03125	Municipio de San Pedro Ayampuc
Guate Oeste	230 y 69	0.03125	Municipio de San Raymundo
Las Cruces	230	0.03125	Municipio de San Pedro Sacatepéquez
Palín	230 y 69	0.03125	Escuintla, Palín
Pacífico	230	0.02625	Escuintla, Escuintla
La Vega	230	0.03125	Interconecta las subestaciones existentes: Guate Este y Jalpatagua

Fuente: Trecca-Geb (2011)

En el municipio de San Pedro Ayampuc, el PET se refleja en el paso de la línea de transmisión que conecta la subestación Lo de Reyes en el municipio y la subestación Guate Oeste, en el municipio de San Raymundo (Trecca-GEB, 2011). De acuerdo con el EIA del PET Lote A, la línea de transmisión se extiende por 19 kilómetros, con un área de influencia de 570 metros cuadrados (15 metros de la línea hacia afuera en cada lado), la cual será sometida a transformaciones del uso de la tierra (Trecca-GEB, 2011).

La línea de transmisión pasa por los municipios de San Pedro Ayampuc, Chinautla y San Raymundo; siempre dentro del departamento de Guatemala, en la subcuenca del río Pixcayá y Las Vacas. La subestación Lo de Reyes estaría ubicada en el caserío la Laguna, aldea El Guayabo en el municipio de San Pedro Ayampuc. Según el informe de avances del PET para abril 2007, elaborado por CNEE (2007), la línea de transmisión Guate Oeste – Lo de Reyes presentaba avances del 11% en la obra civil, 5% en el montaje y el 0% en el tendido. La subestación Lo de Reyes presentaba avances del 41% en la obra civil, 0% en el montaje y el 0% en el tendido.

i) Impactos ambientales y económicos esperados

- De acuerdo con el EIA (Trecca-GEB, 2011), los impactos positivos señalan la construcción de la línea de transmisión que puede generar empleo y garantizar la distribución eléctrica.
- De acuerdo con Trecca-GEB (2016), la construcción del PET mejoraría la calidad y confiabilidad del suministro, incentivaría las inversiones en centrales eléctricas basadas en recursos renovables, potenciaría la cobertura

del servicio de energía eléctrica, apoyaría el crecimiento del sector industrial y generaría desarrollo en el área de influencia del proyecto.

e) Anillo regional metropolitano

Este proyecto no forma parte de la actual evaluación ambiental estratégica (EAE), por tal motivo, los siguientes apuntes son con fines referenciales.

Este es un proyecto de infraestructura vial de alrededor de 140 km de longitud y conectaría 20 municipios (17 de Guatemala y tres de Sacatepéquez), incluyendo a Chinautla, San Raymundo, San José del Golfo y San Pedro Ayampuc; cuyo propósito es mejorar la movilización vial y el ordenamiento territorial del área metropolitana (Quisque, 2017).

Hay al menos tres aspectos que se deben considerar para completar su construcción e intervenir en los territorios de los municipios mencionados: lo político (no solo voluntad política, sino un entorno político propicio para las discusiones y acuerdos, lo cual no es fácil, debido a la coyuntura crítica que se vive); las consultas y acuerdos con las comunidades locales para la obtención del consentimiento y aprobación de derechos de vía; y los recursos financieros oportunos y suficientes, provenientes de fuentes de financiamiento bilateral o multilateral, inversionista privado nacional, asumiendo que se hará con la más estricta transparencia.

Siguiendo el pensamiento del arquitecto Yurrita, citado por Quisque (2017), es un proyecto tardío, debido al crecimiento desordenado que ha llevado el área metropolitana, agregándole la falta o pérdida de

confianza observada en varios pueblos-comunidades aledañas a la ciudad de Guatemala ante la propuesta de varias políticas públicas gubernamentales alrededor de proyectos con inversión de capital privado.

e) Reflexiones finales: Inversión de capital sin democratización de procesos y beneficios

- García y López (2017) indican que en Guatemala está sucediendo un proceso de reorganización territorial a nivel nacional, con la justificación de traer el desarrollo y mejorar la situación económica del país. Las nuevas centrales hidroeléctricas, la expansión de los monocultivos, los proyectos de explotación minera y petrolera, son reflejo de este proceso, el cual ha generado consecuencias negativas, como la conflictividad social y daños ecológicos. En el territorio de estudio los proyectos con mayor conflictividad han sido las actividades mineras, una central hidroeléctrica y una subestación energética.
- Por la situación que se vive alrededor de las inversiones de capital privado, y aunque estas pretendan el crecimiento, estas no son posibles bajo el funcionamiento de lo que Acemoglu & Robinson (2012) identifican como instituciones extractivas, porque la perspectiva de reapertura de operaciones o ingreso de nuevas inversiones tiene y mantendrá las limitaciones u obstáculos actuales. Las razones están en que el desarrollo económico exige, además de la innovación tecnológica, el pluralismo político, la participación de mayor rango de actores para la democratización de procesos y beneficios, y la responsabilidad y respeto al entorno ambiental para obtener o mejorar los niveles de confianza recíproca. De continuar la tendencia actual, se extenderá y aumentará la conflictividad social, promoviendo la desestabilización de las relaciones de poder y la inestabilidad política en el territorio.
- Desde la percepción de la población, la actividad de empresas extractivas con fuentes de inversión privada, no es regulada con apego a las normas y reglas, sino que modifica o influye a las instituciones estatales y municipales para que las decisiones sean para su beneficio. Esta apreciación motiva e impulsa a la organización

social a realizar presión social, trabajando para disminuir la actividad de empresas extractivas, a través de resistencia pacífica, acciones legales y consultas comunitarias, entre otras.

5.4.2.4 Factor crítico de decisión: Gestión municipal

Según se establece el Código Municipal (Decreto 12-2002), son 15 las competencias propias del municipio (artículo 68) que, en el marco de sus competencias, puede ejecutar actividades de tipo económico, social, cultural, ambiental y servicios que contribuyan a mejorar la calidad de vida y satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población del municipio (Guatemala, R. d., 2002).

Sin embargo, y para mejor comprensión, en la gestión municipal (desde su estructura formal y desde la percepción de la población, identificada a través de entrevistas, talleres y lo mostrado en el arquetipo de calidad de calidad), existen diez competencias municipales que tienen influencia sobre las condicionantes básicas y servicios ecosistémicos (figura 30) definidos en el estudio como dos de los cinco factores críticos de decisión.

De estas diez competencias municipales, cinco están ligadas con dos tipos de impacto sobre la calidad de vida y las condiciones del medio natural:

- i) Impacto directo: agua potable y gestión de la educación; e
- ii) Impacto indirecto: alcantarillado/saneamiento, parques, jardines y lugares de recreación, alumbrado público y vías públicas.

Bajo esta lógica se analizó el presupuesto municipal de los cuatro municipios ubicados dentro de las dos subcuencas en estudio, durante el período 2010-2016, intentando vislumbrar si el gasto público municipal se encontraba bien dirigido.

La metodología de análisis no permite llegar al detalle de evaluar la calidad del gasto, si por ejemplo, si la obra o actividad fue realizada o culminada con éxito, ya que se basa únicamente en el análisis presupuestario municipal.

Figura 30. Variables de estudio de la gestión municipal



Fuente: con base en el Decreto 12-2002 (Guatemala, 2002)

a) Manejo presupuestario como eje central de la gestión municipal

El presupuesto municipal es el instrumento que establece los ingresos previstos y donde se fijan los egresos de cualquier municipalidad para el ejercicio fiscal, el cual principia el 1 de enero y finaliza el 31 de diciembre (Guatemala, 2002). Se integra por recursos provenientes de varias fuentes, como el aporte constitucional; el porcentaje de la recaudación del impuesto IVA-Paz; ingresos propios por arbitrios, tasas administrativas, servicios, rentas, empresas municipales sin contabilizar, impuestos recaudados por efecto de competencias atribuidas por delegación; e ingresos provenientes de préstamos y empréstitos (ICEFI & Save the Children, 2012).

El aporte constitucional lo establece el artículo 257 de la Constitución Política de la República¹⁰, en donde asegura el 10% del presupuesto general de ingresos

¹⁰ Artículo 257. Asignación para las municipalidades. El Organismo Ejecutivo incluirá anualmente en el Presupuesto General de Ingresos Ordinarios del Estado, un diez por ciento del mismo para las municipalidades del país. Este porcentaje deberá ser distribuido en la forma que la ley determine, y destinado por lo menos en un noventa por ciento para programas y proyectos de educación, salud preventiva, obras de infraestructura y servicios públicos que mejoren la calidad de vida de los habitantes. El diez por ciento restante podrán utilizarlo para financiar gastos de funcionamiento.

ordinarios del Estado para las municipalidades del país (ICEFI & Save the Children, 2012). Dicha asignación presupuestaria se distribuye según los criterios siguientes (Guatemala, 2010):

- Treinta por ciento distribuido proporcionalmente a la población total de cada municipio.
- Treinta y cinco por ciento distribuido en partes iguales a todas las municipalidades.
- Veinticinco por ciento distribuido proporcionalmente a los ingresos propios por cápita de cada municipio.
- Diez por ciento distribuido directamente proporcional al número de aldeas y caseríos.

b) Estructura del presupuesto municipal

Los presupuestos municipales se estructuran de acuerdo al “Manual de clasificaciones presupuestarias para el sector público de Guatemala”; en donde se determinan clasificadores de tipo de gasto coherentes con la clasificación económica del gasto: clasificación institucional, clasificación geográfica, clasificación por finalidad, función y división; clasificación por tipo de gasto; clasificación por fuentes de financiamiento; clasificación por rubros; clasificación económica de los recursos; clasificación por objeto del gasto; y clasificación económica del gasto (Minfin, 2013).

Para el propósito de la EAE y la evaluación de la gestión municipal, se utilizaron dos clasificadores del presupuesto municipal, tomando en cuenta el clasificador institucional:

Clasificación por tipo de gasto: *Con esta clasificación el destino del gasto se agrupa en los diferentes programas, subprogramas, proyectos, actividades y obras que ejecutan las instituciones, entidades y dependencias del sector público, de acuerdo con los bienes y servicios a producir y prestar; respectivamente, con el propósito de identificar si éstos tienen por finalidad apoyar la gestión administrativa de las dependencias del sector público (en las empresas públicas, la realización de acciones u operaciones de tipo empresarial), incrementar la calidad del recurso humano, la ejecución de proyectos y obras públicas, la inversión financiera y las transacciones del servicio y pago de la deuda pública (Minfin, 2013).*

Clasificación por finalidad, función y división: *Es una clasificación detallada de los objetivos socioeconómicos que persiguen las instituciones públicas por medio de distintos tipos de erogaciones que realizan. Las finalidades constituyen los objetivos generales que el sector público busca realizar a través de la ejecución del presupuesto. Las funciones, por su parte, definen los diferentes medios que el sector público utiliza para la consecución de los objetivos generales (Minfin, 2013).*

c) Objetivo de la evaluación y mecanismo para obtención de información

El objetivo de la evaluación de la gestión municipal a través del presupuesto municipal busca determinar si el gasto municipal se encuentra dirigido a los objetivos que más preocupan a la población y si pueden tener un impacto positivo en su calidad de vida. Se hace la salvedad de que la evaluación a través de presupuesto puede únicamente evaluar lo reportado por las municipalidades al Ministerio de Finanzas como gasto en el periodo 2010-2016, y no se puede evaluar si la obra o actividad efectivamente fueron realizados, ni con qué calidad.

Para obtener los presupuestos municipales de San Pedro Ayampuc, San José del Golfo, Chinautla y Chuarrancho, se utilizó el artículo 42 del Decreto 57-2008 del Congreso de la República, Ley de Acceso a la Información Pública, a través de la Unidad de

Información Pública del Ministerio de Finanzas Públicas.

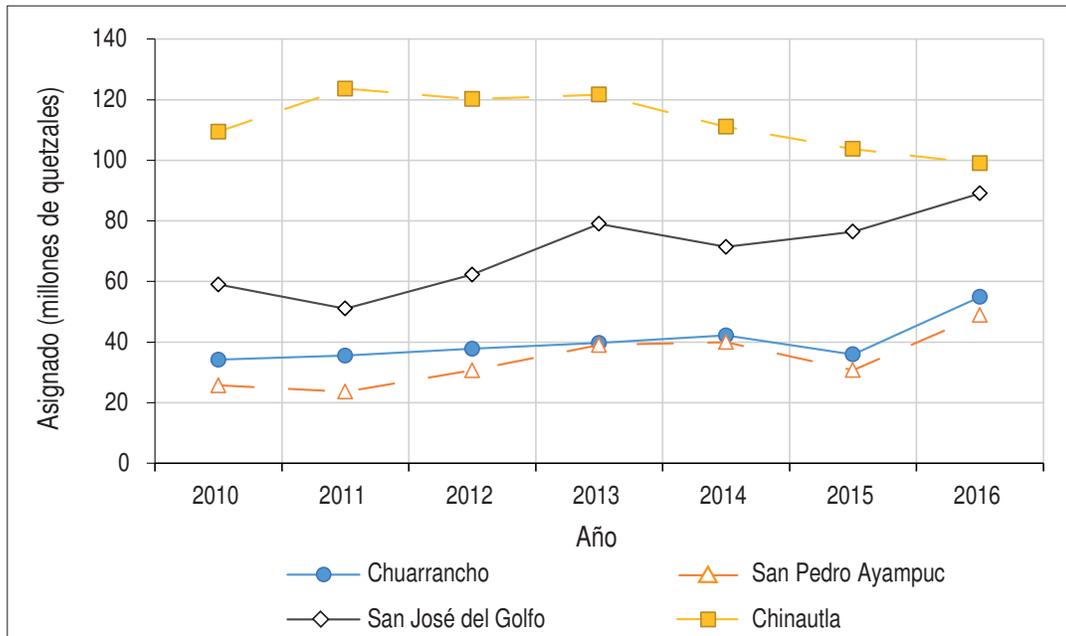
Por medio del portal se realizó la solicitud 507-2017 (resolución No. UIP-554-2017), donde se requería “únicamente para los municipios de Chinautla, Chuarrancho, San José del Golfo y San Pedro Ayampuc, la información correspondiente al presupuesto municipal y de entidades descentralizadas (asignado, modificado, vigente, devengado y pagado), correspondiente a los ejercicios fiscales de los años 2010-2016; desglosado de acuerdo a: unidad ejecutora, programa, sub-programa, actividad y obra, fuente de financiamiento, tipo de gasto, objeto de gasto, finalidad y función”.

d) Presupuestos

Con base en la información obtenida, se determinó que los presupuestos de la mayoría de las municipalidades para el periodo del 2015-2016 aumentaron, exceptuando la municipalidad de Chinautla, la cual ha tenido una tendencia a la disminución desde el 2014. La municipalidad con mayor presupuesto concedido en el periodo del 2010-2016 fue la municipalidad de Chinautla, con un presupuesto máximo de 124 millones de quetzales en el 2011 y un mínimo de 99 millones de quetzales para el año 2016. La municipalidad con el menor presupuesto ha sido siempre, en el mismo periodo analizado, la municipalidad de San Pedro Ayampuc, con un presupuesto entre 18 y 26 millones de quetzales, como se puede notar en la figura 31.

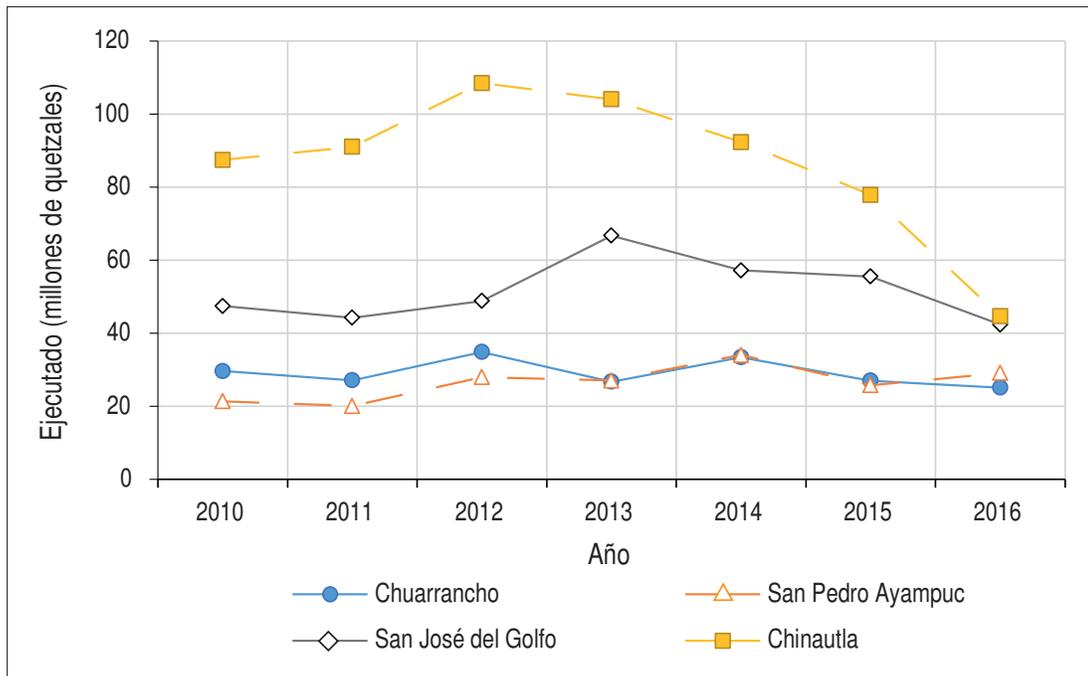
A pesar de que Chinautla es la municipalidad con mayor presupuesto, no es la que tiene mayor ejecución; sino por el contrario, resulta ser la municipalidad de San Pedro Ayampuc (en la mayoría de los años), superando a Chuarrancho en millones de quetzales ejecutados. La mayoría de las municipalidades, con la única excepción de San Pedro Ayampuc, disminuyeron su ejecución presupuestaria entre el 2015 y el 2016 (figura 32), llegando a niveles de menos de la mitad del presupuesto asignado ejecutado. Entre estos están San José del Golfo con una ejecución del 48%, Chinautla con una ejecución del 45% y Chuarrancho con una ejecución del 46%.

Figura 31. Presupuesto municipal asignado en cada ejercicio fiscal (2010-2016)



Fuente: con base en Minfin (2017)

Figura 32. Presupuesto municipal ejecutado en los periodos fiscales 2010-2016

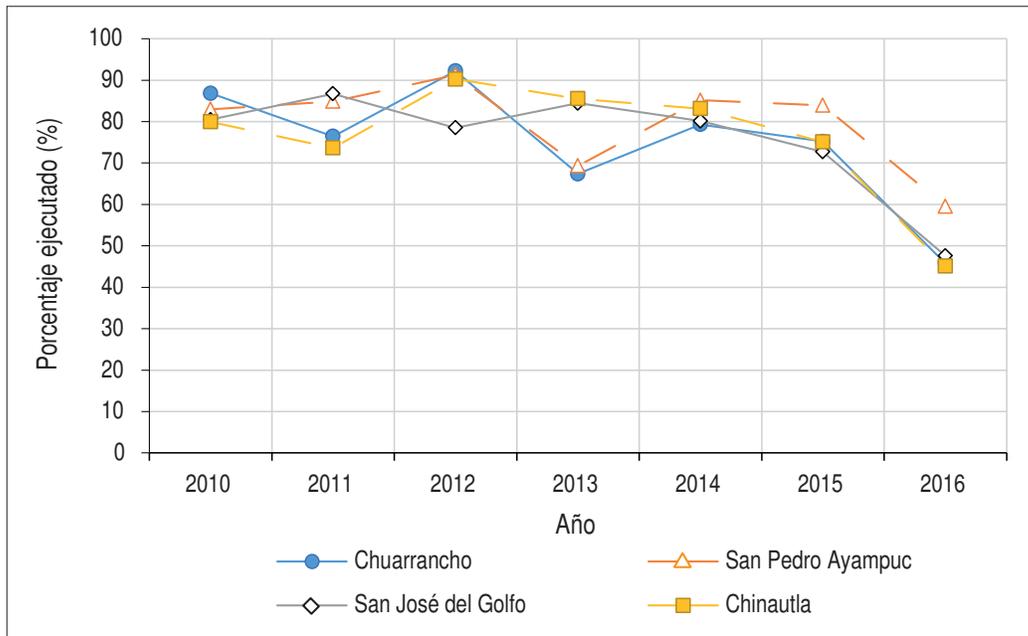


Fuente: con base en Minfin (2017)

Los fondos que las municipalidades no ejecutan en un ejercicio fiscal “se pierden” porque no son acumulables para el siguiente año. En casos extremos como el año 2016, en donde la ejecución presupuestaria fue muy precaria (figura 33), las municipalidades dejaron de

invertir en el territorio entre 54 millones de quetzales (Chinautla), 46 millones de quetzales (San José del Golfo), 29 millones de quetzales (Chuarancho) y 19 millones de quetzales (San Pedro Ayampuc).

Figura 33. Porcentajes de ejecución del presupuesto municipal en cada ejercicio fiscal (2010-2016)

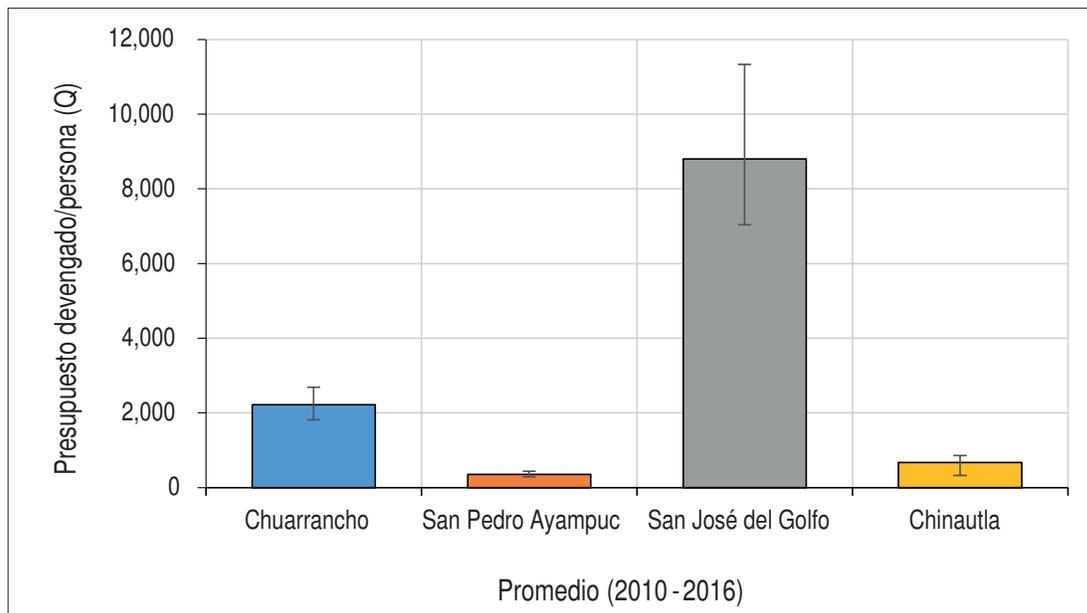


Fuente: con base en Minfin (2017)

La deficiencia de ejecución se traduce luego en menos inversión en el territorio y, por lo tanto, se reduce la inversión por persona del municipio. Para realizar este análisis se presenta en la figura 34, la cantidad de quetzales ejecutados dividido entre la cantidad de

personas que habitan en el municipio (sin importar la edad). Este análisis, obviamente se ve influenciado por la cantidad de personas; mientras más población habite en un municipio menor va a ser la cantidad de quetzales que se puede invertir en cada habitante.

Figura 34. Presupuesto devengado/per cápita (quetzales)



Fuente: con base en Minfin (2017)

Según las proyecciones del INE para el 2016 (INE, 2000), el municipio de San José del Golfo tiene aproximadamente 6 mil habitantes, Chinautla aproximadamente 137 mil y San Pedro Ayampuc aproximadamente 83 mil personas. La mezcla de los dos condicionantes: presupuesto ejecutado y personas que habitan en el territorio, hacen que San José del Golfo tenga una ejecución, en promedio para el periodo 2010-2016, de aproximadamente 8 mil quetzales por persona; mientras que Chinautla reporta 674 quetzales per cápita y San Pedro Ayampuc 351 quetzales per cápita.

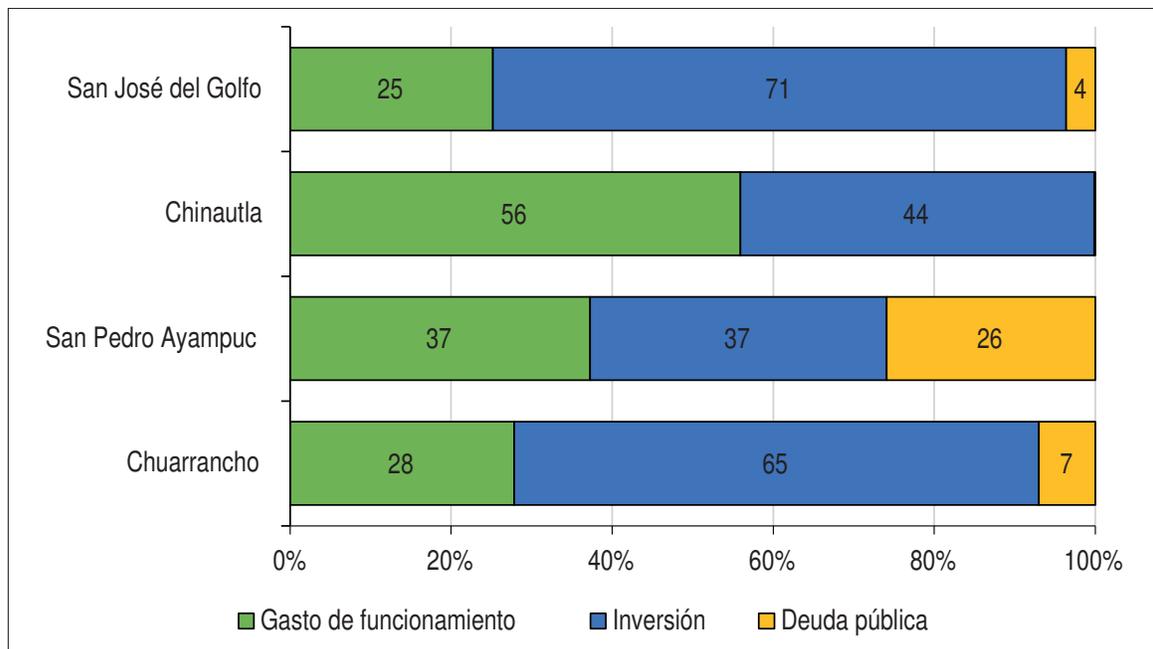
e) Clasificación del uso de los recursos por tipo de gasto

Según el “Manual de Clasificaciones Presupuestarias para el Sector Público de Guatemala” (Minfin, 2013), el destino de los recursos se clasifica por tipo de gasto, a manera de identificar si éstos tienen por finalidad apoyar la gestión administrativa de las dependencias del sector público, incrementar la calidad del recurso humano, la ejecución de proyectos y obras públicas, la inversión financiera o las transacciones del servicio y pago de la deuda pública. Los tres rubros principales son:

- **Gastos de financiamiento.** Están conformados por las asignaciones que las instituciones del sector público destinan a la gestión administrativa o técnica, para la producción de bienes o la prestación de servicios; y las orientadas a mejorar cualitativamente el recurso humano y proveerlo de los servicios básicos.
- **Inversión.** Constituyen componentes de inversión, como la formación bruta de capital fijo programada como inversión física, las transferencias de capital e inversión financiera cuyos créditos presupuestarios se encuentran asignados en inversión física y las transferencias de capital e inversión financiera.
- **Deuda pública.** Comprende los egresos con cargo a los renglones de gasto en servicios de la deuda pública y amortización de otros pasivos, destinados al pago de intereses, comisiones, servicios y amortización de la deuda pública interna y externa, así como para la disminución de pasivos de cualquier índole.

En la figura 35 se presenta el tipo de gasto para cada municipalidad de acuerdo a la clasificación de gasto de funcionamiento, inversión y deuda pública:

Figura 35. Ejecución presupuestaria de las municipalidades, por tipo de gasto



Fuente: con base en Minfin (2017)

Inversión. En valores relativos, el municipio con mayor monto de presupuesto dirigido a inversión fue San José del Golfo con el 71% del presupuesto total, equivalente a 258 millones de quetzales en el periodo del 2010-2016, muy cercano a los 266 millones (44% del presupuesto municipal) gastados por Chinautla en inversión en el mismo periodo. Si bien este último cuenta con un presupuesto superior, reporta mayor población. Chuarrancho destinó 65% del total de su presupuesto a inversión en el periodo 2010-2016 (133 millones de quetzales). San Pedro Ayampuc reportó el menor porcentaje (37%) de recursos destinados a inversión, con un total de 68 millones de quetzales para el periodo 2010-2016.

Deuda pública. El municipio que presenta mayor porcentaje de gasto en deuda pública es San Pedro Ayampuc, que asciende a 48 millones de quetzales en el periodo 2010-2016, equivalente al 26% del presupuesto del periodo. San José del Golfo y Chuarrancho también cuentan con deuda pública, pero asciende al 4% y 7%

respectivamente. Chinautla, por su parte, cuenta con una deuda pública menor al 1% del presupuesto del periodo, sumando 722 mil quetzales.

Funcionamiento. El municipio que presenta mayor gasto en funcionamiento es Chinautla, con 56% de su presupuesto, seguido por San Pedro Ayampuc (37%), Chuarrancho (28%) y San José del Golfo (25%). Es importante resaltar que el gasto en funcionamiento es necesario en cualquier área del sector público. Cualquier inversión en agua potable, saneamiento, educación o red vial, necesita de recurso humano y suministros para asegurar su funcionamiento; de lo contrario, la inversión en obra puede ser ineficiente o hasta quedar en el abandono.

En el cuadro 31 se presenta, por cada municipio, el total del gasto en funcionamiento para el periodo del 2010-2016. El periodo fue homogenizado, ya que no todos los años se realiza gasto en los mismos proyectos.

Cuadro 31. Clasificación del gasto en funcionamiento (millones de quetzales). Periodo 2010-2016

Municipio	Actividades centrales		Servicios públicos		Red vial	
	Monto	%	Monto	%	Monto	%
Chuarrancho	42.4	75	4	7	3.8	7
San Pedro Ayampuc	40.6	59	26.3	38	1.7	3
Chinautla	73.7	22	141.6	42	Sin datos	Sin datos
San José del Golfo	32.4	35	24.3	27	11	12

Fuente: con base en datos de Minfin (2017)

El municipio con mayor gasto en funcionamiento fue Chinautla, pero al evaluar el desglose se puede observar que el mayor porcentaje (42%) de dicho gasto se reporta como gasto dirigido a servicios públicos (mantenimiento, reparación y conservación de sistemas de agua potable; mejoramiento de red de alumbrado público; mantenimiento de mercado; y seguridad y vigilancia), seguido por el gasto en actividades centrales (22%).

El segundo municipio con mayor gasto en funcionamiento fue San Pedro Ayampuc. Al evaluar

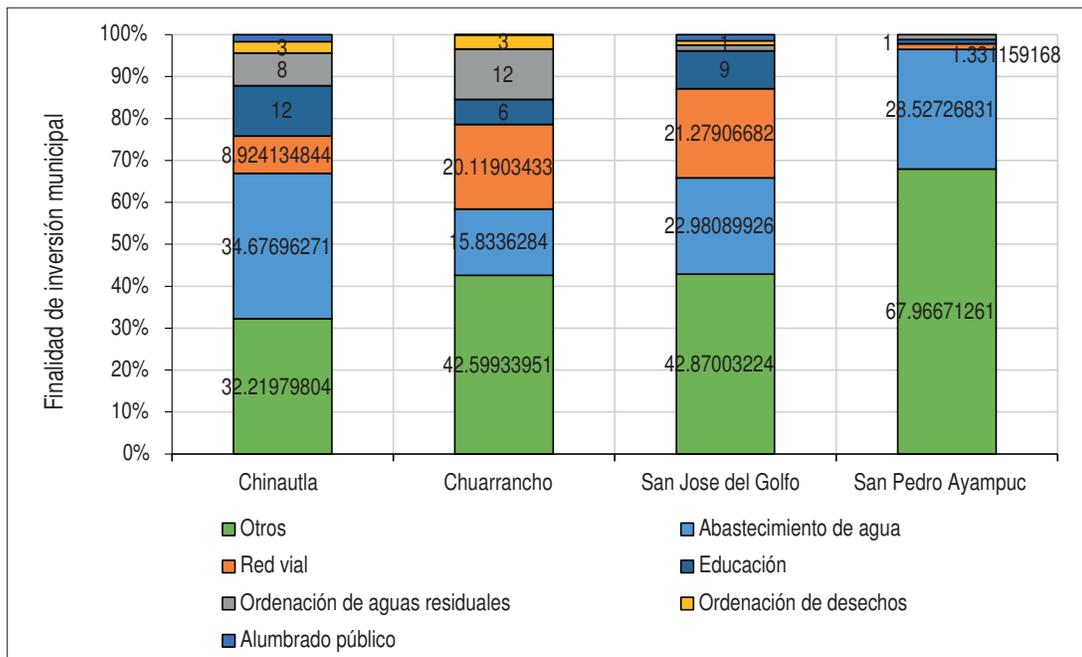
el desglose se observa que el mayor porcentaje (59%) se encuentra dirigido a actividades centrales (en orden descendente: alcaldía, dirección de administración financiera, concejo municipal, entre otros); y el 38% a servicios públicos, como el mantenimiento de bomba para agua potable. Chuarrancho utiliza el 28% del presupuesto en gasto de funcionamiento, del cual el 75% se encuentra dirigido a actividades centrales (en orden descendente: alcaldía municipal, secretaría municipal, concejo municipal, oficina municipal de servicios públicos) y el 7% a servicios públicos municipales.

f) Finalidad y función del gasto

Bajo los conceptos de finalidad y función del gasto se identificaron los objetivos generales que la municipalidad busca realizar a través de la ejecución del presupuesto. En la figura 36 se presentan los porcentajes de la inversión y del gasto en funcionamiento, identificadas por la población como responsabilidad de las municipalidades.

Se puede observar que el municipio que mayor inversión y gasto por funcionamiento destina a las demandas puntuales de la población es Chinautla, el cual invierte el 68%; seguido por Chuarrancho con el 57%, San José del Golfo con el 57% y San Pedro Ayampuc con el 32%.

Figura 36. Finalidad de la inversión municipal de acuerdo al arquetipo de calidad de vida



Fuente: con base en Minfin (2017)

En todos los municipios, el mayor porcentaje de inversión en lo que concierne a la municipalidad, se refiere a los programas relacionados con agua potable, en donde se encuentran, tanto proyectos de inversión para nuevos pozos, mantenimiento y mejoramiento de tanques de distribución, como mantenimiento y reparación de líneas de conducción de agua, entre otros.

Otros municipios presentan otras finalidades (p.e. transporte y educación) como la segunda finalidad principal de la ejecución presupuestaria. La finalidad

denominada transporte se refiere al gasto en la red vial, en donde se presenta, tanto inversión en pavimento de carreteras, construcción de muros, apertura de brechas, construcción de caminos, entre otros; como gasto en funcionamiento (mantenimiento y rehabilitación de carreteras).

La finalidad de educación (pre-primaria, primaria, secundaria y diversificado) se refiere a la inversión en construcción de institutos y escuelas, el mejoramiento y ampliación de las escuelas, entre otros; así como apoyo a la educación (cuadro 32).

Cuadro 32. Finalidad y función del gasto según los requerimientos de la población

Millones de quetzales (total en el periodo 2010-2016)						
Municipio	Abastecimiento de agua	Red vial	Aguas residuales	Ordenación de desechos	Alumbrado público	Educación
Chinautla	210.15	54.08	47.37	16.04	10.39	74.96
Chuarrancho	32.31	41.06	24.51	6.94	0.08	11.24
San José del Golfo	83.31	77.14	5.14	3.65	5.24	32.30
San Pedro Ayampuc	52.94	2.47	2.18	0.00	0.05	3.43

Fuente: con base en datos de Minfin (2017)

En el anexo 3 se muestra el detalle de los gastos de la administración legislativa, ejecutiva, asuntos exteriores y administración fiscal. La parte monetaria y los servicios de fiscalización abarcan, por lo menos, un quinto del total de la ejecución presupuestaria.

g) Reflexiones finales: Gestión municipal sin impacto en el bienestar social

- Constituir “gestión municipal” implica formar una serie de actitudes y acciones positivas, expresadas desde el momento que se asume la responsabilidad de administrar los fondos públicos y la estructura de la entidad municipal, independientemente de su afiliación u orientación política. Asimismo, implica promover la existencia de liderazgo y trabajo de equipo, capacidades para la ejecución del presupuesto público (inversión y funcionamiento) en la solución de los problemas del municipio, contar y ajustar el plan de acción municipal relacionado con las necesidades de la población local, revisar y actualizar oportunamente los procedimientos internos para mejorar la eficiencia y capacidad operativa; además de promover la estabilidad del personal en departamentos críticos como planificación y la atención de los servicios públicos.
- La realidad de la gestión municipal observada es otra. La población de los cuatro municipios se encuentra con críticos niveles de insatisfacción social, primordialmente en aquellas condicionantes básicas para una vida digna. Estos grupos humanos reconocen a las autoridades municipales como los entes con capacidad para transformar ciertos condicionantes básicos, responder a las demandas y tener impactos positivos directa e indirectamente para la mejora de la calidad de vida de la población.
- La falta de ejecución de los presupuestos anuales asignados a las municipalidades (como fue el caso del año 2016, cuando se ejecutó menos de la mitad del presupuesto), es una señal de la baja capacidad de gestión de las municipalidades, afectando las líneas de inversión que requiere la cobertura de las demandas originadas por la insatisfacción social, y cuyos impactos son visibles en la sostenibilidad ambiental, en la gobernabilidad del territorio y en el bienestar de la población.
- El gasto público se vuelve efectivo únicamente cuando se atiende las necesidades sociales y es progresivo únicamente cuando llega a quienes más lo necesitan (Montenegro, 2006). De los casos estudiados, se denota que las municipalidades no logran enfocar el gasto en atender las necesidades identificadas por la población como necesidades básicas. Además, en todos los municipios dicho gasto público no es progresivo, ya que no se ha traducido en impacto en el bienestar de la población más necesitada, convirtiendo el gasto público en un gasto sin calidad.
- Es necesario evaluar los factores, variables y condicionantes que han provocado que el presupuesto municipal no sea suficiente para romper la brecha de insatisfacción de las condicionantes básicas de calidad de vida ligadas a las municipalidades. Asimismo, mejorar la calidad

del gasto, buscando que los recursos financieros que disponen las municipalidades sean manejados de manera **eficiente, eficaz, con equidad y transparencia**; y que sean medibles a través de indicadores que reflejen cambios cualitativos o cuantitativos en aquellas condicionantes que proporcionan bienestar o que mejoran la calidad de vida de la población.

5.4.2.5 Factor crítico de decisión: Andamiaje Institucional

La relación entre el Estado y la sociedad es comprendida acá como un proceso de negociación y tensión en donde aparece un tercer actor –el gobierno, sea central o descentralizado-, que organiza la acción colectiva del primero y la orienta a la consecución del bien común en un marco que genera garantías y derechos sociales (Skinner, 1992).

A continuación, se describe la metodología para evaluar la institucionalidad estatal en torno al aseguramiento de una calidad de vida de los habitantes de los cuatro municipios evaluados (Chuarancho, San Pedro Ayampuc, San José del Golfo y Chinautla).

En primera instancia, se lograron identificar las demandas de la población organizada mediante 32 visitas etnográficas a cabeceras municipales y aldeas diversas efectuadas entre el 9 de febrero y el 29 de junio de 2017. En paralelo, se realizó un trabajo de análisis de dichas demandas durante y luego de la realización de ocho talleres comunitarios efectuados entre el 23 de mayo y el 15 de noviembre del mismo año. Finalmente, se verificaron las demandas ya identificadas mediante una encuesta de calidad de vida y agua diseñada y ejecutada por el Iarna en conjunto con la población organizada del territorio evaluado.

Posteriormente, se identificaron las políticas públicas vigentes a la fecha en la base de datos de Segeplán, así como su vinculación (en términos de metas, instrumentos y programas) con el Plan Nacional Katún 2032 y la política general del gobierno actual. Dicha vinculación se realizó mediante la revisión de la prioridad, el lineamiento y las metas priorizadas de las políticas compiladas en el Plan Katún 2032. Finalmente, se logró relacionar cada una de las

prioridades del Plan Katún con los lineamientos generales de la política 2016-2018, los cuales se operativizan en territorios priorizados, población objetivo e instituciones responsables de ejecutar las políticas públicas.

Los resultados se describen a continuación:

Principales demandas de la población organizada
Agrupadas según el marco de comprensión general de esta evaluación ambiental estratégica, el cuadro 33 presenta las demandas que ha generado la población organizada, identificadas según un esquema socioecológico.

Para llegar a satisfacer estas demandas se necesita de una institucionalidad estatal fortalecida e inclusiva que impulse la aplicación de políticas públicas como instrumentos orientadores de la toma de decisiones. A continuación, se describe la institucionalidad responsable de atender los principales ejes temáticos (salud, educación, vivienda, migración y entorno ambiental) y la prioridad del Plan Nacional vinculada, que agrupa a las principales demandas de la población y el listado de planes y/o estrategias vigentes para responder a la problemática.

a) Responsabilidades de la institucionalidad estatal y municipal en la satisfacción de las demandas de la población

En un primer balance, se observó que existen diferentes prioridades y lineamientos del Plan Katún, asociadas a metas e instrumentos políticos para su cumplimiento. Se identificó a la institucionalidad ya instalada y operativa que resulta estratégica de fortalecer y proyectar en territorios definidos en distintas escalas. En un segundo balance se constató que algunos instrumentos resultan insuficientes, o bien, se carece de instrumentos políticos o programas operativizados a corto plazo.

i) Recuperación de la cobertura forestal

En los lineamientos generales de política vigentes (2016-2018), los territorios priorizados son aquellos municipios y departamentos con mayor índice de deforestación. La población objetivo es definida como población en general e instituciones del Estado.

Cuadro 33. Principales demandas sociales a la institucionalidad

Subsistema	Demanda social
Natural	Recuperación de la cobertura forestal
	Gestión de riesgo
	Recuperación de la calidad de agua, de sus fuentes de agua (manantiales/ríos) y de su calidad de aire
	Gestión y disposición de desechos sólidos y aguas residuales
Económico	Desarrollo de la producción agrícola
	Alternativas económicas y acceso a préstamos
	Empleo digno con prestaciones de ley
Social	Acceso a servicios de salud de calidad
	Desarrollo social
	Acceso a servicios de educación de calidad
	Acceso a agua potable
	Áreas de recreación y convivencia
Institucional/Político	Acceso a justicia
	Eliminación de la corrupción
	Participación en toma de decisiones para el desarrollo del territorio
	Derecho a ser consultada en asamblea

Fuente: Elaboración propia

Las instituciones responsables son el INAB, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (Conap) y el MARN; así como el MAGA, la Oficina de Control de Áreas de Reserva del Estado (Ocret), el Ministerio de Finanzas (Minfin), el Minsiterio de Gobernación (Mingob), autoridades de manejo de cuenca, el Ministerio de Desarrollo Social (Mides), el Minsiterio de Economía (Mineco) y el Registro de Información Catastral (RIC); a través de los siguientes instrumentos legales: Ley Forestal (Decreto No. 101-96) y Ley de Fomento al Establecimiento, Recuperación, Restauración, Manejo, Producción y Protección de Bosques en Guatemala – Probosque- (Decreto No. 2-2015).

La prioridad del Plan Nacional de Desarrollo consiste en la **conservación y uso sostenible de los bosques y la biodiversidad para la adaptación y la mitigación del cambio climático**. En cuanto a su lineamiento, destaca el fortalecer y mejorar la institucionalidad y gobernabilidad del sector forestal. Su meta definida (M1) consiste en que un *32% del territorio terrestre se encuentre cubierto por bosques que generan bienes económicos y ambientales para la población*. Los instrumentos y metas identificados para la obtención de dicha meta son: i) Presupuesto de ingresos y egresos del Estado y ii) Plan Interinstitucional para la Prevención y Reducción de la Tala Ilegal.

ii) Recuperación de la calidad y cantidad de agua en fuentes (manantiales/ríos)

Los instrumentos legales para la recuperación de la calidad y cantidad de agua en fuentes son aquellos relacionados con la gestión del medio ambiente: Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto No. 68-86), Política Marco de Gestión Ambiental (Acuerdo Gubernativo 791-2003) y Política de Conservación, Protección y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales (Acuerdo Gubernativo 63-2007).

Las instituciones responsables son el MARN, el Conap, el INAB y el MAGA. Así mismo, las autoridades de cuenca, el MEM, el Minfin y los gobiernos municipales. En cuanto a la institucionalidad específica para la gestión del recurso hídrico, esta se encuentra pendiente de conformarse, por lo cual es evidente la necesidad de integrar esta propuesta a una ley específica de aguas.

La prioridad del plan nacional de desarrollo consiste en la **gestión sostenible de los recursos hídricos para el logro de objetivos sociales, económicos y ambientales**. Entre sus lineamientos se enfatiza la necesidad de potenciar las zonas de captación y

regulación hidrológica, implementando incentivos para el manejo sostenible y la restauración ecológica de bosques naturales.

La meta definida (M4) e identificada indica que, *al menos el 50% de las tierras consideradas como de muy alto y alto potencial para riego poseen sistemas eficientes de riego para la mejora de la productividad agrícola*. Dentro de los lineamientos generales de política vigentes (2016-2018), esta prioridad y lineamiento define a los territorios priorizados como cabeceras de cuenca, zonas con potencial de captación y regulación hidrológica. La población objetivo consiste en comunidades, así como pequeños, medianos y grandes propietarios que se ubican en zonas de captación y regulación hidrológica.

El instrumento identificado para la gestión de la calidad de agua es el Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos 236-2006. Al respecto, no existen instrumentos o programas identificados a corto plazo.

La prioridad del Plan Nacional que es posible vincular es la **gestión sostenible de los recursos hídricos para el logro de objetivos sociales, económicos y ambientales**. Entre sus lineamientos destaca la ampliación y mejoramiento de la infraestructura de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento básico, considerando las dinámicas ambientales, de riesgo y las formas de organización local para la administración de dichos servicios en el territorio.

La meta identificada (M5) indica que, *al menos un 30% de las aguas utilizadas son tratadas y reutilizadas*. Esta meta se puede vincular con la demanda de agua potable en cantidad y calidad idónea para consumo. El Mspas estará a cargo del monitoreo a través de la Política Nacional del Sector Agua Potable y Saneamiento 2013-2015 (Acuerdo Gubernativo 418-2013) y las corporaciones municipales se encargarán del debido abastecimiento a la población, a través del Código Municipal.

Dentro de los lineamientos generales de política vigentes (2016-2018), se prioriza a las ciudades intermedias, intermedias emergentes, mayores, menores y menores emergentes. La población objetivo es la población de las ciudades intermedias,

intermedias emergentes, mayores, menores y menores emergentes. La institución responsable es Infom, así como las Sistema de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural (SCDUR), los gobiernos municipales y el Mspas.

iii) Gestión de riesgo

La institucionalidad se rige por la Ley Marco para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los Efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero (Decreto No. 07-2013), y es guiada a través de la Política Nacional para la Reducción de Riesgo a los Desastres en Guatemala (Acuerdo del Consejo 06-2011). La institución responsable es la Conred.

iv) Desarrollo de la producción agrícola

Las políticas públicas vigentes que rigen el apoyo productivo al agro en el país son tres: a) Política Agraria (Acuerdo Gubernativo 372-2014), b) Política de Promoción del Riego (Acuerdo Gubernativo 185-2013) y c) Política Nacional de Desarrollo Rural Integral (Acuerdo gubernativo 196-2009)

Respecto de la Política Agraria, la institución responsable es la Secretaría de Asuntos Agrarios de la Presidencia (SAA), con la corresponsabilidad de las siguientes instituciones: Fondo de Tierras (Fontierras), Segeplán, MAGA, Minfin, SAT, Banco de Guatemala (Banguat), Organismo Judicial, Ministerio Público, Policía Nacional Civil, Procuraduría de los Derechos Humanos (PDH), Comisión Presidencial Coordinadora de la Política del Ejecutivo en Materia de Derechos Humanos (Copredeh), Registro General de la Propiedad, RIC y MAGA. La institucionalidad se rige por el Acuerdo Gubernativo 372-2014, de tipo sectorial. En cuanto a la Política de Promoción del Riego, la institución responsable es el MARN, con la corresponsabilidad de la Segeplán.

La prioridad del Plan Nacional de Desarrollo consiste en el **desarrollo urbano sostenible**, y su lineamiento refiere a que los productores rurales mejoren sus ingresos vía infraestructura productiva y de servicios que los articulen con cadenas productivas y de valor. La meta definida (M1) es que *en el año 2032 se ha jerarquizado el sistema de lugares poblados urbanos con base en*

funciones y conexiones. El instrumento identificado para alcanzar la meta es la Política de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial Municipal (incisos a, c, d). No existen otros instrumentos o programas identificados a corto plazo.

v) Empleo digno con prestaciones de ley

La política pública vigente que rige la calidad de empleo en Guatemala es la Política Nacional de Empleo Digno (2017-2032), a cargo del Ministerio de Trabajo (Mintrab), con corresponsabilidad del Mineco. Además, la institucionalidad se rige por el Código de Trabajo (Decreto No. 1441).

vi) Acceso a servicios de educación de calidad

La educación pública en el país se rige a través de políticas educativas, las cuales se subdividen en: 1) Cobertura, 2) Calidad, 3) Modelo de gestión, 4) Recurso humano, 5) Educación bilingüe intercultural, 6) Aumento de inversión educativa, 7) Equidad, y 8) Fortalecimiento institucional y descentralización.

La institución responsable es el Ministerio de Educación (Mineduc), así como el Consejo Nacional de Educación, conformado por el Mineduc; la USAC; la Academia de las Lenguas Mayas; la Comisión Permanente de Reforma Educativa; el Consejo Nacional de Educación Maya; el Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad; la Asociación de Estudiantes por Guatemala; el Centro de Estudios de Guatemala (CEG); la Asamblea Nacional de Maestros; el Comité Coordinador de Asociaciones Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras (Cacif); el sector de mujeres; los pueblos Xinka y Garífuna; así como la Asociación de Colegios Privados. La institucionalidad se rige por la Ley Nacional de Educación (Decreto 12-91, Acuerdo Gubernativo 304-2008).

La prioridad del Plan Nacional de Desarrollo identificada como estratégica consiste en **garantizar a la población entre 0 y 18 años el acceso a todos los niveles del sistema educativo**. La demanda poblacional puede responderse desde los lineamientos f): Incrementar la cobertura de los ciclos básico y diversificado del nivel medio con calidad, pertinencia y

equidad; y g) Instalar las condiciones de infraestructura, equipamiento y servicios de apoyo, necesarios para alcanzar la cobertura del ciclo de educación básica, que atienda a la totalidad de adolescentes comprendidos entre los 13 y 15 años de edad, al año 2026.

La meta definida (M1) consiste en: *universalizar la educación inicial, preprimaria, primaria, media (ciclo básico y ciclo diversificado) y ampliar el acceso a la educación superior, reconociendo las especificidades de género y las necesidades diferentes de los territorios de los pueblos maya, xinka, garífuna, mestizo y población del área rural.*

En los lineamientos generales de política vigentes (2016-2018), se define a los territorios priorizados a nivel nacional, específicamente aquellos con mayores brechas de cobertura, deserción y repitencia escolar. La población objetivo es la de niños, niñas, adolescentes y jóvenes.

vii) Derecho a ser consultado en asamblea sobre inversiones privadas en el territorio que afectan el ambiente y la sociedad

La política pública identificada como estratégica para regir las intervenciones de inversiones privadas y su territorialización es la Política Nacional de Desarrollo Rural Integral. La institución responsable es el Gabinete de Desarrollo Rural, con la corresponsabilidad del MAGA, el MARN, el Mspas, el Mineduc, el MCIV, el Ministerio de Trabajo y Previsión Social (Mintrab), el Mineco, el Minfin, la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (Sesán), la Segeplán y la SAA. La institucionalidad se rige por el Acuerdo Gubernativo 196-2009, que es de tipo transversal.

La prioridad del Plan Nacional de Desarrollo vinculante consiste en el **desarrollo rural integral**: experiencias nacionales de gestión social o comunitaria de recursos naturales comunes para la definición de modelos y programas de cogestión. La meta definida (M2) indica que: *para el año 2032, las áreas rurales generadoras de bienes y servicios son manejadas de manera sostenible*. Esta meta se vincula también con la demanda social de alternativas económicas y acceso a préstamos y acceso a participación en la toma de decisiones del desarrollo territorial.

viii) Acceso a participación en la toma de decisiones del desarrollo territorial

Las políticas públicas vigentes que rigen el acceso a la participación en las decisiones que afectan el territorio y su desarrollo son dos: i) Política Nacional de Desarrollo Rural Integral, y ii) Política de Fortalecimiento de las Municipalidades.

La Política Nacional de Desarrollo Rural -descrita en el inciso anterior-, da prioridad a los territorios con buenas prácticas, bosques comunales, tierras comunales y concesiones forestales. La población objetivo es la de hombres y mujeres de los pueblos maya, xinka, garífuna y mestizo

En cuanto a la Política de Fortalecimiento de las Municipales, la institución responsable es la Segeplán, en corresponsabilidad con el Infom y la Asociación Nacional de Municipalidades (ANAM). La institucionalidad se rige por su formulación en 2013, aunque a la fecha no se ha emitido ningún acuerdo gubernativo para esta política de tipo sectorial.

Entre las prioridades identificadas dentro del Plan Nacional de Desarrollo se encuentra el **desarrollo territorial local**, y uno de sus lineamientos es la conformación del nuevo modelo de regionalización, que orienta la gestión departamental y municipal. Una de sus metas (M1) es que: *para el año 2032, Guatemala posea un nuevo modelo de regionalización que apoya la gestión departamental y municipal.*

Dentro de los lineamientos generales de política vigentes (2016-2018), dicha prioridad y lineamiento no define los territorios priorizados. Sin embargo, en su población objetivo se identifica a equipos municipales de la Dirección de Planificación, la Dirección Financiera, Oficina Municipal de la Mujer, Unidad de Gestión Ambiental Municipal, y los juzgados de asuntos municipales. Según estos lineamientos generales, las instituciones responsables son el Infom y la Mesa de la Política de Fortalecimiento Municipal.

5.4.2.6 Factor crítico de decisión: población organizada

Este FCD permite entender, antropológicamente, las formas de organización social interna sobre las cuales

las estrategias de intervención en la gestión municipal y la capacidad de respuesta estatal, se están o no llevando a cabo. Además, se conoce el grado de interiorización de los discursos dominantes dentro de los proyectos políticos de las comunidades identificadas.

En este sentido, sus objetivos son: i) Comprender las formas de organización social vinculantes con los procesos de resistencia comunitaria frente a las inversiones de capital privado instaladas en el territorio y que forman parte de la política pública de energía y ley de industrias mineras; y ii) Distinguir y entender las estrategias de las estructuras sociales comunitarias en su relación con la institucionalidad estatal y municipal, en el contexto específico de llegada de agentes económicos atraídos por el potencial hidroeléctrico y minero del norte del departamento de Guatemala.

La metodología fue aplicada bajo el enfoque cualitativo y en dos segmentos. El primero fue una breve etnografía de las relaciones sociales involucradas en las comunidades humanas organizadas en torno a la protección del ambiente. La etnografía, como herramienta de producción de datos cualitativos, es relevante para los estudios antropológicos (Guber, 2001), dado que permite identificar interacciones entre personas, ideas y objetos a partir de la observación de prácticas sociales o “hábitos” que se acercan o alejan de los discursos entendidos como comportamientos idealizados en una comunidad.

Para lograr un acercamiento efectivo a la vida cotidiana de las poblaciones afectadas por la conflictividad social y ambiental en estudio, se utilizó la técnica de observación participante para hacer visitas institucionales y domiciliarias a 31 actores sociales. Se identificaron tres tipos de actores relacionados con discursos dominantes producidos a nivel local:

- Representantes de las comunidades en resistencia frente a inversiones de capital privado y que fungieron como informantes clave;
- Representantes comunitarios de los consejos de desarrollo de aldeas y colonias de Chinautla, San Pedro Ayampuc y la parte rural de Chuarrancho, organizados mediante redes de colaboración e intercambio de información sensible;
- Líderes reconocidos por sus comunidades y que representan formas de autoridad ancestral en

Santa María Chinautla, cabeceras municipales de Chuarrancho y San Pedro Ayampuc.

El segundo segmento se focalizó en la reconstrucción de las situaciones sociales relevantes para los actores del nivel local, y que se centraron en los procesos sociales vinculados al detenimiento de la instalación y actividades económicas promovidas por las inversiones de capital privado en el territorio.

Se utilizó una variante del método del análisis situacional definido por Gluckman (1968) y Clark (2009), el cual interpreta la realidad como la interacción entre arenas sociales específicas, el conocimiento ecológico local y la ocurrencia de elementos no humanos como actuantes, lo cual explica la emergencia de actores organizados en forma de redes o nodos (Latour, 2000), que se movilizan territorialmente.

Mediante conversaciones y entrevistas con los actores sociales, de forma individual, dentro de comunidades específicas, se identificaron las arenas sociales y sus contenidos (discursos sensibles y las prácticas sociales) en torno a la intervención estatal para el control del territorio y su interpelación local¹¹.

Se generó una fase de validación del conocimiento ecológico local (Haraway, s.f.) a partir de una metodología de entrevista colectiva –el grupo focal–, para validar las categorías de análisis que los grupos sociales han construido a partir de sus experiencias de gestión en el territorio. Con el fin de comprender las percepciones (ideas e imaginarios sociales) que guían las acciones de diversos actores claves en cuanto a las decisiones políticas y organizativas que controlan. Para el efecto, se analizó lo expresado en tres talleres de trabajo con los actores identificados: alcaldes indígenas, comunidades en resistencia, cocodes locales de aldeas rurales y de áreas urbanizadas, y técnicos

¹¹ La técnica para desarrollar dicho método fue la entrevista semiestructurada, en la cual se enfatizaron tres componentes centrales de la relación estado-sociedad-prácticas en torno a la gestión territorial: i) la trayectoria laboral histórica de cada actor dentro de la burocracia local/regional de instituciones locales, religiosas, municipales o estatales; ii) las formas organizativas que el actor está llevando a cabo en términos de acción colectiva para conformar mecanismos de consulta propia que permitan gestionar su territorio y el ambiente natural, según la experiencia con que cuenta; y iii) las percepciones en torno a las políticas públicas y cómo estas impactan en su calidad de vida en su territorio.

ambientales relacionados con el cuidado del ambiente.

Entre las categorías de análisis más importantes para organizar los materiales etnográficos producidos en el trabajo de campo, se distinguen las propuestas por Wolf (2001), referentes a dos componentes generales de la vida sociocultural de los actores sociales abordados: a) *Poder en organización*: elementos ideológicos definidos desde las relaciones jerárquicas en una sociedad y que permiten mayor o menor movilización del trabajo social (Wolf, 2001: 90); y b) *Poder en significación*: elementos estipulados socialmente y que designan qué signos han de usarse y quién puede hacerlo, así como la definición de signos e interpretantes, tanto prioritarios, como los menos importantes (Wolf, 2001: 80).

a) Generación de mecanismos locales de consulta frente a la instalación de inversiones de capital privado en el territorio. El poder en significación.

Durante el 2008, se generó una coalición de actores sociales en Chuarrancho, capaz de convocar a una consulta municipal para conocer la opinión de los pobladores del municipio en cuanto a la posibilidad de instalación de la hidroeléctrica El Sisimite. Esta generó una movilización de parte de actores del meandro del río Motagua y la alcaldía indígena de la cabecera municipal de Chuarrancho.

En San José del Golfo y San Pedro Ayampuc, se organizó un proceso de resistencia comunitaria frente a la actividad minera. Entre 2012 y 2017 hubo acciones organizadas en torno a un plantón que vigilaba la entrada y salida de actores en la mina El Tambor-Progreso Derivada VII. Como lo anota MadreSelva (Yagenova, 2014), los pobladores locales intentaron detener el proceso de instalación de maquinaria. Mediante la intermediación del Centro de Acción Legal Ambiental y Social de Guatemala (Calas) les fue otorgado un amparo de la Corte de Constitucionalidad para detener la actividad minera desde junio de 2017 a la fecha¹², confirmando un fallo de la Corte Suprema de Justicia, resuelto el 5 de agosto de 2016 contra

¹² Prensa Libre, 2016. <http://www.prensalibre.com/guatemala/justicia/corte-confirma-fallo-contra-minera-en-la-puya>

la mina Progreso VII Derivada de Explotaciones Mineras de Guatemala S.A.

En Chinautla, representantes de las colonias de Santa Marta, aldeas San José Buena Vista y El Durazno, se organizaron como cocodes desde 2013 a la fecha, aunque su poder en significación viene conformado por un proceso de comunidad urbana que se gesta desde la acción de la Pastoral Social de la Iglesia católica. En esta, los cocodes mencionados participan como actores que inciden en la agenda de la Plataforma Urbana, una red de actores que se organizan a nivel municipal y departamental. Han logrado gestionar sus propios procesos de desarrollo local, aunque no han podido contrarrestar la figura de las coordinadoras, las cuales son percibidas como obstáculos para la organización de actividades de incidencia. En el anexo 2 se anotan los tipos de organización social con presencia en el territorio, cuyas acciones, relaciones y vínculos se describen a continuación.

b) Vínculo con las obras del Apostolado social

A partir de 2012, el Apostolado Social de las Obras de la Compañía de Jesús para la provincia de Centroamérica, ha generado diversos procesos de acompañamiento a las comunidades en resistencia, conocidas como La Puya, entre las que ha destacado la organización de celebraciones eucarísticas en el plantón comunitario de San José del Golfo, el cual también articula a las resistencias de las aldeas de El Carrizal y El Tizate, en San Pedro Ayampuc.

Desde inicios de los años 90 se ha organizado el Proyecto Sangre de Cristo en el municipio de San Pedro Ayampuc, una organización católica impulsada por las Hermanas de la Preciosísima Sangre. Dicho proyecto atiende a varias colonias y aldeas del municipio mediante clínicas de salud, programas de educación ambiental y humana, así como procesos formativos para sensibilización y concientización social sobre problemáticas asociadas a la minería.

En la cabecera municipal de San Pedro Ayampuc se identificó una red de mayordomía de familias originarias de San Pedro Ayampuc, organizadas según las lógicas indígenas ancestrales, y que está fragmentada. Una parte se rearticuló en la iglesia católica mediante la estructura de cofradías y

mayordomías propias del catolicismo popular, y que incorpora a la red de parteras locales; y otra menos visible, que se especializa en el cuidado de cerros sagrados, los pedidores de agua de lluvia.

En el caso de Chuarrancho, la aldea San Buenaventura, ubicada en el meandro del río Motagua, también conforma una red de actores de base católica relevante. Sus integrantes poseen experiencia organizativa para la gestión de proyectos locales con intermediación de cooperantes de la Iglesia católica, tales como la Iglesia Católica Alemana y la Red Pastoral del sur de Salamá.

En Chinautla se identificó a una red de la Pastoral Social que articula a los liderazgos representativos del nivel local que comprende colonias como Santa Marta, la aldea San José Buenavista y la aldea El Durazno, las cuales mantienen relaciones de alianza y resolución de problemas con otras aldeas y colonias aledañas, tales como Tecún I y Tecún II, que son percibidas localmente como las que tienen mayores problemas de delincuencia y formación de maras y pandillas juveniles.

Finalmente, las comunidades en resistencia de La Puya, integradas por personas de la aldea La Choleña (San José del Golfo), la aldea El Carrizal y la Aldea El Tizate (San Pedro Ayampuc), han sido acompañadas por el Proyecto Sangre de Cristo desde 2013, a través de un proceso de intervención en el territorio mediante proyección social en el tema de salud ambiental y humana y, recientemente, en educación ambiental.

c) Poder en organización y la institucionalidad local

El territorio que comprende los municipios de Chuarrancho, Chinautla y San Pedro Ayampuc, tradicionalmente mantuvo una estructura política local, conformada por alcaldías indígenas fundadas en tiempos de la Colonia. Aunque sobrevivieron la transición de las reformas liberales de finales del siglo XIX, fueron desplazadas por la figura de la alcaldía municipal debido a litigios por linderos municipales, luego de la segunda parte del siglo XX.

Sin embargo, luego de la formulación de la ley de desarrollo local, el caso paradigmático de revitalización de dichas estructuras es Chuarrancho, el cual muestra un proceso de reorganización de la alcaldía indígena,

y posteriormente la renovación de su estructura social o comunidad indígena¹³. Este proceso organizativo emergió en el contexto de recuperación de las tierras comunales según figura en libros y títulos de origen colonial y republicano que la alcaldía ha recuperado.

Por otro lado, luego del terremoto de 1976, la alcaldía indígena de Chinautla fue desplazada y aislada por la acción política de los nuevos grupos que controlaron el territorio municipal de la Nueva Chinautla. Según reportes de Avancso (2007), la alcaldía indígena de Santa Cruz Chinautla fue reducida a la organización de mayordomos y cofrades locales, perdiendo su capacidad de incidencia política a nivel municipal y estatal.

En el caso San Pedro Ayampuc, también existe una alcaldía indígena que ha logrado mantener su estructura de cofradía, así como su red de especialistas rituales bajo la figura de comadronas y, de manera más periférica, los pedidos de agua de los cerros sagrados. Las comadronas han logrado revitalizarse, al ser incorporadas a las acciones del Ministerio de Salud.

En San José del Golfo se ha logrado consolidar una red de comunidades en resistencia, aunque los mecanismos de sucesión de liderazgos son de tipo horizontal, lo cual hace difícil la sostenibilidad de su estructuración a largo plazo.

En San Pedro Ayampuc se trata de la misma red de comunidades en resistencia, las cuales mantienen relaciones abiertas con instituciones estatales, municipales y con intermediarios regionales y nacionales.

d) Gestión del ambiente relacionada con la institucionalidad estatal y municipal

En cuanto a la influencia de los actores en las instituciones municipales y estatales, la alcaldía indígena de San Pedro Ayampuc ha logrado incidir en el Ministerio de Salud –en su representación local en la cabecera municipal- mediante la incorporación de una red de parteras tradicionales que reciben capacitación y reconocimiento del Estado.

En el caso de la alcaldía indígena de Chuarrancho, su experiencia en la recuperación de tierra comunal, le permitió incidir dentro del Ministerio Público¹⁴, y específicamente en la oficina de asuntos indígenas, con la cual mantienen relaciones de cercanía, articuladas por otros actores dentro de la temática de las ceremonias indígenas en lugares sagrados de la región.

En el caso de la municipalidad de Chuarrancho, es relevante la estrategia de influencia que la red de cocodes de los poblados asentados en el meandro del río Motagua ha generado. Específicamente, la aldea de San Buenaventura mantiene relaciones políticas estratégicas con la municipalidad de Chuarrancho, aunque las redes vecinales históricamente son fuertes y preceden a la organización de los consejos de desarrollo local. Se han revitalizado por efecto de las crecidas del río, el cual ha inundado dos veces al poblado, destruyendo la escuela, algunas viviendas, y dañando las áreas de cultivos de fruta y huertos domésticos. Así, poblados como San Buenaventura han logrado construir su gestión local del agua, utilizando sus redes con la municipalidad para agenciarse de tubería para movilizar el agua potable desde los nacimientos en montañas contiguas hasta las dos secciones del poblado en un tramo de 3 km de distancia (Iarna-URL, 2016).

En el caso de San José del Golfo, las comunidades en resistencia –específicamente la aldea La Choleña y otros vecinos de aldeas afectadas por la contaminación de fuentes de agua- frente a la minera Progreso Derivada VII, han mantenido desde 2012 una confrontación abierta con el MEM y el MARN, ya que dichas dependencias estatales son percibidas como aliadas de la empresa. Aunque sus representantes comunitarios han participado en las mesas de diálogo proveídas para la negociación entre la población organizada, la sociedad civil y el Estado, dichos procesos son percibidos localmente como estrategias de dilatación y debilitamiento de las resistencias locales (Paredes, 2014).

En el caso de San Pedro Ayampuc, ya se ha expuesto el caso de la alcaldía indígena, la cual mantiene conexiones fuertes con el Mspas¹⁵. También otras dependencias

¹³ Entrevista No. 18 con representantes de la alcaldía indígena de Chuarrancho, 22 de junio de 2017.

¹⁴ Visita etnográfica desarrollada con alcaldes indígenas de Chuarrancho, mayo de 2017.

estatales como el Mineduc, o el MAGA son percibidas como cercanas, tanto por actores vinculados a Sangre de Cristo o bien como pobladores organizados en las comunidades en resistencia. Algunos de los representantes de las comunidades en resistencia de la parte rural de San Pedro Ayampuc -Aldeas El Carrizal y El Tizate- se dedican a actividades agrícolas y han trabajado en programas de este tipo.

Finalmente, varios de los representantes de las resistencias comunitarias que residen en la cabecera municipal y que se encuentran organizados frente al proyecto de Trecca perciben como aliados a los agentes de la PNC, los cuales apoyan el control territorial y mantienen alianzas estratégicas con actores locales relevantes.

En el caso de la acción social orientada hacia la municipalidad, las comunidades en resistencia organizaron una articulación en red, vía la fundación de cocodes de aldeas que mantienen alianzas estratégicas con una sección de la red de cocodes de la cabecera municipal. Desde ahí se aglutinan las demandas vecinales de acceso y disponibilidad de agua potable y se defiende la gestión local del agua.

En el municipio de Chinautla no existen comunidades organizadas para la resistencia frente a la implementación de inversiones de capital privado en el territorio. Sin embargo, existen organizaciones de base, las cuales mantienen conexiones con actores del Mspas y el Mineduc, y participan activamente en las escasas proyecciones de éstos en el municipio. Como organizaciones de base, su forma de acción política es trabajar como un actor en red de cocodes de colonias y aldeas de la Nueva Chinautla. Trabajan en el proceso de reconocimiento de los cocodes de la Vieja Chinautla y efectúan visitas a Santa Cruz y San Antonio las Flores, manteniendo relaciones con los cocodes ya organizados.

e) Redes de intermediación política a nivel regional

En el nivel regional es importante notar cómo las estrategias de los actores-red van ocupando niveles de integración e intercambio de información. En el

¹⁵ Entrevista No. 2 con directora del proyecto Sangre de Cristo, San Pedro Ayampuc, 15 de junio de 2017.

caso del municipio de Chuarrancho, se evidenciaron conexiones e intercambios entre alcaldías indígenas, específicamente entre los pedidores de agua de San Pedro Ayampuc¹⁶ y los del centro urbano de Chuarrancho¹⁷.

En el caso de la Aldea San Buenaventura de Chuarrancho, aún existen especialistas hierberos (mujeres ancianas) que mantienen el conocimiento ecológico local¹⁸, así como una red de intercambio a escala familiar con productores de plantas medicinales en la región del sur de Salamá. Esta red se organiza mediante las actividades regionales que estas poblaciones mantienen con la iglesia católica históricamente.

En el municipio de San José del Golfo, se identificó a una red de productores locales agrícolas, los cuales establecen intercambios de información entre sí, aunque no logran generar estrategias de solidaridad local entre sí, debido en parte a que arrendan la tierra y tienen que agenciarse de sus estrategias propias de almacenamiento de agua. Sin embargo, mantienen contactos y alianzas debido a que trabajan en conjunto con el cocode local (Aldea La Choleña) para incidir en los programas de apoyo municipal a pequeños productores.

También existen productores regionales avícolas y de maíz, los cuales son percibidos por la población local como actores relevantes para la seguridad alimentaria del municipio. Asimismo, se ubica la red organizada por el Proyecto Sangre de Cristo, la cual también mantiene lazos de intercambio de información, sensibilización y solidaridad con poblaciones de San Pedro Ayampuc y San José del Golfo, en donde se presentan casos de contaminación de agua de pozo por arsénico y reportes de la presencia de cáncer, entre otros.

¹⁶ Entrevista No. 18 con representante de la alcaldía indígena de Chuarrancho.

¹⁷ Entrevista No. 16 con representante de familias pedidoras de agua en los cerros sagrados de San Pedro Ayampuc.

¹⁸ Entrevista No. 21 con familias de curanderas y tradición de salud comunitaria en la Aldea San Buenaventura, Chuarrancho, 27 de junio de 2017.

En San Pedro Ayampuc existe un intercambio regional entre la institucionalidad de la alcaldía indígena y su red de mayordomos y comadronas en conexión con cerros sagrados, los cuales son ampliamente conocidos y respetados dentro de las prácticas médicas indígenas. También hay una red de especialistas rituales de Chuarrancho que participa en actividades referidas al cuidado del cerro, aunque, debido a su naturaleza religiosa, son redes que se mantienen intersticialmente y actúan con discrecionalidad frente a las mayordomías católicas tradicionales. A escala regional, el Proyecto Sangre de Cristo articula a las poblaciones urbanas y a las rurales con las que trabaja dentro del municipio, sensibilizando y conformando observatorios de gestión del agua.

En el municipio de Chinautla se identificó una red regional que se articula históricamente bajo la figura de la alcaldía indígena (mayordomías de Santa Cruz), aunque se encuentra en estado de fragmentación social. También se identificó el trabajo de la Coordinadora Urbana (COUR), así como de la Plataforma Urbana (Nueva Chinautla), que trabajan a escala departamental y sirven de organizaciones de apoyo a la red de los cocodes articulados por la Pastoral Social de la Iglesia Católica. Dicho apoyo se ha basado en la reivindicación de propuestas locales para apercibir lotificaciones, vivienda digna, acceso a servicios básicos y, recientemente, para tomar acciones para la prevención de desastres por las crecidas de los ríos que atraviesan el territorio del municipio.

f) Redes de intermediación política a nivel nacional

Es importante establecer la articulación entre las organizaciones de base y las organizaciones de apoyo, debido a la relevancia que han tenido en la dilación de las actividades económicas extractivas. Este es el caso de la hidroeléctrica El Sisimite, en Chuarrancho, en donde el Colectivo Madre Selva¹⁹, en conjunción con la USAC²⁰, ha mostrado tener estrategias en el campo legal para representar los intereses de la población organizada. Particularmente, permite entender la red interétnica que se generó entre las aldeas del meandro

del Motagua (de origen mestizo) y las poblaciones articuladas por la alcaldía indígena kaqchikel de la cabecera municipal, quienes, en conjunto, lograron presionar al entonces alcalde municipal para que organizara una consulta municipal en 2009.

Esta acción detuvo, en primera instancia, la continuación del proceso de intervención territorial de la empresa Genasa. La batalla legal también fue librada en las cortes guatemaltecas con el apoyo estratégico de Madre Selva, el cual resultó relevante para las poblaciones que votaron en contra de la construcción del proyecto hidroeléctrico, por no haber consultado a las poblaciones locales su punto de vista al respecto. Calas también capacitó a las poblaciones cercanas al río Motagua en la prevención de inundaciones mediante mediciones de caudal y la organización de una red de Colred.

En el caso de los municipios de San José del Golfo y San Pedro Ayampuc, el apoyo de Calas mediante el acompañamiento legal, y de la USAC a través de la generación de tesis humanistas²¹, ha mostrado tener incidencia en el nivel legal. Las comunidades en resistencia también han sido acompañadas en el terreno legal por la Procuraduría de los Derechos Humanos y la Universidad Rafael Landívar durante los distintos eventos violentos sucedidos durante el plantón instalado frente a la entrada de la minera. Finalmente, también existe una red de resistencias a nivel nacional²², la cual se ha articulado, mediante la acción de los abogados que han llevado los casos a las cortes estatales, conociéndose avances y retrocesos en los procesos legales, siendo un apoyo relevante para representantes comunitarios criminalizados²³.

Finalmente, en el caso del municipio de Chinautla, también se pudo constatar la impronta que tuvo el Colectivo Madre Selva en la conformación de estrategias de prevención de desastres por acción de inundaciones en Santa Cruz. También se constató la acción social de la Escuela de Psicología de la USAC,

¹⁹ Entrevista No. 10 con representante del cocode de la Aldea San Buenaventura, Chuarrancho, 20 de junio de 2017.

²⁰ Entrevista No. 18 con representante de la alcaldía indígena de Chuarrancho, 22 de junio de 2017.

²¹ Entrevista No. 18 con representante de la alcaldía indígena de Chuarrancho, 22 de junio de 2017.

²² Entrevista No. 27, con representantes de resistencias comunitarias a nivel nacional, agosto de 2017.

²³ Entrevista No. 27, con representantes de resistencias comunitarias a nivel nacional, agosto de 2017.

que se refiere al acompañamiento de los cocodes articulados por la Pastoral Social²⁴, misma que acompaña los procesos de planificación de actividades y da soporte psicosocial a sus miembros.

5.4.3 Análisis de sostenibilidad del sistema socioecológico: interrelaciones de los FCD

Una forma holística de analizar las dinámicas internas, la sostenibilidad del territorio de estudio y la aplicación de las políticas públicas evaluadas, es a través del análisis del sistema socioecológico. Un sistema es un conjunto de elementos interconectados y organizados coherentemente de forma que logran algo; por lo que debe contener elementos, interconexiones y un objetivo o propósito (Meadows, 2009). Los sistemas socioecológicos integran los sistemas sociales y ecológicos, así como sus interacciones, lo cual aumenta la complejidad del análisis.

Se identificó que el objetivo central del sistema socioecológico en el territorio, por ser un FCD en riesgo, es la buena calidad de vida de los habitantes, tratada como sinónimo de buen vivir en una parte del territorio. En este caso, la sostenibilidad sistémica significa que el sistema pueda tener la capacidad de cumplir este objetivo en el presente y el futuro.

Los elementos e interconexiones del sistema se lograron a través de talleres participativos con diferentes actores de los cuatro municipios del territorio. Durante los talleres se construyeron diagramas sobre las causas principales y secundarias del bienestar de la población en el territorio, así como las consecuencias de cierto nivel de calidad de vida, identificando bucles de retroalimentación en el sistema que explican la dinámica no lineal de su realidad.

Luego, en gabinete se lograron abstraer las dinámicas de los diferentes municipios y se generó un solo diagrama o arquetipo para el territorio con base en el construido por los líderes comunitarios. Esto tiene la ventaja de representar la percepción de la población considerando aspectos, variables y principalmente dinámicas importantes para las personas que habitan

dentro del territorio; y de esa forma explicar las acciones individuales y colectivas e identificar aquellos bucles de reforzamiento positivo que se deberían volver “círculos virtuosos” para que el sistema alcance su objetivo.

Es importante mencionar que el análisis debe reservar la posibilidad de sesgo en la percepción de la realidad, pues representa la unión de percepciones de líderes comunitarios, que representan solamente a un grupo de actores. El arquetipo generado puede ser complementado con otras percepciones de la realidad, como en el caso de las instituciones estatales o municipales, de las empresas extractivas o de académicos. En este caso, el modelo se complementa con el análisis realizado en cada FCD, fortaleciendo el entendimiento del comportamiento del sistema.

El arquetipo obtenido de los talleres (anexo 4), presenta casi 90 variables y cerca de 32,800 bucles, lo cual hace sumamente difícil su análisis. Sin embargo, existen variables con dinámica, concepto o “nicho” similar que hacen posible la abstracción hacia un modelo simplificado a partir del modelo original y permite hacer un análisis del sistema completo sin perder la visión de los pobladores.

En este modelo simplificado (figura 37) se identifican 16 variables clave, y cerca de 18 procesos de retroalimentación. Por motivos de análisis, se utilizará el diagrama simplificado para analizar el sistema socioecológico desde el territorio.

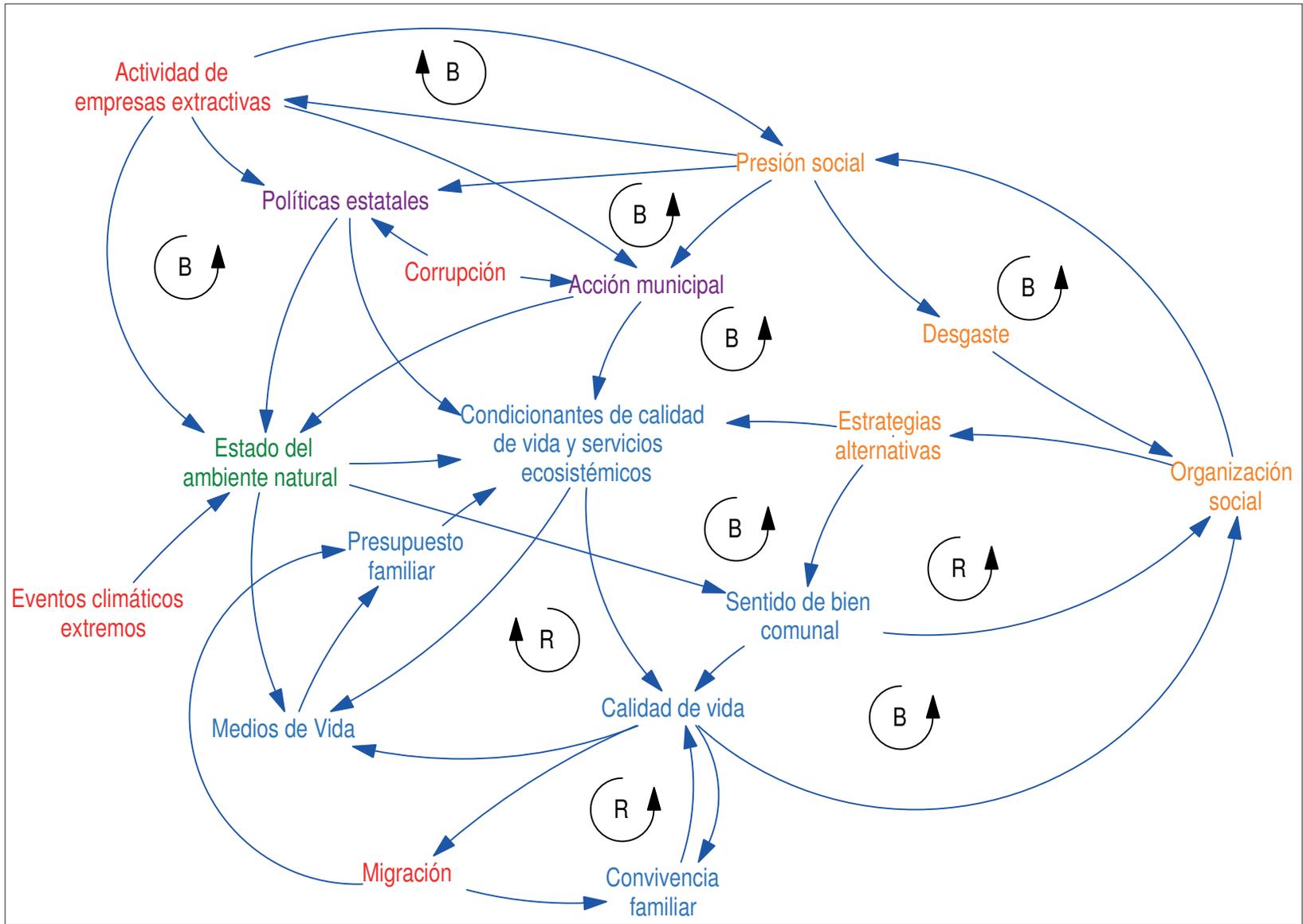
Dentro del modelo se identificaron los componentes del subsistema socioeconómico local (en azul), del subsistema institucional local (anaranjado) y formal (morado), y del subsistema natural (verde) dentro del sistema socioecológico local. Las variables de entrada y salida del sistema interactúan fuertemente con el sistema (en rojo). De ellas, algunas son difíciles de controlar y hasta se consideran una fuerte amenaza.

5.4.3.1 Fuentes principales de la capacidad sistémica para generar calidad de vida

Convivencia familiar: Representan la cohesión familiar, el bienestar y los principios y valores a nivel familiar. Conlleva acciones que permiten desarrollar valores familiares importantes para la comunidad,

²⁴ Entrevista No. 7 con representante del cocode de Santa María Chinautla, 16 de junio de 2017.

Figura 37. Diagrama de bucles causales simplificado, que explica la calidad de vida de las personas del territorio



Fuente: Elaboración propia

pues influyen en cuestiones como el alcoholismo, la violencia común dentro del hogar y el fortalecimiento del compromiso de los líderes, entre otros.

De los factores que más afectan se encuentra la migración, que es más alta en aquellos municipios agrícolas (44% de la población reporta que tiene o ha tenido algún miembro fuera por más de nueve meses para Chuarrancho y 40% para San José del Golfo), aunque su propia dinámica permite aumentar el presupuesto familiar, mejorando la calidad de vida, pero tiene efectos negativos sobre la convivencia familiar.

Sentido del bien comunal: Hace referencia a la cohesión social, a la creación de símbolos comunitarios que forman identidad territorial y a la valoración de significados comunales, tanto desde los provistos por los sistemas naturales y/o desde las actividades alternativas realizadas por la organización social, variando en su significado e importancia para la calidad de vida.

En Chuarrancho, por ejemplo, tiene una importancia muy alta para el buen vivir, y significa una reivindicación de los valores y la organización de la comunidad indígena kaqchikel, manifestada en la tierra comunal y otras actividades comunitarias. En Chinautla, por otro lado, el sentido de bien comunal es limitado, al tener un río altamente contaminado, dinámicas más urbanas y el haber perdido las tierras comunales. Debido a esto, la necesidad por una fuente de empleo cobra más importancia, ya que es necesario suplir esta fuente de calidad de vida.

Condicionantes de calidad de vida: Es el conjunto de necesidades básicas identificadas por la población para el bienestar humano: salud, educación, agua potable, saneamiento, energía, movilidad, tenencia de tierra, alimentación, seguridad, acceso a áreas de recreación y los servicios ecosistémicos provistos por el sistema natural.

Algunos de estos deberían ser suplidos por las instituciones formales, como la municipalidad y las entidades estatales. Al no cubrirse ciertas necesidades o condicionantes básicas, como se muestra en el *FCD-condicionantes básicas* (acceso a agua potable, servicios

de salud, seguridad y seguridad social), las estrategias alternativas de la organización social pueden hacer un esfuerzo, aunque normalmente recae sobre el presupuesto familiar, lo cual hace a las familias muy dependientes de sus medios de vida.

5.4.3.2 Fuentes subyacentes de la capacidad sistémica para brindar calidad de vida

Como requerimientos subyacentes para la buena calidad de vida se encuentran el *estado del ambiente natural, los medios de vida y la funcionalidad de las instituciones formales*. Mientras que el suplir las condicionantes básicas, la convivencia familiar y el sentido de bien comunal está relativamente en las manos de los pobladores, estos requerimientos subyacentes son más complejos y los pobladores buscan incidir en ellos a través de otros mecanismos como las organizaciones sociales.

Estado del ambiente natural: Es importante por la diversidad de servicios ecosistémicos que brinda para la calidad de vida de la población (principalmente para la salud, los medios de vida-agricultura, el hogar e intangiblemente al sentido de bien comunal). Para la provisión de estos servicios, como se muestra en el *FCD de servicios ecosistémicos*, los sistemas naturales más importantes son el bosque, la biodiversidad, el ciclo hidrológico/río y el suelo; los cuales se encuentran altamente degradados y amenazados (70% de deforestación desde 1990, los ríos se encuentran con mala o pésima calidad, los suelos son altamente erosionables, entre otros).

El estado del ambiente natural es afectado por diversas fuerzas impulsoras de cambio que dependen de varias instituciones, tanto a nivel nacional como a nivel local, con poca capacidad de hacer cumplir las normas, lo que hace imposible el control, por lo que las fuerzas se vuelven amenazas para los sistemas de vida.

Desde el territorio, se percibe que las empresas extractivas afectan negativamente al ambiente natural, por el riesgo a la contaminación del agua, la deforestación y el cambio de uso del suelo; lo cual representa un alto costo de oportunidad para la comunidad, quien depende del estado del ambiente para su calidad de vida.

Medios de vida: Son altamente dependientes de los servicios ecosistémicos y de la tenencia de la tierra (aquellos relacionados con la agricultura y la crianza de animales), o responden a otras dinámicas sociales como la oferta de empleo, el comercio, el nivel educativo de las personas, entre otros. Las limitantes de los medios de vida han forzado a los pobladores a movilizarse a la ciudad capital, o a migrar dentro o fuera del país, por lo que este requerimiento subyacente no está generalizado en el territorio. La migración es mayor en los municipios más agrícolas y lejanos a la ciudad capital (el 27% de la población de San José del Golfo reporta ser agricultor y el 54% de Chuarrancho).

Institucionalidad formal: Está representada por la municipalidad y las entidades estatales con presencia en el territorio. Para lograr satisfacer las principales demandas de la población existen gran cantidad de políticas estatales (*FCD-Institucionalidad*) e inversión del presupuesto municipal, en donde para los municipios de Chinautla, San José del Golfo y Chuarrancho es más de la mitad del presupuesto de inversión (*FCD-Gestión municipal*).

No obstante, las demandas persisten, y como se ve en el FCD de calidad de vida, existen diversas carencias no suplidas, ni por parte del Estado, ni por parte de la municipalidad. Por otro lado, desde la percepción de la población, estas instituciones formales tienen como freno la corrupción, y se ven influidas a conveniencia de las inversiones extractivas.

A través del *FCD-Inversiones de capital privado* en territorio, se puede observar que la percepción de los comunitarios sobre la incidencia de las inversiones se ve reflejada entre otros, en los tiempos de negociación entre las empresas y la institucionalidad formal, sin conocimiento alguno del proyecto por parte de los comunitarios.

La respuesta a esto es el surgimiento de presión social desde las organizaciones sociales, en especial, las

resistencias a las empresas extractivas. La corrupción, por su parte, tiene su propia dinámica y el sistema local no se encuentra en capacidad de modificarla.

Organización social: Si la calidad de vida llega a empeorar, se impulsa la organización social, que se alimenta también del sentido de bien comunal. Como se muestra en el *FCD-Organización social*, la organización social, según su historia, funciona de forma diferente en los territorios del área de estudio.

Por ejemplo, en Chuarrancho es a través de la alcaldía indígena, en Chinautla a través de los cocode y en San Pedro Ayampuc y San José del Golfo a través de La Puya. Las tres formas de organización social buscan hacer presión a la institucionalidad formal (local o estatal) o implementar estrategias alternativas en colectivo, ambas en busca de mejorar la calidad de vida de las comunidades.

En el cuadro 34 se muestra el resultado de la evaluación de desempeño de las causas directas e indirectas analizadas. Es evidente que el sistema presenta dificultades de fondo para brindar una buena calidad de vida a la población. Es incuestionable el papel de las instituciones estatales y de las municipales en la sostenibilidad del sistema natural, social y económico para brindar una buena calidad de vida y para gestionar el uso de los recursos de manera que se garantice la provisión de servicios ecosistémicos (para lo cual es necesario garantizar la permanencia de instituciones, funcionales, inclusivas y resilientes).

Con el desempeño medio bajo que presenta el sistema socioecológico, es importante evaluar las formas de aumentar la resiliencia del sistema desde las instituciones o desde la organización social; y evaluar la sostenibilidad para identificar puntos de apalancamiento que provoquen cambios sistémicos que aumenten la sostenibilidad en el territorio.

Cuadro 34. Evaluación de la capacidad del sistema socioecológico para brindar calidad de vida

Causas principales	Desempeño	Descripción
Condicionantes básicas	Medio bajo	Principales carencias: acceso a agua potable, garantía de acceso a salud, estabilidad de los medios de producción, seguridad social y percepción de degradación del medio ambiente.
Sentido del bien comunal	Medio alto	Fortaleza en la comunidad indígena en cocodes legítimos y en las resistencias. Dificultad en recuperar patrimonios naturales y en ser reconocidas legalmente algunas formas de organización social.
Cohesión familiar	sin datos	La familia como una institución local y un valor que le da coherencia social a su vida.
Causas subyacentes	Desempeño	Descripción
Estado del ambiente natural	Bajo	Alta deforestación, alta contaminación por desechos sólidos y líquidos, suelos fácilmente erosionables. Amenazas desde la débil institucionalidad, la complejidad de la gestión ambiental en el territorio y desde las inversiones empresariales.
Medios de vida	Medio bajo	Considerando las carencias en el estado del ambiente natural, las condicionantes de calidad de vida, la inestabilidad de los medios de producción y de las prestaciones, y utilizando como indicador la necesidad de migración como alternativa a estas carencias.
Institucionalidad formal	Medio bajo	Las municipalidades tienen una ejecución de cerca del 50% de un presupuesto que dedican, en promedio, un 54% a la inversión en proyectos del territorio. La presencia estatal es baja, y la efectividad de brindar calidad de vida y uso sostenible de los recursos naturales se refleja en la calidad de vida media baja, y en la degradación de los sistemas naturales.

Fuente: Elaboración propia

5.4.3.3 Reflexiones finales: Sostenibilidad según los atributos del sistema socioecológico

- Gallopín (1994) propone que un sistema socioecológico es sostenible cuando cumple con los atributos de disponibilidad de recursos: adaptabilidad y flexibilidad; resiliencia, robustez y estabilidad (también conocidos como homeostasis general); capacidad de respuesta; auto-dependencia y empoderamiento. Desde el pensamiento sistémico, las capacidades que debe tener un sistema son: la resiliencia, la auto-organización y la jerarquía (Meadows, 2009). Según los atributos definidos por Gallopín, y desde el pensamiento sistémico, el sistema socioecológico del territorio presenta una sostenibilidad media baja. En conclusión, el sistema socioecológico del territorio se considera insostenible en la actualidad y en el largo plazo.

- Además de la insostenibilidad encontrada, el territorio tiene amenazas o dificultades para aumentar su sostenibilidad: la institucionalidad de las municipalidades de la parte alta de la cuenca (principalmente la ciudad de Guatemala), diversas formas de corrupción en la institucionalidad nacional y local, y los riesgos climáticos globales. Ante estas condiciones, la aplicación de las políticas públicas evaluadas puede representar un alto riesgo, precisamente si encuentran resistencia desde el territorio.

En el cuadro 35 se presenta el ejercicio de evaluación de los atributos de sostenibilidad en el territorio, realizado sobre la base de las instituciones locales y las construcciones sociales identificadas: las resistencias, los cocodes y otras formas de organización en cada municipio.

Cuadro 35. Evaluación de sostenibilidad en el territorio por institucionalidad local

Atributo	Resistencias	Institucionalidad local					Evaluación de territorio
	La Puya	El Sisimite	Chinautla	Chuarrancho	San Pedro Ayampuc	San José del Golfo	
Según Gallopín (1994)							
Disponibilidad de recursos	Media	Media	Baja	Media alta	Media	Media	Media baja
Adaptabilidad y flexibilidad	Media Alta	Media Alta	Media	Media	Media	Media	Media
Homeostasis general	Alta	Alta	Media	Alta	Alta	Alta	Media Alta
Capacidad de respuesta	Alta	Alta	Media	Alta	Media	Media	Media alta
Auto-dependencia	Alta	Alta	Media	Alta	Media	Media	Media baja
Empoderamiento	Alta	Alta	Medio bajo	Alta	Media	Media	Medio
Según Meadows (2009)							
Resiliencia			Media	Media alta	Media alta	Media alta	Media alta
Auto-organización			Baja	Alta	Media	Media	Media
Jerarquía			Bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Bajo

Fuente: Elaboración propia

Disponibilidad de recursos. **Valoración: media-baja.** La mayoría está en proceso de degradación (ríos altamente contaminados y alta tasa de deforestación). En algunos lugares, estos recursos se encuentran concentrados en pocas personas.

Adaptabilidad y flexibilidad ante cambios. **Valoración media.** Las organizaciones de resistencia tienen una alta adaptabilidad y flexibilidad, pues internamente se organizan de forma flexible para poder cumplir con su objetivo, y tienen diferentes mecanismos y respaldos de distintos actores, como la iglesia y ONG, para articularse.

Las organizaciones en Chinautla persisten a pesar de tener procesos constantes de erosión; en Chuarrancho habían desaparecido, pero ahora se han recuperado y adaptado; en San Pedro Ayampuc y San José del Golfo, las comunidades indígenas empiezan a perder poder, pero se adaptan a través de figuras como las comadronas; mientras que los cocodes elegidos por el pueblo no son reconocidos, pero insisten en ser parte importante del gobierno local.

Homeostasis general. **Valoración alta.** Las organizaciones en Chinautla son aparentemente

vulnerables a corrupción, pero tienen otras formas de cohesión social como la iglesia católica. El resto del territorio presenta una capacidad de tener homeostasis general, es decir, una forma de funcionar estable.

Capacidad de respuesta. **Valoración alta.** La capacidad de respuesta del territorio ante eventos extremos es alta (como amenazas de proyectos extractivos o desastres naturales). Sin embargo, ante eventos que merman la capacidad de cumplir el objetivo del sistema (como la contaminación extrema de los ríos, la deforestación y la disfuncionalidad de las municipalidades), las organizaciones tienen poca incidencia, probablemente porque tienen poca capacidad de darse cuenta de los cambios, comunicarlos y buscar soluciones eficientes y efectivas.

Auto-organización-autodependencia-empoderamiento. En el territorio hay un nivel alto de auto-organización, sin embargo, a nivel municipal (es decir, en la institucionalidad formal) no se responde a demandas sociales, por lo que la autodependencia del territorio es **medio baja.**

El empoderamiento parece ser alto, ya que las organizaciones de base recuperan la confianza de la

gente, y existe un nivel de gestión de su territorio. Sin embargo, hay un gran desgaste de las personas en las organizaciones y las organizaciones deben fortalecerse en la gestión de conflictos y mecanismos de rotación de líderes y capacidad de incidencia.

Resiliencia (capacidad de absorber impactos). Valoración **media alta**. Las organizaciones han podido seguir funcionando con pocos cambios a su estructura a través del tiempo, y han surgido nuevas formas de organización social ante eventos externos de cierta naturaleza.

Auto-organización en el territorio (capacidad de modificar la estructura del sistema para aumentar resiliencia o cumplir su objetivo). Valoración **media baja**. Aunque desde el interior del sistema socioecológico existen esfuerzos para mejorar el cumplimiento del objetivo del sistema, también existen grandes influencias externas que limitan la actividad del sistema interno.

Jerarquización (cómo funcionan los subsistemas con relativa autonomía sin descuidar el objetivo del sistema). Valoración **media**. Esta valoración fue dada debido a lo siguiente: No toda la población tiene buena calidad de vida; se priorizan intereses que disminuyen la funcionalidad del subsistema institucional formal, así como del entorno económico interno y externo al sistema; los objetivos de algunos subsistemas se sobreponen ante el objetivo del sistema completo, con lo cual el subsistema natural sufre las consecuencias, resultando sumamente degradado y con tendencia a la insostenibilidad.

5.5 Identificación y propuesta de opciones estratégicas

A continuación, se describen las líneas potenciales de actuación recomendadas para conseguir el objetivo estratégico orientado hacia el mejoramiento de la calidad de vida, como aspecto clave para la generación de confianza entre instituciones públicas (estatales y municipales) y la población del territorio, revisado bajo la perspectiva sistémica y el enfoque socioecológico. Las opciones estratégicas responden a los factores

críticos de decisión analizados en la sección anterior, sin considerar las relaciones e interacciones comunes y propias de los subsistemas.

5.5.1 FCD1. Calidad de vida. OE-Mecanismos de participación social e insumos para generar procesos de auditoría social

La región del norte del departamento de Guatemala cuenta con una importante tradición de organización social e institucionalidad local, la cual se ha reactivado por la acumulación de problemáticas referidas a las condicionantes de la calidad de vida estudiadas. Estas resistencias comunitarias y reivindicaciones locales se fortalecen ante la llegada de inversiones de capital en el territorio, las cuales son percibidas como amenazas a sus medios de vida y a sus condicionantes de calidad de vida.

Es importante hacer notar el esfuerzo de dichas formas de organización social para articularse en consejos locales de desarrollo, y su constante demanda para ser inscritos como estructuras legítimas de gestión local de desarrollo. Por ende, se recomienda fortalecer técnica y estructuralmente a la población organizada mediante diferentes mecanismos.

5.5.1.1 Acciones relevantes para mejorar/revertir la tendencia actual

- Reconocimiento institucional y social de la experiencia histórica de organización social, entre las que destacan las alcaldías indígenas, las comunidades indígenas y las comunidades en resistencia, que han generado sus propios procesos de gestión de bienes ambientales (agua, tierra y bosques).
- Promoción de mecanismos de auditoría para el empoderamiento ciudadano, a través de información clara sobre el funcionamiento de las instituciones y el acceso libre a la información pública, incluyendo los presupuestos municipales.
- Generación de demandas informadas. El caso puntual del agua es estratégico debido a la poca regularidad y a la baja calidad con la que la población en general asegura su provisión doméstica y comunitaria.

- Generación de propuestas de desarrollo territorializadas a escala municipal, a fin de revisar los planes de desarrollo municipal que se han quedado rezagados, o bien no fueron conformados mediante procesos de concertación social plurales; por lo que no permiten la integración con los objetivos de las políticas sociales promovidas por los ministerios estatales que ya operan en el territorio.
- Formación política para la población organizada mediante capacitaciones que les permitan identificar formas de asociatividad capaces de aumentar su nivel de empoderamiento e incidencia dentro de la institucionalidad municipal y estatal, al tiempo que permiten la erradicación de formas de clientelismo en la gestión pública.

5.5.2 FCD2. Uso sostenible de los recursos naturales. OE-Protección y revitalización de los bienes y servicios ecosistémicos estratégicos del territorio

El aseguramiento de los servicios ecosistémicos estratégicos a través del mantenimiento del sistema natural es vital para la sostenibilidad del territorio. Estos mantienen una estrecha relación con las condicionantes esenciales de la calidad de vida de los habitantes de los municipios evaluados: salud, medios de vida y beneficios comunitarios. La opción estratégica es articular una compleja red de relaciones entre el ambiente natural, las instituciones a varias escalas y la sociedad organizada localmente. Esto es posible mediante la creación de una institucionalidad multisectorial que permita la sostenibilidad de las relaciones entre el Estado, el municipio y la organización social.

Los sistemas naturales o ecosistemas constituyen el último bien público en los cuatro municipios evaluados, percibidos por la población en un estado de degradación creciente. Por ende, a la institucionalidad que ya opera en el territorio, tanto a nivel local como municipal y estatal, le corresponde priorizar el detenimiento de la deforestación y de la contaminación del agua, así como la generación de medidas efectivas para gestionar el sistema natural.

5.5.2.1 Acciones relevantes para mejorar/revertir la tendencia actual

i) Salud: Garantizar el consumo de agua potable mediante la recuperación de las aguas superficiales y la regulación de las aguas subterráneas (en calidad y cantidad). Específicamente:

- Mejoramiento de los sistemas de saneamiento de aguas residuales, a través de alcantarillados públicos eficientes y plantas de tratamiento de aguas residuales municipales e industriales.
- Mejoramiento de los sistemas de saneamiento de desechos sólidos a través de un sistema de monitoreo y recolección de basura, y de la planificación de un relleno sanitario mancomunado.
- Mejoramiento del sistema de potabilización del agua para uso doméstico (promover filtros en los hogares a corto plazo y mejorar el sistema de distribución y de potabilización del agua de la municipalidad a mediano plazo).
- Regulación del agua subterránea, específicamente la extracción de agua de pozos, aumentando el uso de agua superficial para uso humano, y reforestando áreas de captación e infiltración.
- Los responsables de dichas acciones son las municipalidades de la subcuenca del río Las Vacas, empresas privadas y el MARN (como ente encargado de la regulación, monitoreo y sanción), con el apoyo del Mspas y Diprona. Adicionalmente, es necesario crear la institucionalidad encargada de la gestión sostenible del agua en el territorio evaluado.

ii) Medios de vida: Garantizar la productividad de actividades agropecuarias mediante prácticas de protección de suelos y el mantenimiento de la diversidad biológica. Específicamente:

- Realizar programas de capacitación a agricultores y ganaderos sobre prácticas de conservación y regeneración de suelos.
- Mantener la cobertura forestal a través de un sistema de reforestación masiva por la vía de incentivos económicos, patrullajes y sanciones económicas.

- En áreas de reforestación, distribuir árboles y plantas nativas.
- Los responsables de dichas acciones son el MAGA, las universidades e institutos técnicos, el INAB, el MARN, las organizaciones de base, los cocodes, la comunidad indígena y las municipalidades.
- Mejorar las condiciones de las vías de acceso mediante el manejo de taludes. Planificar la red vial mediante un sistema de mantenimiento adecuado, con énfasis en taludes y áreas propensas a deslizamiento e inundaciones. Los responsables de dichas acciones son el Micivi, las municipalidades, el INAB y el MARN.

iii) **Comunidad:** Proveer espacios de esparcimiento y actividades culturales que permitan la transmisión de valores culturales e identitarios, mediante la protección y valoración de aquellos elementos del sistema natural (agua, ríos, bosques) que formen parte de la identidad y patrimonio colectivo de los habitantes.

- Actividades de educación ambiental y revaloración de ecosistemas y servicios ecosistémicos.
- En los planes de ordenamiento territorial, considerar las áreas importantes para beneficios comunitarios (por sus servicios culturales, y de regulación y soporte), a través de un diagnóstico en campo participativo, y establecer actividades de valoración económica, si es posible, que permitan su conservación a largo plazo.
- A nivel local, promover actividades de conocimiento y valoración ecológica mediante inventarios de plantas nativas y sus usos (ornamentales, medicinales, alimenticios, etc.).
- Realizar actividades locales para la revalorización del conocimiento ecológico local, mediante la creación de ferias con alimentos locales y la distribución de recetas comunitarios.
- Los responsables de dichas acciones son las municipalidades, Segeplán, las organizaciones de base, los cocodes, la comunidad indígena y el INAB.
- Promover la gestión integrada de las subcuencas Las Vacas y Beleyá-Plátanos, la cual incluye a la institucionalidad municipal de la ciudad capital, debido a que los desechos vertidos en el río Las Vacas impacta directamente en la salud de los ecosistemas y medios de vida de las poblaciones del norte del departamento.

- Implementación y desarrollo de un plan de saneamiento concertado socialmente, para asegurar la calidad de los medios de vida en el territorio evaluado, y que contribuya a la toma de decisiones y a la mejora continua de la gestión de desechos en el norte del departamento de Guatemala.

5.5.3 FCD3. Inversiones de capital privado en el territorio. OE-Inversiones de capital en territorio identificadas en la planificación territorial socialmente concertada

Tanto la minería, como el proyecto hidroeléctrico, ingresaron al territorio utilizando diagnósticos de corta duración que indagaron sobre las condiciones sociales y laborales de la población de Chuarrancho, San José del Golfo y San Pedro Ayampuc. Sin embargo, las negociaciones entre los agentes económicos y el Estado guatemalteco se habían realizado con años de antelación, mucho antes de que las poblaciones afectadas se dieran cuenta por sus propios medios que se trataba de inversiones de capital en el territorio. Las poblaciones directamente afectadas no fueron informadas ni consultadas debidamente respecto de sus prioridades de desarrollo local, sus necesidades materiales, aunque sí habían sido diagnosticadas en cuanto a sus medios de vida.

5.5.3.1 Acciones relevantes para mejorar/revertir la tendencia actual

- Es necesaria la regulación de este tipo de relación entre inversores y los habitantes de los municipios. Es requisito contar con mecanismos institucionalizados, hoy ausentes en la ley de industrias mineras, mediante la generación de capacidades y criterios de desarrollo inclusivo, para que sean los poderes locales (p.e. la municipalidad) y sus contrapesos (organización social), los que garanticen los procesos de transparencia entre el Estado, el mercado y la sociedad. El proceso de construcción de una auditoría social a escala municipal puede aportar insumos para la identificación de mecanismos legítimos que permitan a las poblaciones organizadas demandar a sus alcaldías el respeto a las agendas de desarrollo local concertadas, identificando las prioridades y

las posibilidades, las potencialidades territoriales, y las necesidades materiales y sentidas del resto de la población.

- El desgaste generado entre los pobladores, las instituciones estatales y municipales también genera un proceso de ingobernabilidad, el cual generó estallidos sociales en Chuarrancho y entre San Pedro Ayampuc y San José del Golfo. Esto fragmentó a las comunidades y, finalmente, se interrumpieron los procesos posibles de diálogo entre diversos actores. Recuperar esta confianza entre actores dentro de un territorio fragmentado socialmente suele ser un procedimiento costoso y toma mucho tiempo generar nuevos escenarios de negociación sin que exista a la fecha mecanismos de resarcimiento social identificados.
- La necesidad de regulación a los agentes económicos también es importante debido a que es necesario garantizar que cualquier inversión de capital en el territorio no ponga en riesgo los bienes y servicios ambientales estratégicos, ni las condiciones de vida de los habitantes. Los medios de vida se encuentran deteriorados según cada nivel local y, por ende, es una obligación de la institucionalidad estatal identificar y revertir la degradación del medio natural, priorizando los sistemas naturales que la población utiliza para generar estrategias alternativas de subsistencia. La revitalización del ambiente natural también permitirá a la población de este territorio mejorar su calidad de vida y hacerla sostenible.

5.5.4 FCD4. Gestión municipal. OE-Incrementar los niveles de efectividad, eficacia y eficiencia de la gestión municipal

Uno de los retos de la gestión municipal es erradicar formas de corrupción en sus funciones y estructuras. Este estudio ha identificado algunos, entre los que se señala la capacidad para mejorar la calidad del gasto (efectividad y eficiencia), y el cierre de brechas entre el gasto y la inversión actual de los presupuestos municipales relacionados a sus estándares óptimos. Otro mecanismo importante es la depuración de operadores políticos, intermediarios y otras figuras no contempladas en la ley de desarrollo vigente, que han interferido en la relación entre el Estado y la sociedad.

5.5.4.1 Acciones relevantes para mejorar/revertir la tendencia actual

- Orientar la acción pública de la gestión municipal para que responda directamente a las demandas de la población, las cuales priorizan el acceso al agua potable, la estabilidad de los medios de vida y la degradación del ambiente (aire, basura, ríos).
- Regular a escala municipal el estado del ambiente natural, mediante la formulación de un plan de desarrollo territorial en concertación con la población, de tal forma que se prioricen los bienes y servicios ambientales identificados por las formas de organización social como estratégicos para la reproducción de sus formas de vida: bosque, ciclo hidrológico, biodiversidad, suelo, atmósfera, ríos y composición geológica del territorio.
- Reconocer las formas locales de organización social que gestionan el ambiente natural y las condiciones de la calidad de vida. Esto implica garantizar en los procesos políticos del municipio, la práctica del pluralismo político, a fin de evitar los monopolios de poder, y la predominancia de sectores sociales privilegiados en el ejercicio y control de las burocracias locales. También implica el reconocimiento de las estructuras de descentralización y la Ley de Fomento Municipal.
- Concertar un plan de trabajo interinstitucional con Segeplán, que es el ente rector y la autoridad máxima de la planificación territorial en el país.

5.5.5 FCD5. Población organizada. OE-Políticas sociales e institucionalidad estatal como un instrumento para el mejoramiento de la calidad de vida

En un nivel básico, las instituciones estatales instaladas ya en el territorio han de reactivar sus planes y estrategias para llevar a cabo sus objetivos de gobernanza, entendida esta como la transparencia en su acción política, la búsqueda de consensos y la construcción de espacios de concertación social. El contexto de indicadores sociales y económicos deprimidos ha de ser comprendido como una oportunidad para recuperar la confianza entre la población organizada y no organizada respecto a las instituciones del Estado, las cuales son percibidas como inactivas para la protección del bien común.

5.5.5.1 Acciones relevantes para mejorar/revertir la tendencia actual

- Regular las actividades de las empresas extractivas en el territorio, lo cual implica hacer cumplir lo que la ley minera establece con relación a la legislación ambiental: artículos 5, 7, 8 y 9 sobre la obligatoriedad del EIA. Específicamente, el artículo 12 responsabiliza a las municipalidades de velar por la explotación técnica y observancia de la legislación ambiental vigente. También se incluye el artículo 71 sobre uso del agua, y el artículo 75 sobre descarga de agua y servidumbres.
- Hacer cumplir las estipulaciones declaradas en la Política Energética para regular el estado del ambiente natural, tales como la Políticas de Desarrollo Rural Integral; la Política de Desarrollo de Micro, Pequeña y Mediana Empresa; la Política Nacional Forestal; la Política Marco de Gestión Ambiental y la Política de Descentralización.
- Hacer cumplir lo que la Política Energética establece con relación a su articulación con otras políticas públicas para coadyuvar al mejoramiento de las condiciones de la calidad de vida de los habitantes de los territorios a intervenir, tales como el desarrollo y el combate a la pobreza: Desarrollo Social y Población (2002), Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional (2005), Política de Promoción y Desarrollo de las Mujeres (2008-2023), Política Pública de Protección Integral de la Niñez y la Adolescencia, Política Nacional de Juventud (2012-2020), y Política Nacional de Empleo Seguro, Decente y de Calidad (2012-21).
- Hacer cumplir lo que la Política Energética establece con relación a la participación social:

Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural (Decreto 11-2002) y Ley General de Descentralización (Decreto 14-2002). Ello implica la institucionalización de mecanismos de concertación y consulta previa e informada a las poblaciones que se verán afectadas por la acción pública, y cuyos mecanismos se encuentran ausentes de la Política Energética y de la Ley de Industrias Mineras.

- Planificar procesos de desarrollo territorial, contruidos con participación y concertación social. La falta de consensos en la territorialización de políticas públicas en general –económicas y sociales en específico– generó en el norte del departamento de Guatemala una serie de conflictividades que podrían evitarse si existieran mecanismos institucionalizados para la planificación territorial, incluyendo los instrumentos de consulta legítimamente compartidos con las formas de asamblea locales.
- Transparencia en la búsqueda del bien común (recursos compartidos de interés social, tales como agua, bosques, suelo). Se hace énfasis en que las instituciones públicas no territorialicen las políticas públicas sin haber construido consensos previos con las poblaciones en las que se proyectan las políticas económicas y sociales.
- Fortalecimiento de las dependencias ministeriales ya instaladas en el territorio (Ministerio de Salud; Ministerio de Educación; Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación), para que monitoreen los procesos de producción de salud con relación a las condicionantes de la calidad de vida identificadas por las poblaciones afectadas.

6 Directrices de sostenibilidad ambiental

Las nuevas inversiones públicas, privadas o mixtas en el territorio nacional no han de constituirse en impulsoras de nuevos desbalances socioecológicos. Para ello, deben regirse por principios y criterios operativos de aplicación general (Iarna-URL, 2013) como los que se derivan del análisis socioecológico efectuado en el territorio de los cuatro municipios (Chinautla, San José del Golfo, San Pedro Ayampuc y Chuarrancho) al norte del departamento de Guatemala, permitiéndoles a estos actores, tomar decisiones informadas.

El principio que debe prevalecer es la existencia de la capacidad del sistema socioecológico del territorio de brindar calidad de vida a los habitantes, de manera extendida en el tiempo. Esta sostenibilidad sistémica implica un uso sostenible de los recursos que garantice la provisión de servicios ecosistémicos y la permanencia de instituciones (tanto formales como locales), que sean funcionales, inclusivas y resilientes.

6.1 Escenarios prospectivos de cambios sistémicos en la sostenibilidad

Un sistema es un conjunto de cosas interconectadas de forma que producen su propio patrón de comportamiento a través del tiempo (Meadows, 2009). Al hacer cambios en la estructura y funcionamiento del sistema, el patrón de comportamiento cambiará con el tiempo. A continuación, se presentan escenarios

de cambios al funcionamiento y a la estructura del sistema socioecológico analizado, con el objetivo de tener una visión prospectiva e identificar los cambios que harían más sostenible al sistema.

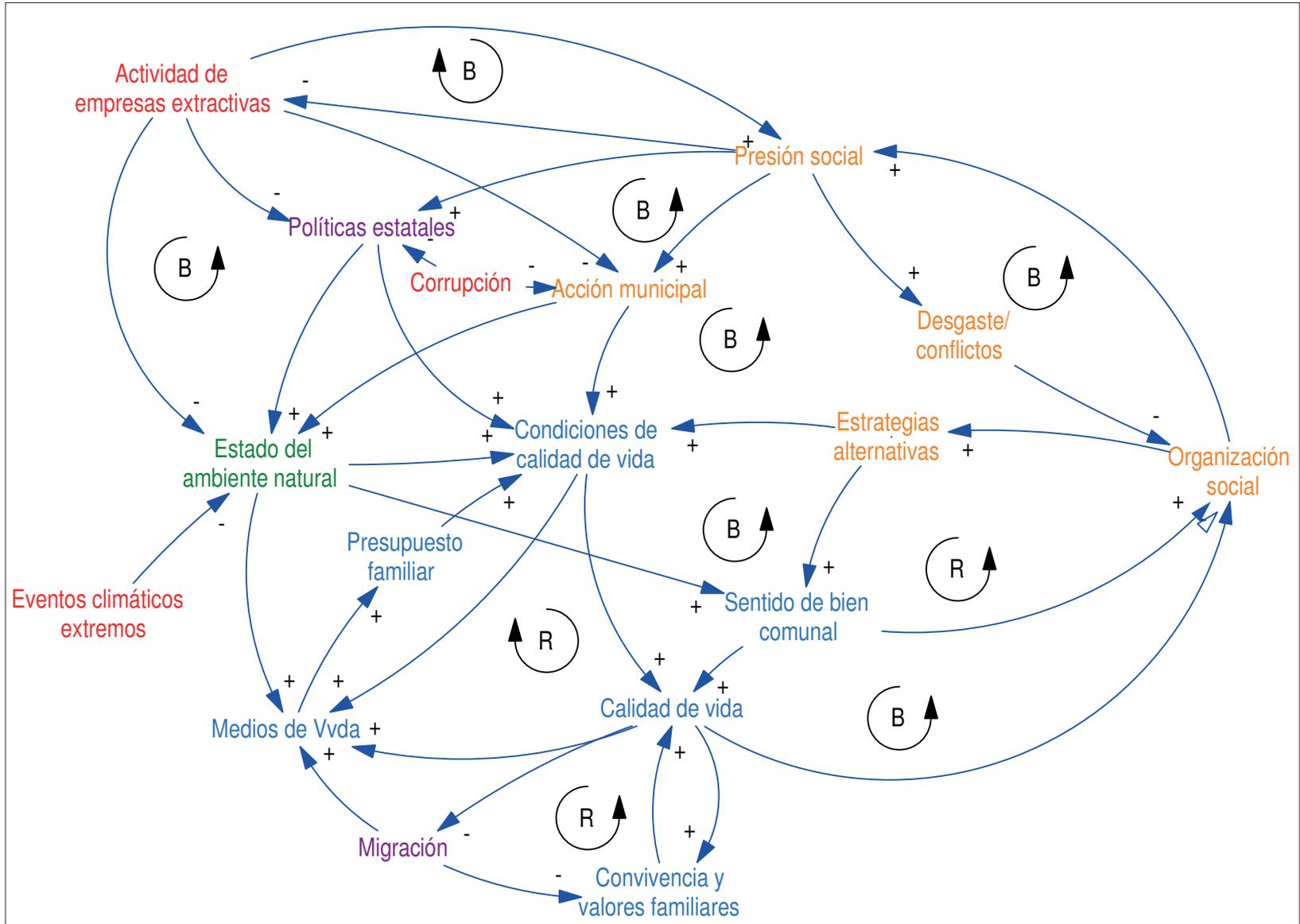
6.1.1 Escenario con tendencia sin cambios, continuidad de la dinámica actual

Actualmente el sistema es insostenible (figura 38), y no hay ningún plan de acción claro en el territorio desde ninguna institucionalidad estatal o institucionalidad local, que busque cambiar estructuralmente su situación. El sistema sobrevive sin cumplir idealmente su objetivo, eventualmente es absorbido por la ciudad, de forma desordenada y pierde las posibilidades de ser auto-dependiente. En este escenario las políticas públicas evaluadas, las inversiones de capital privado, entre otras, no se ven viables.

6.1.2 Escenario con cambios a nivel de Estado, pero no a nivel local

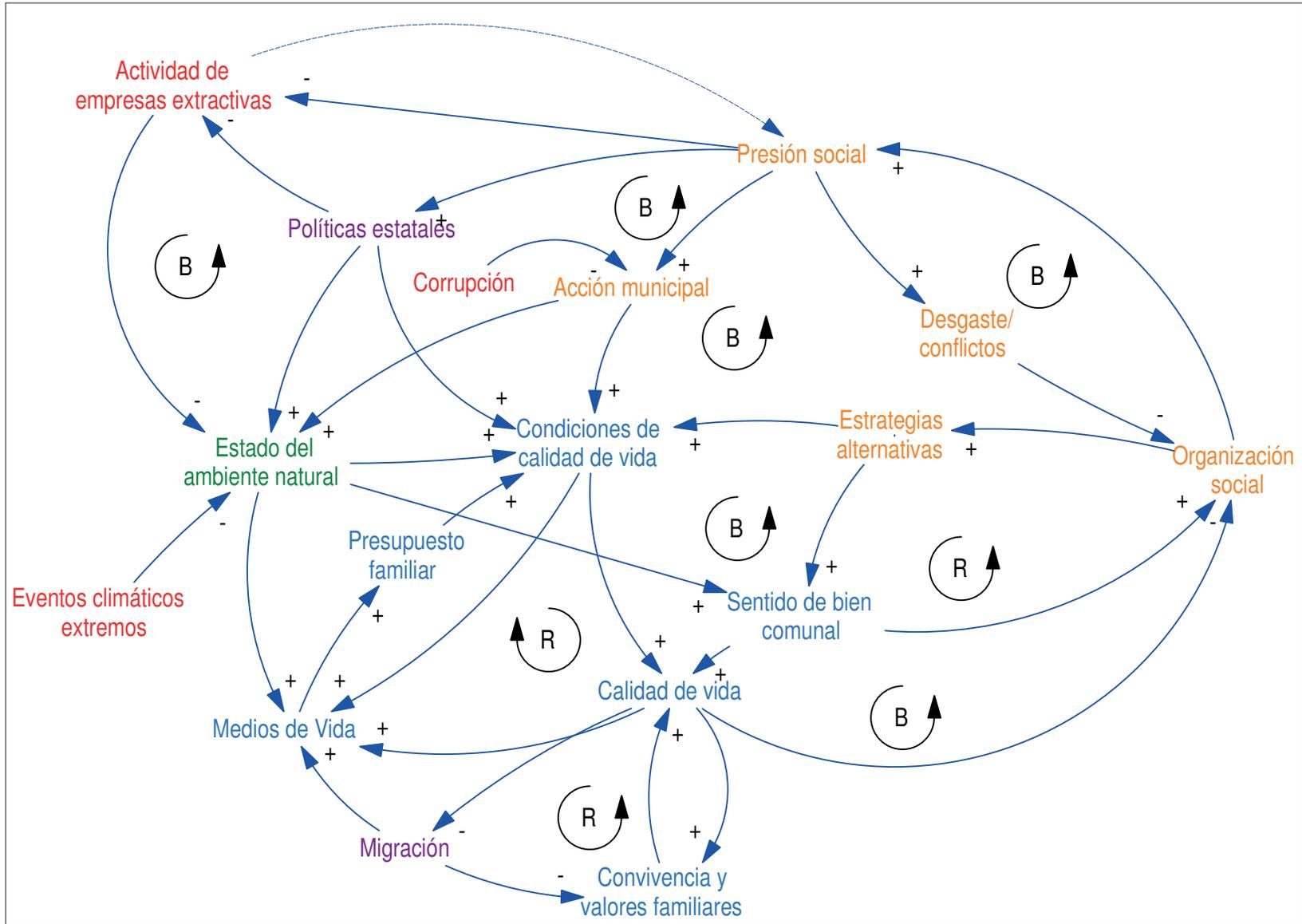
El Estado cumple las políticas públicas que mejoran el estado del ambiente natural y las condicionantes de calidad de vida. Asimismo, se controla la corrupción y se mejora la transparencia en el manejo de los recursos públicos. Sin embargo, a nivel local, la municipalidad continúa con corrupción, no orienta sus acciones según el plan de desarrollo y sigue sin responder a las demandas locales; por lo que la calidad de vida sigue sin ser la ideal. La población sigue sin confiar en su gobierno local y continúa ofreciendo resistencia a las políticas públicas de extracción minera y energía (figura 39).

Figura 38. Escenario del sistema socioecológico sin presentar cambios



Fuente: Elaboración propia

Figura 39. Sistema socioecológico con mejoras en la institucionalidad estatal, pero no en el resto del sistema



Fuente: Elaboración propia

6.1.3 Se fortalece la institucionalidad local formal e informal

En este escenario se mejora la institucionalidad formal local, es decir las municipalidades responden a las demandas sociales, existe liderazgo y trabajo en equipo, se controla la corrupción en este nivel, existe transparencia en la ejecución de los recursos públicos, las acciones se desarrollan según el plan de acción municipal, se mejoran los procedimientos internos de funcionamiento, no hay nepotismo y prevalece la meritocracia.

La organización social local es reconocida por la institucionalidad formal local, y la municipalidad recibe fluidamente las demandas sociales y las responde, fortaleciendo a la organización local, al estado del ambiente natural y a las condicionantes básicas de calidad de vida. Sin embargo, el Estado no recupera la confianza de la población, y la población continúa realizando presión social en este nivel, ofreciendo resistencia hacia las políticas públicas evaluadas (figura 40).

6.1.4 No cambia la institucionalidad formal, y se fortalece la institucionalidad local

En este escenario no cambia nada a nivel de Estado y municipalidad; el primero sigue ausente y la segunda ignora las estructuras legales de organización social (cocodes, comude, etc.). La institucionalidad no da respuesta a las políticas de desarrollo.

Por otro lado, la organización social se fortalece, se cierra ante cualquier política e inversión de capital privado-empresarial, y se enfoca en la autogestión con apoyo de otras organizaciones sociales. Se crean estrategias y alternativas; propuestas concretas para el desarrollo local desde la base, con la posibilidad de que cuando se mejoren las institucionalidades formales a otros niveles, se puedan integrar con la institucionalidad local informal.

En este escenario, la aplicación de cualquier política pública es inviable en el territorio, existen riesgos de violencia proveniente desde el Estado y la interacción con el sistema socioecológico nacional se dificulta (figura 41).

6.1.5 Se fortalecen las instituciones en todos los niveles y se articulan por el bien común

En este escenario, se fortalecen las instituciones en todos los niveles y se acepta el pluralismo institucional y político, se controla la corrupción y existen mecanismos de flujo de información entre los niveles del sistema para conocer y responder eficientemente a las demandas sociales. Además, se coordinan las instituciones para mejorar efectivamente el estado del ambiente natural y las condicionantes básicas de calidad vida, por lo que se cumple el objetivo del sistema, y se renueva la confianza en las instituciones.

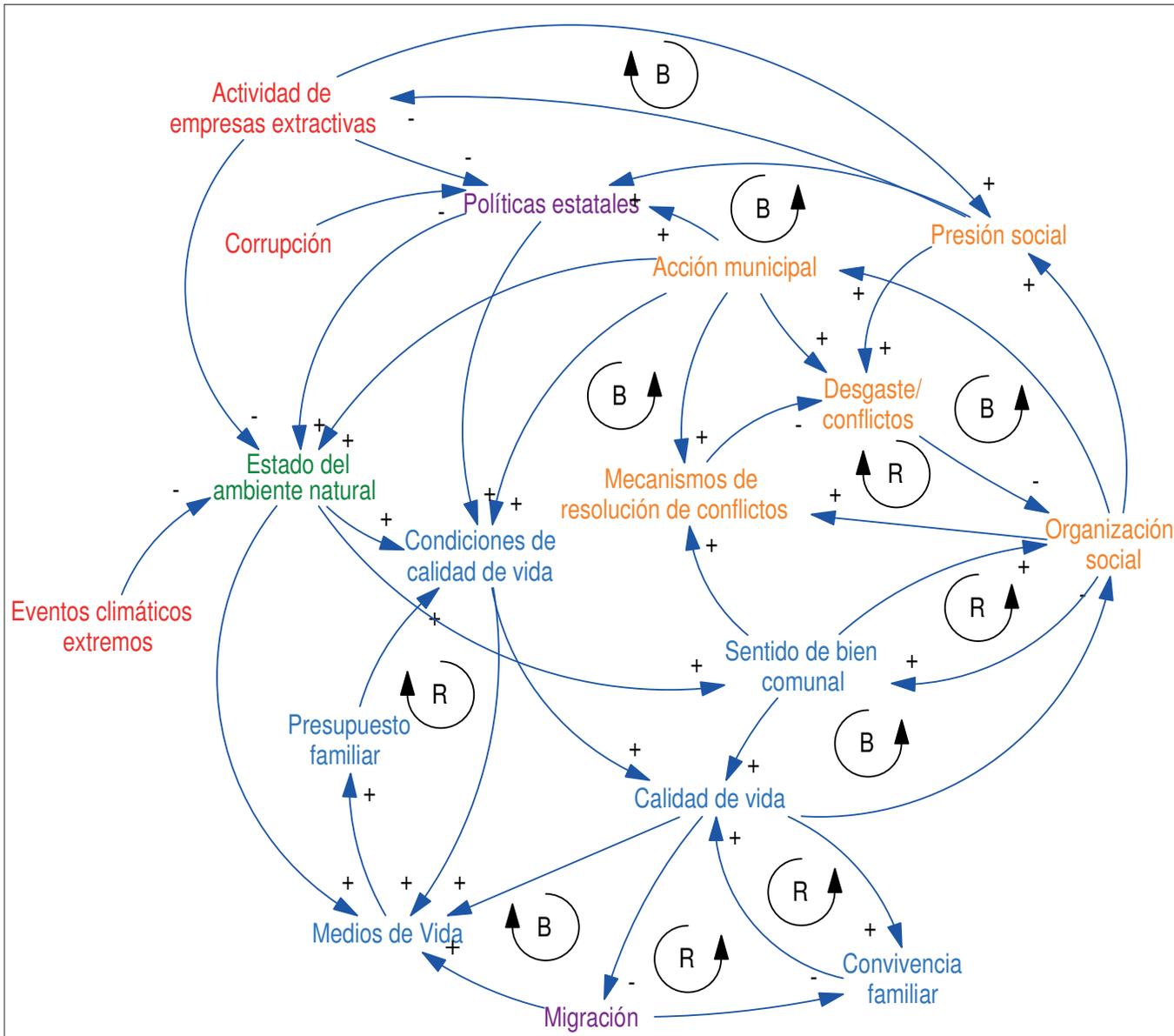
La organización social se estabiliza para disminuir los desgastes y la migración disminuye. Eventualmente, las políticas públicas evaluadas son analizadas y aplicadas de forma que no se afecte el objetivo del sistema y se produzca un beneficio común. Las instituciones ponen límites y regulan eficientemente la actividad de las empresas extractivas y la presión social no es necesaria. Se observan señales de mayor participación comunitaria (figura 42).

6.1.6 Reflexión final

Evidentemente, cualquier acción para aumentar la sostenibilidad se debe realizar desde las instituciones. La incertidumbre en el territorio es alta, por lo que la sostenibilidad en cada escenario es difícil de predecir, y dependerá del sistema mismo y sus interacciones con su entorno.

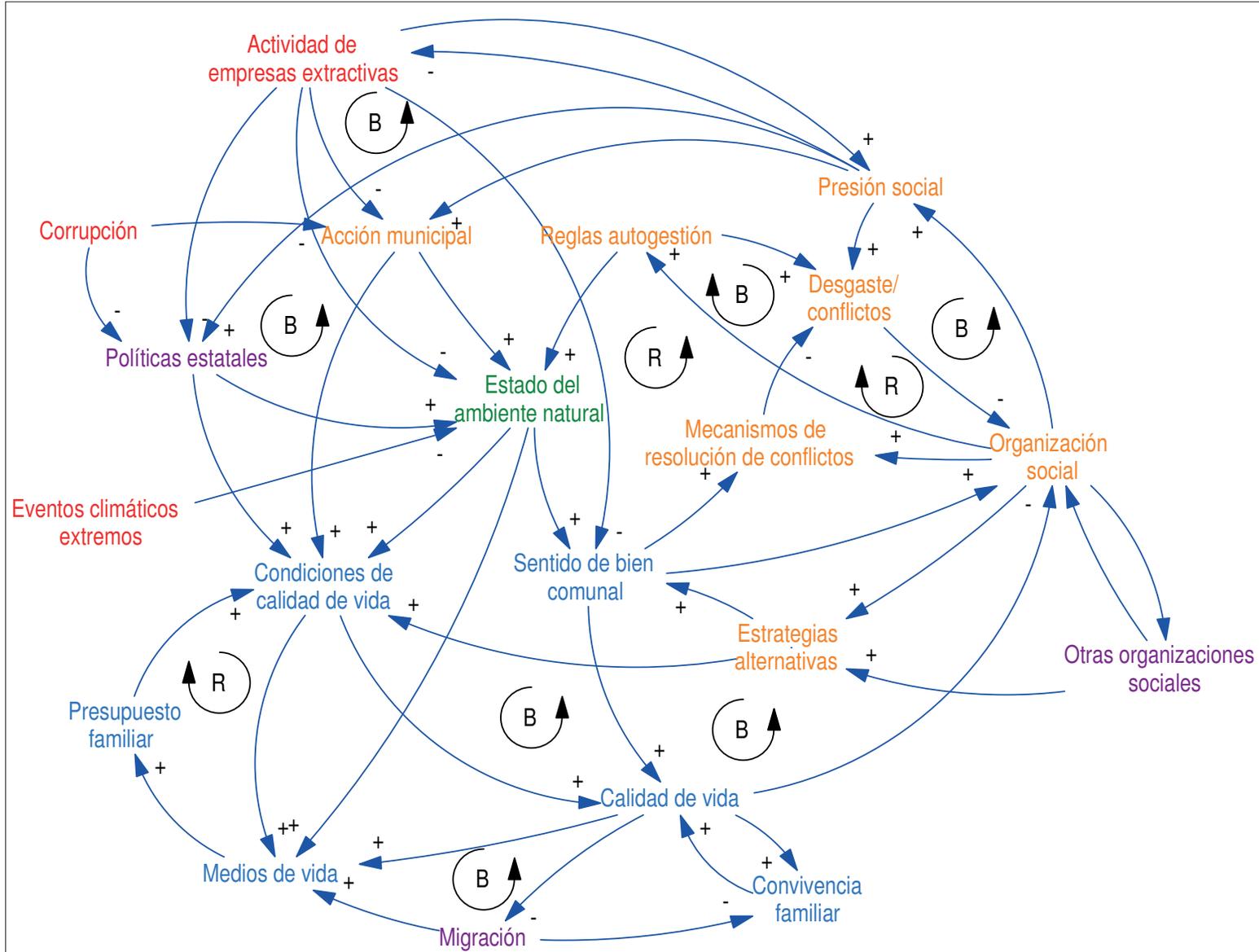
Para aumentar la sostenibilidad se debe replantear el funcionamiento y desempeño de las instituciones formales en cuanto a su objetivo de brindar una buena calidad de vida en todo el territorio nacional, iniciando con las condicionantes básicas de calidad de vida y la protección y uso sostenible del sistema natural; antes de plantear políticas extractivistas.

Figura 40. Sistema socioecológico con mejoras en la institucionalidad formal local, pero no en la institucionalidad estatal



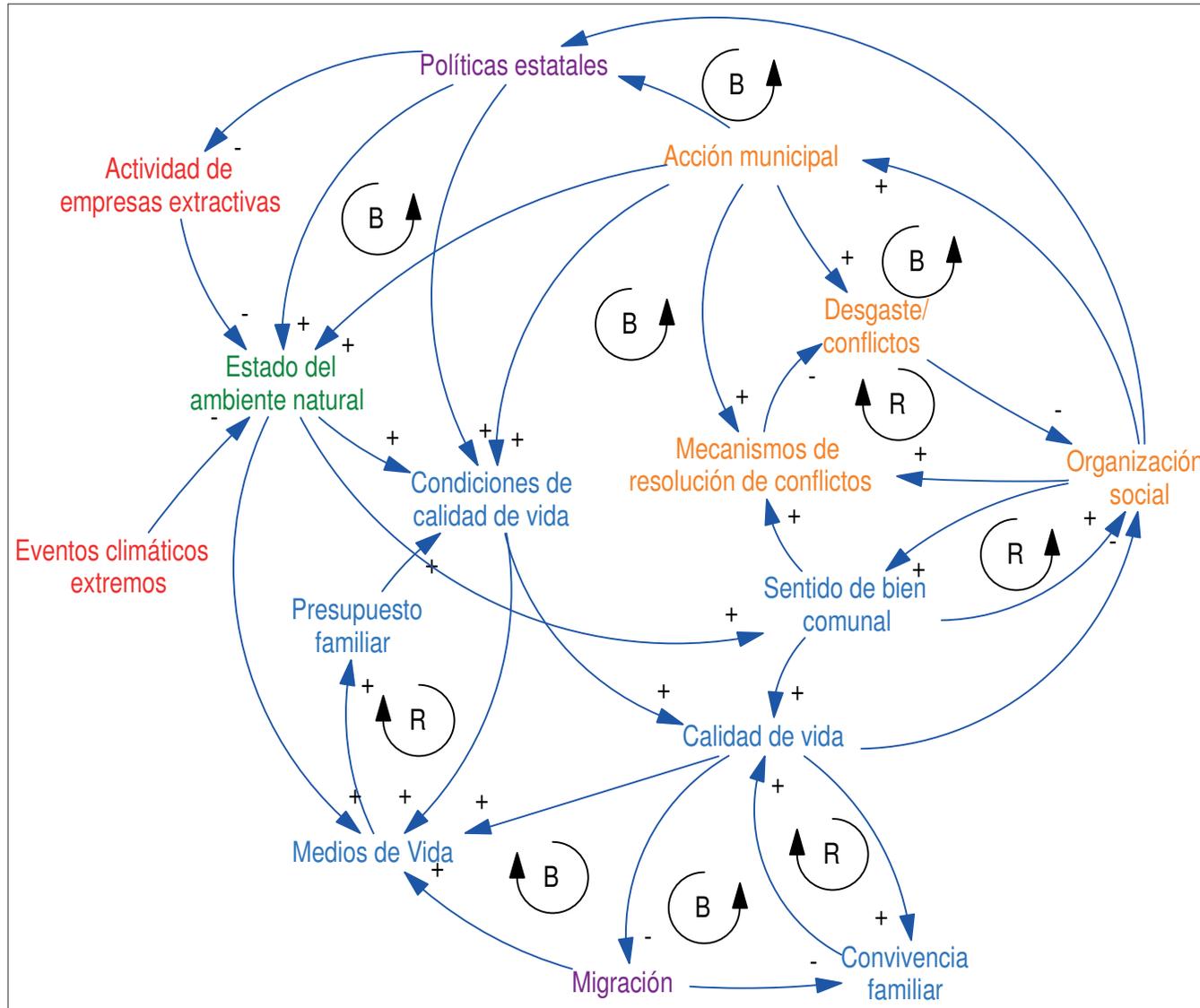
Fuente: Elaboración propia

Figura 41. Sistema socioecológico en el cual la institucionalidad formal no mejora, pero se fortalece la institucionalidad local informal y se refuerza la autogestión del territorio



Fuente: Elaboración propia

Figura 42. Sistema socioecológico con mejoras de la institucionalidad en todos los niveles



Fuente: Elaboración propia

7 Bibliografía

1. Acemoglu, D., & Robinson, A. (2012). *Why nations fail: the origins of power, prosperity and poverty*. New York: Crown.
2. Alkire, S., & Foster, J. (2011, agosto). Counting and multidimensional poverty measurement. *Journal of Public Economics*, Vol. 95, issues 7-8. 476-487. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2010.11.006>
3. Alkire, S., & Foster, J. (2011b). Understanding and misunderstandings of multidimensional poverty measurement. *The Journal of Economic Inequality*, 289-314.
4. Altimir, O. (1981, abril). La pobreza en América Latina. Un examen de conceptos y datos. *Revista de la Cepal* (13), 67-95.
5. Aproveder. (2006). *Diagnóstico socioeconómico. Comunidades “San Buenaventura”, “La Canoa”, “Los Olotes”, “El Limón”, “Santa Catarina” y “El Salitre” Chuarancho, Departamento de Guatemala*. Guatemala: Genasa.
6. Arias, R. (31 de mayo, 2017). CC resuelve a favor de consulta en caso La Puya. *El Siglo*. Recuperado de: <http://elsiglo.com.gt/2017/05/31/cc-resuelve-a-favor-consulta-en-caso-la-puya/>
7. Asesoría Manuel Basterrechea Asociados, S.A. (2008). *Estudio de evaluación de impacto ambiental: Proyecto hidroeléctrico El Sisimite*. Guatemala: Autor.
8. Avancso. (2007). *Los nudos del desarrollo urbano en Guatemala: Una aproximación desde Santa Cruz Chinantla y San José Pinula* (Cuaderno de Investigación No. 22.) Guatemala: Asociación para el Avance de las Ciencias Sociales en Guatemala (Avancso).
9. Bastian, M., Heymann, S., & Jacomy, M. (2009). *Gephi: An open source software for exploring and manipulating networks*. París, Francia: Association for the Advancement of Artificial Intelligence.
10. Bolaños, M. (16 de septiembre de 2015). Amplían plazo a planta. *Prensa Libre*. Guatemala.
11. Borg, B. E. (1998, junio). Los mayas kaqchikeles de Sacatepéquez y la encomienda de Bernal Díaz del Castillo en Guatemala. *Mesoamérica*(35), 155-198.
12. Breton, A. (1993). Territorio, alianza y guerra en el “Rabinal Achi”: la continuación de un mito, un viraje decisivo de la historia. En Cemca, *Representaciones del espacio político en las tierras altas de Guatemala: Estudio pluridisciplinario en las cuencas del Quiché oriental y de Baja Verapaz* (pp. 29-41). Guatemala: Cuadernos de Estudios Mexicanos y Centroamericanos.
13. Carmack, R. (2001). *Historia social de los K'iche's*. Guatemala: Cholsamaj, Fondo de Desarrollo Indígena.
14. Carroll, N., Richardson, I., & Whelan, E. (2012). Service Science: An actor-network theory approach. *International Journal of Actor-Network Theory and Technological Innovation*, 4(3), 51-69.
15. Castañón, M. (2014, junio 25). Desalojo y operativos en La Puya costarían Q835 mil. *La Hora*, p. 2.
16. Cepal. (1988). *Ecuador: Mapa de necesidades básicas insatisfechas*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
17. CDM (2005). *Guatemala. Las Vacas Hydroelectric Project*. Clean Development Mechanism, UNFCC.
18. CII (2018). *Hidroeléctrica las Vacas*. Guatemala. Corporación Interamericana de Inversiones. Recuperado de: <https://www.iic.org/es/proyectos/guatemala/gu1040a-01/hidroelectrica-las-vacas>
19. CMD-Segeplán. (2011, agosto a). *Plan de desarrollo Chinantla, Guatemala. 2011-2015*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.
20. CMD-Segeplán. (2011, agosto b). *Plan de desarrollo San José del Golfo, Guatemala. 2011-2025*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.
21. CMD-Segeplán. (2011, agosto c). *Plan de desarrollo San Pedro Ayampuc, Guatemala. 2011-2025*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.
22. CMD-Segeplán. (2010, diciembre). *Plan de desarrollo de Chuarancho, Guatemala. 2011-2025*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.

23. CMI (2016). Crónica de la explotación ilegal en La Puya. (29 de abril de 2016). En: *Centro de Medios Independientes*. Recuperado de: <https://cmiguate.org/cronica-de-la-explotacion-ilegal-en-la-puya/>
24. CMI. (22 de mayo, 2015). *Resistencia pacífica “La Laguna” en San Pedro Ayampuc cumplirá 50 días*. Recuperado de: <https://cmiguate.org/resistencia-pacifica-la-laguna-en-san-pedro-ayampuc-cumplira-50-dias/>
25. CMI. (7 de marzo, 2014). El Pueblo le da la oportunidad a la CC de nivelar la Justicia: caso Trecca. Guatemala. *Centro de Medios Independientes*. Recuperado de: <https://cmiguate.org/el-pueblo-le-da-la-oportunidad-a-la-cc-de-nivelar-la-justicia-caso-energia-electrica/>
26. CNEE. (2018). *Memoria de Labores 2016-2017*. Guatemala. Comisión de Energía Eléctrica.
27. CNEE. (2017). *Hidroeléctrica río Las Vacas*. Guatemala. Comisión Nacional de Energía Eléctrica. Recuperado de: http://www.cnee.gob.gt/wp/?page_id=660
28. CNEE. (2013). *Proyecto Plan de Expansión Sistema de Transporte 2008-2018 PET-01-2009, Guatemala*. Guatemala: Comisión Nacional de Energía Eléctrica .
29. CNEE (Comisión Nacional de Energía Eléctrica). (2009). *Cédula de notificación. Resolución CNEE-29-2009*. Guatemala.
30. CNEE. (2007). *Informe de avances del PET*. Guatemala. Comisión Nacional de Energía Eléctrica. Recuperado de: <http://www.cnee.gob.gt/PET/Avances/Index.html>
31. Cocode Trapiche Grande y Lo de Lac. (2012). *Actas notariales para la aprobación del proyecto Tamarindo por vecinos*. Guatemala.
32. Coguanor. (2001). *Coguanor 29001-Agua para Consumo Humano-*. Guatemala: Comisión Guatemalteca de Normas. Ministerio de Economía.
33. Colectivo MadreSelva y Mesa de Gestión Comunitaria de Riesgo de Guatemala. (2013). *Documental: Río Nuestro. La resistencia de Chuarancho ante la hidroeléctrica el Sisimite*. Guatemala: Autor.
34. Coneval. (2014). *Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México*. México: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.
35. Coneval. (2010). *Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México*. México: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.
36. Coneval. (2009). *Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México*. México D.F.: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.
37. Conred. (2015a). *Mapa de amenaza por deslizamientos e inundaciones, departamento de Guatemala. Municipio de Chinautla*. Guatemala: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres.
38. Conred. (2015b). *Mapa de amenaza por deslizamientos e inundaciones, departamento de Guatemala, municipio de Chuarancho*. Guatemala: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres.
39. Conred. (2015c). *Mapa de amenaza por deslizamientos e inundaciones, departamento de Guatemala. Municipio de San José del Golfo*. Guatemala: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres.
40. Conred. (2015d). *Mapa de amenaza por deslizamientos e inundaciones, departamento de Guatemala. Municipio de San Pedro Ayampuc*. Guatemala: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres.
41. Cruz, J. M. (2006). *Maras y pandillas en Centroamérica: Las respuestas de la sociedad civil organizada*. San Salvador: UCA editores.
42. De Groot, R., Alkemade, R., Braat, L., & Willemen, L. (2010). Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity* 7, 260-272.
43. De Groot, R., Wilson, M., & Boumans, R. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41, 393-408.
44. De León, Q., Bastos, S., & Rivera, N. (2014). *Otros mundos*. Recuperado de: Guatemala: El gobierno manda por un tubo el diálogo y desaloja violentamente La Puya: <http://otrosmundoschiapas.org/index.php/temas-analisis/32-extractivismo/32-mineria/1658-guatemala-el-gobierno-manda-por-un-tubo-el-dialogo-y-desaloja-violentamente-la-puya>
45. Dee, L., Allesina, S., Eklöf, A., Gaines, S., Hines, J., Jacob, U., . . . Thompson, R. (2016). Operationalizing network theory for ecosystem service assessments. *Trends Ecol Evol*, 32(2), 118-130.

46. Dengo, G. (1999). El medio físico de Guatemala. En: Fondo para el Desarrollo, *Historia general de Guatemala* (pp. 1-33). Guatemala: Asociación de Amigos del País .
47. Díaz, S., Demissew, S., Carabias, J., Joly, C., Lonsdale, M., Ash, N., Zlatanova, D. (2015). The IPBES Conceptual Framework - connecting nature and people. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 14, 1-16.
48. Díaz, S., Fargione, J., Chapin III, S., & Tilman, D. (2006). Biodiversity Loss threatens human well-being. *PLoS Biology* Volume 4, Issue 8, 1300-1305.
49. ELAW. (2010). *Guía para evaluar ELAs de proyectos mineros*. Estados Unidos: Alianza Mundial de Derecho Ambiental.
50. Exploraciones Mineras de Guatemala, S.A. (2010). *Progreso VII Derivada. Estudio de impacto ambiental*. Guatemala: Autor.
51. FCG. (2012). *Diagnóstico preliminar de la situación de la cuenca del Río Motagua*. Guatemala: Fundación para la Conservación de los Recursos Naturales y Ambiente en Guatemala.
52. Feldman, L. (1975). *Archaeology at Beleb, with comments on protohistoric settlement patterns*. Pennsylvania: Pennsylvania State University.
53. Feres, J. C., & Mancero, X. (2001). *El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina*. Santiago de Chile: División de Estadística y Proyecciones económicas, Cepal.
54. Fox, J. W. (1987). *Maya postclassic state formation. Segmentary lineage migration in advancing*. Cambridge: Cambridge University Press.
55. Fresneda, O. (2007, noviembre). *La medida de necesidades básicas insatisfechas (NBI) como instrumento de medición de la pobreza y focalización de programas* (Serie 18: Estudios y perspectivas). Bogotá: Cepal
56. Gallopín, G. C. (2006). *Los indicadores de desarrollo sustentable: Aspectos conceptuales y metodológicos* 36. Santiago, Chile.
57. Gallopín, G. (1994). *Impoverishment and sustainable development. A Systems approach*. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development.
58. García Montenegro, A. (2006, mayo). *La transparencia del gasto público*. Tesis de licenciatura. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.
59. García, G., & López, J. (2017). *Informe Nacional. Riesgos de corrupción en el otorgamiento de derechos mineros en Guatemala*. Guatemala: Acción Ciudadana.
60. Gellert, G. (2000). *Las migraciones como estrategias de sobrevivencia de los excluidos y sus determinantes territoriales*. Guatemala: Consultoría para el Informe de Desarrollo Humano del PNUD Guatemala.
61. Gensa, S.A. (2015). *Carta dirigida al MEM dentro de expediente DGE-039-2009 por solicitud de la Procuraduría General de la Nación a través de la providencia número 659-2014*. Guatemala.
62. Genasa, S.A. (2013). *Fuerza mayor. Central hidroeléctrica. Carta presentada al Ministerio de Energía y Minas*. Guatemala.
63. Genasa, S.A. (2008). *Evaluación de impacto ambiental. Proyecto hidroeléctrico El Sisimite, Chuarrancho*. Guatemala: Autor.
64. Godet, M. (2007). *Prospectiva estratégica: problemas y métodos* (Cuaderno número 5.) Recuperado de: <http://doi.org/10.1109/CSSE.2008.1307>
65. Godet, M. (1993). *De la anticipación a la acción: Manual de prospectiva y estrategia*. (E. P. Posiello, Trans.) París: Marcombo-Boixareu editores.
66. Guatemala. (2010, junio 15). *Reformas al Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República (Código Municipal). Decreto No. 22-2010*. Guatemala.
67. Guatemala, (2002, mayo 9). *Código Municipal (Decreto No. 12-2002)*. Guatemala.
68. Guber, R. (2001) *La etnografía. Método, campo y reflexividad*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.
69. Haines-Young, R., & Potschin, M. (2010). The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being. *Ecosystem Ecology: a new synthesis*. BES Ecological Reviews Series, CUP, Cambridge [In Press].
70. Herraiz, M., & Lindo, R. (1996). Sismicidad inducida por embalses. Análisis del efecto de carga. *Geogaceta*, 20(6), 1352-1354.
71. Hidrovacas. (2016). *Nosotros y medio ambiente*. Guatemala: Autor. Recuperado de: <http://www.hidrovacas.com/nosotros.html> y <http://www.hidrovacas.com/medioambiente.html>
72. HRLV. (2005). *Reconocimientos: Premio a la Innovación Ambiental en C.A.* Guatemala.

73. Iarna-URL. (2016) *Diagnóstico de salud ambiental: Aldea San Buenaventura, Chuarrancho*. Guatemala: Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad, Universidad Rafael Landívar.
74. Iarna-URL. (2015a). *Balance hidrológico de las subcuencas de la República de Guatemala. Bases fundamentales para la gestión del agua con visión de largo plazo*. Guatemala: Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente, Universidad Rafael Landívar.
75. Iarna-URL. (2015b). *Clasificación de ecosistemas de Guatemala basada en el sistema de zonas de vida de Holdridge*. Guatemala: Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar.
76. Iarna-URL. (2013). *Evaluación ambiental estratégica: COSOP-BR 2012-2016*. Guatemala: Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente y Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola.
77. Iarna-URL. (2012). *Mapa de intensidad de uso 2012 con metodología INAB*. Guatemala. Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad, Universidad Rafael Landívar.
78. Iarna-URL. (2009). *Perfil ambiental de Guatemala 2008-2009. Las señales críticas y su relación con el desarrollo*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente.
79. Icefi (Instituto Centroamericano de Estudios Fiscales). (2014). *La minería en Guatemala: realidad y desafíos frente a la democracia y el desarrollo*. Guatemala: Autor.
80. Icefi y Save the Children. (2012). *Inversión municipal en niñez y adolescencia 2011 y 2012*. Guatemala: Autor.
81. IECC. (2001). *Diccionario municipal de Guatemala, 1996* (3ra. ed.). Guatemala: Instituto de Estudios y Capacitación Cívica.
82. Inab. (2005). *Programa de investigación de hidrología forestal*. Guatemala: Instituto Nacional de Bosques.
83. INAB y Conap. (2015). *Mapa forestal por tipo y subtipo de bosque, 2012*. Guatemala: Instituto Nacional de Bosques y Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
84. INAB, Conap y MAGA. (2014). *Mapa de bosques y uso de la tierra 2012. Mapa de cambios de uso de la tierra 2001-2010 para estimación de emisiones de gases de efecto invernadero*. Guatemala: Grupo Interinstitucional de Monitoreo de Bosques y Uso de la Tierra.
85. INAB, Conap y UVG. (2006). *Dinámica de la cobertura forestal de Guatemala durante los años 1991, 1996 y 2001 y mapa de cobertura forestal 2001*. Guatemala: Ediciones Superiores, S.A.
86. INAB, Conap, Iarna-URL, UVG, MARN. (2012). *Mapa de cobertura forestal de Guatemala 2010 y dinámica de la cobertura forestal 2006-2010*. Guatemala: Autores.
87. INE. (2017, 04 21). *Estadísticas*. Recuperado de: <https://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas>
88. INE. (2016). *Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos (ENEI)*. Guatemala: Instituto Nacional de Estadística. Recuperado de: <https://www.ine.gob.gt/index.php/encuestas/empleo-e-ingresos>
89. INE. (2010). *Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos (ENEI)*. Guatemala: Instituto Nacional de Estadística. Recuperado de: <https://www.ine.gob.gt/index.php/encuestas/empleo-e-ingresos>
90. INE. (2006). *Necesidades básicas insatisfechas al 2002*. Volumen II. Guatemala: Instituto Nacional de Estadísticas, 460pp
91. INE. (2002). *Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación 2002*. Guatemala: Instituto Nacional de Estadística.
92. INE. (2000). *Base de datos de proyecciones de población del año 2000 al año 2020 por municipio de la República de Guatemala*. Guatemala. Autor.
93. INE (s.f). *Censo Nacional de población 1950, 1964, 1973, 1981 y 1994*. Recuperado el 21 de abril de 2017, de: <http://www.ine.gob.gt/>
94. INEC. (2010). *Índice de pobreza multidimensional*. Ecuador: Instituto Nacional de Estadística y Censos.
95. Kaztman, R. (1995). *La medición de las necesidades básicas insatisfechas en los censos de población*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
96. Lemus, J. (2017, 11 05). El apoyo al sistema político no es corrupción. *elPeriódico*. Recuperado de: <https://elperiodico.com.gt/domingo/2017/11/05/el-apoyo-al-sistema-politico-no-es-corrupcion/>.
97. López, C. V., & Rivera, D. (2013). *Aproximaciones de política migratoria para Guatemala*. Guatemala: Grupo Articulador de la Sociedad Civil en Materia Migratoria, Ingep/URL e Incedes.
98. MAGA. (2004). *Atlas temático de las cuencas hidrográficas de la República de Guatemala*. Guatemala: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

99. MAGA. (2001). *Base de datos digital de la República de Guatemala a escala 1:250,000*. Guatemala: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
100. MARN. (2017). *Expedientes completos de autorizaciones de ELA para el periodo del 2001 al 2004 por parte del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Solicitado a través de ventanilla única.
101. MARN. (2016). *Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental. Acuerdo Gubernativo 137-2016*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
102. MARN. (2011). *Cuencas hidrográficas de Guatemala*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
103. MARN. (2009). *Resolución de aprobación No. 1582-2009/ECM/BG del Estudio de Impacto Ambiental ELA-510-08 Proyecto Hidroeléctrico El Sisimite*. Guatemala.
104. MARN. (2005). *Atlas temático de la República de Guatemala*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
105. Martín-López, B., Gómez-Baggethun, E y Montes, C. (2009). Un marco conceptual para la gestión de las interacciones naturaleza-sociedad en un mundo cambiante. *Cuides 09* - No.3, 229-258.
106. Max-Neef, M. (1993). *Desarrollo a escala humana*. Montevideo-Uruguay: Nordan-Comunidad.
107. Meadows, D. (2009). *Thinking in Systems*. Londres: Earthscan.
108. MEM. (2016). *Derechos mineros departamento de Guatemala*. Ministerio de Energía y Mina
109. MEM. (2013). *Acuerdo Gubernativo No. 145-2013*. Guatemala: Ministerio de Energía y Minas.
110. MEM. (2009). *Resolución a expediente DGE No. 039-2009*. Guatemala. Ministerio de Energía y Minas.
111. Mérida, A. (1998). *Área metropolitana de la ciudad de Guatemala: a propósito del proyecto de ley de creación del distrito metropolitano*. (Boletín No. 37). Guatemala: Centro de Estudios Urbanos y Regionales, Universidad de San Carlos. Recuperado de: http://cdn.plataformaurbana.cl/wp-content/uploads/2014/08/1407799986_boletin_ceur_37.pdf
112. Minfin. (2017). *Base de datos del presupuesto municipal y de entidades descentralizadas (asignado, modificado, vigente, devengado y pagado), correspondiente a los ejercicios fiscales de los años 2010-2016 para los municipios de Chinautla, Churranchó, San José del Golfo y San Pedro Ayampuc*. Guatemala: Ministerio de Finanzas Públicas.
113. Minfin. (2013). *Manual de clasificaciones presupuestarias para el sector público de Guatemala* (5ta. edición). Guatemala: Ministerio de Finanzas Públicas.
114. Ministerio de Energía y Minas. (2016). *Derechos mineros, Departamento de Guatemala*. Guatemala: Autor.
115. Mollinedo, C. F. (2017, 12 22). *Guatēhistoria*. Recuperado de: <http://guatēhistoria.com/historia-de-chinautla/>
116. Morán Mérida, A. (1998, junio). *Área metropolitana de la ciudad de Guatemala: a propósito del proyecto de ley de creación del distrito metropolitano* (Boletín 37). Guatemala: Centro de Estudios Urbanos y Regionales, Universidad de San Carlos de Guatemala.
117. Morán, R. (2014). *Evaluación del estudio de impacto ambiental y social del proyecto minero El Tambor, Progreso VII Derivada, Guatemala*. Guatemala.
118. Muñoz, J. (2016). Las resoluciones de la Corte de Constitucionalidad: ¿Suspensiones o cancelaciones de licencias de explotación minera en los casos de San Pedro Ayampuc/San José del Golfo, San Rafael Las Flores y Senahú/Panzós? *Enfoque 41*, 1-29 . Recuperado de: <http://www.albedrio.org/htm/otrosdocs/comunicados/EnfoqueNo.41-LasresolucionesdeLaCCsobrelicenciasmineras.pdf>
119. Mosquera Aguilar, A. (2017, 11 26). Una nueva gavilla ha asaltado al gobierno. *Prensa Libre*, p. 26.
120. OCDE. (2007). *La evaluación ambiental estratégica. Una guía de buenas prácticas en la cooperación para el desarrollo*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
121. OECD. (2010). *Strategic environmental assesment and ecosystem services. SEA toolkit*. Organisation for Economic Cooperation and Development. Recuperado de: <http://content.undp.org/go/cms-service/download/publication/?version=live&id=1769813>
122. OIM. (2017). *Encuesta sobre migración internacional de personas guatemaltecas y remesas 2016*. Guatemala: Organización Internacional para las Migraciones (OIM).
123. OIM. (2013). *Perfil migratorio de Guatemala 2012*. Guatemala: Organización Internacional para las Migraciones.

- 124.Paredes, A. (2014). *Industria minera y represión en Guatemala. Los casos del Comité en Defensa de la Vida y la Paz de San Rafael Las Flores y La Resistencia Pacífica La Puya*. México.
- 125.Partidário, M. d. (2012). *Strategic environmental assesment. Better practice guide. Methodological guidance for strategic thinking in SEA*. Lisbon: Portuguese Environment Agency and Redes Energéticas Nacionais (REN), S.A.
- 126.Partidário, M. d. (2007). *Strategic environmental assesment good practices guide. Methodological guidance*. Portugal. Recuperado de: http://www.sea-info.net/files/events/SEA_guide_Portugal.pdf
- 127.PBI. (2012). *La Puya en resistencia. Haciendo frente a la explotación de la tierra*. Guatemala : Brigadas Internacionales de Paz Proyecto Guatemala.
- 128.PNUD. (2010). *Guatemala: Hacia un Estado para el desarrollo humano. Informe Nacional de Desarrollo Humano 2009-2010*. Guatemala: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- 129.PNUD. (2006). *Human development report. Beyond scarcity: power, poverty and the global water crisis*. Estados Unidos de América: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- 130.Quiles, T., & Petetta, D. R. (2000). *Aplicación del abordaje de las necesidades básicas insatisfechas en Buenos Aires y San Pablo*. BID y BIRF.
- 131.Quisque, Ó. F. (2017, 10 11). Vigente propuesta de anillo metropolitano. *Prensa Libre*, p. 18.
- 132.Ralda Villagrán, J. (2006). *La historia del municipio de Chinautla*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades, Departamento de Posgrado, Maestría en Investigación Educativa.
- 133.Reina, R (1966). *The law of saints. A Pokomam Pueblo and its community culture*. U.S.A.: University of Pennsylvania.
- 134.Robinson R. y Colectivo Madre Selva. (2012). *Observaciones preliminares, Proyecto Progreso VII Derivada, Análisis de impacto ambiental*. Guatemala.
- 135.Romero, M. M. (2007, junio). *Análisis de las causas que originan la emigración de los guatemaltecos hacia los Estados Unidos de América*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias jurídicas y Sociales.
- 136.Sáenz Vela, H. M., Gutiérrez Flores, L., & Minor Campa, E. E. (2015, noviembre-diciembre). Análisis cualitativo de la medición multidimensional de la pobreza en México. *Economía informa*(395), 22-34.
- 137.Schreiner, M. (2016). *Progress out of Poverty Index® Guatemala 2014*. Progress out of Poverty and Innovations for Poverty Action. Recuperado de: <http://www.progressoutofpoverty.org>
- 138.Schreiner, M. (2015). *Manual for the progress out of poverty index (PPI). A comprehensive manual on using the progress out of poverty index*. Progress out of Poverty and Innovations for Poverty Action
- 139.Skinner Q. (1992). *On justice, the common good and the priority of liberty. Dimensions of Radical Democracy*. Org. Chantal Mouffe. Verso.
- 140.Segeplán. (2015). *Ranking de la gestión municipal integral, sostenibilidad financiera y gobernabilidad en Guatemala, 2013*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia .
- 141.Segeplán. (2013a). *Ranking de la gestión municipal integral, sostenibilidad financiera y gobernabilidad en Guatemala, 2011*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia .
- 142.Segeplán. (2013b). *Ranking de la gestión municipal, integral, sostenibilidad financiera y gobernabilidad en Guatemala, 2012*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia .
- 143.Segeplán. (2012). *Plan de Desarrollo Chinautla, Guatemala*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia /Dirección de Planificación Territorial
- 144.Segeplán. (2011). *Ranking de la gestión municipal integral, sostenibilidad financiera y gobernabilidad en Guatemala, 2010*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.
- 145.Segeplán. (2010a). *Plan de desarrollo Chuarancho, Guatemala*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia /Dirección de Planificación Territorial.
- 146.Segeplán. (2010b). *Plan de desarrollo San José del Golfo, Guatemala*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia /Dirección de Planificación Territorial.
- 147.Segeplán. (2010c). *Plan de desarrollo San Pedro Ayampuc, Guatemala*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia /Dirección de Planificación Territorial.

148. Segeplán (s.f). *Sistema Nacional de Inversión Pública*. Recuperado el 14 de abril de 2017, de: [http://snip.segeplan.gob.gt/guest/SNPGPL\\$MODULO.PROYECTOS_LISTADO?txt_codigo=0&txt_nombre=&cbo_ejercicio=2011&cbo_entidad=0&cbo_unidad=0&cbo_funcion=0&cbo_departamento=100&cbo_municipio=112&cbo_herramienta=0&cbo_modalidad=0&BTN_BUSCAR =](http://snip.segeplan.gob.gt/guest/SNPGPL$MODULO.PROYECTOS_LISTADO?txt_codigo=0&txt_nombre=&cbo_ejercicio=2011&cbo_entidad=0&cbo_unidad=0&cbo_funcion=0&cbo_departamento=100&cbo_municipio=112&cbo_herramienta=0&cbo_modalidad=0&BTN_BUSCAR=)
149. Sesán y Mineduc. (2015). *Cuarto censo nacional de talla en escolares del primer grado de educación primaria del sector oficial de la República de Guatemala*. Guatemala: Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional y Ministerio de Educación.
150. Sesán y Mineduc. (2008). *Tercer censo nacional de talla en escolares del primer grado de educación primaria del sector oficial de la República de Guatemala*. Guatemala: Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional y Ministerio de Educación.
151. Sesán y Mineduc. (2001). *Primer censo nacional de talla en escolares del primer grado de educación primaria del sector oficial de la República de Guatemala*. Guatemala: Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional y Ministerio de Educación.
152. SOS. (2013). *Estudio de viabilidad social para la solución del conflicto entre actores locales y la firma promotora del proyecto "El Sisimite"*. Guatemala. Soluciones Sociales.
153. Talancón, H. P. (2007). La matriz FODA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. *Enseñanza e investigación en psicología*, 12(1), 113-130.
154. Trecca-GEB. (2017). *Se fortalece sistema de energía en Guatemala. Trecca y EEBIS inauguran dos estratégicas obras de transmisión*. Guatemala: Autor.
155. Trecca-GEB. (2016). *Informe de gestión sostenible*. Guatemala: Autor.
156. Trecca-GEB. (2014). *Trecca consolida operación del PET con la energización de las subestaciones San Agustí Pacífico, La Vega II y el Rancho* (comunicados de prensa). Recuperado de: <http://www.trecca.com.gt/comunicaciones/comunicados-de-prensa/2014/trecca-consolida-operacion-del-pet-con-la-energizacion-de-las-subestaciones-san-agustin-pacifico-la-vega-ii-y-el-rancho>
157. Trecca-GEB. (2013). *Plan de expansión de transmisión PET-1-2009*. Recuperado de: <http://www.cnee.gob.gt/xhtml/prensa/Presentaciones/Lecciones%20Aprendidas%202013/G.%20Pérez%20-%20Trecca.pdf>
158. Trecca-GEB. (2011). *Estudio de evaluación de impacto ambiental, Proyecto PET-01-2009, Plan de Expansión de Transporte 2008-2018 Lote A*. Guatemala: Autor.
159. Tribunal Supremo Electoral. (2015). *Memoria. Elecciones generales y de diputados al Parlamento Centroamericano 2015*. Guatemala: Tribunal Supremo Electoral, Guatemala, C.A. Recuperado de: <http://www.tse.org.gt/index.php/comunicacion/publicaciones/memorias/145-memorias-electorales>
160. Tribunal Supremo Electoral. (2011). *Memoria de elecciones generales y al Parlamento Centroamericano 2011*. Guatemala: Tribunal Supremo Electoral, Guatemala, C.A. Recuperado de: <http://www.tse.org.gt/index.php/comunicacion/publicaciones/memorias/145-memorias-electorales>
161. Tribunal Supremo Electoral. (2007). *Memoria. Elecciones generales 2007*. Guatemala: Tribunal Supremo Electoral, Guatemala, C.A. Recuperado de: <http://www.tse.org.gt/index.php/comunicacion/publicaciones/memorias/145-memorias-electorales>
162. UNEP. (2007). *GEO4. Global environment outlook. Environment for development*. Malta: United Nations Environment Programme.
163. URL-VRIP. (2016). *Determinantes estructurales del desarrollo y la democracia en Guatemala: Una propuesta para su abordaje*. Universidad Rafael Landívar, Vicerrectoría de Investigación y Proyección. Guatemala: Editorial Cara Parens.
164. Vásquez, B. (6 de mayo de 2016). CC reitera suspensión de operaciones de mina en La Puya. *Prensa Libre*.
165. Véliz, R. (7 de noviembre del 2014). Las mineras sí generan empleo: bien pagado y escaso. *Nómada*. Recuperado de: <https://nomada.gt/pais/la-corrupcion-no-es-normal/nota-mineria/>
166. Villacorta C., J. A. (1926). *Monografía del departamento de Guatemala*. Guatemala: Tipografía Nacional.
167. Wolf, E. (2001). *Figurar el poder. Ideologías de dominación y crisis*. México: Ciesas.
168. World Resources Institute. (2005). *Millennium ecosystem assessment. Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Washington: World Resource Institute.
169. Yagenova, S. (2014). *La mina El Tambor Progreso VII Derivada y la Resistencia de la Puya*. Guatemala: Colectivo MadreSelva.

8 Anexos

Anexo 1. Definición de aspectos socioambientales (ASA) por subsistema, con influencia en la realidad socioambiental del territorio

Subsistema	FODA	Nombre de la variable	Descripción
Natural - ambiental	Fortalezas	Uso correcto del suelo	Uso adecuado del suelo en los municipios, según la vocación del suelo.
		Oferta de minerales	La oferta natural de minerales metales y no metales en los municipios de estudio.
		Bienes y servicios ecosistémicos	Los beneficios generados por los ecosistemas que contribuyen a hacer la vida físicamente posible y digna de ser vivida (Díaz, et al., 2006). Pueden ser de abastecimiento (productos directos), de regulación (beneficios indirectos) o culturales (beneficios intangibles o no materiales) (Martín-López, et al., 2009).
	Oportunidades	Oferta de aguas superficiales para uso humano	Disponibilidad de agua de forma superficial, específicamente en los ríos de Las Vacas y el Motagua, los cuales podrían proveer bienes y servicios a las poblaciones cercanas y aprovechar el potencial de producción hidroeléctrica
		Biodiversidad de productos no tradicionales	Diversidad biológica (cantidad y variabilidad) de productos derivados de recursos naturales: agricultura, pesca, ganadería, artesanías con barro, pastos, frutales y pesca (no los tradicionales como maíz, frijol, café, banano, etc.).
	Debilidades	Gestión de riesgo sistémico	Gestión de riesgo, visto desde la perspectiva sistémica. Se toma en cuenta, tanto la disminución de la vulnerabilidad (socioeconómica) de las comunidades, como medidas de respuesta al momento de que se presente la amenaza.
		Deforestación	Disminución progresiva, acelerada y descontrolada de la cobertura forestal en los municipios.
		Suelos erosionables	Característica de una alta erosión potencial de parte de los suelos encontrados en los municipios, que disminuye la capacidad de los suelos de mantener una agricultura intensiva.
	Amenazas	Amenazas naturales	Alta posibilidad y cantidad de amenazas al territorio derivado de sus condiciones ambientales, aumentado por el cambio climático y la presencia de la falla del Motagua (terremotos, sequías, inundaciones, deslizamientos y cambio climático).
		Disponibilidad de agua	Oferta desde el medio natural para satisfacer las necesidades de la población en sus diferentes actividades, y la calidad con que esta disponibilidad se encuentra (superficial y subterránea).
		Uso sostenible de los recursos naturales	Implica que el aprovechamiento de los recursos renovables no exceda su tiempo de regeneración. Se procura el desarrollo de tecnologías alternativas sostenibles para el aprovechamiento de recursos no renovables. Minimizar el consumo de recursos no renovables, prevenir el deterioro de recursos renovables, utilizar los recursos con la máxima eficiencia.

Continuación del anexo 1

Subsistema	FODA	Nombre de la variable	Descripción
Social Social	Fortalezas	Población organizada	Redes sociales horizontales y formas de control sobre relaciones verticales, que posibilitan a las resistencias organizadas localmente, de una capacidad de respuesta interna y externa frente a amenazas exógenas.
		Empoderamiento de la mujer	Participación femenina en los movimientos sociales y políticos de la localidad.
	Oportunidades	Conciencia ambiental	Ideología compartida por actores sociales del territorio, comprendida como una visión del mundo y preocupada por la degradación del entorno natural directamente relacionado con los lugares de residencia de la población.
		Movilización política motivada por la conciencia ambiental	Dinámica aglutinadora de reivindicaciones locales interétnicas, procesos de resistencia históricos y coyunturales, frente a procesos de despojo por parte de agentes económicos e instituciones nacionales sobre bienes naturales estratégicos (agua, tierra, bosque).
	Debilidades	Enfermedades ambientales	Impactos en la salud (enfermedades crónicas y agudas) de la población debido a la degradación ambiental del territorio.
		Calidad de vida	Término multidimensional de las políticas sociales que significa tener buenas condiciones de vida “objetivas”. Incluye la satisfacción colectiva de necesidades a través de políticas sociales en adición a la satisfacción individual de necesidades.
		Procesos de formación del territorio y etnicidad	Procesos históricos referidos a la ocupación, disputas y apropiación territorial, en los cuales las sociedades locales de los cuatro municipios se diferencian entre sí en términos de origen étnico y social.
		Conflictos históricos por la posesión y distribución de tierra	Hechos generados por los procesos de despojo y negociación por el control de tierras comunales; son originados por la interacción violenta entre el estado nacional, los poderes regionales y las autoridades indígenas del territorio.
	Amenazas	Migración interna	Desplazamiento de personas dentro de los mismos municipios y departamentos del territorio nacional, con el fin de obtener mejores oportunidades laborales y calidad de vida. Generalmente es un movimiento que se lleva a cabo hacia la ciudad capital, o bien hacia municipios aledaños a ella.
		Área de alto riesgo (violencia)	Fenómeno asociado a hechos delictivos que atentan contra la seguridad y vida de las personas y sus bienes, generando tensión social e inseguridad dentro del territorio. Es ocasionado principalmente por jóvenes que sufren de escasez de recursos básicos y falta de oportunidades laborales y educativas. En otros casos, es ocasionado por grupos o pandillas organizados, provenientes de territorios ajenos a los que atacan, amenazan o violentan.
Institucional	Fortalezas	Consulta comunitaria	Instrumento legal que regula los mecanismos de coordinación entre la municipalidad y la población, amparado en el Código Municipal y definido como un derecho vecinal cuando refiere a asuntos de gran trascendencia para el municipio.

Continuación del anexo 1

Subsistema	FODA	Nombre de la variable	Descripción
Institucional	Fortalezas	Institucionalidad local	Estructuras sociales reconocidas por los pobladores del territorio como legítimas, para representar sus formas de autoridad local y al cuerpo comunitario histórico de los pueblos indígenas de origen kaqchikel, frente a instituciones nacionales y poderes regionales.
Institucional	Oportunidades	Planes de desarrollo municipal con enfoque participativo	Participación de los comude en la formulación de los planes de desarrollo municipal.
		Promoción y auditoría de la inversión pública por el comude	Los comude hacen propuestas sobre la inversión en desarrollo y le dan seguimiento a la misma.
	Debilidades	Gestión de agua potable y saneamiento	Gestión de los servicios básicos provistos por las municipalidades en materia de agua potable y saneamiento (desechos sólidos y líquidos).
		Legislación neoliberal	Legislación que apoya, consolida y legitima la política económica neoliberal, en la que se posiciona como eje principal la liberalización del mercado, la privatización, la inversión y la austeridad fiscal. Se busca favorecer, proteger y dar garantía al sector empresarial.
		Gestión municipal	Índice que permite identificar la gestión de los gobiernos locales a través de la medición de la participación ciudadana, la información a la ciudadanía, la gestión administrativa y financiera, los servicios públicos municipales y la gestión estratégica.
		Cacicazgos municipales	Fenómeno social de predominancia del poder político en el territorio, en donde los líderes políticos han sido los mismos por varios años, de la misma familia o parentesco cercano.
		Existencia y ejecución de POT	La existencia y aplicación efectiva de planes de ordenamiento territorial por parte de la municipalidad, desarrollados con bases técnicas adecuadas, considerando el potencial ambiental del territorio, así como las características y necesidades socioeconómicas de la población.
		Institucionalidad ambiental	Ausencia de gestión, monitoreo y evaluación de impactos ambientales por el MARN.
		Centralización (municipal) de servicios públicos básicos	Centralización de servicios (agua potable, saneamiento, mercados, vías públicas, etc.) en el casco central del municipio.
	Amenazas	Densidad estatal	Identifica la estatalidad en términos cuantitativos. Alude a las dependencias de la estructura formal del poder ejecutivo, con relación a sus funciones, y por el peso de la burocracia y de los recursos financieros.
		Urbanización y con-urbanización	Proceso de crecimiento progresivo, descontrolado y desordenado de la zona metropolitana de la ciudad de Guatemala, expandiéndose hacia los municipios de Chinautla y San Pedro Ayampuc; lo cual marca una diferencia entre estos y los municipios de Chuarrancho y San José del Golfo.

Continuación del anexo 1

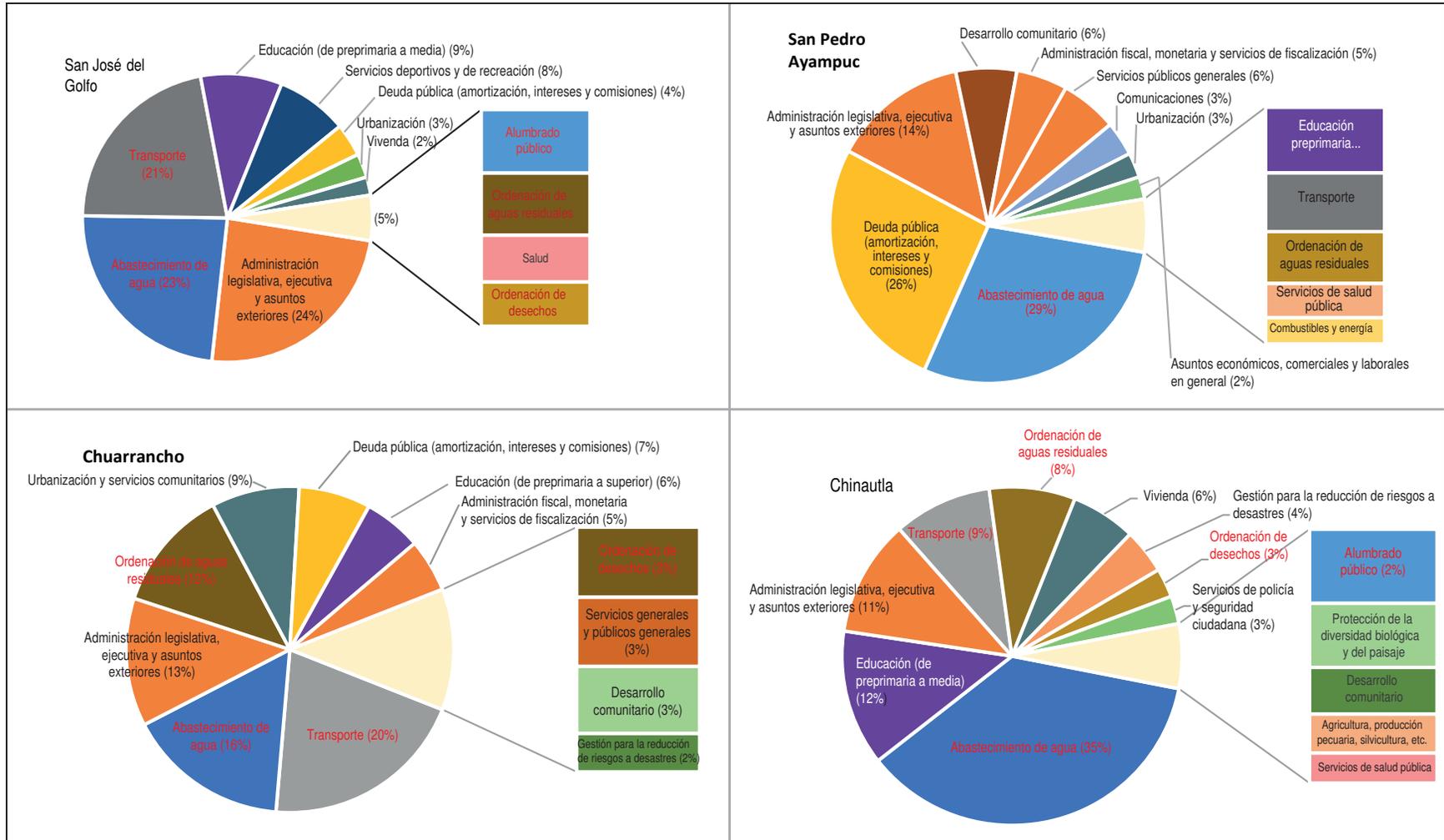
Subsistema	FODA	Nombre de la variable	Descripción
Económico	Fortalezas	Agroganadería de subsistencia	Producción de alimentos a través de huertos o granjas familiares para subsistencia.
		Flujo de bienes y servicios con la zona metropolitana	Movimiento de pobladores en busca de oportunidades laborales, o bien, movimiento de productos para comercializar en la ciudad capital como principal centro de actividades económicas a nivel nacional. Toma en cuenta aspectos como transporte y condiciones de la red vial, fundamentales para que esta movilización se lleve a cabo.
	Oportunidades	Producción de energía hidroeléctrica y extracción minera	Actividades relativas a la generación de electricidad por medio del aprovechamiento de la energía del agua en movimiento, así como la extracción de minerales metálicos preciosos e industriales o no metálicos.
		Diversificación de actividades económicas (encadenamientos)	Diseño de cadenas de valor con recursos disponibles en el territorio para la generación de ingresos.
		Requerimientos de mercados internacionales	Cantidad y calidad de productos y servicios que solicitan los mercados en el mundo a Guatemala.
		Remesas (para desarrollo y para subsistencia)	Fondos enviados por los emigrantes desde el extranjero (Estados Unidos de América) para subsistencia y aprovechamiento familiar, a través de la mejora de la infraestructura de sus viviendas, establecimiento de negocios propios (tiendas, cultivos) o la mejora de la disponibilidad de acceso a bienes y servicios como educación, salud, transporte, etc.
	Debilidades	Migración externa	Desplazamiento de personas en situaciones de pobreza y desempleo, hacia el extranjero, principalmente Estados Unidos de América, en búsqueda de mejores oportunidades laborales, económicas, calidad de vida o para establecerse legalmente, beneficiando a su familia o de manera personal a través de remesas.
		Oferta laboral local	Disponibilidad de empleo dentro del municipio de origen, ya sea en actividades comerciales o de otro tipo, a través de las cuales se puedan generar ingresos para satisfacer las necesidades básicas, tanto individuales como familiares, y evitar la necesidad de migrar hacia otros municipios o departamentos y, en los casos extremos, hacia el extranjero.
		Pobreza	Situación generada por el escaso acceso a bienes y servicios indispensables para vivir adecuadamente, ya sea por la poca disponibilidad o por la alteración de los mismos (contaminación y degradación ambiental); lo cual impide tener una mejor calidad de vida, principalmente en lo que respecta a salud, educación, vivienda, alimentación y empleo, características relevantes de las zonas marginadas por el propio Estado.

Continuación del anexo 1

Subsistema	FODA	Nombre de la variable	Descripción
Económica	Amenazas	Modelo económico extractivista	Economía cuya principal fuente de riqueza y acumulación de capital es la explotación intensiva de los recursos naturales, para su exportación. Se apoya en la dinámica del modelo económico neoliberal.
		Inversión extranjera en industria extractivista	Capital que se invierte en un país extranjero para las actividades de explotación intensiva de los recursos naturales. Se ampara por los tratados de libre comercio (TLC) y Ley de Inversión Extranjera.
		Desigualdad socioeconómica	Presencia de desigualdad (socioeconómica y de oportunidades) entre los territorios y con territorios vecinos (ej. municipio de Guatemala).

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Finalidad de la inversión y del gasto para funcionamiento de los municipios



Fuente: Minfin (2017)

Anexo 3. Descripción de los tipos de organización social con presencia en el territorio

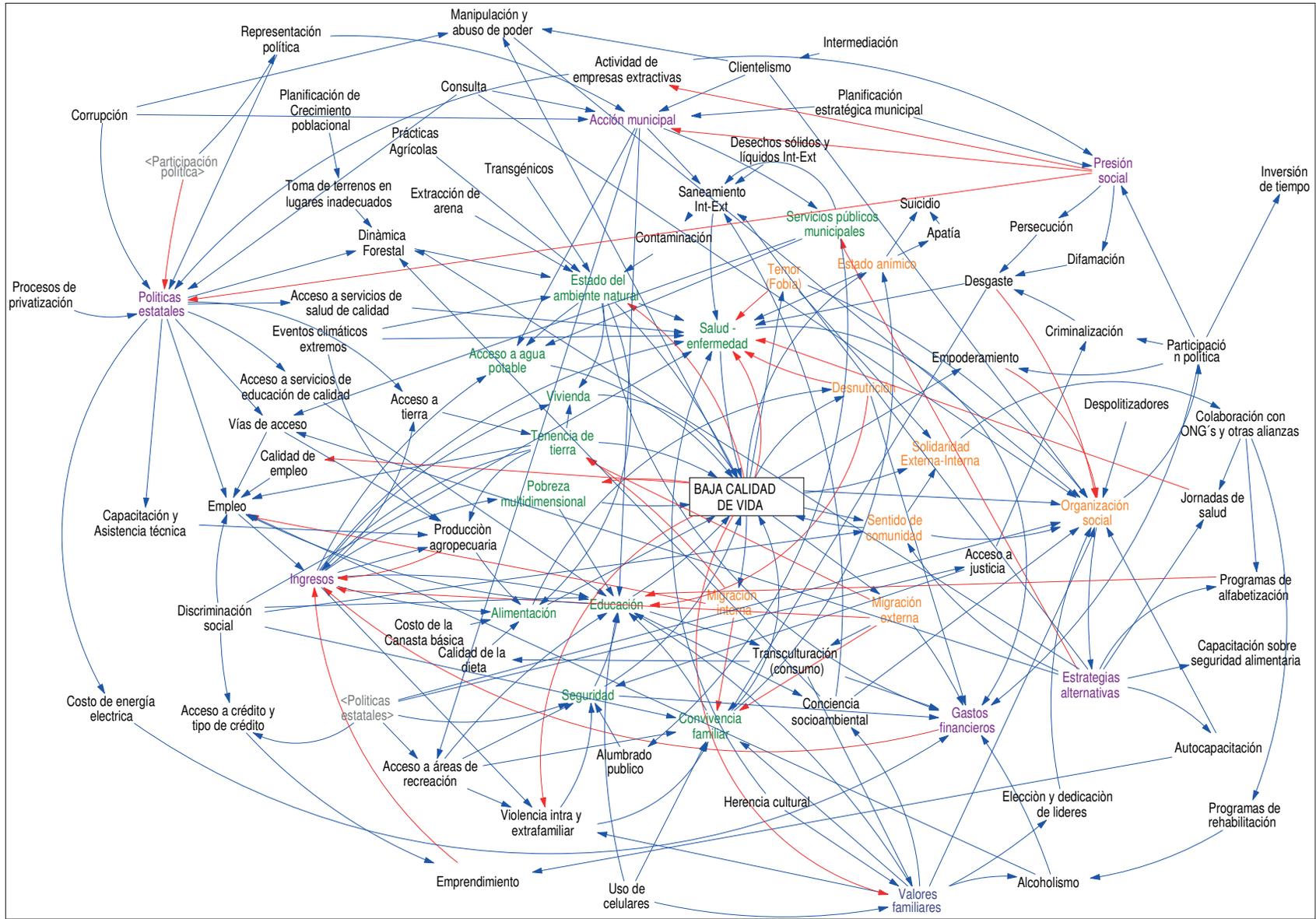
Tipo de organización	Descripción de la organización social	Permanencia / Estabilidad	Ubicación	Soporte / apoyo	
Interna	Alcaldía indígena de Chuarrancho y SPA	Red de cargos especializados en mayordomías, alcaldes indígenas y comunidad indígena (comadronas, hierberas, pedidores de agua/ cerros sagrados).	Siglo XIX Siglo XX Siglo XXI Continúa	Cabeceras municipales de Chuarrancho y San Pedro Ayampuc	Legal Integración y visión social-comunitaria
	Comunidades de base social integradas por experiencia colectiva de reivindicación de vivienda digna	Red de cocodes de Nueva Chinautla integrados en una Pastoral Social.	2003-2017 Continúa	Colonia Santa Marta, Aldea San José Buena Vista, Aldea El Durazno, Nueva Chinautla	Legal Base religiosa Proyección social comunitaria
	Comunidades en resistencia frente a la minería e hidroeléctrica en San Pedro Ayampuc, San José del Golfo y Chuarrancho	Red de cocodes integrados en un proceso de resistencia frente a inversiones de capital en el territorio.	2009-2017 Vigente	Aldea El Carrizal y Aldea El Tizate, Aldea La Choleña y Aldea San Buenaventura	Legal Contestataria en movimiento social
	Pastoral social de Chinautla	Cuenta con presencia en el territorio a través de la Pastoral social, la organización de parroquias y la formación política de laicos.	2002-2017 Continúa	Nueva Chinautla	Ideológico Proyección social comunitaria
	Proyecto Sangre de Cristo	Cuenta con presencia en el territorio vía cuatro clínicas de salud instaladas en aldeas circunvecinas. Atiende un programa de educación ambiental.	1998-2017 Continúa	San Pedro Ayampuc	Ideológico Social-financiero
	Universidad de San Carlos de Guatemala	Cuenta con presencia en el territorio vía apoyos para EPS y tesis en temas organizativos y humanistas.	Vigente	Chuarrancho, Chinautla, San José del Golfo y San Pedro Ayampuc	Ideológico Orientación técnica Proyección social

Continuación del anexo 3

Tipo de organización		Descripción de la organización social	Permanencia / Estabilidad	Ubicación	Soporte / apoyo
	Universidad Rafael Landívar	Cuenta con presencia en el territorio. Atiende un programa de formación política. Genera información técnica para la gestión del territorio con enfoque de actores sociales.	2013-2017 Vigente	San José del Golfo, San Pedro Ayampuc, Chinautla y Chuarrancho	Orientación técnica Proyección social
	Madreselva	Ya no cuenta con presencia en el territorio.	2009-2013	Chuarrancho, Chinautla	Financiero orientación técnica
	Calas	Ya no cuenta con presencia en el territorio.	2012-2016	San José del Golfo	Financiero, legal y orientación técnica

Fuente:Elaboración propia

Anexo 4. Diagrama de bucles causales que explica la calidad de vida de las personas del territorio.



Fuente: Elaboración propia



VRIP

VICERRECTORÍA DE
INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala