Medición del impacto de la restauración sobre los medios de vida de las comunidades en Chiapas

Arturo Arreola

Anayeli Gómez

Daniel Madrid

Cristina Reyes

Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamèrica A.C. (IDESMAC)

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (UICN)

Medición del impacto potencial de la restauración productiva sobre los medios de vida de las comunidades en Chiapas

Documento: Arturo V. Arreola Muñoz

María Cristina Reyes Barrón

Cartografía: Anayeli Gómez Hernández

Daniel Madrid Carrillo

Foto portada: Luz María Rodríguez Sáenz

Primera edición: Julio, 2017

Derechos Reservados: Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C.

Arreola, Arturo, A. Gómez, D. Madrid, C. Reyes. 2017. Medición del impacto potencial de la restauración productiva sobre los medios de vida de las comunidades en Chiapas. Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamèrica A.C. (IDESMAC)-Uniòn Internacional para la Conservaciòn de la Naturaleza. (UICN). San Cristòbal de Las Casas, Chiapas. Mèxico.

Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamèrica A.C. (IDESMAC)

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

Medición del impacto potencial de la restauración productiva sobre los medios de vida de las comunidades en Chiapas

Julio, 2017

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN 5
Objetivos 6
MARCO TEORICO-CONCEPTUAL 8
ANALISIS DEL MARCO DE MEDIOS DE VIDA SUSTENTABLES 12
Mapa base 12
Sistema de Indicadores 14
Ambiental 15
Financiero 21
Social 27
Humano 33
Físico 38
Cultural 43
Relacional 49
Valoración de vulnerabilidad por capital 56
Ambiental 57
Financiero 59
Social 61
Humano 64
Físico 66
Cultural 67
Relacional 70
Situación del Marco de Medios de Vida Sustentable 72
POTENCIAL DE IMPACTO DE LA RESTAURACION EN LOS MEDIOS DE VIDA SUSTENTABLE 76
Ambiental 81
Financiero 83
Social 84
Humano 86
Físico 87
Cultural 89
Relacional 91
Impacto de la restauración en el Marco de Medios de Vida Sustentable. 92
BIBLIOGRAFIA 96

INTRODUCCIÓN

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) promueve la conservación de los bosques y generación de medios de vida sustentables mediante la buena gobernanza, valoración y gestión adecuada de los recursos naturales para promover un crecimiento socioeconómico justo y equitativo. Bajo este contexto la UICN propone la Restauración de Paisaje Forestal (RPF) mediante la generación de conocimiento, el desarrollo y difusión de herramientas, la creación de capacidades y el apoyo y acompañamiento de los procesos de restauración de paisajes degradados en todo el mundo. Para tal efecto, la Guía ROAM[1] (por sus siglas en inglés) ha sido desarrollada con el fin acompañar los esfuerzos de restauración a nivel nacional. Según la ROAM, la RPF es el proceso a largo plazo de recuperación de la funcionalidad ecológica y mejoramiento del bienestar humano en paisajes de bosques deforestados o degradados. Se habla de *bosques* porque se busca aumentar el número o la salud de los árboles en un área delimitada y se habla de *paisajes* porque involucra las cuencas, jurisdicciones o incluso países en los que muchos usos de la tierra interactúan. Se trata de *restauración* porque implica recuperar la productividad biológica de un área con el fin de lograr beneficios para las personas y el planeta.[2] Es a *largo plazo* porque requiere una visión multi-anual de las funciones ecológicas y los beneficios para el bienestar humano que la restauración producirá.

La Restauración del paisaje forestal (RPF, FLR es la abreviatura en inglés) representa un enfoque relativamente nuevo dentro de la restauración forestal. El término fue inicialmente propuesto por el World Wildlife Found y la UICN por lo que se ha definido el término RPF como “un proceso planificado que pretende recuperar la integridad ecológica y mejorar el bienestar humano en paisajes forestales que han sido deforestados o degradados” (Maginnis et al., 2007; Mansourian, 2005).

Dentro de los elementos clave que hay que considerar en la restauración forestal se encuentran los siguientes:

- Recuperación: recuperación de la productividad en un sitio degradado utilizando principalmente especies de árboles nativos. Frecuentemente se usan monocultivos. La diversidad biológica original no se recupera pero la función de protección y la mayoría de los servicios ecológicos pueden ser restablecidas.
- Rehabilitación: restablecimiento de la productividad y de algunas, pero no necesariamente todas, las especies animales y vegetales originalmente presentes. Por razones ecológicas o económicas, el nuevo bosque puede incluir especies que

[1] http://cmsdata.iucn.org/downloads/guia_sobre_la_metodologia_de_evaluacion_de_oportunidades_de_restauracion.pdf

[2] En este caso *restauración* no necesariamente implica regresar al *estado inicial* de un ecosistema o activo natural. Más bien, debe mirarse como un esfuerzo de *rehabilitación* de áreas degradadas o manejadas insosteniblemente.

no estaban originalmente presentes. Con el tiempo, la función de protección del bosque y los servicios ecológicos pueden ser restablecidos.

- Restauración ecológica: el restablecimiento de la estructura, la productividad y la diversidad de las especies originalmente presentes en el bosque. Con el tiempo, los procesos ecológicos y las funciones coincidirán con las del bosque original. La Sociedad para la Restauración Ecológica define este concepto como 'el proceso de ayudar en la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido'.
- Bienestar humano: asegurar que todas las personas tienen un papel en la toma de decisiones que afectan su capacidad para satisfacer sus necesidades, salvaguardar sus medios de vida y hacer realidad todo su potencial (Lamb y Gilmour: 2003)

Si bien la RPF a veces involucra la oportunidad de restaurar áreas contiguas de tierras forestales degradadas o fragmentadas (lo que conocemos como restauración a gran escala), especialmente en áreas menos pobladas, la mayoría de las oportunidades de restauración se encuentran dentro de tierras agrícolas o de pastoreo, o bien, adyacentes a éstas. En estas situaciones, la restauración debe complementar y no desplazar a los usos de la tierra. Esto da como resultado un crisol o mosaico de usos de la tierra diversos, incluidos, por ejemplo, la agricultura, sistemas de agroforestería y sistemas mejorados de barbecho, corredores ecológicos, bosques y áreas forestales discretas y plantaciones a orillas de ríos o lagos para proteger las vías fluviales.

La propuesta que presenta el Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica, A.C. (IDESMAC) deriva de la necesidad visualizada Oficina de proyectos de México de la UICN por la de apoyar la medición del impacto potencial de la restauración productiva sobre los Medios de vida de las comunidades en Chiapas, tomando en cuenta los siguientes elementos:

- ¿Dónde es factible social, económica y ecológicamente la restauración?
- ¿Cuál es el alcance total de la oportunidad de restauración en el territorio?
- ¿Qué incentivos políticos, financieros y sociales existen o son necesarios para apoyar la restauración?
- ¿Quiénes son las partes con quienes se debe colaborar?

Objetivos

- General:

Apoyar la evaluación de oportunidades de restauración del paisaje mediante la valoración de su impacto en los medios de vida de las comunidades del Estado de Chiapas.

- Específicos:

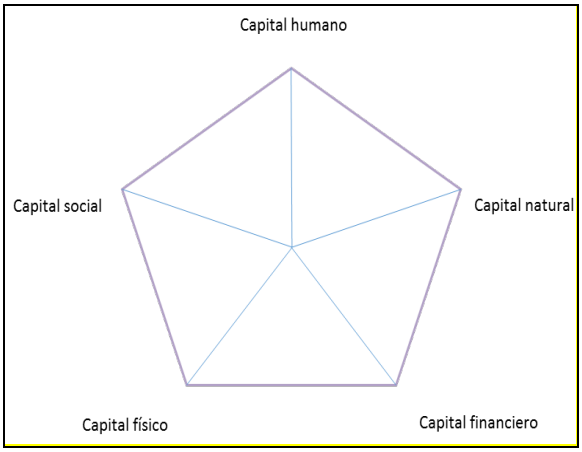
1. Identificar y estimar el impacto de diferentes sistemas productivos/usos de suelo propuestos para la restauración del paisaje sobre los medios de vida de las comunidades.
2. Definición de la línea base y diseño del sistema de monitoreo para medir el impacto en los medios de vida socio-económicos y ambientales de las acciones de restauración de paisaje propuestas.

MARCO TEORICO-CONCEPTUAL

La teoría de los Medios de vida se centra principalmente en las personas. Su objetivo consiste en lograr una comprensión precisa y realista de las fortalezas de las comunidades (activos o dotaciones de capital) y de su lucha por convertir éstos en logros en materia de una mejor vida. Esta teoría está fundamentada en la creencia de que los grupos sociales requieren de un sistema diverso y complejo de activos para lograr cambios orientados hacia la sustentabilidad, los cuales son también múltiples y variados. Esto es así sobre todo en el caso de las poblaciones menos favorecidas, que tienen un acceso limitado a determinados capitales estratégicos, por lo que se ven obligadas a alimentar y combinar los escasos activos que poseen de una forma innovadora para asegurar su supervivencia.

El Marco de los Medios de vida (DFID, 1999) identifica cinco categorías de capital principales sobre los que se cimientan la sustentabilidad. Mejora el modelo del triángulo de la sustentabilidad que considera tres dimensiones (Ambiental, Social, Económica) con otra figura regular: el pentágono; mediante el cual. se propone visualizar la situación de vulnerabilidad en la que se encuentran las comunidades con relación al acceso a los activos que se reconocen el marco de los Medios de vida. Bajo este esquema, la ubicación de un capital determinado al centro del pentágono indica que no hay acceso a ese recurso, mientras si se ubica más hacia el exterior mostrará que se tienen los Medios de vida necesarios para garantizar su crecimiento en términos de sustentabilidad. Los cinco vértices del pentágono, están referidos a los capitales considerados: Humano, Natural, Financiero, Físico y Social.

Fig. 1. Pentágono de los Medios de Vida Sustentables.



Fuente: DFID, 1999.

De los distintos componentes de un medio de vida, el más complejo es la *cartera de activos* (capitales) a partir del cual las personas construyen su vida, que incluye tanto los activos materiales y recursos, como los activos intangibles, tales como las demandas y el acceso. La cartera de capitales está integrada de la siguiente manera:

Capital Natural (Ambiental), se refiere a los flujos de recursos y servicios ambientales útiles en materia de Medios de vida. Existe una amplia variedad de recursos que constituyen el capital natural, desde bienes públicos intangibles como la atmósfera y la biodiversidad hasta activos utilizado directamente en la producción (árboles, tierras, etc.). Indicadores típicos utilizados en este capital son: Deterioro y degradación ambiental, Servicios ecosistémicos, Ordenamiento territorial.

Capital Financiero, hace referencia a los recursos financieros, los flujos de dinero, subsidios, ingresos, ahorro y capital, además de toda la infraestructura requerida para ello como bancos, instituciones de crédito y fiduciarias que las poblaciones utilizan para lograr sus objetivos en Materia de medios de vida. Algunos indicadores que se utilizan en este capital son: Ingresos económicos, Acceso a subsidios, Infraestructura financiera.

Capital Social, se refiere a los recursos sociales en que los pueblos se apoyan para la búsqueda de sus objetivos en materia de Medios de vida, estos se desarrollan mediante redes y conexiones, participación en grupos formalizados y en relaciones de confianza, reciprocidad e intercambios. Algunos ejemplos de indicadores para este capital son: Vinculación a redes de apoyo, Empoderamiento de las mujeres, Cohesión social.

Capital Humano, representa las aptitudes, conocimientos, capacidades laborales y buena salud que en conjunción permiten a las poblaciones entablar distintas estrategias para alcanzar sus objetivos en materia de Medios de vida. A nivel de los hogares, el capital humano es un factor que determina la cantidad y calidad de la mano de obra disponible. Un ejemplo de los indicadores para la medición del impacto de la RFP en el capital humano sería: Formación especializada, Trabajo remunerado, Seguridad alimentaria.

Capital Físico, comprende las infraestructuras básicas y los bienes de producción necesarios para respaldar a los Medios de vida. Las infraestructuras son los elementos en el entorno que contribuyen a que las poblaciones accedan puedan cubrir sus necesidades básicas y sean más productivas. Los bienes de producción son las herramientas y equipos que se utilizan en las diversas ramas de la economía. Ejemplos de indicadores que caracterizan este capital son: Accesibilidad, Marginación, Infraestructura productiva.

Es importante mencionar que si bien el marco de los Medios de vida sustentable se orienta a la reducción de la vulnerabilidad de las comunidades rurales a través del análisis de los capitales; éstos no consideran los activos culturales y de la sociedad del conocimiento, elementos que son incluidos de una forma creciente en la reflexión sobre el manejo de los recursos ambientales y del manejo del paisaje.

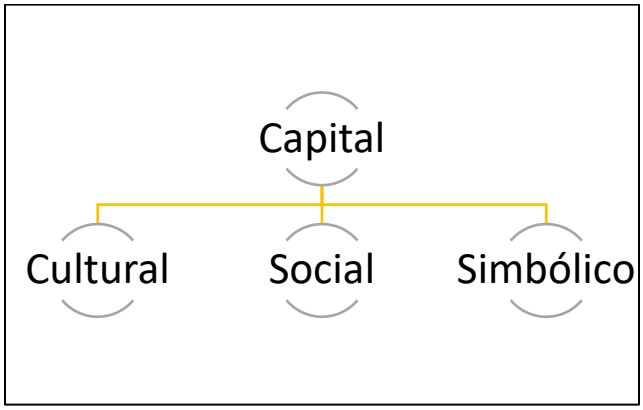
Para generar un análisis integral del impacto potencial de la restauración a nivel de paisaje sobre los medios de vida de las comunidades se considera la incorporación de la Teoría de Campos planteada por Bourdieu, en donde un campo es un sistema de posiciones sociales que se definen unas en relación con otras. En consecuencia un campo es,

> "(…) un espacio específico en donde suceden una serie de interacciones (…) un sistema particular de relaciones objetivas que pueden ser de alianza o conflicto, de concurrencia o de cooperación entre posiciones diferentes, socialmente definidas e instituidas, independientes de la existencia física de los agentes que la ocupan" (Moreno y Ramírez, 2003).

Se convierte por tanto en un sistema específico de relaciones objetivas, que pueden ser de alianza o de conflicto, de competencia o de cooperación, según las distintas posiciones ocupadas por los agentes sociales. Y estas posiciones son independientes de los sujetos que las ocupan en cada momento. Por tanto, toda interacción se desarrolla dentro de un campo específico y está determinada por la posición que ocupan los distintos agentes sociales en el sistema de relaciones específicas. En cada campo existen diferentes bienes que están permanentemente en juego: económicos, culturales y sociales. Estos tres tipos de bienes o recursos que los agentes sociales tratan de apropiárselos en cada campo, además de constituir los objetivos principales, son también condición para poder entrar y jugar.

Aunque estos tres tipos de capital o bienes son por naturaleza distintos, en la realidad mantienen relaciones muy estrechas y las transformaciones mutuas son continuas, bajo ciertas condiciones. Un determinado bien se convierte en un capital cuando existe un mercado en el cual se fija el precio de ese bien, en función de las relaciones objetivas de fuerza establecidas entre los agentes del campo (productores y consumidores). En este sentido, todo campo es un mercado donde se produce y se negocia un capital específico. Por eso el valor de un capital no está fijado de una vez por todas, sino que no para de fluctuar según la relación de fuerzas de cada campo (Bourdieu, 2005).

Fig. 2. Teoría de capitales



Fuente: Bourdieu, 2005.

Con base a ello se incorporaron dos elementos que permitirán realizar un análisis complementario tomando en consideración la cultura y la globalidad o sociedad del conocimiento.

Capital (Elementos) cultural (es). Se refiere a las particularidades en las reglas, normas y mecanismos propios de los territorios de los pueblos originarios, campesinos y migrantes, que han desarrollado desde el lenguaje, procesos y prácticas que les diferencia de otros pueblos; en particular poseen una asignación propia de funciones al paisaje. Constituyen la base de los Medios de vida para la construcción de la sustentabilidad comunitaria. Ejemplos de indicadores que pueden utilizarse en esta variable son: Auto adscripción étnica, Manejo comunal del territorio, Sitios históricos y patrimoniales.

Capital Relacional (Globalización). Considera aquellos aspectos que tienen que ver con la integración a las tecnologías de información, comunicación, a la innovación científica y la producción de conocimientos, así como a la integración a sistemas globales. En la actualidad son activos clave para el logro de objeticos sociales referidos a los Medios de vida. En esta variable pueden ser considerados indicadores como: Uso de TIC´s, Infraestructura universitaria, científica y tecnológica, Agencia social.

ANALISIS DEL MARCO DE MEDIOS DE VIDA SUSTENTABLES

Mapa base

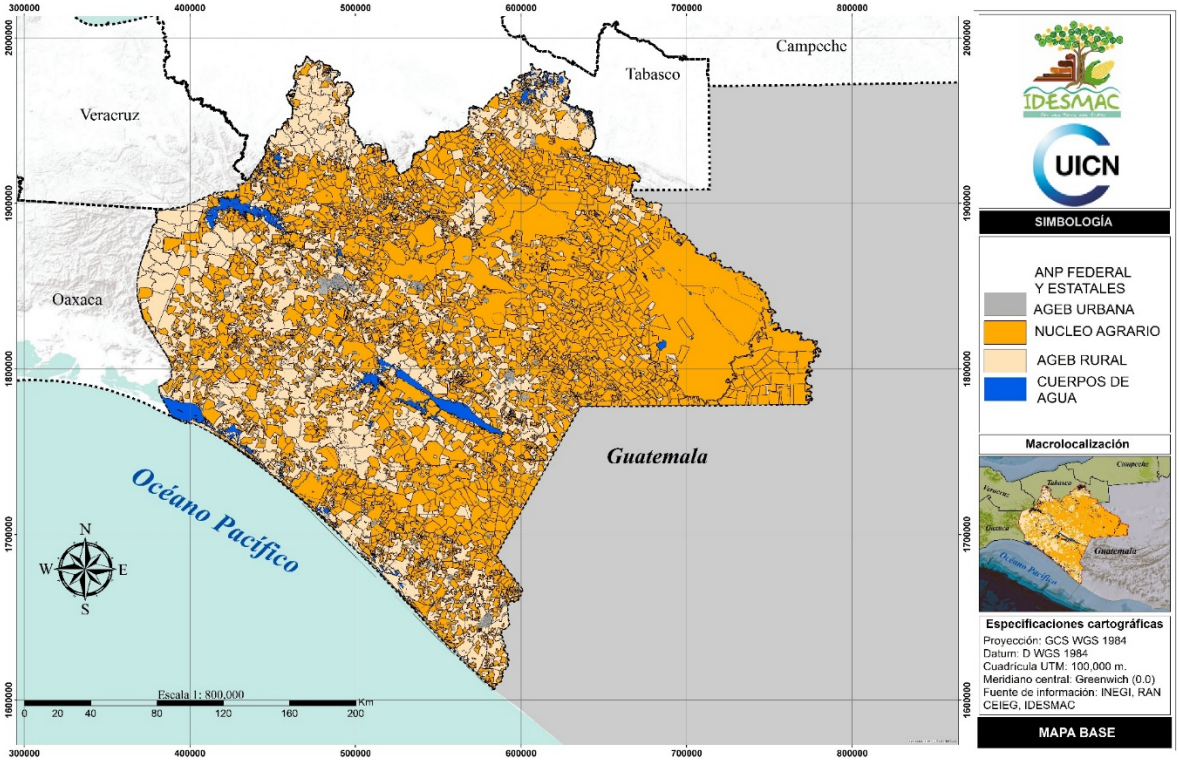
Sobre la referencia de los recursos conceptuales expuestos, se desarrolló una plataforma cartográfica digital de indicadores, utilizando un Sistema de Información Geográfica para *territorializar* el Marco de los medios de vida. El nivel considerado como Unidad mínima de representación territorial definido fue el comunitario, para integrarlo se emplearon cuatro referentes:

- las Unidades Agrarias que se encuentran referidas a los sistemas sociales de propiedad de la tierra y que están registrados oficialmente en el Registro Agrario Nacional (RAN), los cuales fueron verificados territorialmente a través del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares (PROCEDE), (Geoweb, 2017).
- las Poligonales de ejidos y bienes comunales referidas a partir de diversas fuentes no oficiales, pero que pueden servir como indicativas para reconocer los límites agrarios de algunas zonas que no están contenidas en el RAN y no fueron certificadas mediante el PROCEDE. Estos datos proceden de programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas (Montes Azules, El Triunfo, La Encrucijada) y han sido compilados por el IDESMAC (2013).
- las Áreas Geoestadísticas Básicas Rurales (AGEB Rural), que se refieren a la extensión territorial que corresponde a la subdivisión de las áreas geoestadísticas municipales, donde se ubica la población rural, cuya extensión territorial en promedio es de 11,000 has, y se caracterizan por el uso del suelo de tipo agropecuario o forestal (INEGI, 2010).
- las Áreas Geoestadísticas Básicas Urbanas (AGEB Urbana), que se refiere a la extensión territorial, ocupada por un conjunto de manzanas que, generalmente son de 1 a 50, delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo fácil de identificar en el terreno y cuyo uso del suelo sea principalmente habitacional, industrial, de servicios y comercial; las cuales solo se asignan al interior de las localidades urbanas (INEGI, 2010).

Para integrar el **Mapa Base,** se realizó la sobreposición de la capa de Unidades Agrarias del RAN. con la de Poligonales de Ejidos y Bienes Comunales de IDESMAC, a partir de un método de rectificación de límites, tomando como base de referencia los establecidos por el RAN y ajustando a estos los de IDESMAC. Con ello se estableció una capa de información denominada **Núcleos Agrarios**, la cual se sobrepuso a la de AGEB Rurales utilizando la función *Identity* de ARCGIS se consideraron entonces solo las AGEB Rurales en las que no se identificó un Núcleo Agrario. Finalmente, se hizo el mismo procedimiento para

considerar las AGEB Urbanas[3]. Del total de la superficie considerada, el 64.5 % está integrada por núcleos agrarios, las AGEB rurales implican por su parte el 34.5% de la superficie estatal y las AGEB Urbanas el 1%. Con relación a la superficie que cubren las poligonales del RAN, es equivalente al 53.2% del total para Chiapas.

Mapa 1. Mapa base.



Fuente: IDESMAC, 2017.

Tabla 1. Mapa base, hectáreas totales por fuente cartográfica.

Fuente	Hectáreas totales	Poligonales
RAN	3,975,535.20	2,763
IDESMAC	839,058.40	453
Núcleos Agrarios	**4,814,593.55**	3,216
AGEB Rural	**2,575,109.53**	788
AGEB Urbana	**79,029.93**	1,695
TOTAL	**7,468,733.01**	**5,742**

Fuente: Elaboración propia, 2017.

[3] Los principales cuerpos de agua del estado, que están compuestos por el sistema de presas de río Grijalva (Angostura, Malpaso, Chicoasén), por lagunas costera (Mar Muerto, Chantuto y Panzacola) y lagunas continentales (Catazajá y Miramar), no son considerados en los análisis de este estudio pues, aunque representan superficies hídricas, no están contabilizados como superficie terrestre.

Sistema de Indicadores

La integración del Sistema de Indicadores, está basada en la propuesta metodológica de Blauert y Zadeck (1999); Arreola y otros (2002); Arreola y otros (2009), referente a la evaluación de procesos. La estructura de este tipo de evaluación permite codificar el marco de Medios de vida, en el sentido de que la construcción de sustentabilidad produce resultados a tres niveles: beneficios directos a las comunidades, fortalecimiento de las regiones y un impacto más amplio a nivel estatal o nacional.

La lógica de este modelo de evaluación es avanzar desde indicadores específicos hasta variables hasta el nivel de categorías. Éste modelo pretende que las variables se enfoquen a los impactos y no a las actividades. El Sistema de indicadores, se integra en términos de: a) Categorías (Medios de vida), c) Variables (capitales) c) Indicadores (incluyendo fórmulas y valores de referencia).

Categoría. Consideran el nivel en el que se reconocerá el proceso y dinámica general, el cual agrega de manera anidada los siete capitales analizados; es decir, el nivel de vulnerabilidad general del Marco de los Medios de Vida.

Variables. Se refieren a los cinco capitales considerados en el marco de los Medios de vida (humano, social, ambiental, físico y financiero) incluyendo dos categorías más, cultura y globalidad; estas variables consideran entonces una estimación del nivel de vulnerabilidad por cada capital y categoría considerados.

Indicadores. Brindan información sobre un proceso determinado, pueden ser un número o una cualidad que muestre el estado o condición de un fenómeno y permiten repetir las mediciones a lo largo del tiempo para realizar comparaciones.

Los indicadores se definieron con base a los cinco capitales del Marco de Medios de Vida Sustentable y las dos categorías adicionales; en conjunto, constituyen una herramienta para mejorar la comprensión de las condiciones socio-ambientales de las comunidades en Chiapas. El Sistema incluye 21 indicadores, cada tres integran una variable; el conjunto de siete variables representa la categoría única de Medios de Vida. Cada indicador se calculó de forma diferenciara. En algunos casos se tomaron como referentes bases de datos a nivel puntual obtenidas de censos, inventarios, padrones; en esta situación, cada poligonal fue codificada de acuerdo con el valor de la localidad georreferenciada, cuando al interior de un Núcleo Agrario, AGEB Rural o Urbana se ubicaron más de una localidad, se estableció una media aritmética para otorgar un valor único. Si las fuentes de información correspondieron con líneas, la sobreposición de capas permitió definir, de acuerdo a los datos de la fuente, distintos valores con base a la coincidencia o no de la línea con cualquiera de los tipos de poligonal considerados en el Mapa base. Los datos de origen que correspondieron con polígonos, se procesaron haciendo operaciones simples de sobreposición de capas.

Tabla 2. Sistema de Indicadores y Variables para valorar el Marco de Medios de Vida Sustentable en Chiapas.

Variable/Capital	Indicador
Ambiental	Vulnerabilidad al Cambio Climático
	Potencial de Servicios Ecosistémicos
	Áreas Sujetas a Protección y Conservación
Financiero	Población Económicamente Activa Ocupada
	Acceso a Subsidios
	Ingreso Per Cápita Municipal
Social	Índice de Potenciación de Género
	Presencia de Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC´s) y Servicios Técnicos
	Cohesión Social
Humano	Formación Especializada
	Brecha Educativa
	Abasto de Alimentos
Físico	Accesibilidad
	Marginación
	Equipamiento de Servicios Públicos
Cultural	Gobernanza Cultural
	Prevalencia de Sistemas de Producción Tradicional
	Riesgo de pérdida de la Lengua Originaria
Relacional	Acceso a Tecnologías de Información y Comunicación (TIC´s)
	Brecha Tecnológica y de Comunicación
	Migración

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Ambiental

Los indicadores ambientales se han utilizado para diversos fines, entre los que destacan: servir como herramientas para informar sobre el estado del medio ambiente, evaluar el desempeño de políticas ambientales y comunicar los progresos en la búsqueda del desarrollo sustentable. No obstante, para que los indicadores cumplan cabalmente con estas funciones es necesario que tengan ciertas características. Según la OCDE (1998) las funciones principales de los indicadores ambientales son:

1. Reducir el número de medidas y parámetros que normalmente se requieren para ofrecer una presentación lo más cercana posible a la realidad de una situación.
2. Simplificar los procesos de comunicación.
3. Ofrecer una visión de las condiciones y presiones ambientales y de las respuestas de la sociedad o gobierno.

4. Responder a cambios en el ambiente y las actividades humanas relacionadas.
5. Proporcionar una base para comparar (cuando sea necesario).
6. Ser aplicables a escala nacional o regional, según sea el caso.
7. Estar teórica y científicamente bien fundamentados.

A fin de establecer elementos para la medición del impacto potencial de la restauración sobre los medios de vida de las comunidades se identificaron tres indicadores principales, los cuales permitirán establecer de manera puntual debilidades y ventanas de oportunidad para su implementación.

Tabla 3. Indicadores para valorar el Capital Ambiental en Chiapas.

Indicador	Descripción	Fuente de información
1. Vulnerabilidad al Cambio Climático	Permite medir y analizar el nivel relacionado a fenómenos climatológicos. Así como las fortalezas y áreas de oportunidad para enfrentarlos.	Centro de Ciencias de la Atmósfera UNAM
2. Potencial de Servicios Ecosistémicos	Permite analizar los beneficios asociados a las funciones de los ecosistemas (de provisión y/o regulación).	CONABIO
3. Áreas sujetas a protección y conservación	Identifica las zonas con alto valor y/o importancia para la protección y conservación.	SEMAHN SEMARNAT Red de ANPCCH CONANP SEMAHN

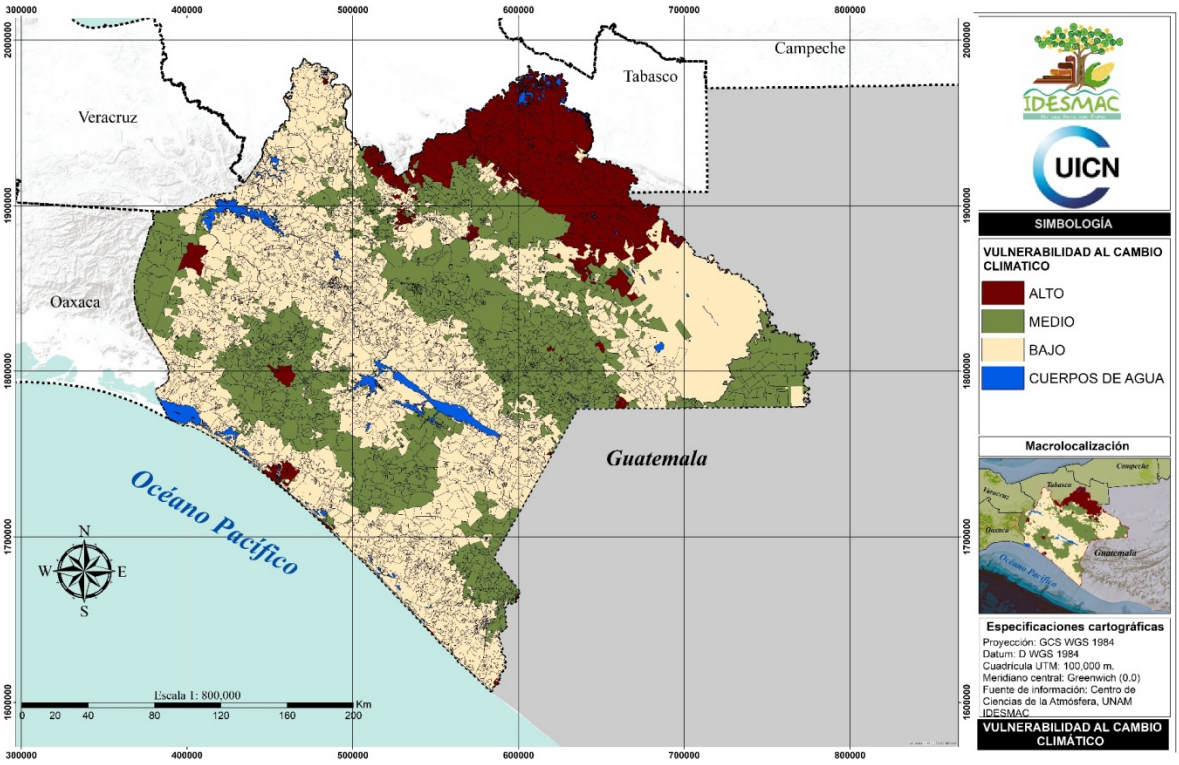
Fuente: Elaboración propia, 2017.

El indicador de **Vulnerabilidad al Cambio Climático,** se enfoca al análisis del riesgo y las amenazas por efecto de fenómenos adversos, derivados principalmente de las condiciones extremas en el clima que afectan la vida del planeta y los impactos que tienen en la sociedad o en un ecosistema. La vulnerabilidad al cambio climático de acuerdo al IPCC (2001) se ha definido como:

> Nivel al que un sistema [natural o humano] es susceptible, o no es capaz de soportar, los efectos adversos del cambio climático, incluidos la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática al que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación.

Estos impactos, que pueden ser desde imperceptibles hasta catastróficos, dependen de la intensidad y duración de una anomalía en la lluvia o la temperatura, así como del grado de vulnerabilidad de la sociedad o ecosistema.

Mapa 2. Vulnerabilidad al Cambio Climático.



Fuente: IDESMAC, 2017.

El mapa de **Vulnerabilidad al Cambio Climático** se construyó tomando como base los datos del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en la plataforma UNIATMOS (2017). Los escenarios de cambio climático tomaron en cuenta los análisis de la variación en la precipitación y temperatura del futuro cercano 2015-2039, comparándola con la 1990-2011. Se obtuvieron dos capas de información sobre los cambios posibles, es decir, ascenso o descenso de lluvia y temperatura, los mapas se sobrepusieron para obtener el indicador a partir de la asignación de tres valores[4]:

- Alta (La temperatura asciende o disminuye y la precipitación disminuye)
- Media (La temperatura disminuye y la precipitación aumenta)
- Baja (La temperatura aumenta y la precipitación aumenta o no hay ningún tipo de cambio)

[4] Se debe tomar en cuenta que no se cuantificó el gradiente de los cambios esperados tanto en la temperatura como en la precipitación, solo se consideró si ésta aumentaría o disminuiría a nivel de cada pixel de referencia.

El mapa indica que en la parte noreste del estado se presenta un nivel alto, debido a que se prevé que para el año 2039 haya un aumento considerable en la temperatura y una disminución de la precipitación, la superficie que presenta este índice alto es del 6% del total estatal; el nivel medio, donde la temperatura se proyecta disminuirá y la precipitación aumentará abarca 44% de la superficie de Chiapas, comprendiendo principalmente las zonas de Los Altos y la Meseta Comiteca, la región de Bachajón y Marqués de Comillas, así como dos extensas áreas correspondientes a la Sierra Madre; el nivel bajo en donde se espera que la temperatura y la precipitación aumenten o que no se presenten cambios corresponde a la mitad del territorio estatal, esto incluye la Zona Norte Reforma, la Selva Lacandona, la Depresión Central y la Costa del Pacífico.

Cabe hacer mención que el mapa de vulnerabilidad al cambio climático, solo considera la variabilidad con relación a la temperatura y precipitación proyectada al 2039, otras variables no consideradas que influirán de manera diversa en incrementar o no dicha vulnerabilidad son el tipo de vegetación y uso de suelo, el grado de urbanización, la exposición a fenómenos hidrometeorológicos, etc.

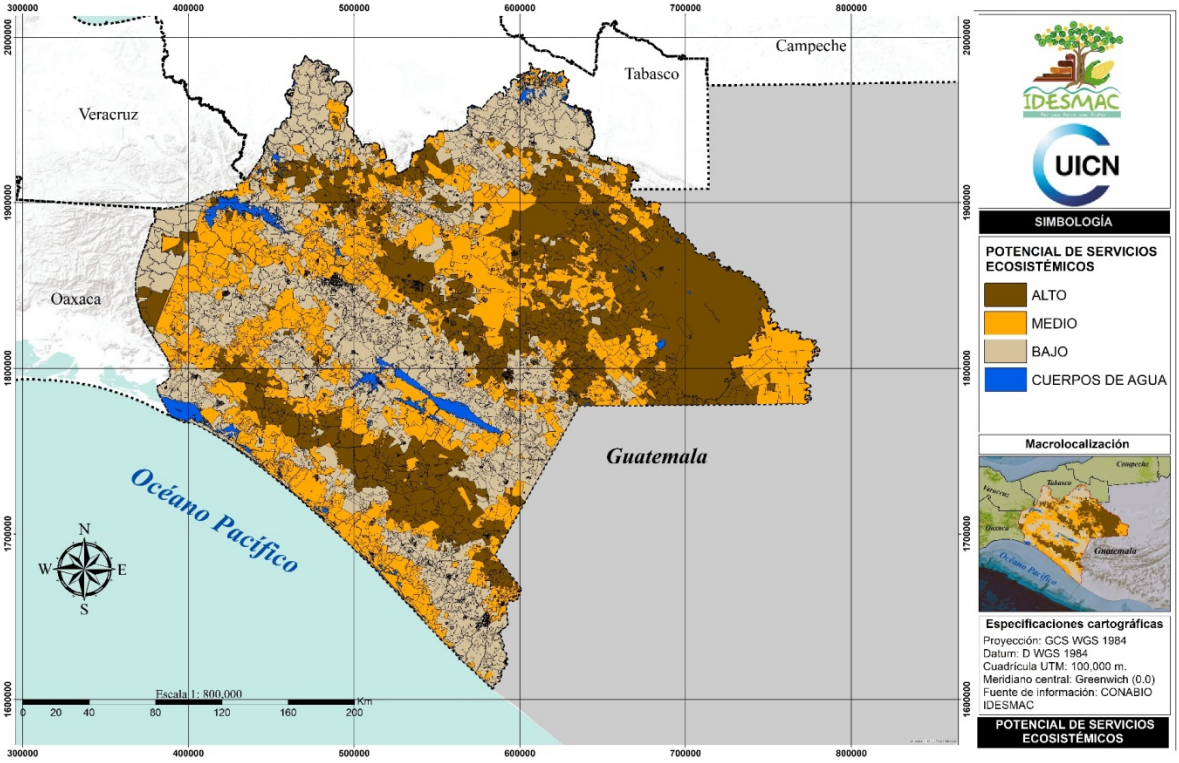
El indicador **Potencial de Servicios Ecosistémicos,** considera cuatro dimensiones o tipos principales:

1. Abastecimiento: son algunos de los beneficios materiales que las personas obtienen de los ecosistemas tales como alimentos, materias primas, agua dulce, recursos medicinales, entre otros.
2. Regulación: refieren al mantenimiento del equilibrio en los ecosistemas tales como clima y calidad del aire, captura y almacenamiento de carbono, moderación de fenómenos extremos, tratamiento de aguas residuales, prevención de la erosión y conservación de la fertilidad del suelo, polinización, control biológico de plagas, regulación de flujos del agua, entre otros.
3. Apoyo: constituyen la ayuda para el mantenimiento vital para las plantas o animales y conservación de la diversidad entre los que se encuentran el hábitat para especies, conservación de la diversidad genética, etc.
4. Culturales: con todos los beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas tales como actividades de recreación, turismo, apreciación estética, espiritualidad, etc.

La FAO (2016) estima que a pesar de que estos bienes tienen un valor de 125 billones de USD, no reciben la atención adecuada en las políticas y las normativas económicas. Para el análisis de este indicador se consideró el mapa de potencial de servicios ecosistémicos, elaborado para el “Programa Estatal para la Compensación por Servicios Ecosistémicos. Una propuesta para Chiapas”, el cual encabeza el Grupo Estatal impulsado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) Para la elaboración del mapa de áreas potenciales se utilizaron tres indicadores:

1. Servicios hidrológicos.
2. Captura de carbono.
3. Biodiversidad.

Mapa 3. Potencial de servicios ecosistémicos.



Fuente: IDESMAC, 2017.

El mapa de **Áreas potenciales para la prestación de servicios ecosistémicos** se construyó con la unión de todos los mapas de servicios ambientales señalados. Asignándose un valor puntual que determina si es:

- Alto (Tres potenciales de servicios ecosistémicos)
- Medio (Dos servicios ecosistémicos potenciales)
- Bajo (Un servicio ecosistémicos potencial)

El mapa nos refleja que las zonas consideradas en el nivel alto cubren el 32% de la superficie estatal, principalmente en la Sierra Madre de Chiapas, la Selva Lacandona, así como un corredor que va desde la región Norte Zoque, pasando a largo de Los Altos y hasta la Meseta Comiteca; el área de nivel medio abarca el 32% del estado en zonas que se cumplen la función de *Buffer* con relación a las anteriores cubriendo la zona de Cañadas en los municipios de Ocosingo y Maravilla Tenejapa, la región de La Concordia y Jaltenango y la porción Costera en donde se encuentran los Sistemas de Humedales; el nivel bajo cubre un

36% de la superficie estatal y abarca principalmente las planicies costeras del Pacífico y Golfo y la Depresión Central.

El tercer indicador, **Áreas sujetas a protección y conservación,** permite identificar las zonas con alto potencial de conservación y/o protección, particularmente a aquellas que cuentan con estrategias de manejo identificadas y en operación. Para su formulación se utilizó como referente el Indicador de Áreas Naturales Protegidas propuesto por Palacios y otros (2004), en la obra colectiva realizada por el Instituto de Geografía de la UNAM, *Indicadores para la caracterización y el ordenamiento territorial.*

Los elementos considerados para la valoración de este aspecto se basan en la información de la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural de Chiapas (SEMAHN), en particular con los Ordenamientos Locales y en el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico; de estos instrumentos de política ambiental se consideraron las Unidades de Gestión Ambiental que tienen como políticas de Ordenamiento Protección y Conservación. De la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Federal (SEMARNAT), se incluyeron las Unidades de Manejo y Aprovechamiento de la Vida Silvestre (UMA's) que se encuentran vigentes, de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), las poligonales de las distintas categorías de Reservas que se encuentran en el estado y de la SEMAHN, las poligonales correspondientes a las Áreas Naturales Protegidas estatales.

Se ha considerado también, la incorporación de aquellos territorios que han sido destinados voluntariamente a la conservación por parte de las comunidades y las cuales no se encuentran dentro de la estrategia establecida por la CONANP, sino que llevan a cabo acciones dentro de la Red de Áreas Naturales Protegidas de Chiapas A.C.

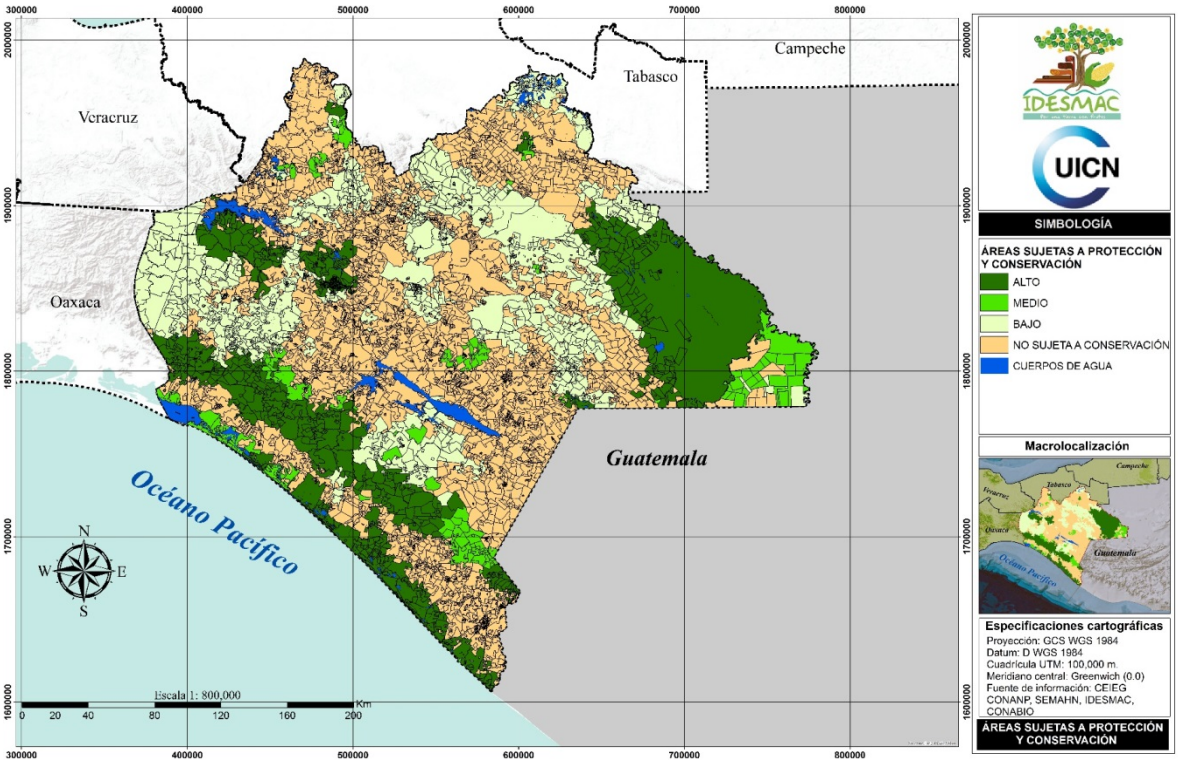
El mapa de **Áreas sujetas a protección y conservación** se construyó con la unión de todas las poligonales señaladas; mientras mayor sea la sobreposición de capas, mayor será su valor, el cual se condensó en tres clases:

- Alta (Más de tres estrategias de protección y conservación)
- Media (Dos estrategias de protección y conservación)
- Baja (Una estrategia de protección y conservación)

El mapa presenta como resultado que el 51% de su territorio no presenta ninguna de las estrategias de conservación y protección consideradas; el nivel alto equivale al 22% y cubre principalmente las zonas de Reserva de la Biosfera y de Parques Nacionales, el nivel medio representa solo un 5% de la superficie ya que se constituyen como zonas de amortiguamiento de las anteriores, principalmente Marqués de Comillas y la Frailescana; con un nivel bajo se consideran territorios que suman el 22% del total del estado, el cual está integrado por cuatro zonas principales: los humedales de Catazajá, un corredor que cubre una porción de bosques y selvas en complejos paisajes de mosaicos agrosilvopastoriles que van desde la región de Taniperlas en Ocosingo y se introducen en dirección NW hacia los municipios que constituyen la zona Cho´ol (Chilón, Yajalón, Salto de

Agua), la zona de Cintalapa y Jiquipilas que conecta con Los Chimalapas y una franja que va siguiendo el parteaguas de la Sierra desde el municipio de Siltepec hasta la frontera por Guatemala.

Mapa 4. Áreas sujetas a protección y conservación.



Fuente: IDESMAC, 2017.

Financiero

Los indicadores financieros-económicos permiten contar con datos estadísticos sobre los flujos de dinero, subsidios, ingresos, ahorro y capital, además de toda la infraestructura requerida para ello como bancos, instituciones de crédito y fiduciarias, mismos que ayudan a tener un mejor análisis de la situación y rendimiento económico pasado y presente así como realizar pronósticos para el futuro.

Cabe hacer mención que ésta definición coincide sólo parcialmente a la establecida por Hilferding cuando llamó “capital financiero al capital bancario, esto es, capital en forma de dinero, que de este modo se transforma realmente en capital industrial” (Guillén, 2011). En realidad el horizonte considerado en el Marco de Medios de Vida Sustentable abarca no solo al dinero, que es ahorrado y trasladado por su propietario con el fin de obtener una renta que se convierte en capital, en este caso financiero, sino también al capital productivo e incluso al especulativo; incluso la distribución de capital que se hace a partir de la

recaudación pública por medio de subsidios, puede ser considerada. La circulación del capital y su territorialización es uno de los objetivos del cálculo de esta variable.

Tabla 4. Indicadores para valorar el Capital Financiero en Chiapas.

Indicador	Descripción	Fuente de información
4. Población Económicamente Activa Ocupada	Población en edad de trabajar, que tenía trabajo o buscó trabajo en actividades económicas en el sector primario, secundario y/o terciario.	INEGI
5. Acceso a subsidios	Indica el acceso a recursos económicos que la población tiene a través de transferencias o subsidios de entidades gubernamentales.	SEDESOL
6. Ingreso Per Cápita Municipal	Es la relación de los valores monetarios de los bienes y servicios producidos por los sectores y ramas de actividad económica de un municipio y el número de sus habitantes en un año determinado.	INAFED

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Para el indicador **Población Económicamente Activa Ocupada** se consideran en dos dimensiones principales:

1. Población económicamente activa
2. Población económicamente activa ocupada

Nos indica la proporción de personas que realiza actividades económicas desarrolladas en cualquiera de los tres sectores económicos: primario (agricultura, ganadería, silvicultura, apicultura, acuicultura, explotación forestal, caza y pesca) secundario (minería, en la extracción de petróleo y gas, en la industria manufacturera, generación y distribución de electricidad, distribución de agua y construcción) y terciario (comunicaciones, transporte, finanzas, turismo, hostelería, ocio, cultura, espectáculos, la administración pública y los denominados servicios públicos)

La forma en que se calculó este indicador establece una relación entre la Población Económicamente Activa (PEA) es decir la población de 12 años y más de edad que trabajó, tenía trabajo o buscó trabajo en actividades económicas en el sector primario, secundario y/o terciario en la semana previa a la encuesta y, la Población Ocupada (PO), es decir la

población de 12 a 130 años de edad que contaba con trabajo en la misma semana de referencia. El cálculo corresponde al porcentaje que tiene la PO con relación a la PEA.

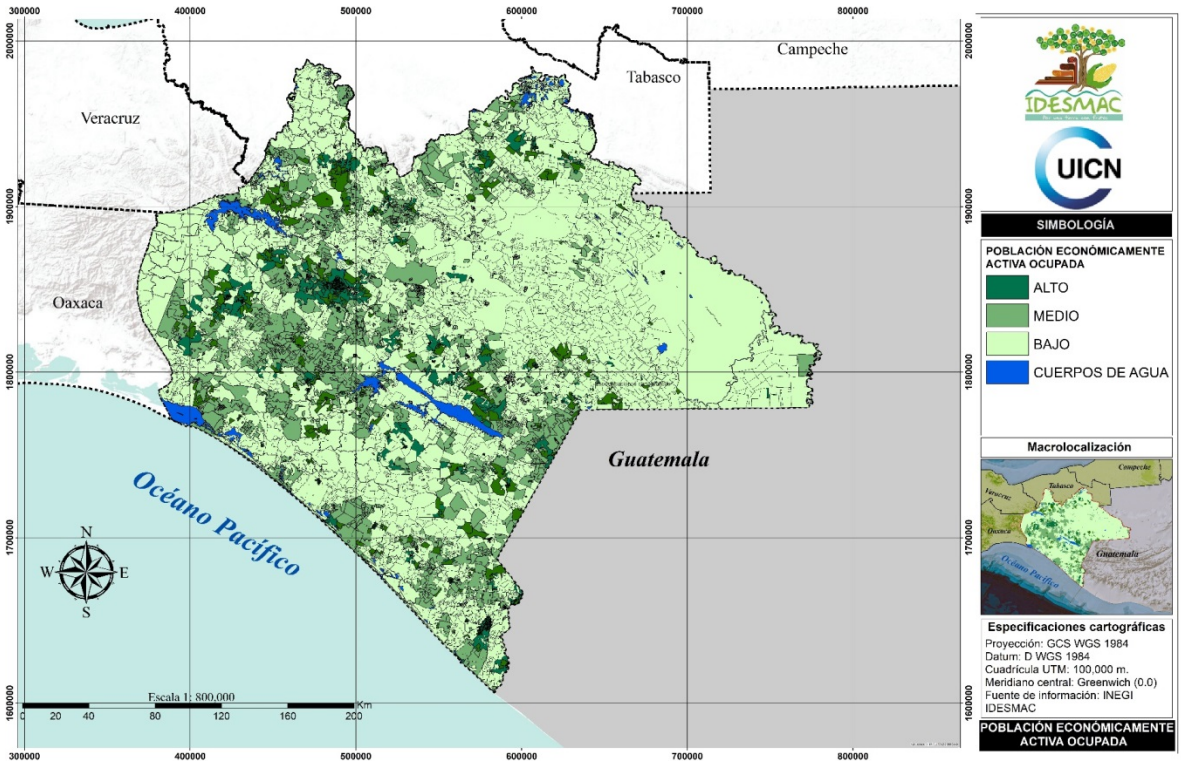
Fórmula:

$$\frac{\text{Población ocupada}}{\text{(Población económicamente inactiva + población desocupada) – población de 12 a 14}} \times 100$$

De esta forma, se obtiene un cálculo que establece la proporción real de la población que estando en edad de trabajar, lo hace y por ello recibe una remuneración económica. En México la PEA equivale al 58% de la población de 14 años y más y la población ocupada significa el 96% de la PEA. En tanto que en Chiapas la PEA corresponde a 48% de la población con 12 años y más y la población ocupada es el 97% del total de la PEA. El mapa de PEA Ocupada se construyó a partir de la fuente información del ITER a nivel comunidad (INEGI, 2010), para establecer el valor de cada lugar, se calculó un promedio de las localidades ubicadas por polígono. Las tres clases que se utilizaron son:

- Alta (La PEA Ocupada corresponde a más del 75%)
- Media (La PEA Ocupada corresponde entre el 50% y 75%)
- Baja (La PEA Ocupada corresponde a menos del 50%)

Mapa 5. Población Económicamente Activa Ocupada.



Fuente: IDESMAC, 2017.

El mapa de distribución de la **PEA Ocupada en Chiapas** ubica principalmente a las AGEB Urbanas en con la valoración Alta, en particular destaca la Zona Metropolitana de Tuxtla Gutiérrez y Tapachula, se incluye también áreas de la región Norte, la Frailesca, la Costa y Frontera Comalapa, el total de la superficie considerada en esta clase corresponde con el 6% del Estado; alrededor de estas se extienden, en un efecto de *Hinterland,* las áreas que se caracterizan dentro del nivel Medio que cubren un 28% del total estatal; finalmente, el 66% restante, corresponde con el nivel Bajo, es decir en la mayoría de las comunidades, la población en edad de trabajar, que tenía trabajo o buscó trabajo en actividades económicas en el sector primario, secundario y/o terciario es menor al 50%.

Para el segundo indicador, **Acceso a subsidios,** se tomará en cuenta la participación de las familias en los programas gubernamentales enfocados a reducir las condiciones de vulnerabilidad social. Tal es el caso de PROSPERA (2016), programa de inclusión social operado por la Secretaría de Desarrollo Social, cuyo objetivo es contribuir a fortalecer el cumplimiento efectivo de los derechos sociales que potencien las capacidades de las personas en situación de pobreza, a través de acciones que amplíen sus capacidades en alimentación, salud y educación, y mejoren su acceso a otras dimensiones del bienestar. Para cumplir con este propósito, PROSPERA cuenta con cuatro componentes.

- Fomentar la inversión en capital humano de los miembros en edad escolar de las familias más pobres mediante transferencias de efectivo condicionadas a la asistencia regular a la escuela.
- Promover el mejoramiento de la salud de a través del condicionamiento de transferencias de efectivo a la asistencia a centros de salud.
- Mejorar las condiciones en materia de alimentación de las familias a través de apoyos monetarios mensuales que permiten incrementar la cantidad, calidad y diversidad de los alimentos que consumen.
- Impulsar la vinculación de las familias beneficiarias con proyectos productivos, opciones laborales y servicios financieros (Turel y otros, 2016)

En Chiapas se cuenta con un padrón de 2,948,395 beneficiarios. El mapa de Acceso a Subsidios requirió para su elaboración de un detallado proceso de análisis de los diferentes padrones de beneficiarios de PROSPERA, los cuales fueron agrupados a nivel de cada localidad, calculando la sumatoria total de las transferencias monetarias realizadas en el año 2016 a nivel de Núcleo Agrario, AGEB Rural y Urbana. Para la evaluación del indicador se asignarán tres valores[5]:

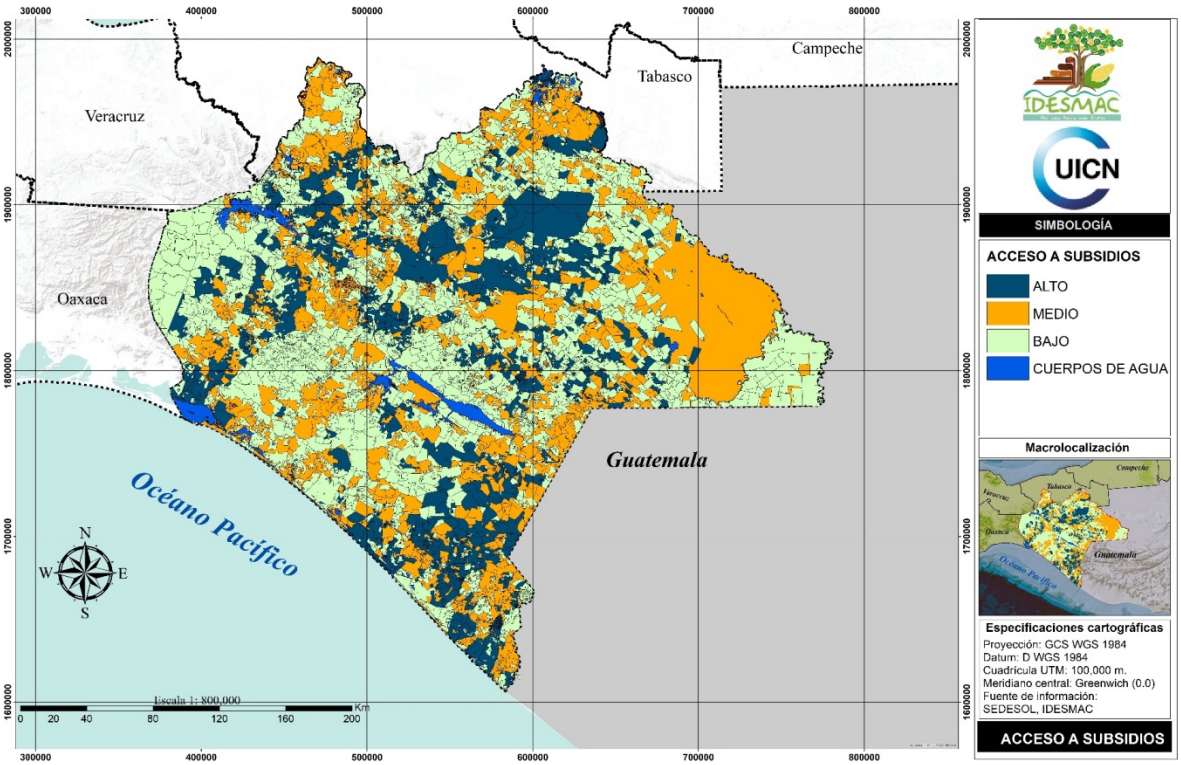
- Alto (650,001 – 8,837,986 Pesos MX anuales)
- Medio (250,001 – 650,000 Pesos MX anuales)

[5] Cabe hacer mención que para la definición de las clases a las que se refieren los niveles se realizó un análisis de distribución estadística encontrándose tres grandes grupos de localidades por monto total anual de las transferencias de PROGRESA, cuyos límites se encuentran alrededor de los parámetros menor y mayor de cada uno de los niveles referidos.

- Bajo (280 – 250,000 Pesos MX anuales)

El mapa de **Acceso a subsidios** del programa PROSPERA, indica que la superficie del estado que tiene un nivel bajo es de cerca del 48%, y se encuentra distribuido primordialmente en la Depresión Central, Marqués de Comillas, la región de Cintalapa y la Costa; con un nivel medio se tiene una superficie de 32% que corresponde a porciones de las zonas Norte Pichucalco y Palenque, los Bienes Comunales Lacandones, la zona Tojolabal en Las Margaritas, la Fronteriza desde Comalapa hasta el Soconusco; con un valor alto se encuentra el 20% del territorio estatal concentrado en las comunidades de Los altos de Chiapas, la Sierra Madre hacia Motozintla y la región Cho´ol-Tseltal que abarca los municipios de Sitalá, Chilón, Bachajón, Yajalón y Ocosingo, coincidentemente las más pobres de Chiapas.

Mapa 6. Acceso a subsidios.



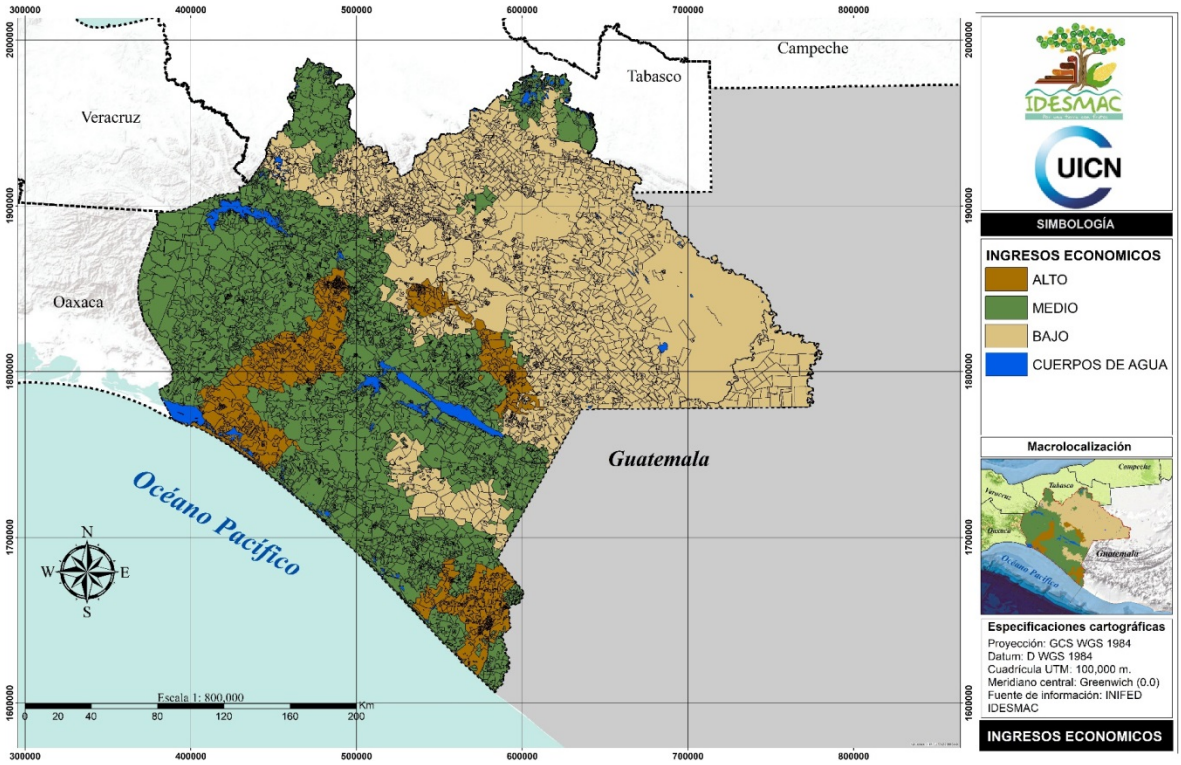
Fuente: IDESMAC, 2017.

Para el tercer indicador, **Ingreso per cápita (IPC),** se considera dos factores principales el Producto Interno Bruto (PIB) Municipal y el PIB per cápita Municipal, el primero es la suma de los valores monetarios de los bienes y servicios producidos por los sectores y ramas de actividad económica, de un municipio, durante un periodo determinado, que por lo general es de un año; el segundo es la relación entre el PIB Municipal y el número de los habitantes del municipio en ese año.

El PIB per cápita representa el valor monetario o ingreso que le correspondería a cada habitante de un municipio en un año, si la riqueza se repartiera igualitariamente, por ello es conocido también como **Ingreso per cápita**. En el contexto internacional, los países con mayor IPC generalmente tienen una base material más amplia para impulsar el desarrollo de su población, se esperaría que con el paso del tiempo, el IPC aumentara cuando la tasa de crecimiento del PIB fuera mayor que la tasa de crecimiento de la población. Debido a que generalmente el estándar de vida tiende a incrementarse a medida que el IPC, éste se utiliza como una medida indirecta de la calidad de vida de la población en una economía. Los datos de referencia fueron obtenidos desde las bases del INAFED (2005). A nivel nacional para ese año se calculó un IPC de $98,895 Pesos MX, por su parte para el Estado de Chiapas, el indicador se estimó con un valor de $40,435 Pesos MX, el más bajo para todo el país. A nivel municipal, la capital Tuxtla Gutiérrez en la que mayor IPC Municipal tiene ($74,313 pesos MX anuales), en cambio, Aldama en Los Altos de Chiapas es el que tiene un menor IPC (13, 085 pesos MX anuales). Del análisis de la información obtenida, se generó un mapa que identifica los núcleos agrarios y/o AGEB por IPC Municipal, para ello se agruparon los valores a partir de un índice que muestra tres niveles:

- Alto (45,001 – 74,313 pesos MX anuales per cápita)
- Medio (30,001 – 45,000 pesos MX anuales per cápita)
- Bajo (13,085 – 30,000 pesos MX anuales per cápita)

Mapa 7. Ingresos económicos (per cápita).



Fuente: IDESMAC, 2017.

El mapa de **Ingresos económicos per cápita** refleja tres corredores con un nivel alto que son las zonas urbanas más representativas del estado: Tuxtla Gutiérrez-Villaflores-Tonalá, San Cristóbal-Comitán y Tapachula-Huixtla, que en total cubren el 10% de la superficie estatal; con un nivel medio se encuentra una amplia zona que cubre el 48% del total del Estado, la cual se ubica principalmente en la región Centro, la Depresión Central, la Frailesca, la Sierra Madre de Chiapas, la Costa del Pacífico y la zona Norte; y con un 42% de la superficie del estado se ubica el nivel bajo, correspondiendo con la zona Altos, Fronteriza, Sierra de Motozintla y Selva, es decir, la que primordialmente ubica a las comunidades indígenas.

Social

Los indicadores sociales permiten conocer la situación de un núcleo agrario y/o AGEB con relación al nivel de bienestar considerando las dimensiones de género, generación, cohesión social, agencia social, redes de colaboración e interacción, entre otros. Ello permite conocer el grado de apertura y resiliencia con respecto al entorno.

Tabla 5. Indicadores para valorar el Capital Social en Chiapas.

Indicador	Descripción	Fuente de información
7. Índice de Potenciación de Género	Permite medir el nivel de oportunidades de las mujeres, así como las desigualdades que viven por género en diversas dimensiones sociales, económicas y políticas.	INEGI
8. Presencia de OSC's	Indica la presencia de organizaciones de la sociedad civil y otros prestadores de servicios técnicos que fungen como entidades de Agencia Social.	INDESOL INEGI CONAFOR
9. Cohesión social	Grado de consenso de los miembros de un grupo social con base en la ausencia o presencia de conflictos a su interior.	INEGI

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Para la definición de indicadores sociales se tomaron en consideración las variables orientadas al mantenimiento de las relaciones de equidad e igualdad entre hombres y mujeres, así como la presencia en el territorio de organizaciones de la sociedad civil y de

servicios técnicos profesionales con trabajo enfocado al incremento del índice de desarrollo humano y por tanto le mejora en la calidad de vida.

La medición de la cohesión social adoptada incorpora indicadores que ayudan a conocer el grado de conflicto existente a nivel de las comunidades, tomando aspectos como la delincuencia, las adicciones, las preferencias religiosas y electorales, así como las diferencias por la propiedad y tenencia de la tierra.

El indicador de **Potenciación de género**, permite medir y comparar las oportunidades de incorporación femenina en la toma de decisiones y su acceso a recursos que a su vez podrían favorecer la equidad en el acceso de las mujeres al ejercicio pleno de sus derechos, es por ello que también sirve para medir las desigualdades que viven las mujeres por género.

Las tres dimensiones originalmente consideradas son: participación política y poder de decisión, participación económica y poder de decisión y control de los recursos económicos. Éste índice fue propuesto por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) como una medida del empoderamiento de las mujeres en la vida pública. Para su cálculo a nivel comunidad se utilizaron los datos censales del INEGI (2010) que tienen que ver con:

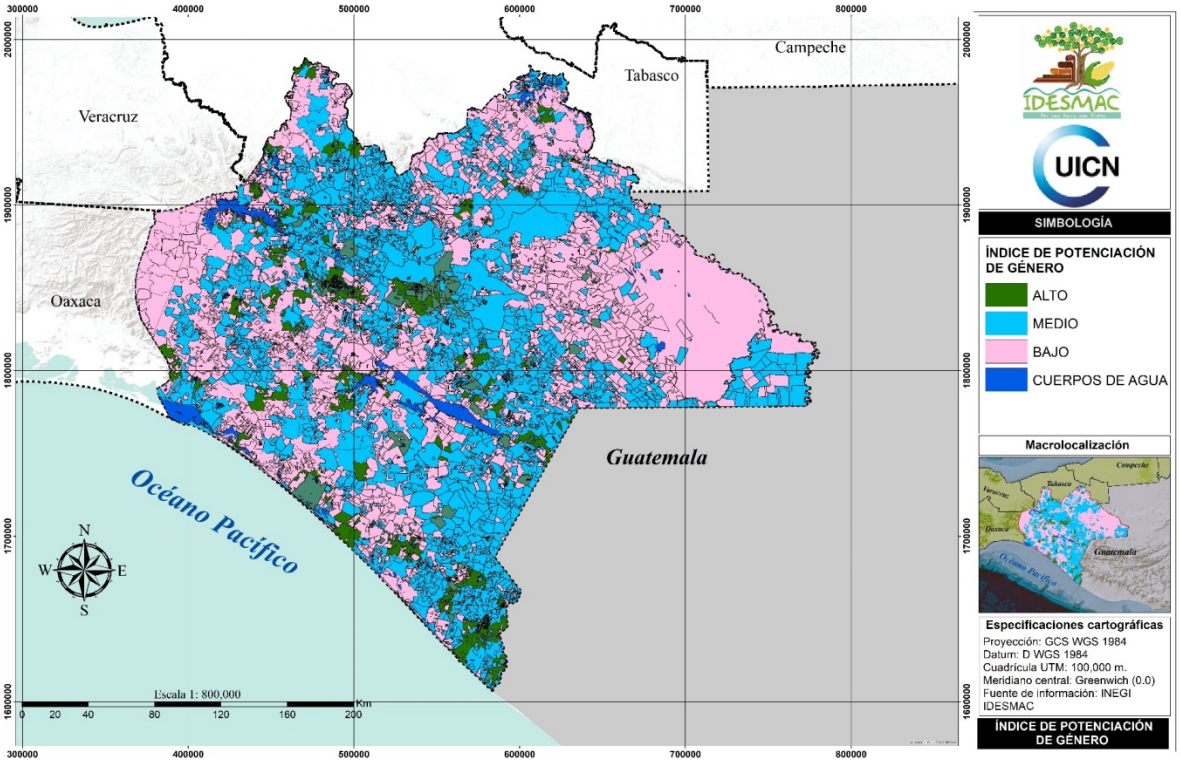
1. Grado promedio de escolaridad de la población femenina, de mujeres de 15 a 130 años de edad.
2. Población femenina ocupada, mujeres de 12 a 130 años de edad que sí tenían trabajo en la semana de referencia.
3. Hogares censales con jefatura femenina, Hogares en viviendas particulares habitadas donde la jefa es mujer.

Para la elaboración del mapa de Potenciación de Género en Chiapas se estimó en cada localidad el porcentaje de mujeres que superan el promedio de escolaridad femenina para el estado, el porcentaje de mujeres que tienen trabajo (es decir integran PEA femenina ocupada por comunidad) y el porcentaje de hogares con jefatura femenina del total. Con ello se procedió a hacer un promedio por localidad de los tres porcentajes, asignándose tres valores de referencia[6]:

- Alta (mayor a 3.1%, mujeres superan el promedio de escolaridad femenina estatal, tienen trabajo y son jefas de familia)
- Media (1.56 - 3.1%, mujeres superan el promedio de escolaridad femenina estatal, tienen trabajo y son jefas de familia)
- Baja (menor a 1.56 %, mujeres superan el promedio de escolaridad femenina estatal, tienen trabajo y son jefas de familia)

[6] En este caso, el indicador más alto estatal, que corresponde a 4.6%, es en realidad un porcentaje muy bajo con relación al total de mujeres consideradas en el rango de población, los niveles se diferenciaron entonces sobre la base del valor a nivel sólo del Estado de Chiapas y no pueden ser comparados con otros territorios..

Mapa 8. Índice de potenciación de género.



Fuente: IDESMAC, 2017.

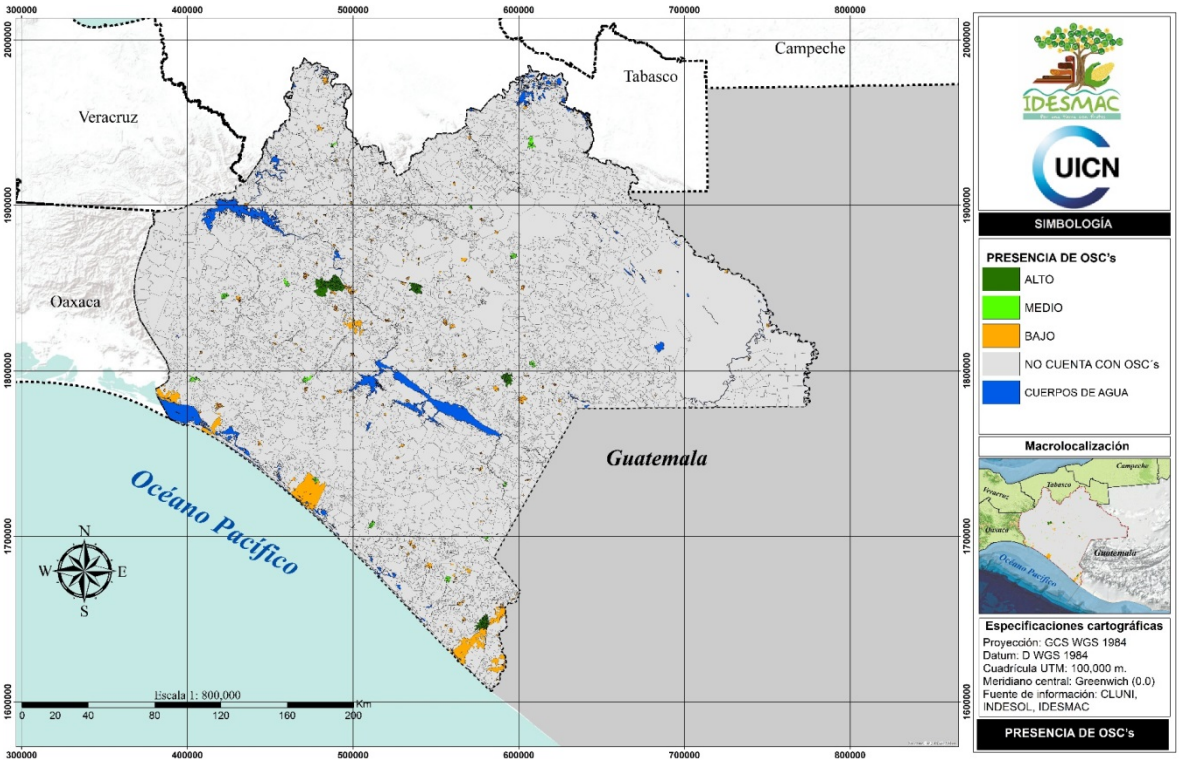
De esta forma el mapa **Índice de potenciación de género** presenta como resultado que, con el 8% de la superficie estatal se ubica en el rango Alto, predominando en su distribución las principalmente las ciudades (Tuxtla Gutiérrez, San Cristóbal de Las Casas, Comitán, Tapachula, Palenque y algunas comunidades de la Costa); la mayor superficie (53% del total estatal) corresponde con el nivel medio, su distribución abarca casi todo el estado, de la superficie incluyendo Los Altos, la región de El Bosque-Simojovel, Bachajón, El Valle de Santo Domingo en la Selva Lacandona, el Altiplano desde Altamirano hasta Las Margaritas, la zona de Marqués de Comillas, Bochil, la región de la Sierra de Motozintla y la Costa de Chiapas; con un rango bajo y cubriendo el 39% de la superficie estatal se encuentran amplias zonas de la Selva Lacandona, el Norte en Palenque y Reforma, la región de Cintalapa, la Depresión Central y todas las denominadas Cañadas de Ocosingo.

El indicador referente a la **Presencia de Organizaciones de la Sociedad Civil,** se obtuvo a partir de los datos del Instituto Nacional de Desarrollo Social (INDESOL) disponibles en el Sistema de Información del Registro Federal de las OSC (2016). Se consideraron también los registros disponibles en la base CEIEG (2016) que incluyen los servicios de acompañamiento y transferencia de tecnología que se ubican en el territorio y los esquemas de prestación de servicios técnicos forestales de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) para el año 2016.

El propósito del análisis de este indicador está relacionado con la capacidad de Agencia Social para poder acompañar o facilitar los procesos de cambio estructural que supone la mejora de los Medios de Vida Sostenibles en general y en particular la Restauración de paisajes forestales. En ciencias sociales la *Agencia* es la capacidad de los individuos para actuar independientemente y hacer elecciones propias de modo libre con relación a las condicionantes estructurales que moldean el comportamiento general de la sociedad.

Tomando como base a Giddens (1984), se puede decir que el término agencia es empleado para referirse a entidades mediadoras que facilitan el ejercicio de determinadas acciones (Casado, 1999; citado por Ema, 2004). Así, podemos entender la agencia como algo que está/es en el (inter)medio, en medio de los flujos de acciones; algo que desvía, traduce y conecta prácticas. El mediador no es totalmente exterior a lo mediado, también forma parte de ello, además es transformado y re-creado en su mediación. La agencia como mediadora es lo que permite que la intersección de flujos de prácticas semióticas y materiales se concreten en actos (Ema, 2004).

Mapa 9. Presencia de Organizaciones de la Sociedad Civil.



Fuente: IDESMAC, 2017.

Para valorar la presencia de OSC en Chiapas se realizó un minucioso análisis de las bases de INDESOL, ITER y CONAFOR, con el fin de georreferenciar la dirección fiscal de cada prestador

de servicios[7]. Debido a la excesiva concentración de la Agencia social en las ciudades, se estableció una ponderación logarítmica definiendo tres valores:

- Alta (más de 500 OSC´s en las localidades)
- Media (50 - 500 OSC´s en las localidades)
- Baja (menos de 50 OSC´s en las localidades)

El mapa de **Presencia de Organizaciones de la Sociedad Civil** indica una hiper concentración en las zonas urbanas, en las que se ubican la mayoría de las direcciones fiscales de las organizaciones que prestan algún tipo de servicio técnico profesional, es decir en solo el 1% de la superficie del estado se ubican todos los servicios técnicos en un nivel considerado como alto; en nivel bajo y con menos del 1% de la superficie estatal se incluyen algunas pequeñas porciones alrededor de Tapachula, en dirección con Puerto Chiapas, en Pijijiapan, Arriaga, Tonalá y Villaflores; en el resto del territorio no se encuentran organizaciones de este tipo.

El tercer indicador seleccionado fue **Cohesión social** del cual se consideran cinco dimensiones principales, que han sido retomadas de la base de INEGI (2010) *Infraestructura y Características Socioeconómicas de las Localidades con menos de 5 mil habitantes,* la cual es complementaria al ITER. En ella se identifican los siguientes elementos de conflicto que pueden o no presentarse a nivel localidad:

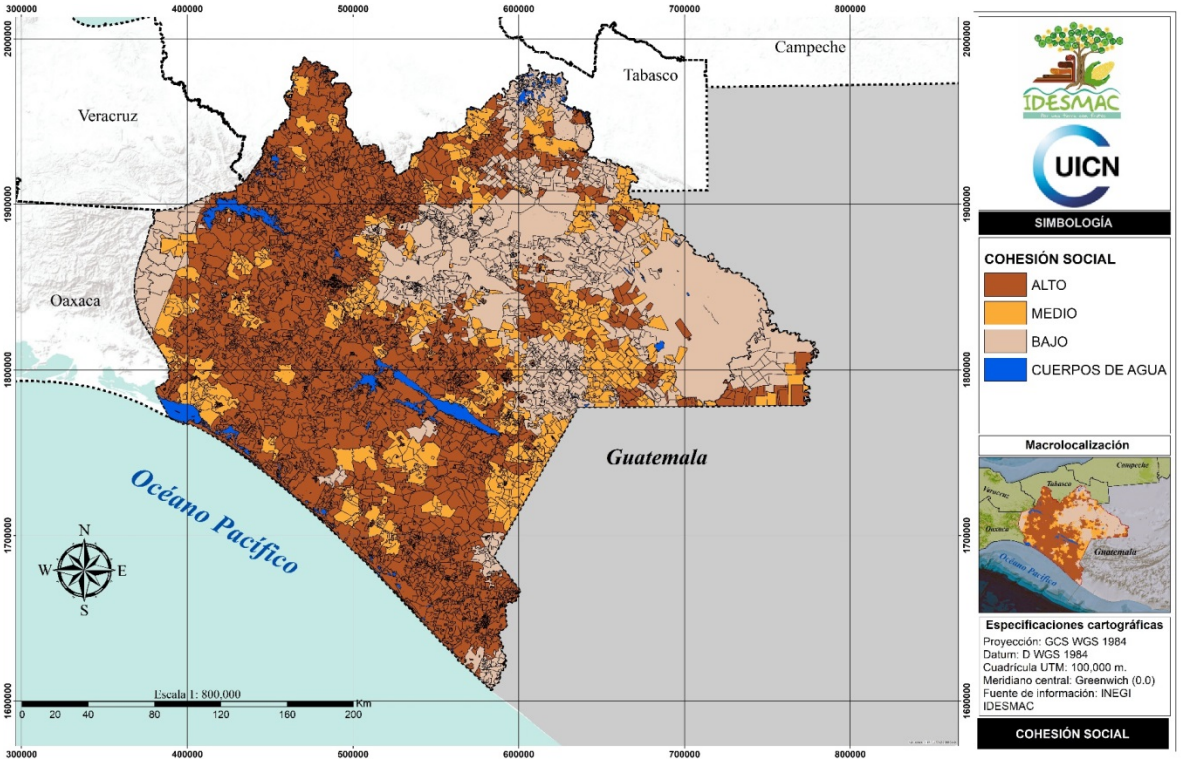
1. Conflictos por delincuencia: Indica si en la localidad existen o no conflictos generados por actos delictivos frecuentes.
2. Conflictos por alcoholismo o drogadicción: Indica si en la localidad existen o no conflictos generados por la presencia de personas que consumen alcohol o drogas.
3. Conflictos por preferencias religiosas: Indica si en la localidad existen o no conflictos generados por preferencias religiosas distintas de los habitantes.
4. Conflictos por preferencias electorales: Indica si en la localidad existen o no conflictos generados por las preferencias electorales distintas de los habitantes.
5. Conflictos por propiedad de la tierra: Indica si en la localidad existen o no conflictos generados por la posesión o propiedad de terrenos, predios o solares.

Al respecto de la noción de Cohesión social, Parsons (citado por CONEVAL, 2015) analiza las condiciones en las cuales las sociedades pueden mantener la estabilidad y evitar el conflicto. El concepto de la Unión Europea, también se refiere a este enfoque al considerar a la Cohesión social como la "capacidad de la sociedad de asegurar el bienestar de todos sus miembros, incluyendo el acceso equitativo a los recursos disponibles, el respeto por la dignidad humana, la diversidad, la autonomía personal y colectiva, la participación

[7] Con base a los datos consultados como referencia para el cálculo de este indicador, es imposible conocer la cobertura de la prestación de los servicios de Agencia Social de las OSC´s; un número indeterminado realiza sus acciones en territorios que van más allá de un municipio o localidad, otro número indeterminado solo lo hace en el lugar que corresponde a su dirección fiscal. El hecho es que la concentración de su registro en las cabeceras indica, los escasos incentivos para la Agencia Social que existe en las áreas rurales del estado.

responsable y la reducción al mínimo de las disparidades sociales y económicas con el objeto de evitar la polarización" (L'Europe, 2005; citado por CONVAL, 2015).

Mapa 10. Cohesión social.



Fuente: IDESMAC, 2017.

El mapa de **Cohesión social** se construyó a partir de la unión de todos los valores de conflictos señalados a nivel comunidad, para establecer el valor de cada núcleo agrario, AGEB rural o urbana, se calculó la suma de conflictos encontrados en las localidades ubicadas por polígono. Las tres categorías que se utilizaron son:

- Alta (No se presentan o se presenta un conflicto)
- Media (Se presentan dos o tres conflictos)
- Baja (Se presentan más de cuatro conflictos)

La distribución obtenida muestra que la mayor parte de la superficie del estado de Chiapas (56%) se caracteriza por un nivel Alto de Cohesión social, pues en las localidades se identifican pocos conflictos, en regiones como la Norte Reforma, Bochil, Selva Negra, Selva Zoque, la Depresión Central, la Sierra Madre, la Costa y el Soconusco; la superficie con un nivel medio se distribuye de manera aleatoria en el territorio estatal, concentrándose principalmente en el antiguo camino de San Carlos (de Altamirano a Las Margaritas) y la zona alrededor de Frontera Comalapa, correspondiente al 16% del total; finalmente, las áreas con un nivel bajo de Cohesión Social, se ubican primordialmente en la parte occidental

del estado, en la frontera con Oaxaca, el corredor que va de Comitán a San Cristóbal de Las Casas, Los Altos de Chiapas, la Selva Lacandona, la región de Chilón, Bachajón, el Valle de Santo Domingo y las Cañadas en Ocosingo y parte de la zona de Marqués de Comillas, que en total suman un 28% de la superficie estatal.

Humano

Refieren a los aspectos relacionados a la formación de capital humano, entendido este como la educación, la capacitación laboral, el gasto en instituciones especializadas y en los servicios de salud, que es una parte integral de la riqueza de las naciones. “De hecho, los economistas estiman que el capital humano es responsable de más de la mitad de la riqueza de Estados Unidos y de otros países desarrollados” (Becker, 2002; citado por Tinoco y Soler, 2011).

Tabla 6. Indicadores para valorar el Capital Humano en Chiapas.

Indicador	Descripción	Fuente de información
10. Formación especializada	Indica la oferta educativa de nivel medio superior y superior existente y el porcentaje de población con estudios de nivel medio superior, superior y posgrado.	INEGI
11. Brecha educativa	Diferencia a nivel localidad en el promedio de egreso educativo de la población.	SEP SECH INEGI
12. Abasto alimentario	Acceso físico cotidiano al abasto de alimentos en particular a maíz, trigo, arroz, leche, carne de res, puerco, pollo y pescado fresco.	INEGI

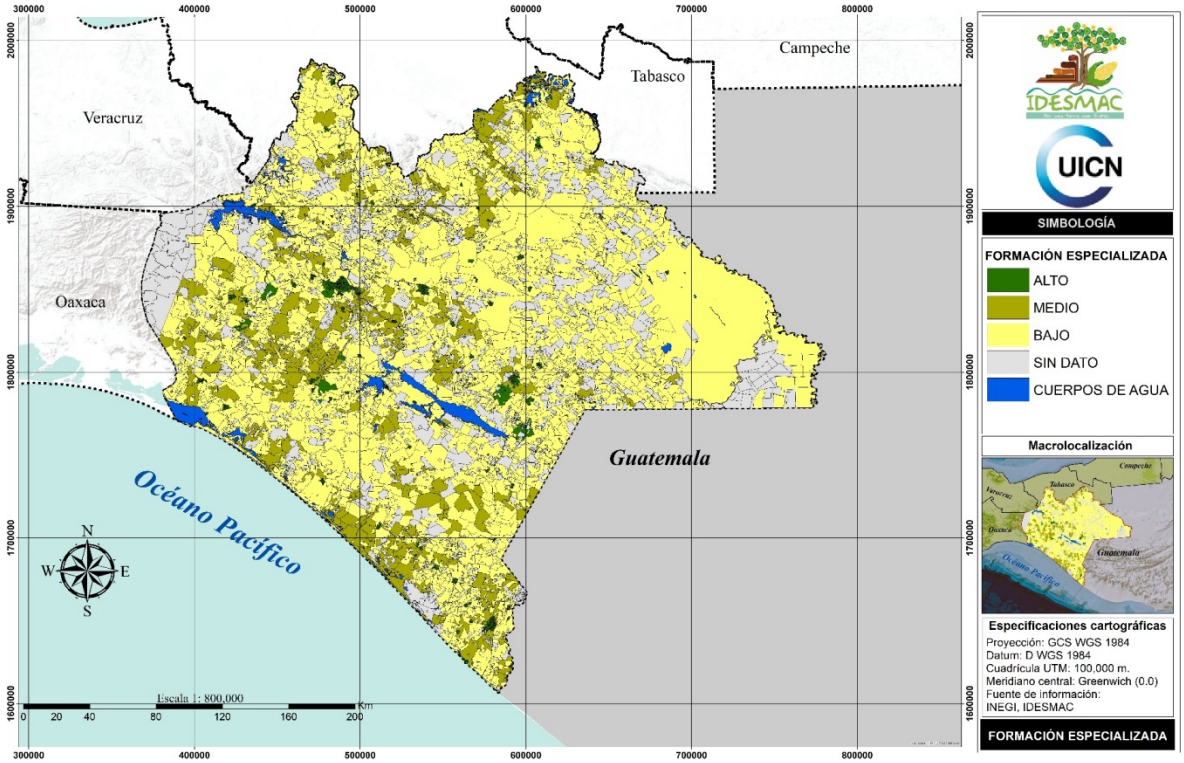
Fuente: Elaboración propia, 2017.

En particular se utilizaron tres aspectos para valorar el capital humano en el Marco de los Medios de Vida: la educación especializada, elemento permite conocer no solo la cantidad de centros educativos que existen en el estado, sino el tipo de oferta que se está realizando a las y los jóvenes y si ésta responde a las necesidades actuales del entorno: el análisis de la brecha educativa, a partir de la cual se puntualizan las condiciones que subsisten en los núcleos agrarios y/o AGEB en cuanto a la situación y condición de la educación, traducida en oportunidades o limitantes para la restauración a nivel de paisaje, en tanto se cuenta con mayor acceso a la información o no, esto relacionado con el grado de escolaridad promedio obtenido por localidad y; finalmente el tema del abasto de alimentos, como una

de las partes de la seguridad alimentaria, refiere a la capacidad con la que las localidades cuentan para acceder a alimentos de manera cotidiana, se hace especial énfasis al acceso a cereales como maíz, trigo y arroz y a proteínas de origen animal como la leche y las carnes de res, puerco, pollo y pescado frescos.

El primer indicador se relaciona con la **Formación especializada,** se refiere al nivel de oferta e infraestructura educativa más alta existente en los núcleos agrarios y/o AGEB, para ello se utilizó la base de INEGI *Infraestructura y Características Socioeconómicas de las Localidades con menos de 5 mil habitantes* (2010). Adicionalmente se indica el porcentaje de la población mayor de 18 años que tiene educación pos-básica, es decir recursos humanos especializados (técnico-nivel bachillerato y/o profesionistas-nivel licenciatura y posgrado).

Mapa 11. Formación especializada.



Fuente: IDESMAC, 2017.

Los datos de este indicador se obtuvieron de la Secretaria de Educación Pública, la Secretaría de Educación del Estado de Chiapas y el INEGI, quienes cuentan con información desagregada a nivel de localidad. Se han identificado en el estado 535 centros con oferta educativa de nivel licenciatura, maestría y doctorado. A nivel de Chiapas, el promedio de la población con 18 años y más que tiene educación pos-básica es de 23.7%. Para la evaluación del indicador se obtuvieron tres valores:

- Alta (La localidad cuenta con infraestructura educativa pos-básica y con población de 18 años y más con educación pos-básica).
- Media (La localidad no cuenta con infraestructura educativa pos-básica y la población con 18 años y más con educación pos-básica mayor al 40%).
- Baja (La localidad no cuenta con infraestructura educativa pos-básica y la población con 18 años y más con educación pos-básica entre 0.1% y el 39%).

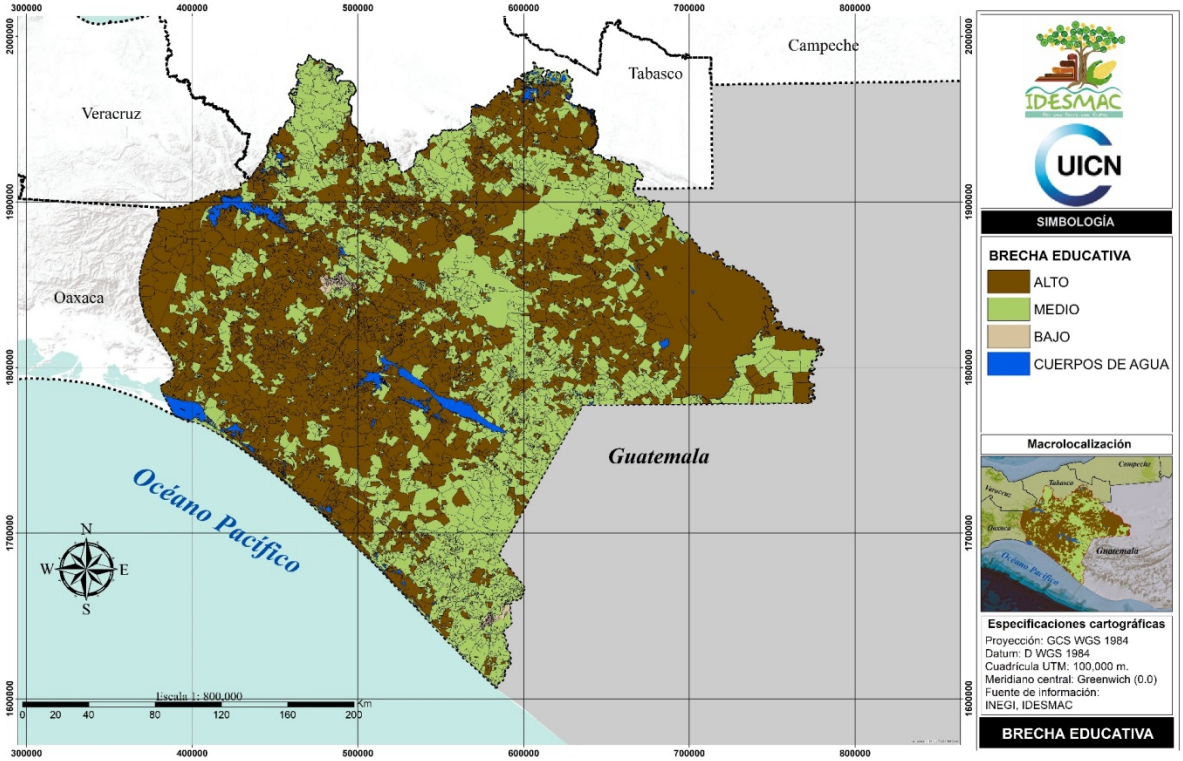
El mapa de **Formación Especializada** resultante indica que en el nivel alto, solo se ubica en algunas AGEB urbanas, destacando Tuxtla Gutiérrez, Tapachula, San Cristóbal de Las Casas, Comitán y Villaflores, por lo que su superficie estatal abarca apenas el 1%; en cuanto al nivel medio destacan la zona Centro, la Depresión Centra, la Costa y la Llanura costera del Golfo alrededor de Palenque, lo que corresponde al 11% del total del estado; la mayoría de los Núcleos Agrarios y AGEB de Chiapas se encuentran en el nivel bajo de formación especializada, es decir presentan escasa infraestructura y población con formación pos-básica y equivale a un 56% de la superficie estatal. Cabe hacer mención que el 32% de las comunidades no presentan datos de referencia para el cálculo de este indicador.

En lo referente a la **Brecha educativa,** es decir las diferencias en el acceso, trayectoria, egreso y resultados educativos entre distintos grupos de población, llamando la atención sobre lo preocupante que resulta la exclusión o aislamiento de determinadas localidades, y sobre la desventaja, fragilidad y daño que les a sus habitantes aqueja debido a la dimensión y persistencia de esa segmentación (Calderón, 2010). El indicador se calcula a partir del resultado de dividir el número de grados escolares aprobados por las personas de 15 a 130 años de edad entre las personas del mismo grupo de edad; el cálculo excluye a las personas que no especificaron los grados aprobados (ITER, 2010). En el caso del estado de Chiapas el valor promedio de escolaridad de los hombres es de 6.6 años y de las mujeres 5.7 años, mientras que en la Ciudad de México estos corresponden a 10 años y 10.1 años respectivamente (Calderón, 2010). Para la evaluación del indicador se asignaron tres valores que son exclusivos para su uso a nivel de Chiapas:

- Alta (De 0 a 4 grados escolares aprobados)
- Media (De 5 a 9 grados escolares aprobados)
- Baja (10 y más grados escolares aprobados)

El mapa de **Brecha educativa** indica una distribución en dos clases principales, en el nivel alto se encuentra la mayoría de la superficie estatal (60%), abarcando porciones de la Selva Lacandona, la Depresión Central, la región occidente, Los Altos y la zona Norte de Palenque y la región Istmo-Costa; en el nivel medio se encuentra el 39% de la superficie total de Chiapas ubicando la zona Norte Reforma, Bachajón, la Meseta Comiteca, la región Fronteriza desde Maravilla Tenejapa, pasando por Comalapa, Motozintla y hasta el Soconusco; el nivel bajo solo incorpora el 1% de la superficie de Chiapas y corresponde a la capital, Tuxtla Gutiérrez.

Mapa 12. Brecha educativa.



Fuente: IDESMAC, 2017.

El último indicador **Abasto alimentario,** es uno de los tres componentes de la seguridad alimentaria que consiste en asegurar suministros suficientes de alimentos, manteniendo su continuidad a lo largo del año; esto además de la producción y del ingreso suficiente para poder alimentarse de manera adecuada a lo largo del año. De manera particular los elementos que permiten analizar este indicador a nivel localidad y que fueron obtenidos de la base de ITER (2010) son:

1. Abasto de frijol
2. Abasto de maíz o harina de maíz
3. Abasto de arroz
4. Abasto de leche
5. Abasto de carne de res o de puerco
6. Abasto de pollo
7. Abasto de pescado fresco

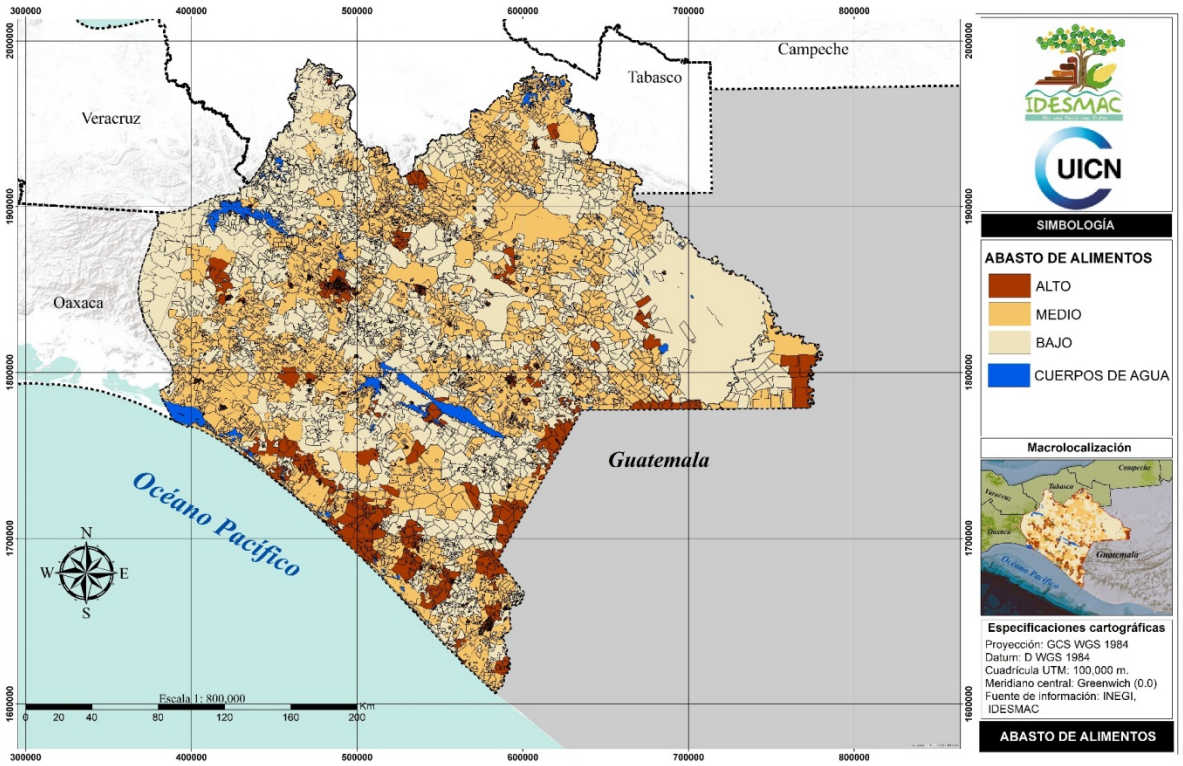
Para Bassols y otros (1994) “el sistema de abasto alimentario en México se estructura de acuerdo con la concentración del consumo de la población asentada en los principales centros urbanos actuales y emergentes, un rasgo importante es que deja desprotegida a la población rural en términos de precios y calidad de la oferta. En el mismo sentido, inscrito en una economía de mercado, el sistema es incapaz de sustraerse de la distorsión que provoca una desigual distribución territorial del ingreso que desemboca en la concentración

física de las mercancías, por lo cual el abasto resulta costoso a los consumidores de las ciudades, pero más aún a la población rural que paga un doble costo ante la reexpedición de productos como expresión de la concentración del sistema".

Para el cálculo del índice se establecieron tres estratos los cuales nos reflejan el nivel diferenciado de acceso cotidiano a alimentos; aquellos núcleos agrarios y/o AGEB que se encuentran en situación de acceso:

- Alto (Se cuenta con abasto cotidiano de seis tipos de alimentos o más).
- Medio (Se cuenta con abasto cotidiano de entre cuatro y cinco tipos de alimentos).
- Bajo (Se cuenta con abasto cotidiano de cuatro tipos de alimentos o menos).

Mapa 13. Abasto alimentario.



Fuente: IDESMAC, 2017.

El mapa de **Abasto alimentario,** muestra el esquema previsto por Bassols. En principio, hay una regularidad de distribución que concuerda con un patrón de Lugares Centrales, es decir nodos de consumo y comercialización, los cuales, se encuentran ubicados no solo en las grande ciudades, sino en localidades que cumplen dicha función de interconexión entre la demanda y la oferta; Tuxtla Gutiérrez, Palenque, Comitán, San Cristóbal, Villaflores y Tapachula aparecen entonces como el nivel Alto, destacan dos fenómenos territoriales interesantes: el efecto de frontera con la República de Guatemala, en comunidades que van desde el Municipio de Benemérito de Las Américas, hasta Motozintla y la costa entre las

ciudades de Pijijiapan y Mapastepec, en donde se concentra una parte importante de la producción ganadera y de pescado en Chiapas, en total cubren el 18% de la superficie estatal. En el nivel Medio, se ubican las localidades que fungen como *Hinterland* de los nodos del nivel Alto, además de otras zonas como la Centro Occidente que ubica a Cintalapa y Jiquipilas, la Istmo con Arriaga y Tonalá, la región cho´ol en Salto de Agua y Yajalón, así como una porción de la región tseltal en Bachajón y Taniperlas y de la región Tojolabal en Las Margaritas; la superficie que representan es de 30% del total. En el nivel Bajo se encuentran amplias zonas de la Sierra Madre, la Selva Lacandona, Los Altos, la Depresión Central y la Zona Norte Reforma, cubriendo esta un área del 52% del estado de Chiapas.

Físico

Capital físico es el conjunto de bienes, equipo, instalaciones e infraestructuras que se utiliza para producir otros bienes y servicios. Es un factor productivo que ya ha sido producido y que sirve para producir nuevos bienes o prestar servicios. Este tipo de capital no incluye al capital financiero, sino única y específicamente, a los instrumentos, maquinaria, edificios e infraestructuras utilizados para la actividad productivos, por ello son conocidos también como bienes de capital o de producción.

Tabla 7. Indicadores para valorar el Capital Físico en Chiapas.

Indicador	Descripción	Fuente de información
13. Accesibilidad	Mide la accesibilidad y conectividad de las localidades a la red carretera a partir de autopistas, caminos pavimentados o terracerías.	INEGI SCT
14. Marginación	Implica la existencia de una precaria estructura de oportunidades sociales para las personas que los expone a privaciones, riesgos y vulnerabilidades sociales.	CONAPO
15. Equipamiento de servicios públicos	Se refiere a la dotación de infraestructura pública básica como alumbrado público, calles pavimentadas, agua, plaza o jardín, panteón, agencia municipal, registro civil, policía y cárcel.	INEGI

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Desde el punto de vista de la economía marxista al capital físico se le denomina medios de producción, es decir, los recursos económicos que posibilitan la realización de algún trabajo para la producción de un bien o servicio; los medios de producción abarcan recursos naturales, redes de transporte y energía, fábricas, máquinas y herramientas. Capital, trabajo y medios de producción integran lo que Marx denominó fuerzas productivas, las cuales junto con las relaciones de producción forman el Modo de producción.

Los medios de producción comprenden: los objetos de trabajo, y los instrumentos de producción: los objetos de trabajo son los objetos que el trabajo humano transforma en el curso de la producción, los instrumentos de producción son aquellos que permiten al hombre actuar sobre los objetos. El cambio y el progreso de las fuerzas productivas y, ante todo, de los instrumentos de producción, culminan en el cambio del modo de producción de los bienes materiales y de todo el régimen social. “Lo que distingue a las épocas económicas unas de otras no es lo que se hace, sino el cómo, con qué instrumentos de trabajo se hace. Los instrumentos de trabajo no son solamente el barómetro indicador del desarrollo de la fuerza de trabajo del hombre, sino también el exponente de las condiciones sociales en que se trabaja” (Marx, El Capital, t. I 1867).

Los indicadores físicos utilizados para el análisis del Capital Físico, permiten realizar una aproximación a la situación actual de los medios de producción en los núcleos agrarios y/o AGEB, a partir del análisis de tres elementos clave: la accesibilidad, la marginación y el equipamiento de servicios públicos municipales.

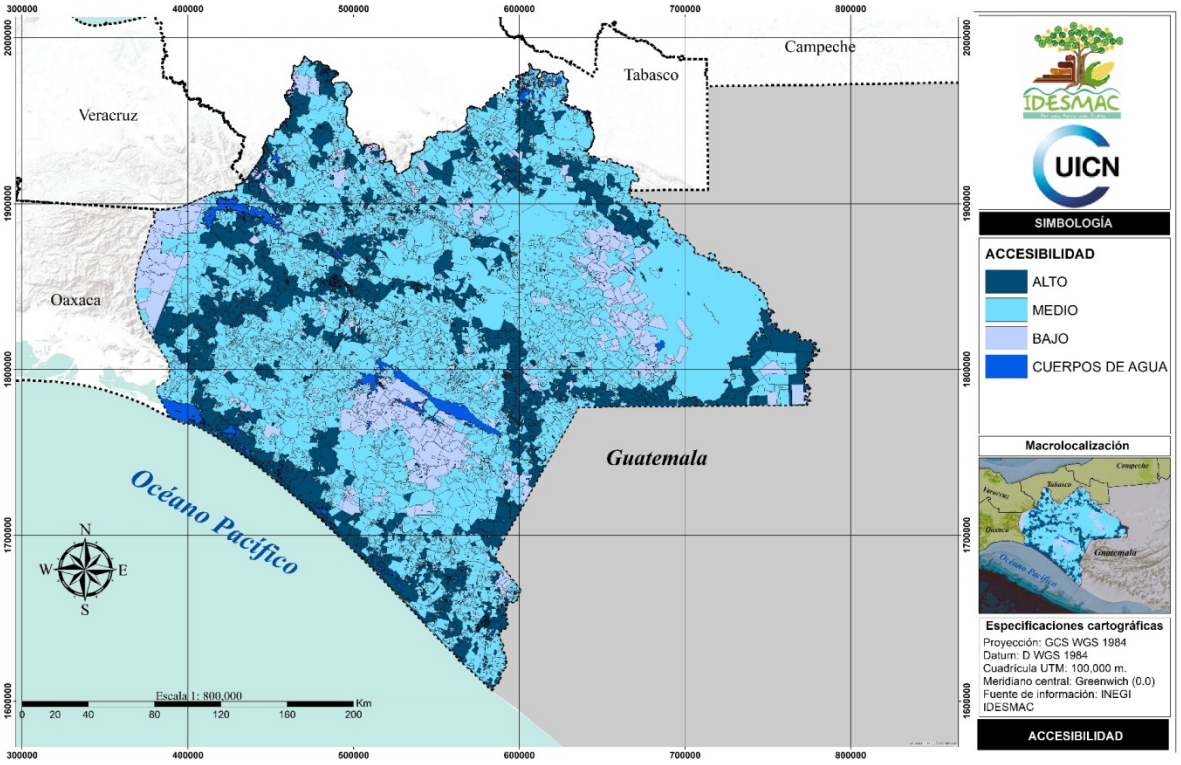
La **Accesibilidad** de forma genérica encierra dos dimensiones distintas, aunque complementarias (Joseph y Phillips, 1984; citados por Escalona y Díez, 2003): la de “accesibilidad física” (alusiva a la existencia del servicio, así como de medios para llegar hasta él) y la de “accesibilidad socioeconómica” (expresiva, a su vez, de la capacidad de la población de hacer uso de tal servicio; de que se considere apropiado, de las condiciones o normas que regulan su funcionamiento, etc.). El acceso de la población a determinados bienes y servicios está condicionado por su posibilidad a acceder a los mismos, dada la tendencia a la concentración en determinadas localidades, se asume que mientras mayor es el grado de accesibilidad, mejor servido se encuentra el territorio.

Para el indicador de Accesibilidad se utilizó como referente el Indicador de Grado de Accesibilidad a Carretera Pavimentada propuesto por Palacios y otros (2004), y en su formulación se consideró la información disponible de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes la cual proporciona datos lineales en cuanto a tipo de infraestructura de comunicaciones (terracería, carreteras pavimentadas y autopistas) los cuales fueron sobrepuestos a nivel de los Núcleos agrarios y/o AGEB. Con ello fue posible realizar una clasificación del tipo de acceso con el que cuentan y el cual se diferencia en tres estratos:

- Alto: (cuenta con accesos con carreteras pavimentadas conectadas a las cabeceras municipales y/o centros regionales).

- Medio: (cuenta con caminos de terracería que pueden no estar disponibles en temporada de lluvias).
- Bajo: (no cuenta con caminos que conecten directamente a la red carretera).

Mapa 14. Accesibilidad.



Fuente: IDESMAC, 2017.

El mapa de **Accesibilidad** muestra que la trama de integración del sistema de comunicación vía carretera es muy irregular y deficiente a nivel de Núcleo Agrario y AGEB rural, teniendo como Nivel Alto solo al 21% de la superficie estatal, lo cual incluye el eje Tuxtla-San Cristóbal-Comitán-La Mesilla-Comalapa, el eje Tuxtla-Bochil-Pichucalco, las autopistas Tuxtla-Las Choapas y Tuxtla-Arriaga-Tonalá, la carretera costera hasta Tapachula y la carretera Fronteriza que va de Palenque a Benemérito de Las Américas y Marqués de Comillas. Por su parte, el 69% de la superficie del estado de Chiapas se encuentra comunicado por medio de terracerías y el 10% no tiene comunicación directa vía carretera, porcentaje que se ubica principalmente en la zona limítrofe con el estado de Oaxaca, la región de Las Cañadas de Ocosingo y de la Sierra Madre.

En cuanto al indicador de **Marginación,** se entiende como un fenómeno estructural que se expresa en la exclusión de grupos sociales del proceso de desarrollo y del disfrute de sus beneficios debido a una dificultad para propagar el progreso técnico al interior de la estructura productiva y en las regiones. La marginación implica la existencia de una precaria

estructura de oportunidades sociales para las personas que los expone a privaciones, riesgos y vulnerabilidades sociales (CONAPO, 2016)

Para medir su forma, intensidad e implicaciones demográficas y territoriales se ha construido un Indicador que se conoce como Índice de Marginación CONAPO (2010), que permite diferenciar unidades territoriales según la intensidad de las privaciones que padece su población, y es sumamente útil para planear el desarrollo determinar la prioridad en las políticas públicas. Es una medida-resumen que mide las carencias que padece la población tomando en cuenta las siguientes variables:

1. Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta
2. Porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa
3. Porcentaje de viviendas particulares habitadas sin excusado
4. Porcentaje de viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica
5. Porcentaje de viviendas particulares habitadas sin agua entubada
6. Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas
7. Porcentaje de viviendas particulares habitadas con piso de tierra
8. Porcentaje de viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador

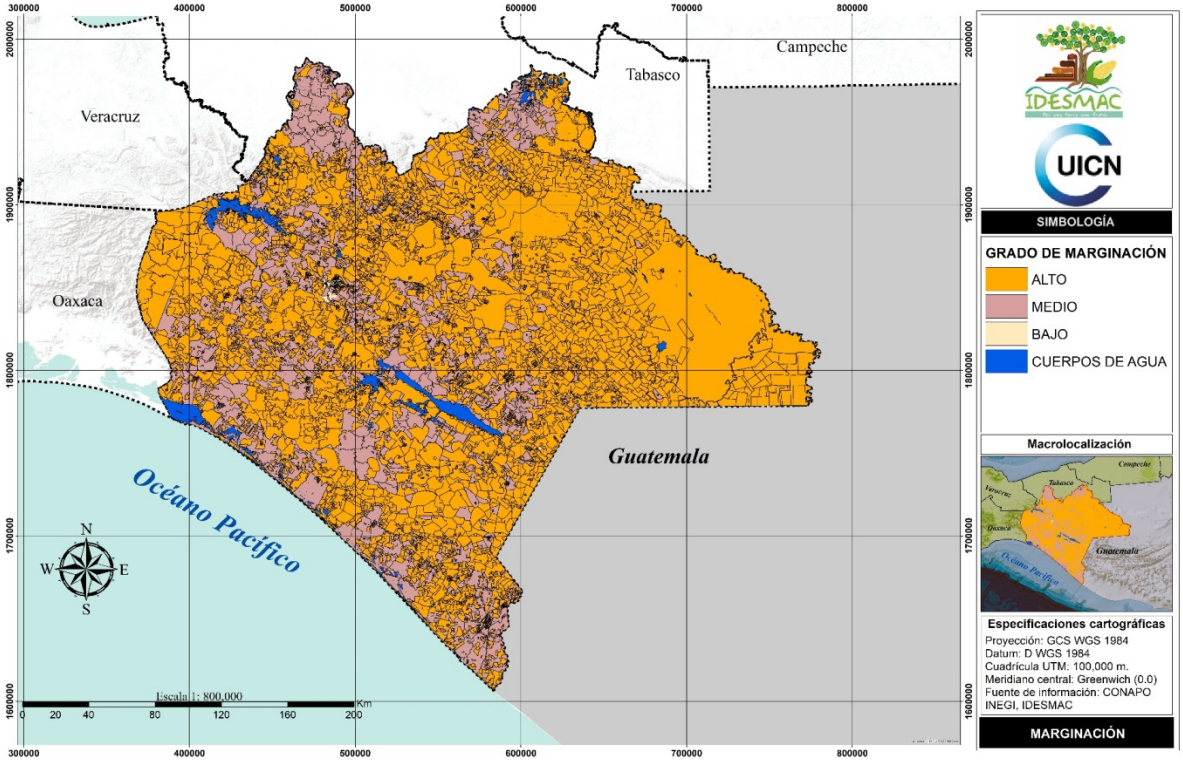
En el caso de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez es el municipio con el índice de marginación menor, clasificado como muy bajo, le sigue San Cristóbal de Las Casas con un índice bajo; por el contrario Chalchihuitán es el municipio con el valor de marginación menor, clasificado como muy alto, en este nivel se encuentran otros 46 municipios, a los que se suman 39 en el nivel considerado como alto. Para la valoración del indicador se asignaron tres clases por núcleo agrario y/o AGEB, las cuales son:

- Alta (Clasificado como alta y muy alta por parte de CONAPO)
- Media (Clasificado como medio por parte de CONAPO)
- Baja (Clasificado como bajo y muy bajo por parte de CONAPO)

El mapa de **Marginación** nos indica una distribución basada en dos niveles predominantes: el Alto que abarca al 77% de la superficie estatal, es decir, más de la tres cuartas partes de las localidades, los Núcleos Agrarios y la AGEB Rurales se encuentran en dicha situación; por su parte el nivel Medio, que significa el 23% del estado se ubica principalmente en las regiones Istmo-Costa, Soconusco, la Depresión Central, la Centro Mezcalapa y las zonas Norte Reforma y Palenque. En el nivel Bajo se encuentran solo Tuxtla Gutiérrez, San Cristóbal de Las Casas y Tapachula, que representan menos del 1% del territorio estatal.

Se entiende por **Equipamiento de servicios públicos** al conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos de salud, recreación y deporte, educación, cultura, comunicaciones, comercio y abasto, asistencia social, transporte y administración pública. Por definición se entiende que estos servicios se ubican en lugares donde cualquier persona tiene el derecho de circular, por lo tanto son de propiedad uso y dominio público.

Mapa 15. Grado de marginación.



Fuente: IDESMAC, 2017

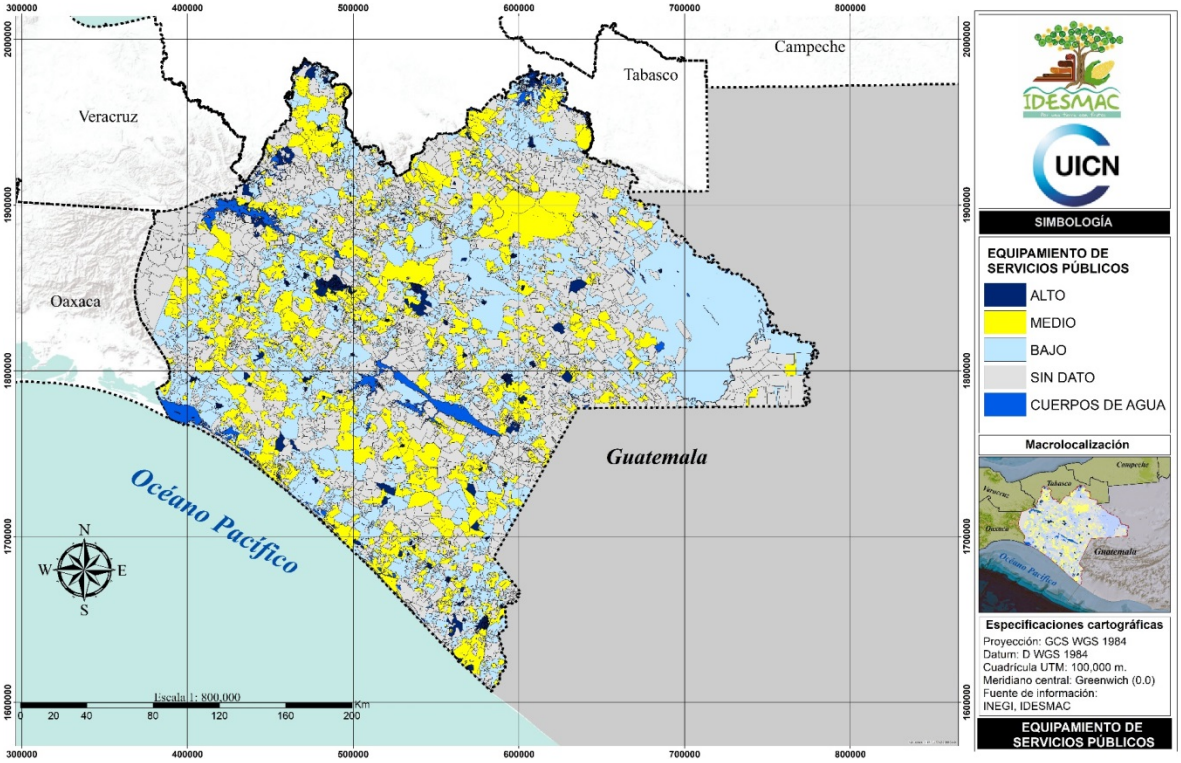
La dotación de equipamiento es factor de bienestar social y económico, así como de ordenamiento territorial y estructuración interna de las localidades, su déficit y su distribución es un indicador de desigualdades sociales. Según las normas de SEDESOL, la estructura de equipamiento urbano se divide en subsistemas que se caracterizan por agrupar elementos que tienen características físicas, funciones y servicios similares; la SEDESOL considera 12 subsistemas en su sistema normativo: educación, cultura, salud, asistencia social, comercio, abasto, comunicaciones, transporte, recreación, deporte, administración pública y servicios urbanos (INPLANCHIH, 2009).

Para calcular el indicador de Equipamiento de servicios públicos, se tomaron en cuenta los datos incluidos en la base del ITER (2010), en el cual se ubican a nivel de localidad los de los siguientes servicios: alumbrado público, calles pavimentadas, pozo de agua, plaza o jardín, panteón, oficina o agencia municipal, oficina de registro civil, policía preventiva, cárcel. En su valoración se asignaron tres niveles por núcleo agrario y/o AGEB, las cuales son:

- Alto (Más de ocho servicios públicos disponibles)
- Medio (Entre seis y siete servicios públicos disponibles)
- Bajo (Menos de seis servicios públicos disponibles)

El mapa de **Equipamiento de servicios públicos** da cuenta del estado del cubrimiento de este tipo de infraestructura básica para el estado de Chiapas. Lo primero que llama la atención es que en alrededor del 57% del territorio estatal no existen datos confiables referentes a la existencia de algún tipo de servicio urbano a nivel localidad. El 21% de la superficie total corresponde al el Nivel Bajo, teniendo como principales ejemplos a la Comunidad Lacandona, Los Altos, porciones de la Sierra Madre y de la zona Norte Palenque; su parte, en el Nivel Medio se encuentra el 20% del territorio de Chiapas, focalizado en la zona Norte Reforma, la zona de la Sierra hacia Siltepec y Monte Cristo, la región de Bachajón y la zona de Ixtapa; en el Nivel Alto se encuentran, estricta y puntualmente, los centros urbanos y las cabeceras municipales que abarcan en total el 2% de la superficie estatal.

Mapa 16. Equipamiento de servicios públicos.



Fuente: IDESMAC, 2017

Cultural

Resulta complejo determinar una posición al respecto de la noción de Capital cultural. Por un lado se tiene el posicionamiento, no siempre claro, de Bourdieu al respecto del Capital Cultural como las formas de conocimiento, educación, habilidades, y ventajas que tiene una persona y que le dan un estatus más alto dentro de la sociedad. A nivel individual los padres proveen a los hijos de cierto capital cultural, transmitiéndole actitudes y conocimientos necesarios para desarrollarse en el sistema educativo. A nivel de una sociedad, son las

características que comparten los miembros de dicha sociedad, tradiciones, formas de gobierno, distintas religiones, etc.; las cuales se adquieren y reflejan en la familia y son reforzados en las escuelas y la vida diaria (Bourdieu, 1979).

Por otro lado, desde una perspectiva étnica, se encuentra la propuesta de elementos culturales de Bonfil, entendidos estos como todos los componentes de una cultura que resulta necesario poner en juego para realizar todas y cada una de las acciones sociales: mantener la vida cotidiana, satisfacer necesidades, definir y solventar problemas, formular y tratar de cumplir aspiraciones. Pudiendo ser materiales, de organización, de conocimiento, simbólicos y emotivos. Es importante conceptualizar todos estos recursos como elementos culturales, porque así se pone de manifiesto que poseen una condición común que permite establecer una relación orgánica entre ellos. No se trata de una relación necesariamente armónica y coherente, por lo contrario, es posible encontrar inconsistencias y contradicciones entre los elementos culturales que permiten, precisamente, entender la dinámica sociocultural (Bonfil, 1998).

Los indicadores culturales seleccionados nos permiten ahondar en el análisis de la estructura organizativa y la gobernanza, la prevalencia de sistemas de producción tradicional y el grado de riesgo de pérdida de las lenguas originarias. Estos elementos para el caso de Chiapas juegan un papel preponderante en el marco de análisis de los Medios de vida sustentables a nivel comunidad, y por ende de las posibilidades de implementación de estrategias orientadas a la restauración de paisajes forestales en zonas rurales con población predominantemente indígena.

Tabla 8. Indicadores para valorar el Capital Cultural en Chiapas.

Indicador	Descripción	Fuente de información
16. Gobernanza cultural	Índica el nivel de uso del idioma de los pueblos originarios en los aspectos de la vida cotidiana.	INEGI
17. Prevalencia de sistemas de producción tradicional	Hace referencia a la permanencia de sistemas de producción agrícola y de pesca bajo manejo en sistemas tradicionales.	INEGI
18. Riesgo de pérdida de la lengua originaria	Indica el riesgo de pérdida del idioma originario como base de los elementos culturales propios de cada pueblo o comunidad.	INALI

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Para el indicador de **Gobernanza cultural,** se analizarán los datos del ITER con el fin de identificar aquellas localidades, núcleos agrarios y AGEB en donde todavía prevalece el uso de las lenguas originales en aspectos que se consideran de relevancia cultural para los pueblos.

La gobernanza cultural abarca por un lado los marcos normativos y, por otro, las capacidades institucionales y las infraestructuras culturales. Estos tres aspectos se reconocen como indispensables a la hora de crear entornos favorables que permitan que la cultura contribuya plenamente al desarrollo humano.

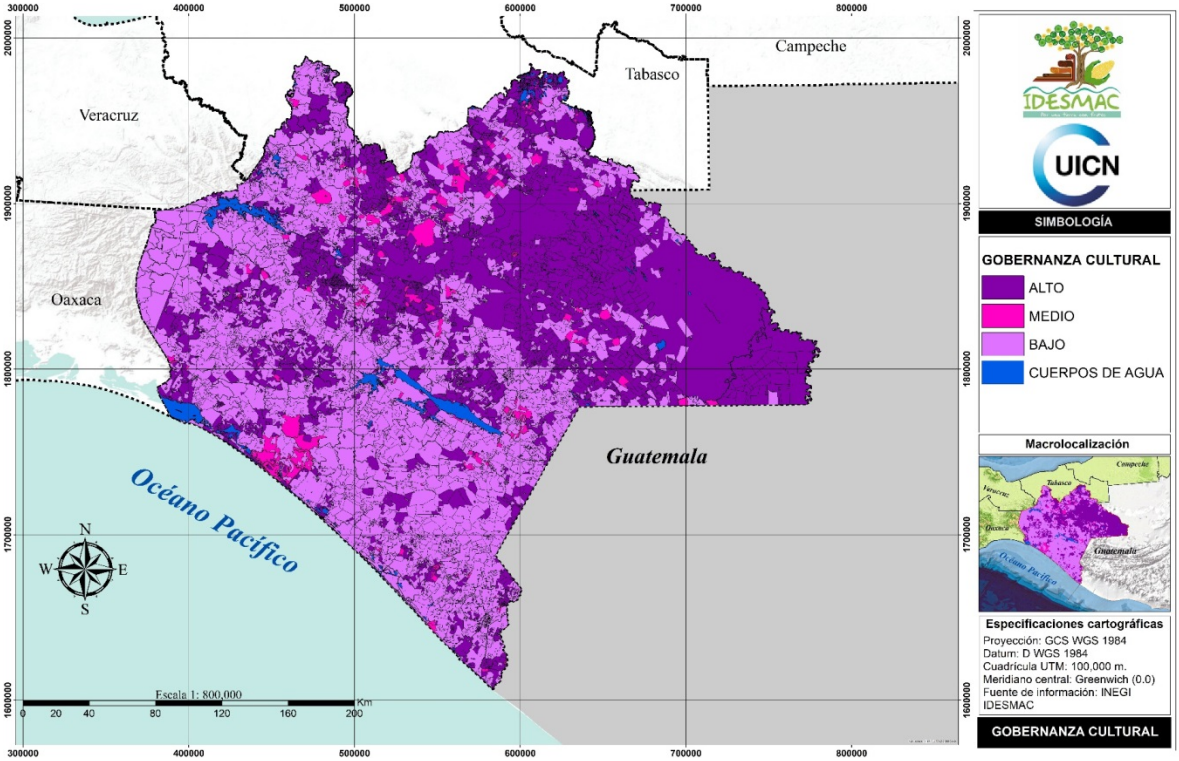
La UNESCO (2016) argumenta que el reconocimiento de la especificidad cultural de las formas de gobernanza es fundamental para la sustentabilidad. Es por ello que el tema socio-organizativo es determinante para el análisis de las estructuras comunitarias considerando que la unidad socio-territorial es un elemento central para la comunalidad. Los elementos culturales que se consideraron para valorar el indicador son: uso de la lengua indígena en el hogar, en la escuela, en la iglesia, en festividades y para comerciar.

La prevalencia de dichos elementos muestra el nivel en que estos forman parte de la vida cotidiana y sirven para resolver los problemas que en ese contexto se presentan, dan idea entonces de la fortaleza y vigencia cultural de los pueblos originarios que continúan a pesar de la hegemonía del castellano y de la cultura mestiza nacional con dichas prácticas.
Para la evaluación del indicador se asignaron tres valores:

- Alta (Se presentan más de cuatro elementos culturales)
- Media (Se presentan de dos a tres elementos culturales)
- Baja (Se presenta menos de dos elementos culturales)

El mapa de **Gobernanza cultural**, muestra la fuerza que tienen aún los pueblos originarios en el territorio, además de marcar aún la notable diferencia que se presenta en las zonas preferentemente indígenas y las que no lo son. La distribución muestra por un lado, en el nivel alto las zonas de Los Altos, la región Zoque, la región de la Selva tseltal, la Selva Lacandona, Marqués de Comillas, Benemérito de las Américas y algunas áreas como Pujiltic, Villaflores, Cintalapa y las Zonas Norte de Pichucalco y Palenque, el total de la superficie que abarca equivale al 45% del total del estado; en cuanto al nivel medio, solo se encuentran unas cuantas áreas que se ubican en Los Altos y la región Istmo, que aproximadamente es el 3% de la superficie estatal; en el nivel bajo, se ubica la mayoría del territorio estatal, lo cual refleja que el estado se encuentra prácticamente partido en dos polos, el 52% de la superficie significa una debilidad de la gobernanza cultural que para regiones como la Depresión Central, la zona de Mezcalapa, las Norte Reforma y Palenque, la zona cho´ol cercana a Tabasco, la occidente frontera con Oaxaca, Sierra Madre, Istmo-Costa y Soconusco, la Meseta Comiteca, llama la atención un área que se presenta entre los municipios de Ocosingo y Las Margaritas, así como las regiones de Frontera Comalapa y Sierra Motozintla.

Mapa 17. Gobernanza cultural.



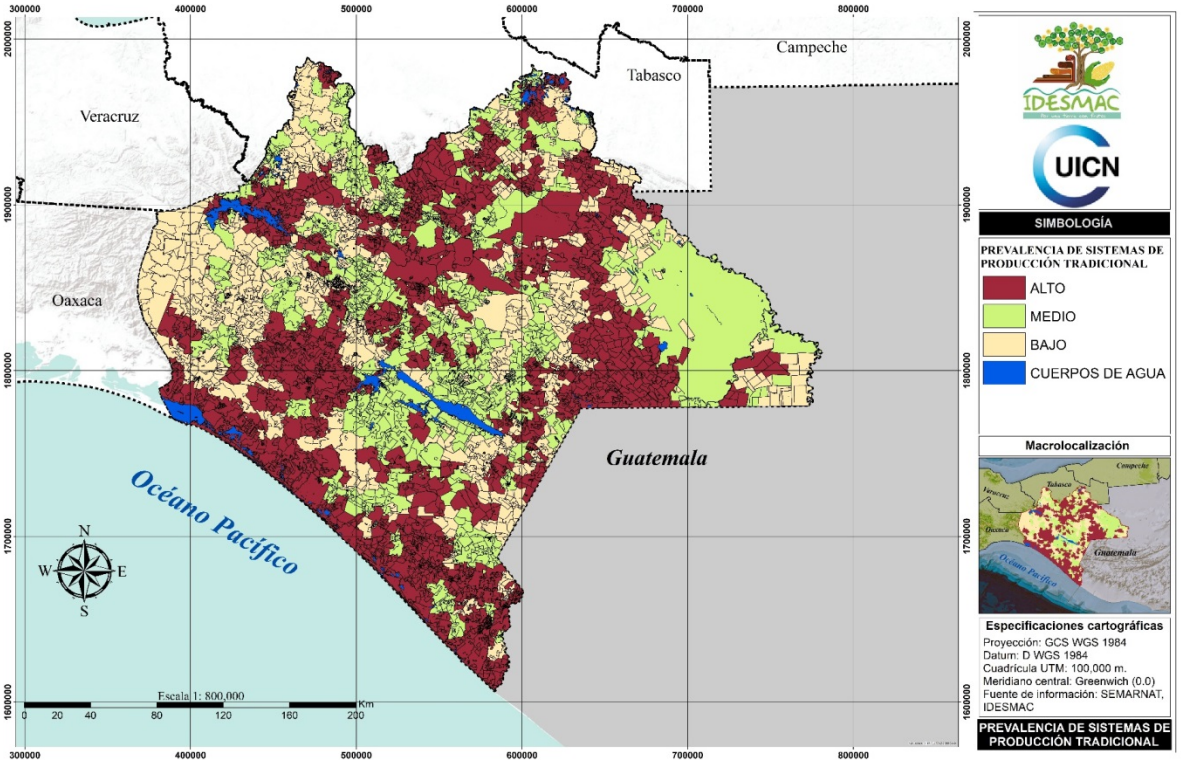
Fuente: IDESMAC, 2017

La discusión actual sobre los Sistemas de Producción enfrenta la necesidad de entender con mayor profundidad cuál es el papel del ambiente y cuál el de la cultura en las transformaciones que afectan al planeta. En esta concepción, el papel de las sociedades agrícolas y su relación con la naturaleza es, además de fundamental, un campo importante para la comprensión de cómo las sociedades rurales se relacionan no solamente con su ambiente agrícola, sino con los ambientes naturales que las rodean (González, 2003).

Se ha considerado que el estudio de la relación entre recursos naturales y el nivel local tiene como objetivo la adaptación al ambiente a través de los medios de producción, Wilken (1987; citado por González, 2003), por ejemplo, considera que en esta relación hay tres elementos involucrados: las plantas de cultivo, el ambiente (incluyendo la energía y sus varias transformaciones) y los agricultores. Se debe considerar que estos últimos junto con su conocimiento, herramientas, e instituciones, se encargan del manejo de las modificaciones y del mantenimiento del ecosistema en el que viven (González, 2003).

Hernández (1988) caracteriza los Sistemas productivos tradicionales, principalmente agrícolas, como aquellos que son manejados por las unidades familiares en función del número de sus miembros, la edad, la capacidad de trabajo y el capital. Tales unidades distribuyen la mano de obra a los diversos procesos por atender, así como los productos, materiales y los ingresos monetarios obtenidos.

Mapa 18. Prevalencia de sistemas de producción tradicional.



Fuente: IDESMAC, 2017

Para el segundo indicador **Prevalencia de sistemas de producción tradicional,** se considera el análisis de los datos proporcionados en la base del ITER (2010) mediante los cuales se pondera las actividades principal, secundaria y terciaria que se llevan a cabo en los núcleos agrarios y/o AGEB particularmente el cultivo de maíz, frijol, café y las actividades de pesca. A estos datos se les asignarán los siguientes valores:

- Alta (tres actividades principales son la agricultura o pesca)
- Media (dos actividades principales son la agricultura o pesca)
- Baja (una actividad principal es la agricultura o pesca)

El mapa de **Sistemas de producción tradicional,** muestra que el nivel considerado como Alto predomina, abarcando toda la región Istmo-Costa, Soconusco, una porción importante de la zona Villaflores -Jaltenango, Las Margaritas-Maravilla Tenejapa, las Cañadas de Ocosingo, Los Altos, la zona de Chilón-Yajalón-Salto de Agua y en la región zoque alrededor de la presa Nezahualcóyotl, el total de estas áreas cubre cerca del 42% de la superficie estatal; en el caso del nivel Medio se presentan diversas regiones, la Comunidad Lacandona, la Depresión Central, las zonas Norte Reforma y Palenque, su superficie equivale al 24% del total estatal; el nivel Bajo, cubre el 34% de la superficie de Chiapas, primordialmente en porciones de Marqués de Comillas y la zona occidente que limita con Oaxaca.

Finalmente para el indicador de **Riesgo de pérdida de lengua originaria,** se realizó un análisis de la información del Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI, 2012) que considera que la lengua es uno de los elementos de identidad de los pueblos originarios. La desaparición de estos idiomas sin duda es una realidad aceptada por las instituciones internacionales como la UNESCO, la ONU y por las instituciones mexicanas de educación y responsables de las políticas públicas para la atención de los pueblos indígenas. En términos generales este indicador nos permite conocer dónde se localizan los pueblos originarios; el riesgo de desaparición de una lengua refleja el reducido número de hablantes, la dispersión geográfica, el predominio de hablantes adultos y la tendencia al abandono de estrategias de transmisión a las nuevas generaciones, entre otros aspectos. La clasificación considera tres principales variables:

1. El número total de hablantes de la lengua indígena
2. La vitalidad, definida en términos numéricos y tomando en cuenta el porcentaje de los hablantes de lengua indígena entre 5 a 14 años de edad respecto del número total de hablantes.
3. La dispersión, referida al número de localidades en las cuales la lengua indígena nacional es hablada.

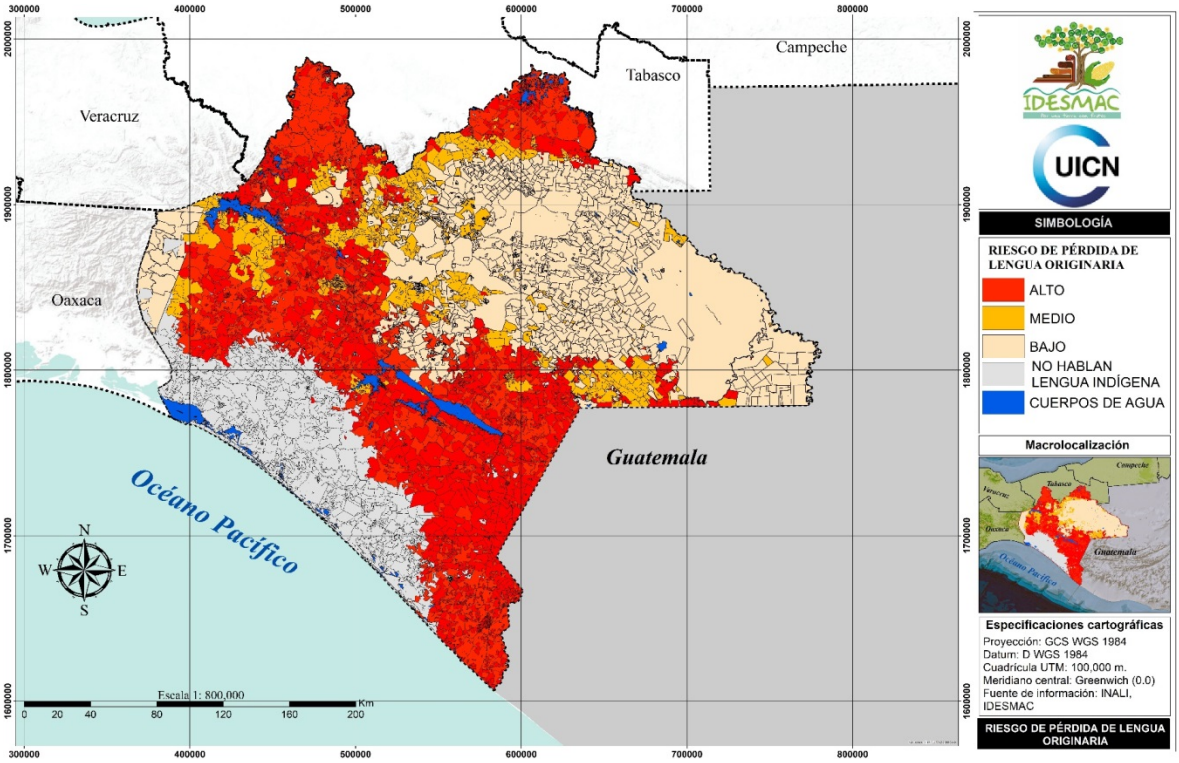
De acuerdo a los datos del INALI (2012), el Motozintleco es la lengua en mayor riesgo dentro del estado ya que solo cuenta con 174 hablantes, seguido del Teco que cuenta con 210 parlantes, Jacalteco 529. En cambio en riesgo no mediato de desaparición se encuentran el tsotsil con 297 mil hablantes y el tseltal con más de 280 mil parlantes. Chiapas oficialmente tienen 12 pueblos originarios. Para el cálculo del indicador se consideraron tres grados de riesgo, esto con base a la clasificación del INALI (2012):

- Alto (Muy alto y alto riesgo de desaparición)
- Medio (Riesgo mediano de desaparición)
- Bajo (Riesgo no mediato de desaparición)

El mapa de **Riesgo de pérdida de lengua originaria** permite diferenciar cuatro grandes zonas del estado de Chiapas, la primera con un nivel bajo, corresponde a las denominadas montañas de oriente que incluye todo el Altiplano tsotsil, Las Cañadas tseltales y las zonas de la Selva Lacandona y Cho´ol, Marqués de Comillas y hasta la región de Venustiano Carranza, además, en este nivel se ubican también la porción de comunidades que se encuentran en la zona occidental próxima a la región de Los Chimalapas y una área pequeña, pero significativa del territorio zoque, en total estas importantísimas zonas abarcan el 35% de la superficie estatal; con un nivel medio se ubican varias porciones que fungen como áreas de transición entre el no riesgo y el riesgo alto, destaca la zona tojolabal, la zona Cho´ol que hace frontera con el estado de Tabasco y el territorio zoque que se vincula con Tuxtla Gutiérrez, la suma de estas poligonales equivale al 10% de la superficie de Chiapas; por su parte el nivel alto incluye una zona continua que abarca las zonas norte Reforma y Palenque, la zona centro, la Depresión Central, la estribaciones norte de la Sierra Madre, la Sierra de Motozintla y el Soconusco, que corresponde al 39% del territorio

chiapaneco; finalmente, la región Istmo-Costa no tiene presencia de hablantes de lenguas indígenas y cubre un área equivalente al 16% de la superficie estatal.

Mapa 19. Riesgo de pérdida de lengua originaria.



Fuente: IDESMAC, 2017

Relacional

El **Capital relacional** se define como el conjunto de todas las relaciones —de mercado, de poder y de cooperación— que se establecen entre empresas, instituciones y personas, y que surgen de un gran sentido de pertenencia y de una capacidad de cooperación muy desarrollada. Según González es: "el conjunto de conocimientos que se incorporan a la organización y a las personas como consecuencia del valor derivado de las relaciones que mantiene con los agentes del mercado y con la sociedad en general" (CIC, 2003; citado por González, 2008).

Este tipo de Capital implica la creación y mantenimiento de espacios de relación, donde las personas se comunican, se conocen e intercambian ideas y experiencias, lo cual resulta absolutamente fundamental en la nueva realidad del siglo XXI, cada día más virtual e hiperconectado. Para Manuel Castells (2006), quien acuñó el término Red de Redes, la estructura social actual se crea a través de tres tipos de relaciones: relaciones de producción, de experiencia y de poder. En la Sociedad Red, la realidad está construida por redes de información que procesan, almacenan y transmiten información sin restricciones

de distancia, tiempo ni volumen. Esta nueva forma de entender el funcionamiento de la sociedad se basa en el fenómeno de la globalización, el cual se ha ido desarrollando gracias a Internet.

Los indicadores de Capital relacional utilizados para este estudio se refieren al conjunto de elementos que permiten a los núcleos agrarios y/o AGEB mantener estrecha vinculación con el exterior, ya sea a través del uso de medios digitales o bien por la movilidad de la población hacia otros lugares.

Tabla 8. Indicadores para valorar el Capital Relacional en Chiapas.

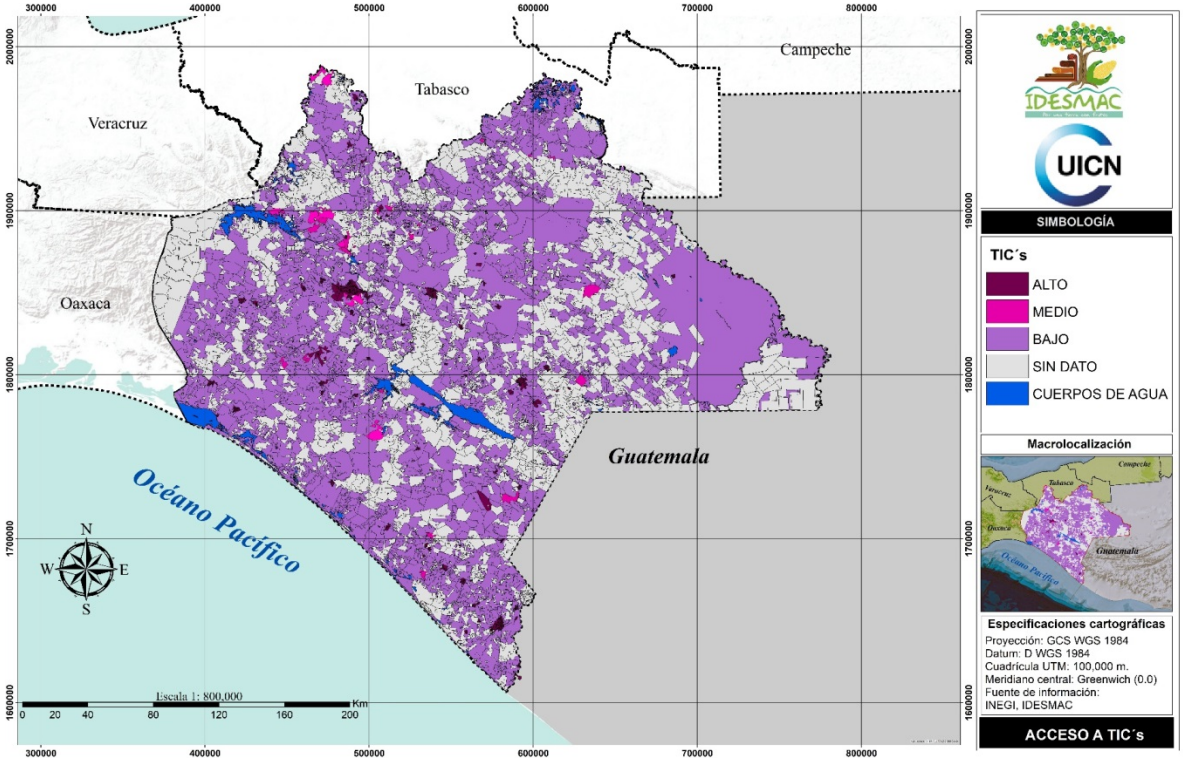
Indicador	Descripción	Fuente de información
19. Acceso a TIC's	Se relaciona con la calidad de la infraestructura, los dispositivos y conexiones a internet existentes.	INEGI
20. Brecha tecnológica	Diferencia las oportunidades de acceso de las poblaciones a bienes básicos como la radio, televisión, automóvil y refrigerador	INEGI
21. Migración	Indica la intensidad de la movilidad de la población con referencia al lugar de origen.	INEGI

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Las TIC´s se definen colectivamente como innovaciones en microelectrónica, computación (hardware y software), telecomunicaciones y optoelectrónica, microprocesadores, semiconductores, fibra óptica; que permiten el procesamiento y acumulación de enormes cantidades de información, además de una rápida distribución a través de redes de comunicación.

La vinculación de estos dispositivos electrónicos, permite que se comuniquen entre sí y la creación de sistemas de información en red basados en un protocolo en común. Esto ha ido cambiando radicalmente las formas y el acceso a la información y la estructura de la comunicación, extendiendo el alcance de la red a casi todo el mundo a través de todo tipo de herramientas que las personas usan para compartir, distribuir y reunir información, y comunicarse entre sí, o en grupos, por medio de redes interconectadas. Se trata de medios que utilizan tanto las telecomunicaciones como las tecnologías de la computación para transmitir información. (Muñoz, 2005; citado por Cobo, 2008)

Mapa 20. Acceso a TIC´s.



Fuente: IDESMAC, 2017

El Índice de Conectividad Global (GCI) 2017 parece confirmar la relación entre la inversión TIC y el crecimiento del PIB, lo cual es generalmente aceptado por los gobiernos y las industrias. El informe del GCI 2017 que cuenta con numerosos modelos de pronóstico económico, concluye que una nación que aumente su inversión en infraestructura TIC en un 10 por ciento adicional anual entre 2017 y 2025 puede beneficiarse de un efecto multiplicador. Usando este modelo de impacto económico cada dólar adicional en inversión en infraestructura TIC podría traer un retorno de tres dólares en el PIB en la actualidad, 3.7 dólares en 2020 y hasta cinco dólares en 2025 (Huawei, 2017).

Para el indicador **Acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación** (TIC's) se analizó la información del Censo General de Población y Vivienda (2010) particularmente el ITER Chiapas en donde se cuenta con datos desagregados por localidad en cuanto a población que cuenta con medios digitales. De acuerdo a dichos datos, en el estado 461,967 habitantes tienen celular, 135,322 computadora y 76,943 internet, ello nos indica que la brecha aún es amplia en el estado[8]. Tomado como base los datos señalados (personas que

[8] Vale la pena mencionar que en los últimos siete años, la brecha se ha acortado, pero no existen datos desglosados a nivel localidad que permitan su actualización. Por ejemplo, el número de personas con teléfono celular es 2,957,944 (56%) y quienes tienen acceso a internet por este medio son 1,267,690 (24%), en lo que se refiere a computadoras se calcula un 23% de cubrimiento de hogares (292,181) y con relación al acceso a internet por este medio el 12% es decir 152,442 viviendas (IFT, 2016).

cuentan con telefonía celular y viviendas con computadora y acceso a internet), se realizó un promedio con relación al porcentaje de habitantes y viviendas que tienen acceso a las tres TIC´s por localidad; la clasificación resultante permitió establecer los siguientes estratos[9]:

- Alto (Más de 3.41 de las personas y viviendas cuentan con las tres TIC´s)
- Medio (De 1.91 a 3.4% de las personas y viviendas cuentan con las tres TIC's)
- Bajo (Menos de 1.9% de las personas y viviendas cuentan con las tres TIC´s)

El mapa de **Acceso a TIC´s** muestra una realidad muy contrastante, en el nivel Alto solo se encuentra el 1% de los Núcleos Agrarios, AGEB rurales o urbanas, lo cual es muy claro en cuanto a los valores en Tuxtla Gutiérrez, San Cristóbal de Las Casas, Tapachula y Comitán; en el nivel medio el valor es similar, es decir solo el 1% del territorio estatal se encuentra en esta condición, aquí, aparecen ciudades pequeñas como Ocosingo, Las Margaritas, Villaflores, Bochil; en el nivel bajo se encuentra el 52% de la superficie estatal y sin información la superficie equivale al 46%.

El segundo indicador **Brecha tecnológica,** toma en consideración elementos como la infraestructura de comunicación, así como el acceso a otro tipo de infraestructura electrodoméstica. De acuerdo con los datos del ITER (2010) se pueden distinguir aquellas viviendas particulares habitadas (viviendas clasificadas como casa independiente, departamento en edificio, vivienda o cuarto en vecindad y vivienda o cuarto en azotea). Los elementos tecnológicos considerados son: disponen de radio, televisor, refrigerador, lavadora y automóvil o camioneta.

Para la medición de este indicador se utilizó como referencia el Índice de Rezago Social, calcula por CONEVAL (2015) el cual es una medida que resume indicadores de carencias sociales (servicios básicos en los espacios en la vivienda) cuya finalidad es ordenar a las unidades territoriales de referencia según sus carencias sociales de mayor a menor grado de rezago social en un momento del tiempo.

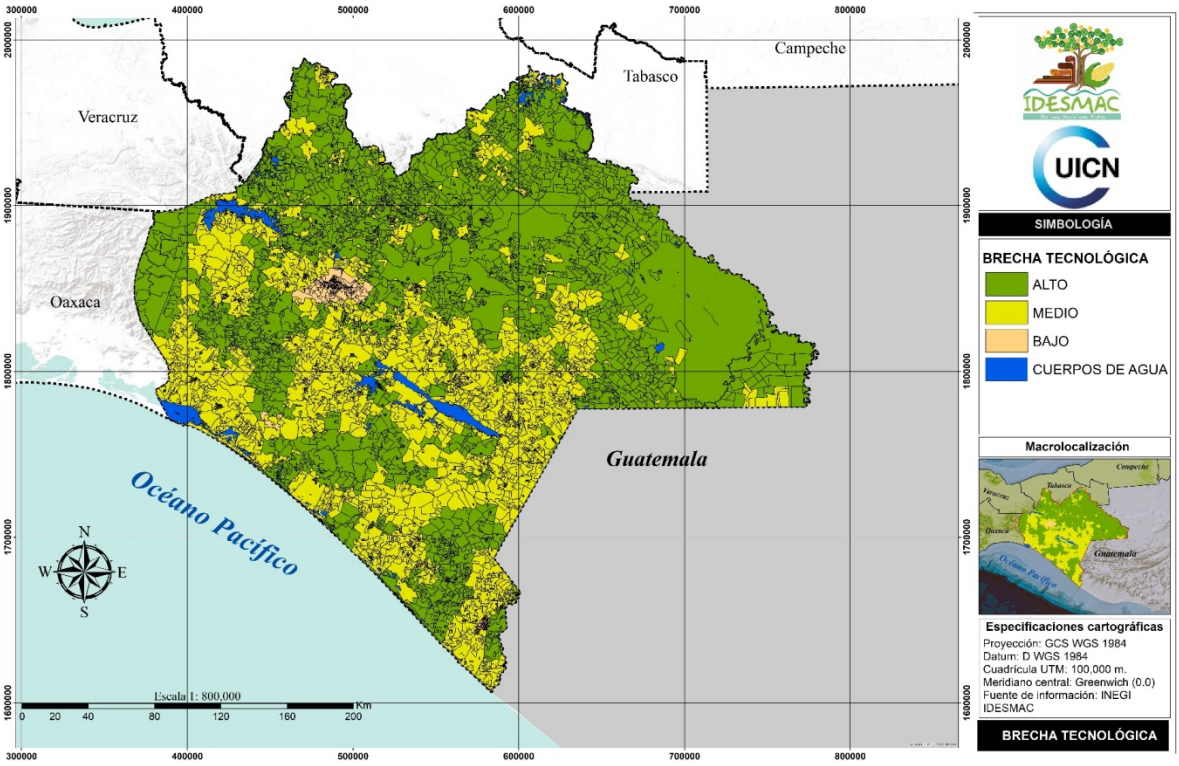
La valoración de la Brecha Tecnológica no se trata de una medición de pobreza, ya que no incorpora los indicadores de ingreso, seguridad social y alimentación; permite tener información para la toma de decisiones en materia de política pública, especialmente para analizar la desigualdad de coberturas sociales que subsisten en el territorio. El indicador se obtuvo calculando de manera individual el porcentaje de cobertura de cada una de las variables consideradas (disponibilidad de radio, televisor, refrigerador, lavadora y

[9] Como en casos anteriores, los valores de los indicadores son muy bajos con respecto a una media nacional e internacional, por lo que, esta clasificación solo puede aplicarse para el estado de Chiapas. Además, dada la evolución de los sistemas de acceso, es probable que el indicador mismo pueda cambiar, sobre todo si se toma en cuenta que los aparatos de telefonía móvil tienen un crecimiento en su capacidad tecnológica muy acelerado.

automóvil o camioneta) con relación al total de viviendas, finalmente, estos valores se promediaron de manera global para obtener el porcentaje de cobertura conjunto. De este cálculo se asignaron tres niveles referidos a cada núcleo agrario y/o AGEB, los cuales son:

- Alto (Menos del 30% de las viviendas cuentan con elementos tecnológicos disponibles)
- Medio (De 30% a 69% de las viviendas cuentan con elementos tecnológicos disponibles)
- Bajo (Más del 69% de las viviendas cuentan con elementos tecnológicos disponibles)

Mapa 21. Brecha tecnológica.



Fuente: IDESMAC, 2017

La distribución territorial de la **Brecha Tecnológica** muestra un panorama que confirma la centralidad que vive el estado de Chiapas, de hecho para este caso se tiene que solo la zona metropolitana de Tuxtla Gutiérrez, que aproximadamente cubre el 1% de la superficie estatal, se encuentra en el nivel Bajo; zonas de la Depresión Central, la Costa, el Istmo, el Soconusco, la zona de Mezcalapa y algunos lugares puntuales, como el resto de los centros urbanos de importancia se presentan como con nivel Medio y abarcan el 31% de la superficie del estado; el nivel Alto por su parte equivale un dominante 68% del total estatal, distribuyéndose en las zonas serranas, porciones que incluyen también las zonas Norte

Pichucalco y Palenque, toda la región Lacandona y Los Altos, la zona cho´ol, junto con la de Bochil, incluyendo Marqués de Comillas.

De acuerdo con Villafuerte y García (2014), "la migración internacional de chiapanecos a Estados Unidos forma parte de un proceso cíclico que inició con la migración interna, luego pasó a la migración interestatal para, finalmente, dar paso a la migración internacional que presupone una acumulación intergeneracional de experiencias migratorias que han dado como resultado la formación de redes migratorias. La migración a Estados Unidos está ligada a la irrupción del modelo neoliberal y sus políticas que profundizaron la crisis de la producción rural, la lucha agraria y la pobreza, que articuladas a otros fenómenos como el levantamiento zapatista del 1 de enero de 1994 y los efectos del cambio climático, produjeron la sistemática migración que confluyó con los flujos transfronterizos centroamericanos".

Finalmente, para el indicador **Migración,** se analizarán los datos proporcionados por el INEGI (2010) los cuales representan la emigración absoluta interestatal, definida como el cociente entre el total de personas por localidad que salieron a residir fuera del estado en los pasados cinco años y la población residente en la localidad. La fórmula para el cálculo es:

$$\text{Migración} = \frac{\text{Población residente en otra entidad}}{\text{Población residente en la localidad}} \times 100$$

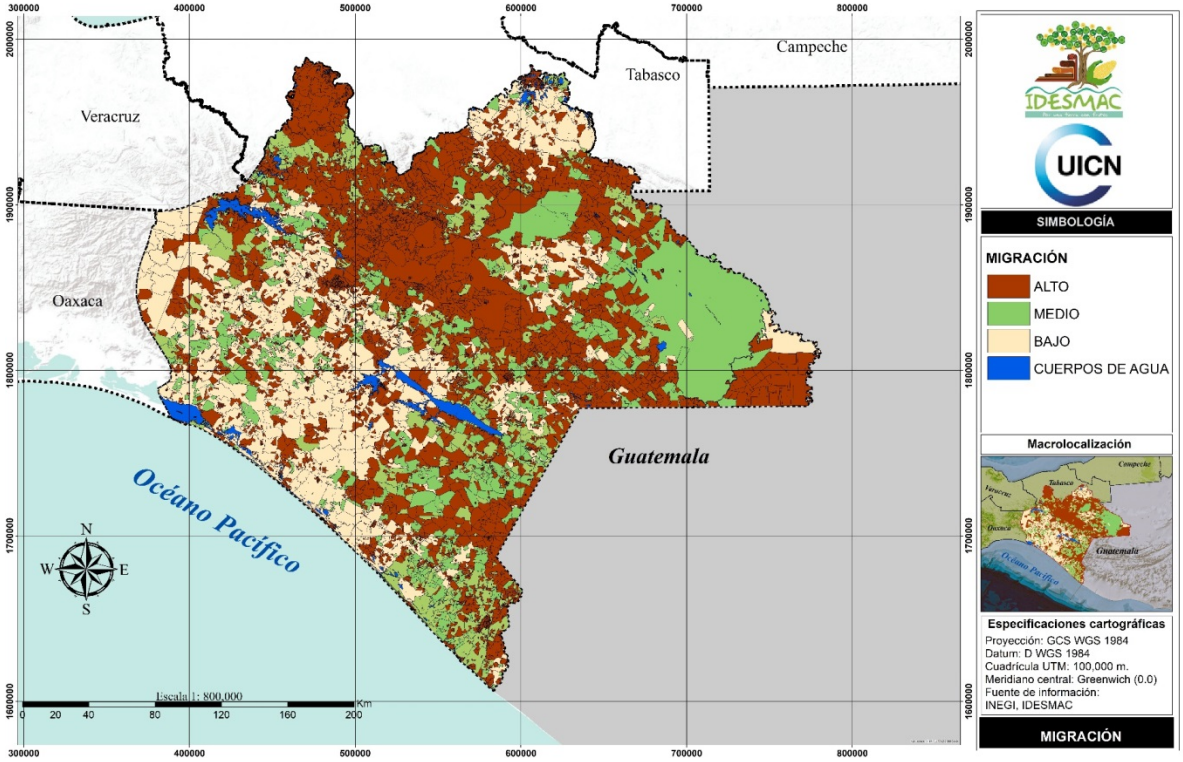
Este indicador nos permitirá conocer aquellos núcleos agrarios y/o AGEB que tienen mayor movilidad y/o expulsión de población ya sea para trabajar, estudiar o por un cambio en la dinámica poblacional advertida por factores como (delincuencia, desplazamientos forzados, no contar con tierras para producir, entre otros)

Una vez analizada y procesada la información se realizó un mapa con base en tres estratos[10], cada una de ellos, representa el número de personas nativas de la localidad de referencia, que viven en otras entidades por cada 100 residentes de la localidad.

- Alta (más de 0.75 de habitantes por cada cien de la localidad han migrado en los últimos cinco años)
- Media (entre el 0.51 y el 0.75 de habitantes por cada cien de la localidad han migrado en los últimos cinco años)
- Baja (menos del 0.5 de habitantes por cada cien de la localidad han migrado en los últimos cinco años)

[10] Con base a lo mencionada por Villafuerte y García (2014), valores de la tasa de emigración por encima de 0.59 se consideran como un valor de fuerte expulsión.

Mapa 22. Migración.



Fuente: IDESMAC, 2017

El mapa de **Migración** resultante nos muestra una distribución del fenómeno que es congruente con lo planteado por Villafuerte y García (2014) y que corresponde con el segundo ciclo migratorio que se caracteriza por un desplazamiento de la población, primordialmente a los estados de Quintana Roo a trabajar principalmente en la construcción, Baja California al trabajo en plantaciones agrícolas y a Tabasco, Estado de México y Veracruz por razones de estudio o familiares; haciendo del estado el octavo a nivel nacional que mayor población expulsa. En lo que respecta al flujo de población que va a los Estados Unidos, el estado es el número quince. La zona del altiplano, que incluye Los Altos y la Meseta Comiteca, es el área que más emigración significa, pero también lo es la región que de Simojovel, Rayón y en general casi toda la zona Norte Pichucalco en donde se concentra la migración a Tabasco, Marqués de Comillas y la Sierra en Motozintla en suma, todas estas áreas constituyen el 8% de la superficie estatal; en lo que corresponde al nivel Medio los territorios más significativos son la Comunidad Lacandona, Bachajón, Mezcalapa, el distrito de riego de San Gregorio, Frontera Comalapa y el Soconusco, representando en total el 17% de la superficie estatal. El restante 75% corresponde con el valor Bajo y básicamente abarca Tuxtla Gutiérrez y su zona de influencia, es un gran continuo que llega hasta la región Istmo—Costa, la zona que colinda con Oaxaca, la región de Las Cañadas en Ocosingo y la zona Maya en Palenque.

Valoración de vulnerabilidad por capital

En la conceptualización del impacto de estrategias como la de Restauración de paisajes forestales (RPF) es necesario considerar que los cambios o variaciones que podrían tener en el Marco de los Medios de Vida, difícilmente pueden ser cuantificados o atribuibles solo desde las acciones de restauración en sí, dichos cambios pueden devenir de diversos ordenes: crecimiento poblacional, políticas económicas, capacidad de influencia de actores sociales, factores vinculados con la dinámica del sistema político vigente o transformaciones y resistencias culturales de la población asociada.

Cualquier programa o proyecto de restauración, es entonces parte de un amplio contexto temporal y territorial que orienta su desempeño. Los indicadores utilizados para medir la situación del Marco de Medios de Vida, solo permiten establecer una serie de hipótesis cuasi experimentales para la definición de escenarios de cambio.

De acuerdo con Withe y Sagarwal (2014) al igual que los diseños experimentales, los diseños de investigación cuasi experimentales contrastan hipótesis causales. Tanto en los diseños experimentales (ensayos controlados aleatorios) como en los cuasi experimentales, el programa se considera como una *intervención* en la que se comprueba en qué medida un tratamiento (incluidos los elementos del programa evaluados) logra sus objetivos, de acuerdo a las mediciones de un conjunto preestablecido de indicadores. No obstante, un diseño cuasi experimental carece por definición, de distribución aleatoria. La asignación a las condiciones (tratamiento versus ningún tratamiento o comparación) se lleva a cabo por autoselección, en donde los participantes (funcionarios, profesores, autoridades, etc.) eligen el tratamiento.

Los diseños cuasi experimentales identifican un grupo de comparación lo más parecido posible al grupo de tratamiento en cuanto a las características del estudio de base (previas a la intervención). El grupo de comparación capta los resultados que se habrán de obtener si el programa se aplica (es decir, el fáctico). Por consiguiente, se puede establecer si el programa o la política causan alguna diferencia entre los resultados del grupo de tratamiento y los del grupo de comparación (Withe y Sagarwal, 2014).

Existen diferentes técnicas para crear un grupo de comparación válido, su función es reducir el riesgo de *sesgo*. El sesgo que puede resultar preocupante es el de *selección* de los indicadores, que lleven a conclusiones inadecuadas. La técnica utilizada para calcular los cambios en el Marco de los Medios de Vida derivados de la aplicación de una estrategia de Restauración de Paisajes Forestales, fue la de *análisis de componentes principales*. Ésta es una técnica estadística que reduce el número de dimensiones de un conjunto de variables; las nuevas dimensiones se crean, estableciendo una combinación lineal de las variables originales. Es decir, el análisis de componentes principales sintetiza la información de un conjunto de indicadores observados en un menor número de indicadores (CONEVAL, 2015). Ello permitió integrar indicadores agregados de vulnerabilidad a nivel de cada una de las Variables (Capitales) del Marco de los Medios de vida; para instrumentar este análisis se

procedió a construir una tabla de decisiones en las que se ponderó de acuerdo a los niveles establecidos para cada indicador, cual es influencia en cuanto a la situación de vulnerabilidad del Capital o variable.

Ambiental

La vulnerabilidad, en términos generales, es la relación entre una condición (susceptible de recibir daño) en referencia a otra (condición no dañada), donde se manifiesta el orden. La vulnerabilidad ambiental es un concepto que se relaciona con la susceptibilidad o predisposición intrínseca del medio y los recursos naturales a sufrir un daño o una pérdida, siendo estos por elementos físicos, bióticos o antrópicos (Gaspari, 2011).

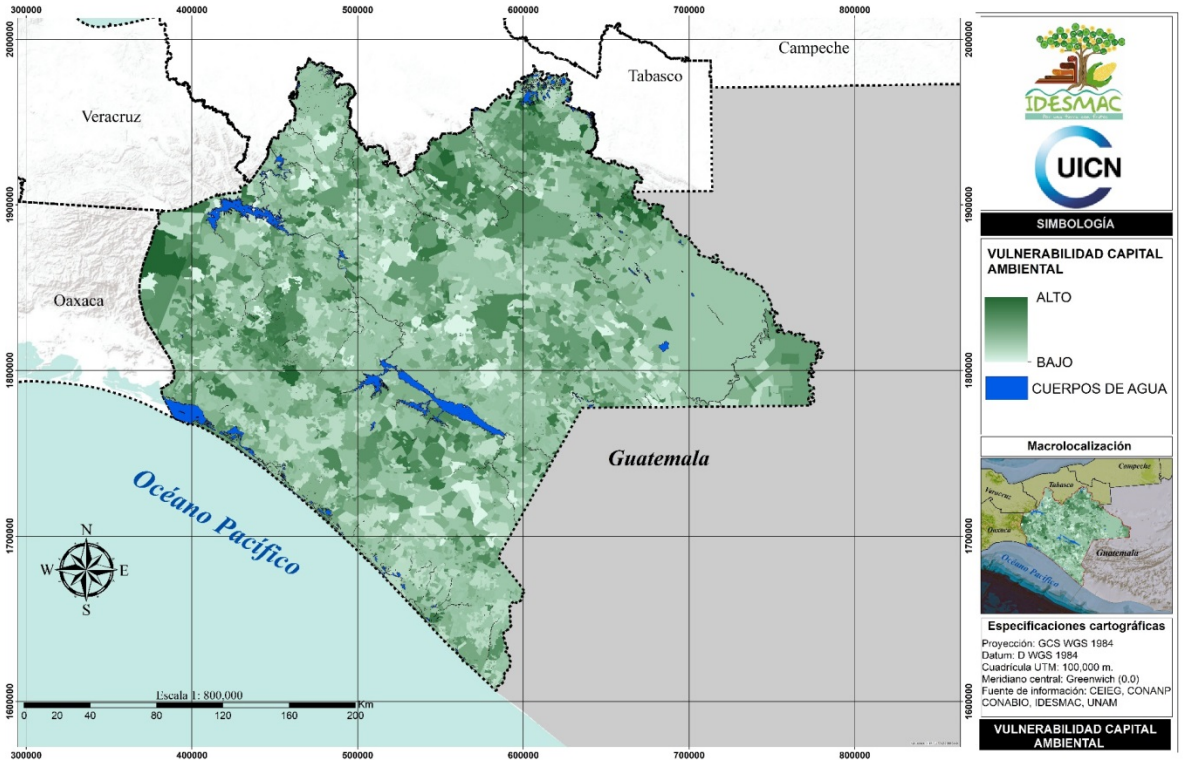
Tabla 9. Tabla de decisiones para valorar la Vulnerabilidad del Capital Ambiental en Chiapas.

Indicador	Vulnerabilidad		
	Alta	Media	Baja
Vulnerabilidad al Cambio Climático	Alta (La temperatura asciende o disminuye y la precipitación disminuye)	Media (La temperatura disminuye y la precipitación aumenta)	Baja (La temperatura aumenta y la precipitación aumenta o no hay ningún tipo de cambio)
Potencial de Servicios Ecosistémicos	Bajo (Un servicio ecosistémicos potencial)	Medio (Dos servicios ecosistémicos potenciales)	Alto (Tres potenciales de servicios ecosistémicos)
Áreas Sujetas a Protección y Conservación	Baja (Una estrategia de protección y conservación)	Media (Dos estrategias de protección y conservación)	Alta (Más de tres estrategias de protección y conservación)

Fuente: IDESMAC, 2017

Para la formulación del mapa de **Vulnerabilidad del capital ambiental**, se tomaron en cuenta los tres indicadores enunciados anteriormente: vulnerabilidad al cambio climático, potencial de servicios ecosistémicos, áreas sujetas a protección y conservación. Utilizando la calculadora de ARCGIS para el álgebra de mapas y basándose en la matriz de decisiones, se llegó a la definición de condiciones de baja vulnerabilidad ambiental en aquellos lugares en los que los indicadores obtenidos a nivel de las localidades o las AGEB reflejan los valores más bajos en cuanto a vulnerabilidad al cambio climático y valores de los servicios ecosistémicos y las áreas sujetas a protección y conservación son altos. En el sentido opuesto, los lugares con mayor vulnerabilidad están representados por los valores más bajos de potencial de servicios ecosistémicos, al igual que las áreas sujetas a conservación y protección y los más altos en cuanto a cambio climático.

Mapa 23. Vulnerabilidad capital ambiental



Fuente: IDESMAC, 2017.

La definición de los niveles de vulnerabilidad se estableció a partir de otorgar valores ponderados a los indicadores, donde el valor más bajo posible por indicador fue igual a 1, el medio a 2 y el alto a 3; por lo que, el valor mínimo de vulnerabilidad fue igual a 3, que corresponde con el nivel bajo y el máximo igual a 9, es decir un nivel alto. Para obtener un mapa de vulnerabilidad de cada uno de los siete capitales que constituyen el Marco de Medios de Vida Sustentables, se utilizó la calculadora de ARCGIS; mediante la siguiente fórmula se obtuvo el valor para cada pixel, con base a la media muestral de los indicadores utilizados por variables:

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} a_i = \frac{a_1 + a_2 + \cdots + a_n}{n}$$

En donde:
a = indicador
n = número de indicadores por Variable
$\sum$ = sumatoria
$\bar{x}$ = media muestral

Los resultados nos indican que, una de las grandes fortalezas del estado de Chiapas sigue siendo su capital ambiental, no solo desde una perspectiva que hable por ejemplo de los importantes servicios ecosistémicos que provee (hidrológicos, captura de carbono y biodiversidad) que combinados cubren más de la tercera parte de la superficie estatal, sino también por la importante y decidida política de conservación ambiental significada por diversas estrategias (ANP, ordenamientos ecológicos, corredores biológicos, áreas de conservación voluntaria de ejidos y comunidades, UMAS). En general, se considera que el 58% de la superficie ambiental, tiene una vulnerabilidad ambiental baja, esto constituye un patrimonio importante y vital para el estado y el país, que debe incrementarse o por lo menos mantenerse; el 30% que significa el territorio que se encuentra en una situación de vulnerabilidad media es clave para el futuro, constituye el proceso tendencial; al final, el 12% de la superficie estatal se considera en una situación de alta vulnerabilidad ambiental, las principales zonas afectadas son la Norte Palenque, la región cho´ol, la zona conocida como el Desempeño, al Norte de la Comunidad Lacandona, Marqués de Comillas, Los Altos, la región que colinda con Oaxaca, las zonas de Venustiano Carranza, Pujiltic y Villaflores. Desde un punto de vista estratégico, una estrategia de Restauración de Paisajes Forestales podría estar orientada a estos territorios, esto, tomando solo en cuenta el criterio del capital ambiental.

Financiero

La vulnerabilidad financiera, puede definirse como el riesgo de perturbación del sistema financiero en su conjunto, que puede tener repercusiones negativas graves sobre el mercado interior y la economía real; pone de manifiesto el papel de los bancos centrales en cuanto vigilantes de la denominada estabilidad financiera. Los factores que tienen que ver con esta vulnerabilidad pueden ser:

- Los interiores, relacionados con el crecimiento económico, el desempleo y el déficit público, tienen capacidad para generar mayor o menor grado de inestabilidad en la economía y por extensión, en el sistema financiero.

- Los exteriores, fundamentalmente los relacionados con los intercambios comerciales, que apuntan al nivel de competitividad de la economía, que pueden generar un elevado grado de dependencia financiera y por tanto de vulnerabilidad para la economía. Una economía con claros desequilibrios termina transmitiendo éstos al sistema financiero, con el consiguiente aumento de su vulnerabilidad, lo que afecta negativamente a su capacidad de financiación y por tanto puede aumentar los problemas de la propia economía (Berges y otros, 2011).

Para la formulación del mapa de **Vulnerabilidad del capital financiero**, se tomaron en cuenta los tres indicadores enunciados anteriormente: población económicamente activa ocupada, acceso a subsidios (PROSPERA), ingreso per cápita municipal. Del mismo modo que en el capital anterior, se utilizó la calculadora de ARCGIS para el álgebra de mapas y se

elaboró una matriz de decisiones, con lo cual se llegó a la definición de condiciones de Alta vulnerabilidad financiera en aquellos lugares en los que los indicadores obtenidos a nivel de las localidades o las AGEB reflejan los valores más bajos en cuanto PEA ocupada e ingreso per cápita municipal y valores de acceso a subsidios altos. Por el contrario, los lugares con menor vulnerabilidad están representados por los valores más altos de la PEA ocupada y el ingreso per cápita municipal y los más bajos en cuanto acceso a subsidios. La definición de los niveles de vulnerabilidad se estableció del mismo modo que en el capital anterior, asignado valores ponderados similares y procediendo metodológicamente igual para el cálculo de la vulnerabilidad financiera.

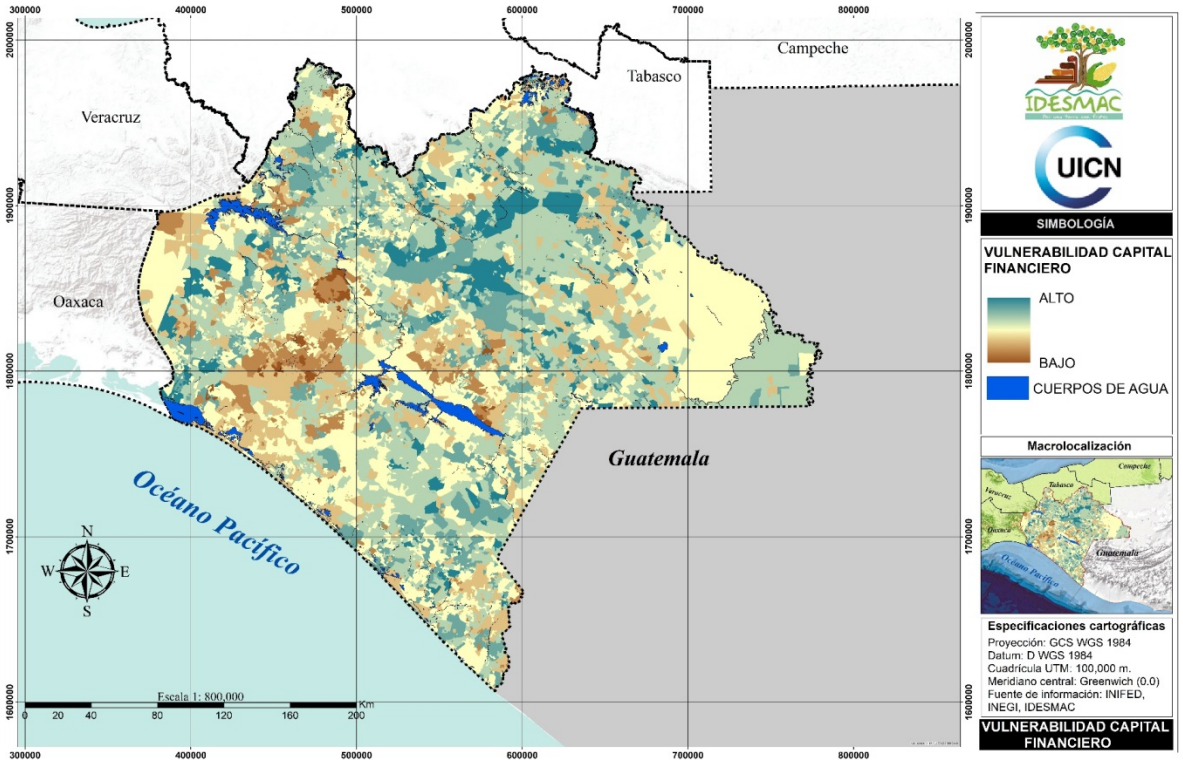
Tabla 10. Tabla de decisiones para valorar la Vulnerabilidad del Capital Financiero en Chiapas.

Indicador	Vulnerabilidad		
	Alta	Media	Baja
Población Económicamente Activa Ocupada	Baja (La PEA Ocupada corresponde a menos del 50%)	Media (La PEA Ocupada corresponde entre el 50% y 75%)	Alta (La PEA Ocupada corresponde a más del 75%)
Acceso a subsidios	Alto (650,001 – 8,837,986 Pesos MX anuales por localidad)	Medio (250,001 – 650,000 Pesos MX anuales por localidad)	Bajo (280 – 250,000 Pesos MX anuales por localidad)
Ingreso Per Cápita Municipal	Bajo (13,085 – 30,000 pesos MX anuales per cápita)	Medio (30,001 – 45,000 pesos MX anuales per cápita)	Alto (45,001 – 74,313 pesos MX anuales per cápita)

Fuente: IDESMAC, 2017

El mapa muestra una distribución que concentra los valores de una vulnerabilidad baja solo en la zona metropolitana de Tuxtla Gutiérrez y su continuidad hacia el hinterland que se proyecta hacia la zona de Villaflores, en general estas zonas incluyen cerca del 4% del total de la superficie estatal. En cuanto al nivel medio, que equivale al 44% de todo el territorio de Chiapas, se encuentra preferentemente en la zona de la Comunidad Lacandona, la Depresión Central, el Soconusco, la región Istmo-Costa y la zona Norte de Pichucalco y Palenque. Sin embargo, el valor mayor corresponde con la vulnerabilidad Alta que es poco más del 52% del total de la superficie de Chiapas que incluye principalmente la zona de Los Altos, la selva cho´ol y zoque, la zona de Bachajón y las Cañadas de Ocosingo, Marqués de Comillas, Jiquipilas y la planicie en Tonalá y Arriaga; la Sierra Mezcalapa y de Motozintla. Difícil situación presenta el estado de Chiapas, pues la vulnerabilidad financiera a nivel de localidad es muy alta, lo cual representa una grave debilidad estructural.

Mapa 24. Vulnerabilidad capital financiero



Fuente: IDESMAC, 2017.

Social

Diferentes investigaciones muestran la creciente tendencia a considerar relevante el desarrollo de competencias transversales por ser capacidades sociales útiles para la vida, siendo la base del desarrollo, inclusión y cohesión social. Esta tendencia se refuerza al considerar estas competencias como necesarias para ejercer eficazmente cualquier rol laboral y social. El desarrollo de competencias transversales permite a las personas desempeñarse adecuadamente en procesos organizacionales, tomar decisiones adecuadas para su labor, construir relaciones sociales y desempeñar su rol de manera eficiente.

En el caso de la población en condición de vulnerabilidad social, hay que considerar que el mercado laboral es generador y reproductor de condiciones desiguales entre sus participantes, dinámica que puede afectar en mayor medida a la población por sus afectaciones psicosociales, experiencias emotivas y su dificultad para acceder o permanecer en el mercado laboral. Es decir, los efectos de la dinámica interpersonal y social de la población en extrema vulnerabilidad pueden distorsionar su capacidad de desarrollar competencias y habilidades (García y otros, 2014).

Para el Análisis de Vulnerabilidad en cuanto al Capital Social, se tomaron en cuenta los-siguientes indicadores: potenciación de género, presencia de Organizaciones de la Sociedad

Civil y otros actores que proveen asistencia técnica y cohesión social, los cuales por separado nos revelan carencias y suficiencias específicas. Con el método simple de algebra de mapas utilizado y basado en la matriz de decisiones, se llegó a la definición de condiciones de Baja vulnerabilidad de capital social en aquellas localidades o AGEB que reflejan los valores más altos de potenciación de género, presencia de OSC´s y cohesión social, las mujeres tienen más oportunidades, hay mayor agencia social y casi no existen conflictos. En el sentido opuesto, los lugares con mayor vulnerabilidad están representados por los valores más bajos de los tres indicadores. La definición de los niveles de vulnerabilidad se estableció del mismo modo que en los capitales anteriores, asignado valores ponderados similares y procediendo metodológicamente igual para el cálculo de la vulnerabilidad social.

Tabla 11. Tabla de decisiones para valorar la Vulnerabilidad del Capital Social en Chiapas.

Indicador	Vulnerabilidad		
	Alta	Media	Baja
Índice de Potenciación de Género	Baja (Menos del 1.56 %, de las mujeres superan el promedio de escolaridad femenina estatal, tienen trabajo y son jefas de familia)	Media (Entre el 1.56 - 3.1%, de las mujeres superan el promedio de escolaridad femenina estatal, tienen trabajo y son jefas de familia)	Alta (Más del 3.1%, de las mujeres superan el promedio de escolaridad femenina estatal, tienen trabajo y son jefas de familia)
Presencia de OSC's	Baja (Menos de 50 OSC´s por localidad)	Media (Entre 50 - 500 OSC´s por localidad)	Alta (Más de 500 OSC´s por localidad)
Cohesión social	Baja (Se presentan más de cuatro conflictos)	Media (Se presentan dos o tres conflictos)	Alta (No se presentan o se presenta un conflicto)

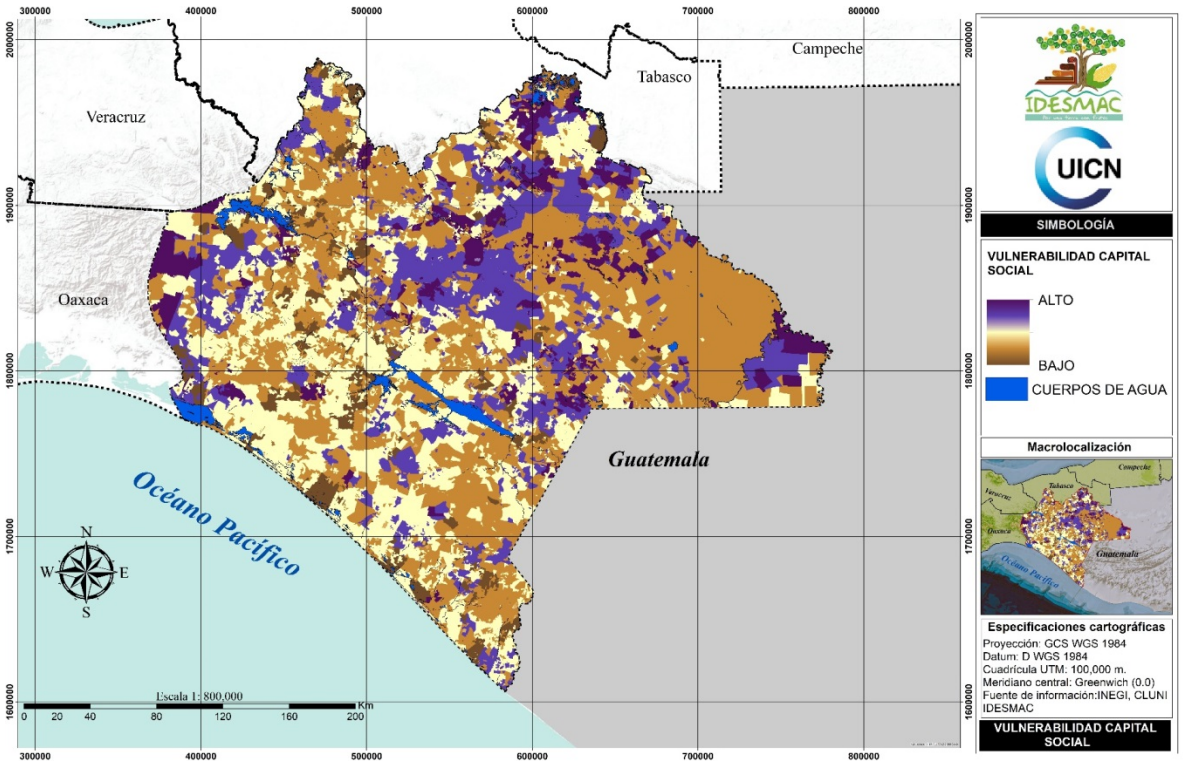
Fuente: IDESMAC, 2017

El mapa de **Vulnerabilidad del capital social** ejemplifica un conjunto de transiciones que tienen que ver con la lenta pero inexorable incorporación de las mujeres a múltiples funciones y labores, muchas veces en un esquema de sobreexplotación, de la esfera laboral, política, de toma de decisiones y a incrementar su grado de escolaridad, la denominada transición de género; también se presentan cambios derivados del establecimiento de un esquema de agencia social, derivado del desmantelamiento de los esquemas de extensionismo y asistencia técnica por parte del estado del bienestar, su privatización o en su caso adopción por los actores no gubernamentales significan la disputa por el establecimiento de un nuevo modelo de acompañamiento social; finalmente, los conflictos y la forma de resolverlos constituyen también una muestra de una transición cultural que

viven comunidades que estuvieron bajo regímenes y estructuras de gobernanza tradicionales, las cuales actualmente se ven sujetas a múltiples tensiones derivadas de la imposición de la modernidad y la globalización.

La conjunción de estos elementos confirma, de manera empírica, lo que la realidad continuamente nos demuestra, un nivel de vulnerabilidad social alto en las zonas de Benemérito de las Américas, la región que colinda con Los Chimalapas en Oaxaca, Los Altos en particular hacia Chanal y Oxchuc y su continuidad hacia la selva cho´ol en particular en Sitalá y Yajalón, en la parte Norte de la Reserva de Montes Azules, la zona que colinda con Tenosique en Tabasco y la que rodea a Palenque; todas estas porciones suman el 8% de la superficie estatal.

Mapa 25. Vulnerabilidad capital social.



Fuente: IDESMAC, 2017.

La mayor parte del territorio (58%) se encuentra en una condición de vulnerabilidad social media, lo cual refleja las transiciones mencionadas, en particular destaca una distribución que se orienta principalmente hacia la porción centro y sur del estado, en la Depresión Central y las regiones Istmo, Costa y Soconusco, destaca también una porción del municipio de La Libertad en la zona Norte. En el nivel de baja vulnerabilidad social se encuentra el 34% de la superficie estatal, destacando primordialmente la Comunidad Lacandona, la Cañadas de Ocosingo, Las Margaritas y Maravilla Tenejapa, las regiones de la Selva Negra, Siltepec, Tacaná y Pijijiapan. Lo cual indica, que los problemas por desigualdad social por género, la presencia de conflictos y que la hiper concentración de las instituciones de agencia social

debilitan enormemente los Medios de Vida Sustentable en el estado de Chiapas, haciendo la carencia de este capital una de las principales vulnerabilidades a las que se enfrenta.

Humano

Uno de los aspectos considerados para valorar el capital humano es la alimentación. Los factores que hacen que las personas sufran inseguridad alimentaria son los mismos que las hacen vulnerables a ella. Si se quiere erradicar el hambre a largo plazo, será imprescindible abordar los factores que crean vulnerabilidad, dichos factores pueden ser externos o internos.

- Los factores externos asumen las formas siguientes: *Tendencias*, por ejemplo disminución de los recursos naturales de los que dependen el sustento de la población, inflación del precio de los alimentos; *Conmociones*, como por ejemplo catástrofes naturales, conflictos; *Estacionalidad*, como por ejemplo oportunidades estacionales de empleo, incidencia estacional de las enfermedades.

- Los factores internos son las características de las personas, las condiciones generales en que viven y la dinámica de los hogares que limita su capacidad para evitar la inseguridad alimentaria en el futuro.

La diferencia entre personas que sufren inseguridad alimentaria y personas vulnerables a ella es una diferencia de grado. Las personas vulnerables tienen probabilidades elevadas de llegar a sufrir inseguridad alimentaria y pueden sufrirla de hecho en cualquier momento, como resultado de los factores externos o internos (FAO, 2000).

Otro de los elementos considerados en la valoración de la vulnerabilidad del capital humano es la educación. La concepción de la vulnerabilidad educativa remite a situaciones potencialmente adversas que son promovidas por las condiciones del entorno a las que están expuestos los niños y adolescentes en edad escolar, está presente como una carencia en el actuar en el aula o que opera orientando negativamente las trayectorias escolares. La vulnerabilidad educativa se materializa en desventajas comparativas, tanto en una jerarquización vertical (entre diferentes grupos sociales) como horizontal (entre alumnos de similar condición social) (Sabuda, 2009).

Para el Análisis de Vulnerabilidad del capital humano, se tomaron en cuenta los siguientes indicadores: formación especializada, brecha educativa, abasto cotidiano de alimentos. Utilizando el método de algebra de mapas y la matriz de decisiones se llegó a la definición de condiciones de alta vulnerabilidad humana en aquellos aspectos en que las localidades o las AGEB reflejan los valores más altos de la brecha educativa y en el caso de la formación especializada y el abasto cotidiano de alimentos son bajos. Los lugares con menor vulnerabilidad están representados por los valores más altos de formación especializada y abasto cotidiano de alimentos, y los valores bajos de brecha educativa. La definición de los

niveles de vulnerabilidad se estableció del mismo modo que en los capitales anteriores, asignado valores ponderados similares y procediendo metodológicamente igual para el cálculo de la vulnerabilidad humana.

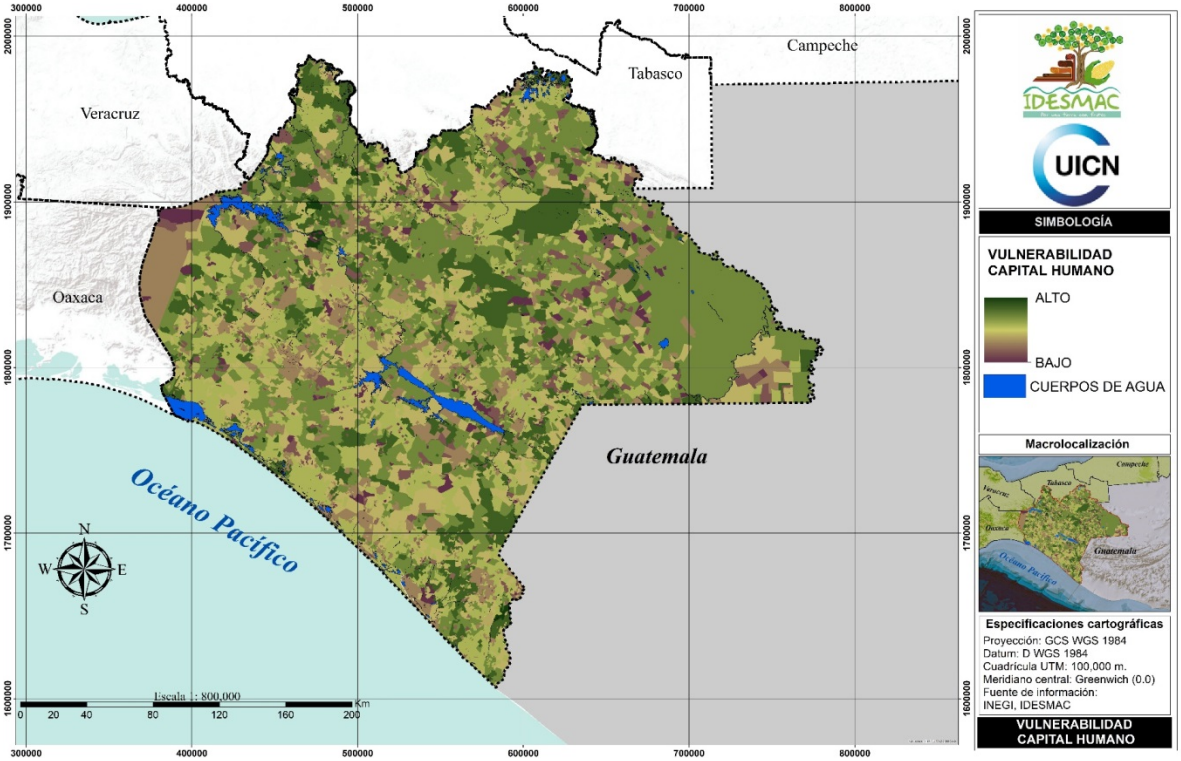
Tabla 12. Tabla de decisiones para valorar la Vulnerabilidad del Capital Humano en Chiapas.

Indicador	Vulnerabilidad		
	Alta	Media	Baja
Formación especializada	Baja (La localidad no cuenta con infraestructura educativa pos-básica y la población con 18 años y más con educación pos-básica entre 0.1% y el 39%).	Media (La localidad no cuenta con infraestructura educativa pos-básica y la población con 18 años y más con educación pos-básica mayor al 40%).	Alta (La localidad cuenta con infraestructura educativa pos-básica y con población de 18 años y más con educación pos-básica).
Brecha educativa	Alta (De 0 a 4 grados escolares aprobados)	Media (De 5 a 9 grados escolares aprobados)	Baja (10 y más grados escolares aprobados)
Abasto alimentario	Bajo (Se cuenta con abasto cotidiano de cuatro tipos de alimentos o menos).	Medio (Se cuenta con abasto cotidiano de entre cuatro y cinco tipos de alimentos).	Alto (Se cuenta con abasto cotidiano de seis tipos de alimentos o más).

Fuente: IDESMAC, 2017

El mapa de **Vulnerabilidad de capital humano** muestra otra de las debilidades estructurales del estado de Chiapas, los valores predominantes ubican al nivel alto como el principal con un 48% de la superficie estatal, destacando puntualmente lugares como Bachajón que corresponde al Nudo Diamante, la zona de Selva Negra, la región que va de Oxchuc a Altamirano, la zona Norte Reforma y la Sierra de Motozintla; el 29% del total del estado se define como de vulnerabilidad media principalmente en la zona Istmo-Costa, Soconusco, la Sierra Madre en su vertiente hacia la Depresión Central que es en general correspondiente con esta valoración; finalmente, el valor establecido como bajo se encuentra disperso a lo largo de todo Chiapas con un patrón poco definido y que abarca el 23%.

Mapa 26. Vulnerabilidad Capital Humano.



Fuente: IDESMAC, 2017

Físico

Abatir la vulnerabilidad física parte de una estrategia que permita reducir las disparidades entre regiones. Los principales instrumentos para lograr este objetivo son de infraestructura y servicios básicos, así como mejoramiento de las condiciones de la vivienda. La infraestructura y servicios básicos incrementan la calidad de vida de las personas, por ejemplo los caminos transitables todo el año, permiten que las personas puedan desplazarse para recibir otros servicios como salud, educación, comunicaciones además de acercarlos a los mercados tanto para vender sus productos como para comprar a mejores precios y poder elegir entre más productos. Para reducir la vulnerabilidad resulta fundamental mejorar el espacio en el que viven las personas con mayores desventajas y, de esta forma, incrementar su calidad de vida (SEDESOL, 2007).

Para el Análisis de Vulnerabilidad del capital físico, se tomaron en cuenta tres indicadores: accesibilidad, marginación, equipamiento de servicios públicos. Utilizando algebra de mapas y la matriz de decisiones se llegó a la definición de condiciones de baja vulnerabilidad en aquellos aspectos en que las localidades o las AGEB reflejan los valores más bajos de marginación y cuando la accesibilidad y el equipamiento de servicios públicos son altos. Los lugares con mayor vulnerabilidad están representados por los valores más altos de marginación, y una baja accesibilidad y equipamiento de servicios públicos. La definición

de los niveles de vulnerabilidad se estableció del mismo modo que en los capitales anteriores, asignado valores ponderados similares y procediendo metodológicamente igual para el cálculo de la vulnerabilidad física.

Tabla 13. Tabla de decisiones para valorar la Vulnerabilidad del Capital Físico en Chiapas.

Indicador	Vulnerabilidad		
	Alta	Media	Baja
Accesibilidad	Bajo (No cuenta con caminos que conecten directamente a la red carretera)	Medio (Cuenta con caminos de terracería que pueden no estar disponibles en temporada de lluvias)	Alto (Cuenta con accesos con carreteras pavimentadas conectadas a las cabeceras municipales y/o centros regionales).
Marginación	Alta (Clasificado como alta y muy alta por parte de CONAPO)	Media (Clasificado como medio por parte de CONAPO)	Baja (Clasificado como bajo y muy bajo por parte de CONAPO)
Equipamiento de servicios públicos	Bajo (Menos de seis servicios públicos disponibles)	Medio (Entre seis y siete servicios públicos disponibles)	Alto (Más de ocho servicios públicos disponibles)

Fuente: IDESMAC, 2017.

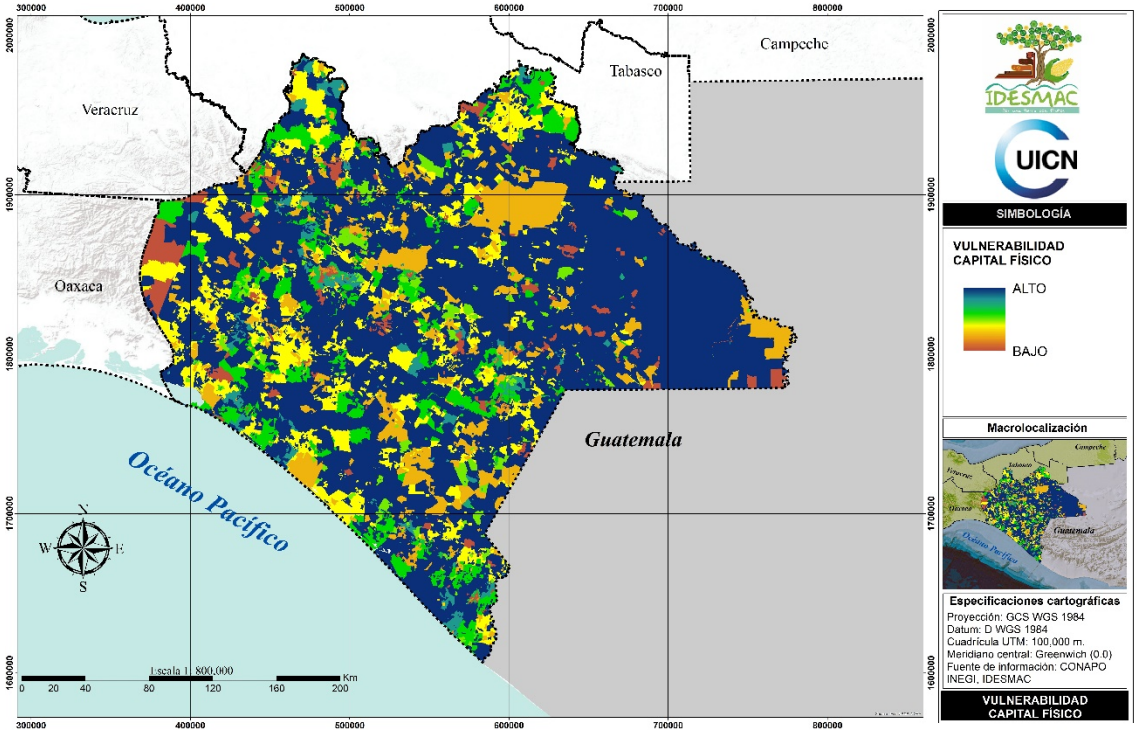
El mapa de **Vulnerabilidad de capital físico** muestra nuevamente una de las debilidades estructurales más graves del estado de Chiapas: la infraestructura. Los valores predominantes ubican al nivel alto como el principal con un 62% de la superficie estatal, el cual por supuesto, se encuentra distribuido a lo largo de todo el territorio; el 34% del total del estado se define como de vulnerabilidad media, la cual tiene una distribución aleatoria; finalmente, el valor establecido como bajo se encuentra disperso a lo largo de todo Chiapas con un patrón poco definido y que abarca el 4%.

Cultural

La libre determinación el principio del consentimiento libre, previo y fundamentado, en la práctica significa que los propios pueblos originarios deben ser libres para determinar su propio desarrollo. Los derechos de los pueblos indígenas a sus propias tierras y territorios deben ser respetados y los pueblos originarios tienen que formular sus propias definiciones e indicadores de pobreza y bienestar. Aunque no se dispone de estadísticas mundiales sobre la situación de los pueblos indígenas, es obvio que la pobreza, la marginación-, la falta de una vivienda adecuada y la desigualdad en los ingresos les afectan de manera desproporcionada. Fenómenos como la privatización, la liberalización, el cambio climático,

el conflicto y el desarrollo insostenible ejercen una gran presión sobre sus modos de vida tradicionales. “Los pueblos indígenas pueden aportar contribuciones vitales para hallar solución a los problemas contemporáneos de la renovación de la ética y las relaciones ecológicas y sociales y a la materialización de la paz, los derechos humanos y el desarrollo sostenible” (ONU, 2009).

Mapa 27. Vulnerabilidad Capital Físico.



Fuente: IDESMAC, 2017

Destacar la contribución que los pueblos originarios aportan a la diversidad cultural, es de gran trascendencia: se estima que los pueblos indígenas constituyen menos del 6% de la población mundial pero, hablan la inmensa mayoría de los 7 mil idiomas que existen en el mundo, controlan algunas de las zonas de mayor diversidad biológica y acumulan una cantidad inconmensurable de conocimientos acerca de sus ecosistemas. Las culturas indígenas enfrentan la doble amenaza, la discriminación y la mercantilización. Los pueblos originarios siguen siendo objeto del racismo, se los considera inferiores a las comunidades no indígenas y su cultura es vista como un obstáculo para su desarrollo. Con todo, se reconoce cada vez más que los pueblos originarios tienen una relación excepcional con su medio ambiente, sus conocimientos tradicionales y su espiritualidad, lo que da origen a esfuerzos externos, que en algunos casos suelen estar más allá de su control, no les proporcionan beneficio alguno y suelen causarles un gran perjuicio (ONU, 2009).

Tabla 14. Tabla de decisiones para valorar la Vulnerabilidad del Capital Cultural en Chiapas.

Indicador	Vulnerabilidad		
	Alta	Media	Baja
Gobernanza cultural	Baja (Se presenta menos de dos elementos culturales)	Media (Se presentan de dos a tres elementos culturales)	Alta (Se presentan más de cuatro elementos culturales)
Prevalencia de sistemas de producción tradicional	Baja (Una actividad principal es la agricultura o pesca)	Media (Dos actividades principales son la agricultura o pesca)	Alta (Tres actividades principales son la agricultura o pesca)
Riesgo de pérdida de la lengua originaria	Alto (Muy alto y alto riesgo de desaparición)	Medio (Riesgo mediano de desaparición)	Bajo (Riesgo no mediato de desaparición)

Fuente: IDESMAC, 2017

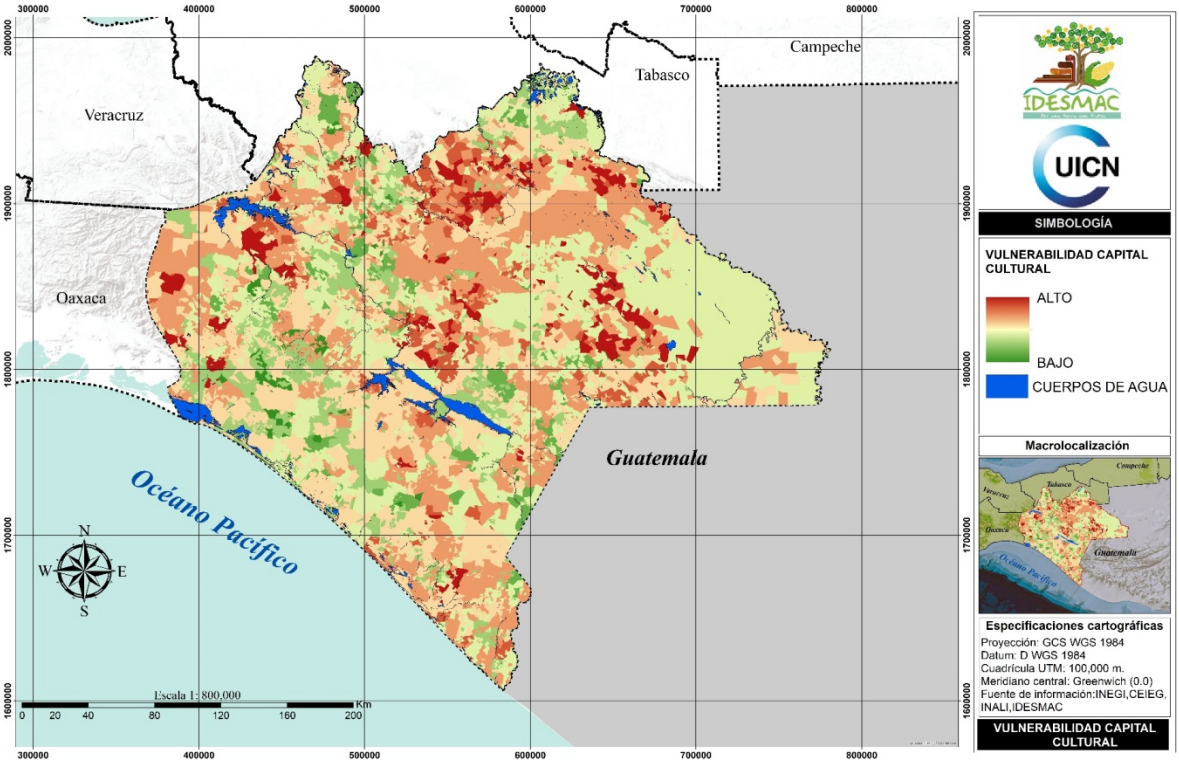
Desafortunadamente y a pesar de la fortaleza que se tiene en algunos aspectos, los pueblos originarios de Chiapas enfrentan una transición que comienza, por múltiples razones a debilitar elemento culturales como la producción tradicional, la gobernanza mediante los usos y costumbres y la lengua materna. Los cambios sucedidos en los últimos años, paradójicamente a partir del levantamiento zapatista que planteo sus propias reivindicaciones, han abierto simultáneamente a las comunidades a la modernidad, la cual implica particulares desafíos a las mujeres y las y los jóvenes indígenas.

Para el Análisis de Vulnerabilidad del capital cultural, se tomaron en cuenta tres indicadores: gobernanza cultural, prevalencia de sistemas de producción tradicional y riesgo de pérdida de la lengua originaria. Con el algebra de mapas y la matriz de decisiones se llegó a la definición de condiciones de alta vulnerabilidad en aquellos aspectos en que las localidades o las AGEB reflejan los valores más altos de riesgo de pérdida de la lengua originaria y cuando la gobernanza cultural y la prevalencia de sistema de producción de maíz y pesca tradicional son altos. Los lugares con menor vulnerabilidad están representados por los valores bajos de pérdida de la lengua originaria, y altos de sistemas de producción tradicional y gobernanza cultural. La definición de los niveles de vulnerabilidad se estableció del mismo modo que en los capitales anteriores, asignado valores ponderados similares y procediendo metodológicamente igual para el cálculo de la vulnerabilidad cultural.

El mapa de **Vulnerabilidad del capital cultural** muestra por un lado como zonas de alta vulnerabilidad, las comunidades cho`oles que se encuentran en Salto de Agua y las ubicadas en La Libertad (ambas hacen frontera con el estado de Tabasco), el corazón de la región Zoque también presenta esta situación, especialmente en la región de Mezcalapa, las

comunidades tseltales de la zona de Venustiano Carranza y algunas en las Cañadas de Ocosingo, Los Altos, la zona de Bachajón, y la zona limítrofe con Los Chimalapas completan el 31% de la superficie que se considera en este nivel; por su parte, en la clase de vulnerabilidad media se encuentra el 54% del territorio de Chiapas, sobresalen la Comunidad Lacandona, una gran porción de Las Cañadas, la Sierra Madre y la Depresión Central. La vulnerabilidad baja que corresponde al 15% de la superficie estatal se ubica en áreas de la Sierra Madre, las zonas Norte Pichucalco y Palenque, la Depresión Central y la Sierra Madre de Chiapas.

Mapa 27. Vulnerabilidad Capital Cultural.



Fuente: IDESMAC, 2017.

Relacional

Los indicadores de vulnerabilidad de tipo estructural están relacionados con las condiciones de la sociedad, por las políticas, su historia y, por lo tanto incidir de forma directa desde la educación resulta complejo; como consecuencia de ello, se presentan la inestabilidad y desigualdad social y la brecha digital.

El acceso a las TIC es un factor de inclusión social y por lo tanto su carencia lo es vulnerabilidad. Siguiendo a Hellawell (2001; citado por Lombarte, 2006), la utilización de las nuevas tecnologías puede: ayudar a mejorar la autoconfianza, permitir aprender de forma autónoma, saber adaptarse a los cambios, construir conocimiento, demostrar una actitud

pro-activa y emprendedora, incrementar el interés y compromiso en los proyectos colectivos, alentar la participación en la construcción de identidad, saber tomar decisiones.

El acceso a la sociedad del conocimiento permite la formación de sociedades flexibles, adaptativas y resilientes. La educación en contextos no formales que actualmente significa, la utilización de las TIC promueve la realización de actividades imaginativas, emprendedoras y artísticas, lo cual es un camino para motivar el cambio en los grupos sociales más vulnerables.

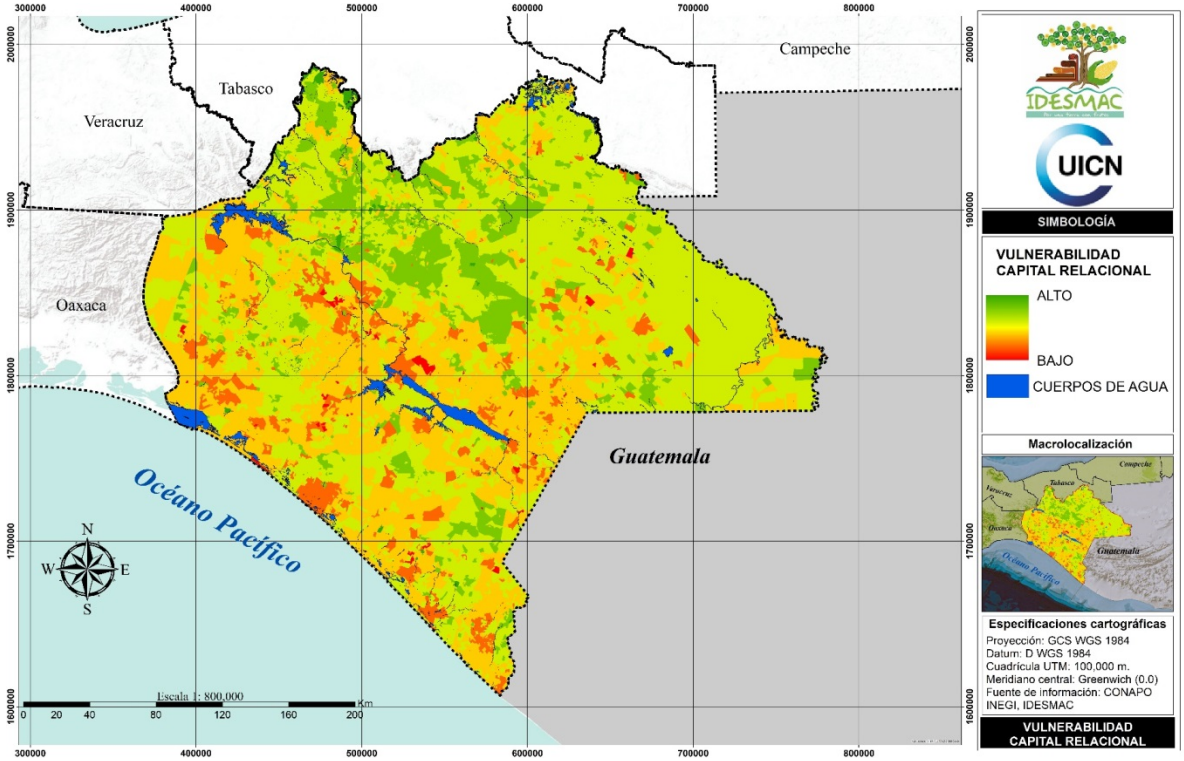
Tabla 15. Tabla de decisiones para valorar la Vulnerabilidad del Capital Relacional en Chiapas.

Indicador	Vulnerabilidad		
	Alta	Media	Baja
Acceso a TIC's	Bajo (Menos de 1.9% de las personas y viviendas cuentan con las tres TIC´s)	Medio (De 1.91 a 3.4% de las personas y viviendas cuentan con las tres TIC's)	Alto (Más de 3.41% de las personas y viviendas cuentan con las tres TIC´s)
Brecha tecnológica	Alto (Menos del 30% de las viviendas cuentan con elementos tecnológicos)	Medio (Entre el 30 al 69% de las viviendas cuentan con elementos tecnológicos)	Bajo (Más del 69% de las viviendas cuentan con elementos tecnológicos)
Migración	Alta (Más de 0.75 de habitantes por cada cien de la localidad han migrado en los últimos cinco años)	Media (Entre el 0.51 y el 0.75 de habitantes por cada cien de la localidad han migrado en los últimos cinco años)	Baja (Menos del 0.5 de habitantes por cada cien de la localidad han migrado en los últimos cinco años)

Fuente: IDESMAC, 2017

Para el Análisis de Vulnerabilidad del capital relacional, se tomaron en cuenta tres indicadores: acceso a TIC´s, brecha tecnológica prevalencia y migración. El algebra de mapas y la matriz de decisiones permitieron alcanzar la definición de condiciones de baja vulnerabilidad en aquellas localidades o AGEB que tiene los valores más altos de acceso a las tecnologías de información y comunicación (en particular a telefonía celular, internet y equipo de cómputo) y, cuando la brecha tecnológica y emigración son bajos. Los lugares con mayor vulnerabilidad están representados por los valores bajos de acceso a TIC´s y altos en cuanto a la brecha tecnológica y la emigración. En esta última variable, la definición de los niveles de vulnerabilidad se estableció del mismo modo que en los capitales anteriores, asignado valores ponderados similares y procediendo metodológicamente igual para el cálculo de la vulnerabilidad relacional.

Mapa 28. Vulnerabilidad Capital Relacional.



Fuente: IDESMAC, 2017.

El mapa de **Vulnerabilidad de capital relacional** muestra la debilidad estructural que aún significa la gran carencia de acceso a la sociedad del conocimiento, las tecnologías y la enorme movilidad de la población en búsqueda de mejores oportunidades de vida. No extraña entonces que el nivel considerado como alto, cubra en general todas las zonas con población indígena, lo cual es particularmente grave para el caso de la región de Los Altos, la zona de Simojovel, la región cho´ol y la Sierra de Motozintla, la superficie en general que abarca esta situación equivale al 58% del total del estado de Chiapas; en el nivel de vulnerabilidad media se encuentra la parte centro y sur de la entidad, primordialmente en la Depresión Centra y las regiones Istmo, Costa y Soconusco, su superficie es el 36% del total estatal; las zonas de baja vulnerabilidad en cuanto a capital relacional se encuentran dispersos a lo largo del territorio estatal, aunque se observan puntualmente algunas área alrededor de Tuxtla Gutiérrez, Tapachula, Pijijiapan, la Depresión Central y Mezcalapa, su superficie equivale al 6% del estado.

Situación del Marco de Medios de Vida Sustentable

A principios de la última década del siglo pasado, Chambers y Conway (1992; citados por Soares y Peña, 2014) propusieron que un medio de vida es sustentable cuando puede hacer frente y recuperarse del estrés y las crisis, mantener o mejorar sus capacidades y activos, y proporcionar oportunidades de subsistencia para la próxima generación, además de

aportar beneficios netos a otros medios de subsistencia a nivel local en el corto y largo plazo. Cualquier definición de la sustentabilidad de los medios de vida tiene que incluir la capacidad de evitar, o más generalmente resistir y recuperarse de amenazas y choques.

“La metodología del Marco de Medios de Vida Sustentable plantea que cada comunidad, sin importar cuán pobre sea, cuenta con recursos que puede disponer para gestionar su crecimiento. Los autores dividen los recursos en tres categorías: a) los que pueden ser consumidos (usados y agotados); b) los que pueden ser almacenados y conservados (nadie los puede usar); y c) los que pueden invertirse para crear más recursos. Aquellos que se invierten para crear más recursos en el corto, mediano y largo plazos se conceptualizan como capitales” (Flora y otros, 2004; citados por Soares y Peña, 2014).

Los capitales poseen una profunda interdependencia e interacción entre ellos, de tal suerte que la degradación de un capital incrementa el riesgo de pérdida de los otros; de la misma manera que un capital reforzado posee un efecto multiplicador en los demás, creando espirales ascendientes o procesos sustentables (Soares y Peña, 2014). Para avanzar hacia los Medios de Vida Sustentable es necesario considerar las relaciones complejas que existen entre los aspectos sociales, económicos, ambientales y territoriales con un enfoque integrado. El mejoramiento por separado de cada uno de esos aspectos no es suficiente y frecuentemente provoca resultados adversos. La consideración explícita del territorio contribuye a articular las estrategias y los procesos de gestión de los diferentes sectores.

Es indispensable disminuir la desigualdad territorial para igualar las oportunidades. El Marco de Medios de Vida Sustentable se refiere a un enfoque multidimensional que considera los aspectos ambientales, culturales, humanos, sociales, económicos, de infraestructura y relacionales. Para mitigar las brechas que existen, trabajar en los territorios más vulnerables es una condición para lograr un crecimiento plural y equilibrado, por lo que es deseable realizar esfuerzos específicos dirigidos en estas zonas.

Un ambiente político favorable, una mayor cohesión social y gobernanza, un incremento en la atracción de inversiones públicas, sociales y privadas, un crecimiento económico sostenido que contribuye a la disminución de las brechas sociales y territoriales; establecen las condiciones para que los activos o capitales de los Medios de Vida Sustentables se incrementen significativamente, en dirección a sus óptimos potenciales.

Las estrategias de Restauración de paisajes forestales propuestas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) deberán comprender acciones que busquen sinergias y armonía entre los territorios, aprovechen las ventajas comparativas, impulsen el potencial productivo y promuevan la sustentabilidad ambiental y social.

Poder estimar el impacto que la estrategia de Restauración tiene en los Medios de Vida Sustentable, implicó la formulación de un modelo territorial o mapa síntesis que en conjunto refleja el estado actual de las variables consideradas, las cuales definían la valoración parcial de los capitales (activos) con respecto a los tres niveles descritos para

cada uno (alto, medio y bajo), estos suponían un paso previo para la obtención de un modelo final que puede definirse a partir del análisis multicriterio.

El modelo que se obtuvo está basado en una matriz numérica, que permite sintetizar las valoraciones obtenidas por los niveles para cada variable en un sólo parámetro cuyos valores están comprendidos en un intervalo, en el cual, un valor de 21 correspondió con la situación óptima y un valor de 7 a la situación pésima, esto utilizando la aplicación de los pesos de ponderación de cada una de las siete variables de vulnerabilidad (1 bajo, 2 medio, 3 alto), creando así el modelo que permite la síntesis directa. Mediante la siguiente fórmula se obtuvo el valor a nivel de cada pixel, con base a la media muestral del conjunto de las variables consideradas:

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} a_i = \frac{a_1 + a_2 + \cdots + a_n}{n}$$

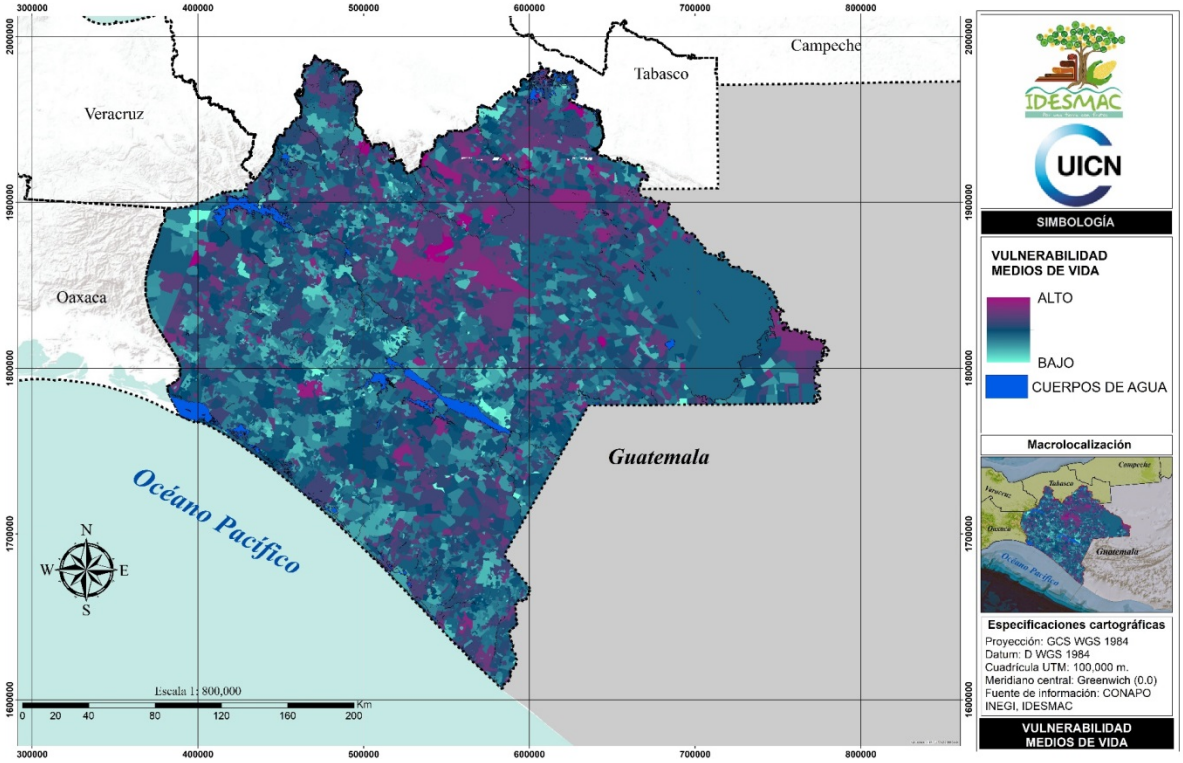
En donde:

a = variables
n = número de variables consideradas
$\sum$ = sumatoria
$\bar{x}$= media muestral

El **mapa síntesis** indica con mucha claridad tres niveles de vulnerabilidad de los Medios de Vida Sustentables en los Núcleos Agrarios y AGEB rural y urbanas de Chiapas. Para el nivel de vulnerabilidad baja la superficie es apenas el 4% estatal y presenta un patrón disperso y complejo de distribución, pues incluye lugares que van desde una porción de Tuxtla Gutiérrez, Villaflores, los distritos de riego de la Depresión Central, el corredor Mapastepec-Pijijiapan, algunas comunidades como Reforma Agraria en Marqués de Comillas. En el nivel medio, se encuentra la mayoría del territorio estatal con un claro 61%, lo que nos muestra que Chiapas se encuentra en plena transición, lo cual puede significar que los activos considerados aún no entran plenamente en crisis, pero que están en una condición estructural de que pueden hacerlo rápidamente. En el nivel de alta vulnerabilidad se encuentran básicamente las regiones Altos, Benemérito de las Américas, Nudo Diamante, El Desempeño y la zona Norte Palenque y Siltepec; en total las áreas consideradas en este nivel corresponden con el 35% del territorio estatal. Esto, lamentablemente confirma la tendencia de deterioro en la calidad de vida a la que se ven sujetas las comunidades en Chiapas, el cual ya no puede ser compensado por los activos ambientales o culturales como lo fue durante mucho tiempo, el incremento en los conflictos y el abandono que existe en materia de infraestructura básica y de TIC´s son elementos que inciden poderosamente en esta grave condición. El hecho de que más de la tercera parte de las comunidades del estado presenten una vulnerabilidad alta, debe llamar a todos los actores involucrados a definir estrategias que permitan, de manera integral, revertir esta preocupante tendencia.

En los términos del presente estudio, este mapa síntesis representa, junto con los indicadores y las variables formulados, la línea basal para considerar los cambios potenciales en el Marco de Medios de Vida Sustentables, a partir de la puesta en práctica de una estrategia estatal de Restauración de los paisajes forestales. La pregunta que se intenta contestar es ¿qué impacto puede llegar a tener una estrategia de RPF en los Medios de Vida de las comunidades de Chiapas?, con esta línea base tenemos por lo menos una parte significativa de su respuesta.

Mapa 28. Vulnerabilidad de los Medios de Vida Sustentable en Chiapas.



Fuente: IDESMAC, 2017.

POTENCIAL DE IMPACTO DE LA RESTAURACION EN LOS MEDIOS DE VIDA SUSTENTABLE

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Chiapas (POETCH) (Arreola y otros, 2014) es de interés público e interés social, su cumplimiento es de carácter obligatorio y tiene por objeto regular e inducir el uso de suelo y las actividades productivas. Su fin es lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, mediante el análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento.

Quedan obligadas al cumplimiento del POETCH las dependencias y entidades de la administración pública Federal, Estatal y Municipal para la programación y ejecución de obras, servicios y acciones, así como para el otorgamiento de autorizaciones, permisos, licencias y concesiones que de acuerdo con su competencia les corresponda, dentro del área que compete el Programa. Las políticas consideradas en el POETCH son:

- **Aprovechamiento**. Se asignan aquellas áreas con características apropiadas para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte sobre el ambiente. Incluye las áreas con uso de suelo actual o potencial siempre que estas no sean contrarias o incompatibles con la aptitud del territorio
- **Conservación**. Está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante, su inclusión en los Sistemas de Áreas Naturales en el ámbito estatal y Municipal es opcional. Esta política tiene como objetivo mantener continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales relacionados con la protección de los elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos.
- **Protección.** Se asigna a aquellas áreas naturales susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) o lo sistemas equivalentes en el ámbito estatal y municipal. En estas áreas se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. La política implica un uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. Quedan prohibidas las actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.
- **Restauración.** Se aplica en áreas con procesos de deterioro ambiental acelerado, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y establecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para su aprovechamiento sustentable futuro.

Para definir aquellas áreas que podrían tener un mayor potencial para dirigir los esfuerzos de restauración se utilizaron los siguientes criterios:

- **Uso de suelo y vegetación.** Aquellas que cuentan con ecosistemas naturales perturbados o que han sido abandonadas o degradadas pero que por sus características no tienen potencial para llevar a cabo actividades productivas tales como: zonas de vegetación secundaria y pastizales inducidos resultantes de incendios o del abandono por baja productividad y mayor vocación forestal.
- **Riesgo de erosión**. Se definieron aquellas áreas con un mayor riesgo de erosión hídrica, como las de mayor potencial para la restauración ecológica, disminución y prevención de la perdida de suelos. La capa de erosión se reclasificó con valores para identificar aquellas zonas con menor pérdida por erosión (entre 0-20 Ton/ha/año) y mayor cuando exceden las 200 Ton/ha/año.
- **Pendiente.** Las áreas que cuentan con pendientes mayores a 30% y que se encuentran desprovistas de vegetación tienen un potencial muy alto para su restauración ecológica, principalmente debido a que su deterioro puede ser mucho más acelerado que en zonas de menor pendiente.

Las Unidades de gestión ambiental (UGA). Se definen como áreas con características homogéneas a las que se les puede dar un manejo integrado que permitirá el aprovechamiento sustentable de los recursos, la disminución del deterioro ambiental y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad. En Chiapas existe una gran diversidad de paisajes debido a la variabilidad de los componentes naturales, la diferenciación climática y la compleja evolución geomorfológica. En el caso del Ordenamiento Ecológico y Territorial, la identificación y delimitación de paisajes se vuelve fundamental para la conformación de unidades que permitan la gestión integrada del territorio.

Las UGA se crearon de acuerdo a la concepción de la ecología del paisaje, que integró la geomorfología, edafología, ecosistemas, estado de conservación y actividades antropogénicas. Cada unidad fue definida en primer lugar por sus características geomorfológicas. Posteriormente se utilizó la cobertura de uso de suelo y vegetación actual y una diferenciación con base al estado de conservación de los ecosistemas. Adicionalmente para las Áreas Naturales Protegidas (ANP) se les definieron UGA en las que aplica una política de protección, las cuales estarán sujetas a sus programas de manejo. En los casos de ANP sin Programa de manejo, se asignó una serie de estrategias ecológicas y usos compatibles para tener indicaciones sobre su gestión en tanto se elabore dicho Programa. Para la delimitación definitiva de las UGA se integraron unidades con características y gestión de los recursos análoga. Algunas ANP estatales, cuya superficie no alcanzaba la unidad mínima cartografiable, fueron asignadas a UGA de mayor tamaño, mencionándolas en los lineamientos y asignándoles estrategias específicas. Al final del proceso de zonificación se obtuvieron 125 Unidades de Gestión Ambiental para el Estado. Dentro de las UGA de Restauración, se definieron tres sub políticas de ordenamiento, las cuales fueron consideradas para evaluar su potencial impacto en el Marco de Medios de Vida. En total

abarcan el 48% de la superficie del estado de Chiapas. La caracterización y estrategias ambientales que cada una de ella considera son:

Restauración. Es una política transitoria, dirigida a zonas que por la presión de diversas actividades antropogénicas han sufrido una degradación en la estructura o función de los ecosistemas y que no están sujetas a aprovechamientos de alta productividad, por lo que es necesaria la aplicación de medidas para recuperar su valor ecológico para asignarles otra política, de conservación o protección; representa solo el 4% del territorio estatal.

Restauración: estrategias ambientales
Protección de fauna contra depredación
Conservación de especies prioritarias
Restauración ecológica
Restauración de ecosistemas prioritarios y zonas frágiles
Ofrecimiento de alternativas para dueños de áreas de restauración y conservación
Servicios ambientales
Pago por servicios ambientales para la conservación de la biodiversidad
Monitoreo ambiental
Ecoturismo
Senderismo interpretativo
Reconversión de actividades pecuarias
Reconversión de actividades agrícolas

Conservación-Restauración. Conservar la vegetación natural en buen estado y restaurar las áreas con vegetación perturbada es el propósito de esta política mixta. En particular se persigue el objetivo de conservar las especies y los sitios prioritarios para la biodiversidad, proteger la fauna contra la depredación y restaurar ecosistemas y zonas frágiles. Para esto se reconvierten las actividades agropecuarias proponiendo alternativas como ecoturismo, senderismo y el pago de servicios ambientales de biodiversidad y bonos de carbono. Se prevén también medidas de protección de la fauna contra la depredación; representa el 18% de la superficie estatal.

Conservación-Restauración: estrategias ambientales
Protección de fauna contra depredación
Conservación de especies prioritarias
Restauración de ecosistemas prioritarios y zonas frágiles
Ofrecimiento de alternativas para dueños de áreas de restauración y conservación
Servicios ambientales
Pago por servicios ambientales para la conservación de la biodiversidad
Monitoreo ambiental
Ecoturismo
Senderismo interpretativo
Reconversión de actividades pecuarias
Reconversión de actividades agrícola

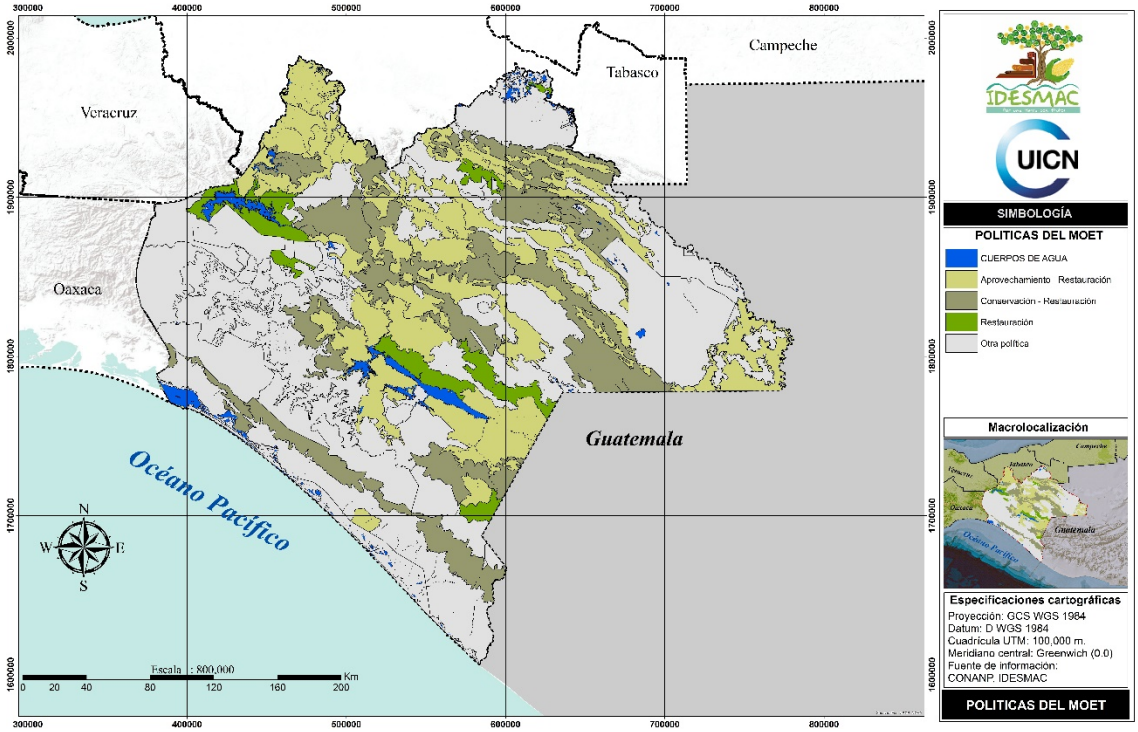
Aprovechamiento-Restauración. En esta política se diferencian aquellas UGA en las cuales la vegetación natural se encuentra perturbada en su totalidad, en ellas se aplican estrategias para mantener las actividades agrícolas y se induce la reconversión de las actividades pecuarias por sus efectos negativos sobre la restauración, como alternativa productiva se propone la agroforestería. En las UGA que presentan manchones de vegetación bien conservada, de selva alta o de bosque mesófilo, se aplican estrategias de conservación y de protección de la fauna contra la depredación; representa el 26% del territorio del estado de Chiapas.

Aprovechamiento-Restauración: estrategias ambientales
Protección de fauna contra depredación
Conservación de especies prioritarias
Restauración de ecosistemas prioritarios y zonas frágiles
Ofrecimiento de alternativas para dueños de áreas de restauración y conservación
Servicios ambientales
Pago por servicios ambientales para la conservación de la biodiversidad
Monitoreo ambiental
Ecoturismo
Recuperación de suelos agrícolas degradados
Reconversión de actividades pecuarias
Agroforestería
Agroturismo
Sustentabilidad de agroecosistemas
Fomento de actividades pecuarias sustentables
Fomento de actividades agrícolas sustentables
Agroindustria
Cadenas productivas

Para poder medir los impactos potenciales que una estrategia de Restauración de paisajes forestales puede tener en el Marco de los Medios de Vida Sustentables, se decidió utilizar las sub políticas de restauración consideradas en el POETCH. Para ello, se procedió a valorar los efectos a nivel de cada una de las siete variables (Capitales) consideradas en el análisis previo, determinándose un valor de ponderación diferenciado para cada variable, con relación a las sub políticas de restauración.

Esta definición, se realizó con base a las estrategias ambientales de cada subpolítica, destacando, para el caso de las políticas de restauración y de conservación-restauración, la única estrategia que les diferencia es que para la primera está considerada la restauración ecológica, en cambio, la política de aprovechamiento-restauración presenta estrategias como la recuperación de suelos agrícolas degradados, agroforestería, agroturismo, sustentabilidad de agroecosistemas, fomento de actividades pecuarias sustentables, fomento de actividades agrícolas sustentables, agroindustria y cadenas productivas. Con base en esta información se elaboró una tabla de decisiones.

Mapa 28. UGAS con políticas de restauración dentro del POETCH.



Fuente: Arreola y otros, 2014.

Se determinó que las sub políticas de restauración del POETCH, pueden tener un efecto orientado a una mejora significativa en los Medios de Vida, una mejora intermedia o simplemente a no tener impacto alguno. De acuerdo con cada variable se consideró un cambio en la ponderación establecida previamente, que establecía los niveles de vulnerabilidad por capital original, siendo estos: 1 baja, 2 media y 3 alta.

Los impactos previstos implican una adición o sustracción simple para cada caso, es decir, cada uno de los valores de los pixeles; de ésta manera se tiene que: una mejora importante implica que se reste -2 al valor original, una mejora media implica una resta de -1 al valor original y los casos en que no se prevén mejoras suponen una adición de +1 para el valor original.

La definición de los nuevos niveles de vulnerabilidad, que consideran el impacto de la restauración -en cada uno de los capitales se estableció ahora a partir de otorgar nuevos valores ponderados a las variables, donde el valor mínimo de vulnerabilidad fue igual a 1, que corresponde con el nivel bajo y el máximo igual a 10, es decir un nivel alto. Para obtener un mapa de impacto en la vulnerabilidad de cada uno de los siete capitales que constituyen el Marco de Medios de Vida Sustentables, se utilizó la calculadora de ARCGIS, la cual arrojó

un nuevo arreglo espacial para la variable o capital[11]. El impacto puede medirse territorialmente a diversas escalas, desde los cambios en las ponderaciones a nivel estatal, regional o en el caso de cada Núcleo Agrario, AGEB rural o urbana.

Tabla 15. Tabla de decisiones para valorar el impacto de la restauración en los Medios de Vida Sustentables en Chiapas.

Variable/Capital	Restauración	Conservación-Restauración	Aprovechamiento-Restauración
Ambiental	Mejora	Mejora mucho	No mejora +1
Financiero	No Mejora	Mejora	Mejora mucho
Social	No Mejora	Mejora	Mejora mucho
Humano	No Mejora	Mejora mucho	Mejora
Físico	No Mejora	Mejora	Mejora mucho
Cultural	Mejora	Mejora mucho	No mejora
Relacional	No Mejora	Mejora	Mejora mucho

Fuente: IDESMAC, 2017.

Ambiental

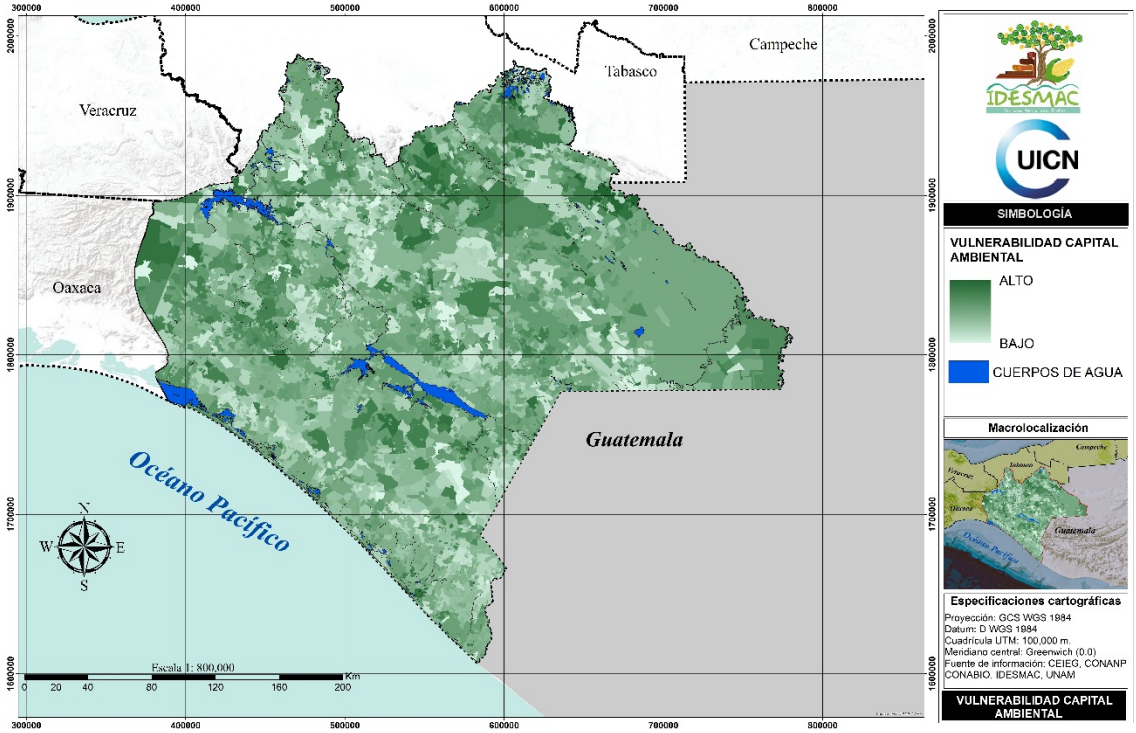
A pesar de la importancia del nivel de vulnerabilidad baja que tiene el capital ambiental en Chiapas, al medir los potenciales impactos de la estrategia de restauración basado en las sub politicas de POETCH, se observa un efecto negativo total; esto se debe primordialmente a que las estrategias ambientales de la sub política de Aprovechamiento-restauración pueden llegarse a convertir en un estímulo perverso que favorezca la apertura de áreas para fines de establecimiento de plantaciones forestales, agrícolas o extensiones pecuarias, lo cual redundaría de manera neta en aumentar la vulnerabilidad ambiental, sobre todo hacia áreas con buen estado de conservación, que se verán favorecidas con el cambio climático y prestan actualmente varios servicios ecosistémicos.

De tal forma, el mapa de **impacto de restauración en el capital ambiental** presenta un incremento en la superficie de alta vulnerabilidad, al pasar del 12% al 16% del total territorial en Chiapas, las principales zonas en donde se incrementa son: la Norte Palenque, la región cho´ol, la zona conocida como el Desempeño, al Norte de la Comunidad Lacandona, Benemérito de las Américas, Los Altos, la región que colinda con Oaxaca, las zonas de Venustiano Carranza, Pujiltic y Villaflores; además aparecen nuevas áreas en este nivel, las zonas de Bachajón y de Monte Cristo. La vulnerabilidad media también se incrementa de un 30% a un 40% de la superficie estatal, la mayoría se encuentra alrededor de los sitios mencionados anteriormente; adicionalmente, se incluyen importantes áreas como la Comunidad Lacandona, las Cañadas de Ocosingo, la Meseta Comiteca, Marqués de

[11] No se debe omitir el hecho que, para este estudio las UGAS que corresponden a otras políticas del POETCH no tienen impacto territorial, es decir, no significan cambios en los valores de vulnerabilidad de cada variable o capital.

Comillas y la zona de Mezcalapa, Cintalapa y Jiquipilas. En el nivel de vulnerabilidad bajo permanece el 44% de la superficie del estado, lo cual, comparado con el 58% de la valoración de la línea de base, significa un incremento total de la vulnerabilidad ambiental de un 14%, las regiones de Maravilla Tenejapa, Nudo Diamante, Altamirano, Selva Negra, Sierra Madre de Chiapas, son las que mantienen los valores bajos. Estas zonas coinciden preferentemente con las sub políticas de Conservación-Restauración y Restauración, las cuales servirán para mantener el capital ambiental del estado, la diversificación y antropización que significan, sin duda tienen un costo ambiental que debe ser considerado con detenimiento a la hora de aplicar estrategias de Restauración de paisajes forestales. Por lo que, estudios de impacto ambiental a detalle son indispensables para su implementación.

Mapa 29. Impacto de la política de restauración en el Capital Ambiental de Chiapas.



Fuente: IDESMAC, 2017.

Con base a los resultados obtenidos en el modelo de simulación de impactos, es posible proponer un par de **criterios de prelación territorial** para la realización de una eventual intervención dirigida a la Restauración de paisajes forestales (RPF) desde el análisis del **Capital Ambiental**:

1. Deben ser consideradas, las zonas de Alto valor (más de tres estrategias de protección y conservación), del indicador Áreas Sujetas a Protección y Conservación, por su importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad, de los

paisajes y de los servicios ecosistémicos, además de existir una política y recursos públicos dirigidos para su administración y manejo; esto salvo los casos que a nivel de detalle puedan ser aprobados por las autoridades o direcciones de dichas áreas (22% de la superficie estatal).

2. Deben ser consideradas las zonas de baja vulnerabilidad del capital ambiental identificadas en el modelo de simulación que toma en cuenta el análisis de línea de base de la variables y las sub políticas de restauración del POETCH, por ser zonas que pueden estar protegidas o no, pero que tienen un valor estratégico en cuanto a la mitigación al cambio climático y el mantenimiento de las funciones ambientales y los paisajes forestales; las zonas consideradas constituyen ya la superficie mínima a considerar bajo este Capital (44% del total estatal).

Financiero

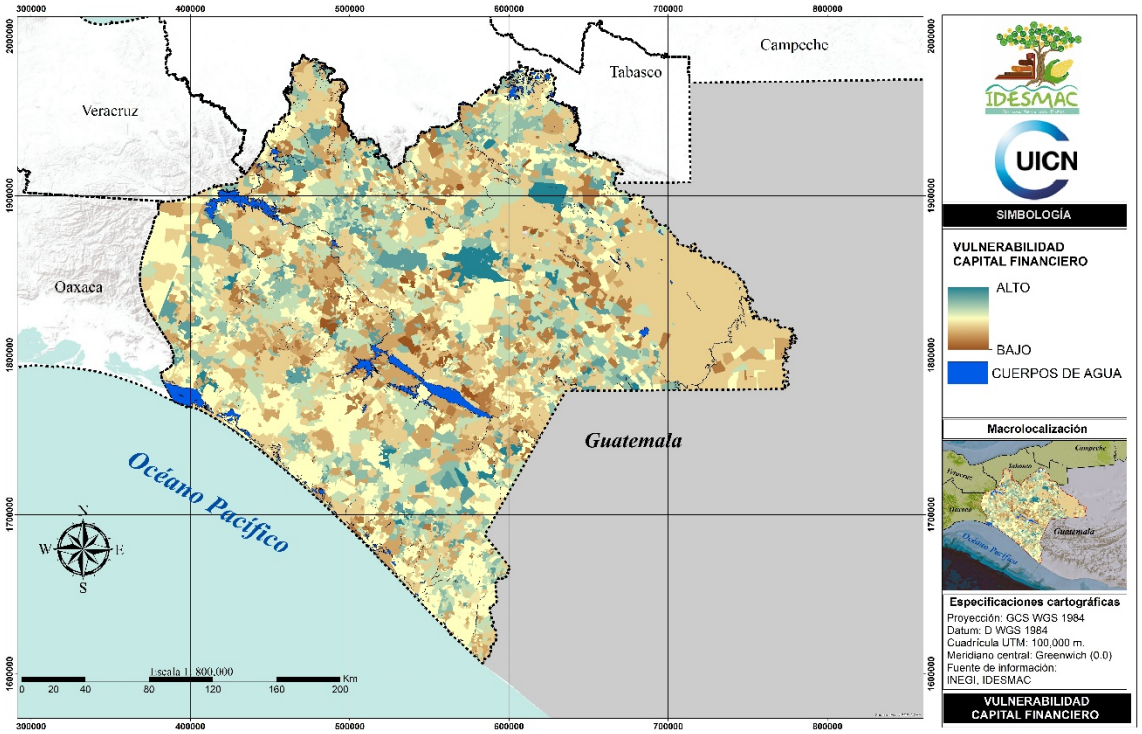
El potencial impacto económico de las sub políticas de restauración es muy significativo, pues la disminución neta de la vulnerabilidad alcanza a un 23%, lo cual es una transformación drástica y, en la medida del capital financiero deseable. En concreto, resultaría de gran importancia la aplicación de las estrategias de restauración en los territorios contemplados dentro del POETCH para mejorar su situación económica, en especial en la generación de más empleos, la disminución de la dependencia a subsidios dirigidos al combate a la pobreza y la mejora en el ingreso. La restauración de paisajes forestales debe ser vista como un buen negocio, por su puesto, amigable con el medio ambiente. En particular, la sub política de Aprovechamiento-Restauración es la que potencia los cambios mencionados, por ello, debe ponerse especial atención en los territorios a los que está asociada.

El mapa de **impacto de la restauración en la vulnerabilidad del capital financiero** muestra que las áreas con un nivel bajo son la zona metropolitana de Tuxtla Gutiérrez y su continuidad hacia Villaflores; aparecen nuevas comunidades puntuales en los distritos de riego en Pujiltic, Las Cañadas de Ocosingo y el Valle de Santo Domingo, pasando de un 4% a 17% del total de la superficie estatal. En cuanto al nivel medio, que en el cálculo de la línea de base tuvo un 44% del todo el territorio de Chiapas, pasó a 54%, estas zonas se encuentran preferentemente en la Comunidad Lacandona, la Depresión Central, el Soconusco, la región Istmo-Costa y la zonas Norte de Pichucalco; se adicionan la región de Bachajón, Chanal, El Jardín, Siltepec, Mezcalapa, La Libertad, constituyéndose ahora el valor más importante por superficie en el Estado.

Dando un vuelco significativo, las zonas de vulnerabilidad Alta pasaron de 52% del total de la superficie de Chiapas al solo el 29%, es decir, una reducción de veintitrés puntos porcentuales netos, las áreas se reducen a Los Altos, la selva cho´ol y zoque, la zona de Bachajón Nudo Diamante y la Sierra de Motozintla. Los cambios son impulsador primordialmente porque las sub políticas de Aprovechamiento-Restauración y Conservación-Restauración, las cuales incrementan el capital financiero del estado, lo cual constituye una estrategia clave para incrementa la diversificación productiva y el manejo

sustentable de paisajes; por otro lado, la aplicación del modelo de simulación, permite identificar las áreas de alto riesgo para la aplicación de una RFP, ya que los costos de implementación se elevan al prevalecer condiciones de paternalismo extremo, propiciados por niveles de ingresos y empleo muy bajos.

Mapa 29. Impacto de la política de restauración en el Capital Financiera de Chiapas.



Fuente: IDESMAC, 2017.

Con base a los resultados obtenidos en el modelo de simulación de impactos, es posible proponer un **criterio de prelación territorial** para la realización de una intervención dirigida a la Restauración de paisajes forestales (RPF) desde el análisis del **Capital Financiero**:

3. Deben ser consideradas, las zonas de alta vulnerabilidad del capital financiero identificadas en el modelo de simulación que toma en cuenta el análisis de línea de base de las variables y las sub políticas de restauración del POETCH, por ser zonas que pueden presentar un alto riesgo económico para la implementación de RPF, derivado de los bajos niveles de ingreso y empleo y de la alta dependencia de los subsidios externos (29% de la superficie total del estado).

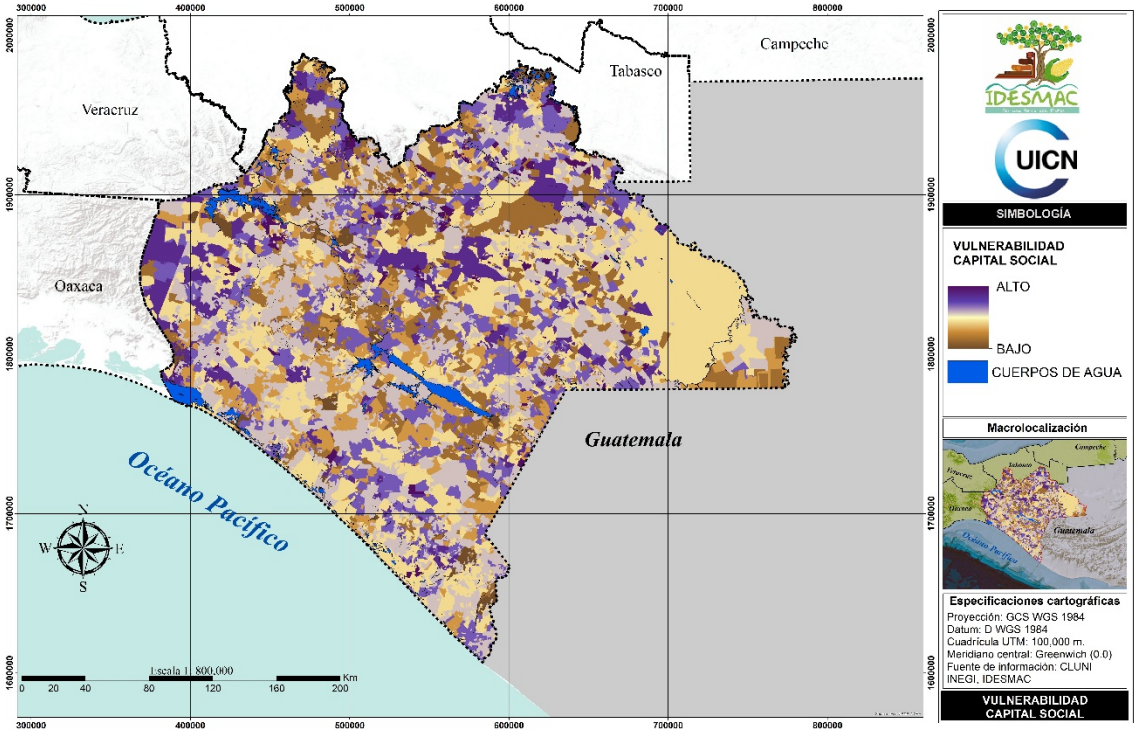
Social

En cuanto la valoración al impacto en el Capital Social, el modelo no produce cambios significativos en los niveles identificados en la línea de base. Esto se debe en gran parte a

que los indicadores utilizados para la medición de la variable, presentan importantes vacíos de información, en particular el que hace referencia a la presencia de Organizaciones de Sociedad Civil en el que prácticamente el 98% del territorio estatal no tiene registrado este tipo de instituciones como domicilio fiscal. A pesar de que se consideró un potencial impacto a partir de la sub política de Aprovechamiento-Restauración, el impacto en las zonas de alta y media vulnerabilidad no es significativo, pues implica solo un leve cambio de cuatro puntos porcentuales.

El mapas de **impacto de la restauración en el Capital Social**, indica que en un nivel de vulnerabilidad social alto permanecer las zonas de Benemérito de las Américas, la región que colinda con Los Chimalapas en Oaxaca, Los Altos en particular hacia Chanal y Oxchuc y su continuidad hacia la selva cho´ol en específico en Sitalá y Yajalón, en la parte Norte de la Reserva de Montes Azules, la zona que colinda con Tenosique en Tabasco y la que rodea a Palenque; todas estas porciones suman ahora un 9% y no un 8% de la superficie estatal, es decir apenas aumentó la vulnerabilidad un punto porcentual.

Mapa 30. Impacto de la política de restauración en el Capital Social de Chiapas.



Fuente: IDESMAC, 2017.

La mayor parte del territorio sigue encontrándose en una condición de vulnerabilidad social media, pasando de un 58% a un 54%, se mantiene una distribución que se orienta principalmente hacia la porción centro y sur del estado, en la Depresión Central y las regiones Istmo, Costa y Soconusco, destaca también una porción del municipio de La

Libertad en la zona Norte. En el nivel de baja vulnerabilidad social se pasó del 34% al 37% de la superficie estatal, destacando igualmente la Comunidad Lacandona, la Cañadas de Ocosingo, Las Margaritas y Maravilla Tenejapa, las regiones de la Selva Negra, Siltepec, Tacaná y Pijijiapan. Los problemas por desigualdad social por género, la presencia de conflictos y la hiper concentración de las instituciones de agencia social, tal y como se presentan ahora no son del todo vinculantes con una estrategia de RFP, permanecen siendo una debilidad de los Medios de Vida Sustentable en el estado de Chiapas, por lo que, cambios significativos en el comportamiento de los indicadores, en particular los referidos a la potenciación por género y a una expansión territorial de la Agencia Social pueden ser muy importantes.

Con base a los resultados obtenidos en el modelo de simulación de impactos, es posible proponer **dos criterios de prelación territorial** para la realización de una intervención dirigida a la Restauración de paisajes forestales (RPF) desde el análisis del **Capital Social**:

4. Deben ser consideradas, las zonas de Bajo valor (presentan más de cuatro conflictos) del indicador Cohesión Social, por presentar potencialmente problemas para la implementación de una estrategia de restauración, debido a la prevalencia de conflictos generados por delincuencia, alcoholismo, drogadicción, drogadicción, preferencias religiosas y/o electorales y conflictos agrarios (28% de la superficie estatal).
5. Deben ser consideradas las zonas con un nivel bajo del Índice de Potenciación de Género, esto debido a que cualquier estrategia de RPF debe considerar un mejoramiento en las condiciones de las mujeres, sobre todo en incrementar las oportunidades en cuanto a escolaridad, empleo y toma de decisiones, en particular de los recursos productivos y ambientales, hacia los que usualmente no tienen acceso (39% de la superficie estatal).

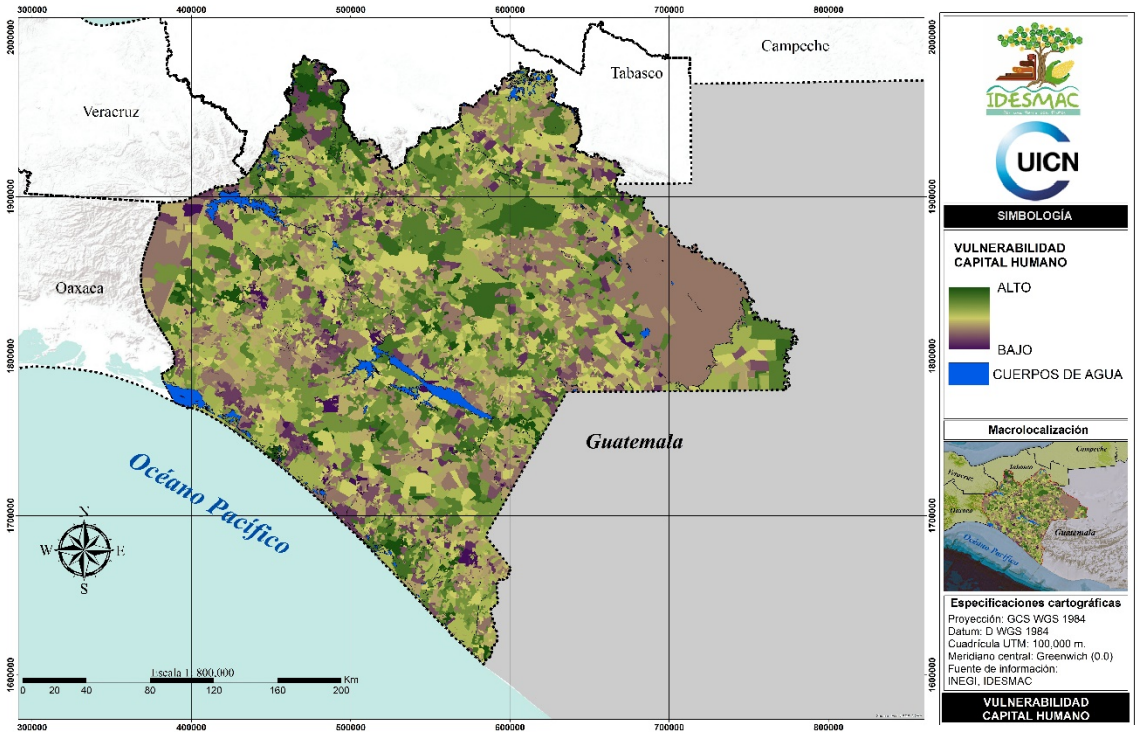
Humano

Siguiendo la lógica de orientación, sugerida en las estrategias ecológicas de la sub política de Aprovechamiento-Restauración, el impacto previsto en el capital humano es favorable presentándose una disminución de la vulnerabilidad de doce puntos porcentuales. Se puede prever que la cobertura de formación especializada se incremente, la brecha educativa disminuya y el abasto de alimentos sea mayor a razón de un crecimiento económico y que el estado por ende cubra los requerimientos educativos necesarios para acompañar estos cambios. Además el conocimiento que acumula la implementación de los esquemas de restauración asociados a la RPF implica necesario un incremento cualitativo en las habilidades humanas de las comunidades y por tanto repercute positivamente en los Medios de Vida Sustentables.

El mapa de **impacto de la restauración en el capital humano** modifica estructuralmente al estado de Chiapas, los valores que ubicaban al nivel alto como el principal con un 48% de la

superficie estatal pasaron a un 36%, destacando puntualmente lugares como Bachajón, Los Altos, la zona de Simojovel, la región de Altamirano, la zona Norte Reforma y la Costa en Acapetahua; como de vulnerabilidad media se define a las áreas que pasaron de 29% a 34% principalmente en la zona Istmo-Costa, Soconusco, la Sierra Madre, la Depresión Central, Mezcalapa, Marqués de Comillas, la Meseta Comiteca y la zona Centro metropolitana; finalmente, el valor establecido como bajo se encuentra disperso a lo largo de todo Chiapas y que paso del 23% al 30% del total de la superficie estatal, sobresaliendo lugares como la Costa de Chiapas, el Soconusco y un numero de comunidades distribuidas a lo largo del territorio estatal. Para este capital **no se definieron criterios de riesgo** asociado a una estrategia de RPF.

Mapa 30. Impacto de la política de restauración en el Capital Humano de Chiapas.



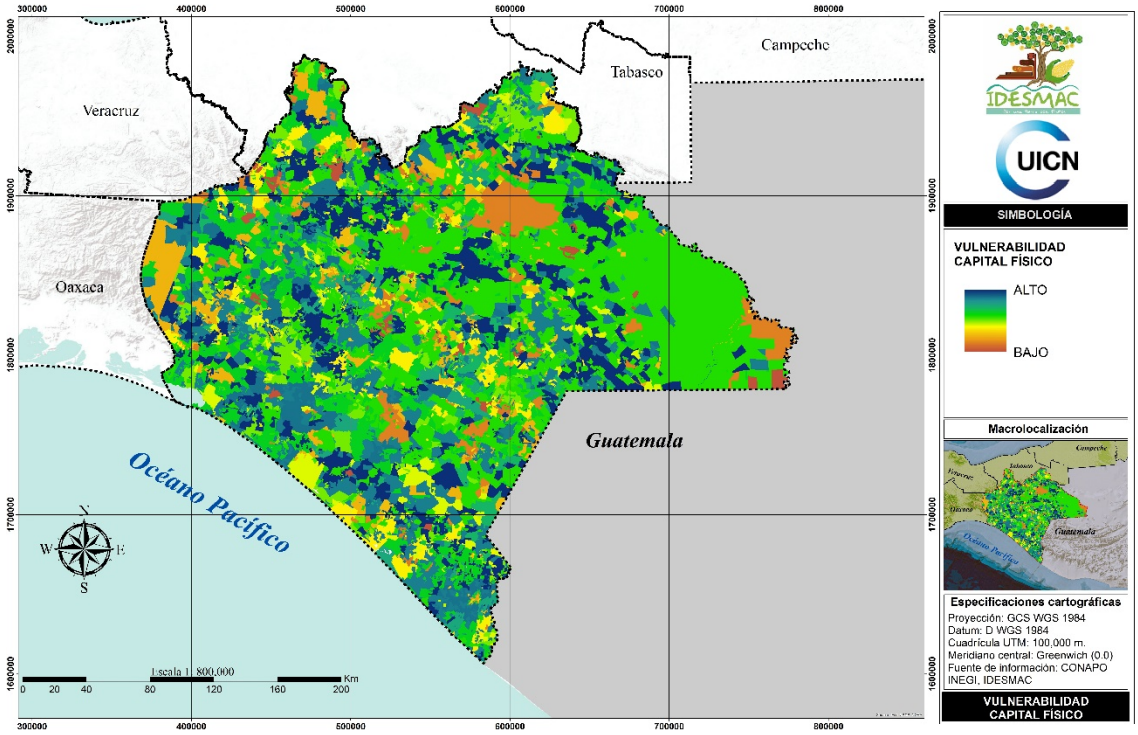
Fuente: IDESMAC, 2017.

Físico

Si alguno de los capitales valorados podría tener un impacto muy positivo en cuanto a la implementación de una estrategia de RFP, este es el físico, pues supone un incremento en la infraestructura de caminos, una drástica disminución de la marginación por efecto de un incremento en la dotación de los servicios público municipales, los cuales se tendrían que suministras como efecto del impacto económico de la actividad. Las comunidades y el estado son los responsables de crear ésta soporte físico, pero usualmente, si hay un crecimiento en la renta de un lugar, este conlleva en el mediano plazo, una mejora de las

condiciones generales de vida. El impacto global potencial equivale a treinta y tres puntos porcentuales, el cual es muy significativo pues prácticamente abarca la tercera parte de la superficie estatal.

Mapa 31. Impacto de la política de restauración en el Capital Físico de Chiapas.



Fuente: IDESMAC, 2017.

El mapa de **impacto de la restauración en el capital físico** muestra un cambio en la situación de debilidad estructural del estado de Chiapas: la infraestructura. Los valores predominantes ubican ahora al nivel de alta vulnerabilidad con un valor de 30% cuando antes se tenía un cubrimiento del 62% de la superficie estatal, este se encuentra distribuido principalmente en las Cañadas de Ocosingo, Las Margaritas y Maravilla Tenejapa, el Valle de Santo Domingo, El Desempeño, la Sierra Madre, la Depresión Central y en el corredor Tuxtla Gutiérrez-Villaflores, entre otros; el 34% del total del estado se definió en la línea de base como de vulnerabilidad media, la cual tenía una distribución aleatoria, ahora al cubrir el 55%; de la superficie estatal incorpora regiones como la Selva Lacandona, Los Altos, la Depresión Central, la Sierra Madre, todas ellas las de mayor marginación y dificultades de acceso vía carretera y de suministro de infraestructura, el cambio de 22% en este nivel es relevante y puede ser considerado como uno de las aportaciones más valiosas para la implementación de una estrategia de RPF en Chiapas; el valor establecido como bajo, disperso con un patrón poco definido en el mapa de línea de base de la vulnerabilidad del capital físico, a lo largo de todo Chiapas y que abarcaba el 4%, pasó con la aplicación del modelo a un 15%.

Con base a los resultados obtenidos en el modelo de simulación de impactos, es posible proponer **un criterio de prelación territorial** para la realización de una intervención dirigida a la Restauración de paisajes forestales (RPF) desde el análisis del **Capital Físico**:

6. Se debe considerar que en las áreas cuyo nivel de accesibilidad sea bajo no se favorezca, en función de la aplicación de una estrategia dirigida a la RPF, la construcción de caminos de terracería o pavimentados que no cuenten con los debidos estudios y autorizaciones en materia de impacto ambiental; pues comúnmente estas vías, consideradas como caminos de *saca,* se realizan con poca o nula supervisión en cuanto a la calidad de las obras y los potenciales riesgos que implican (10% del territorio).

Cultural

Se ha mencionado ya, que el capital ambiental y el cultural, son dos de los soportes estructurales que mantienen los medios de vida en un nivel relativamente aceptable en el estado de Chiapas. El valor del capital cultural se significa por la fortaleza de las instituciones y prácticas que dan gobernanza cultural y el mantenimiento de las condiciones de prevalencia de los pueblos originarios, reflejado esto en el indicador de riesgo de pérdida de lengua originaria y por la prevalencia de sistemas de producción tradicional. El cambio estimado, derivado de la aplicación del modelo, muestra apenas una modificación de un diez por ciento del total. La discreta modificación que implica sin embargo, muestra la importancia de considerar los tres indicadores utilizados como de gran importancia a la hora de la definición de una estrategia orientada a la restauración de paisajes forestales.

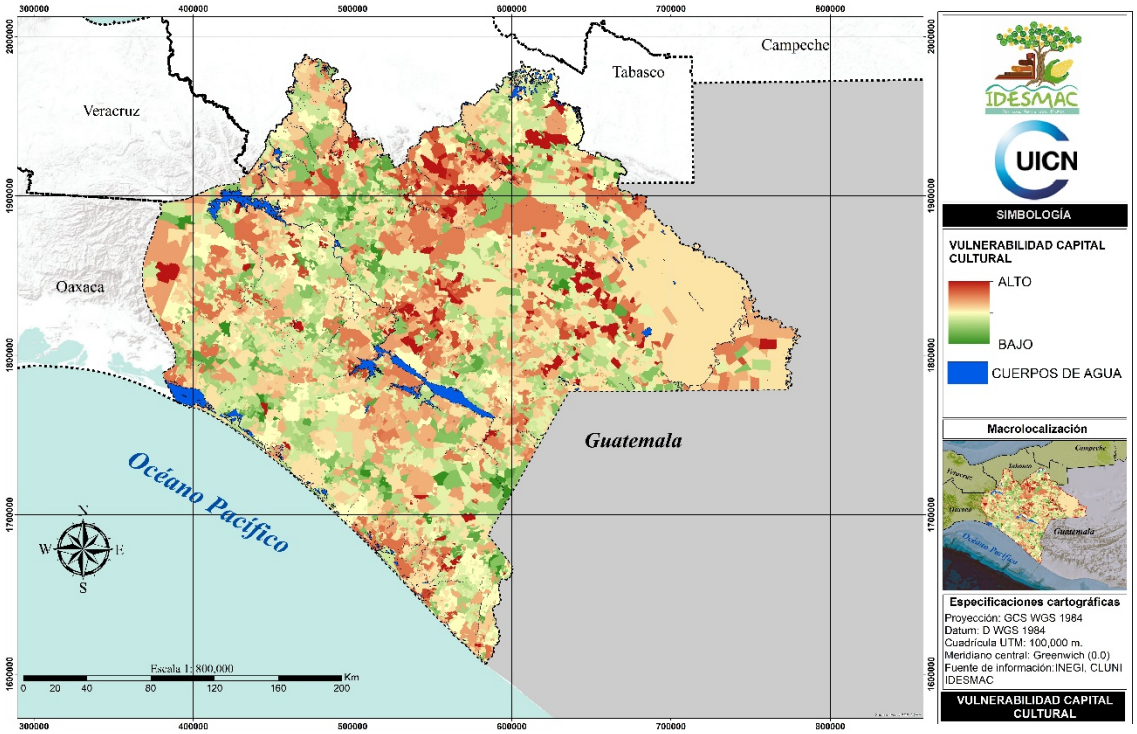
El mapa de **impacto de la restauración en el capital cultural** continúa mostrando como zonas de alta vulnerabilidad, las comunidades cho`oles que se encuentran en Salto de Agua y las ubicadas en La Libertad (ambas hacen frontera con el estado de Tabasco), la región de Mezcalapa, las comunidades tseltales de la zona de Venustiano Carranza y algunas en las Cañadas de Ocosingo y la zona limítrofe con Los Chimalapas pasan de un 31% a un 29% de la superficie estatal; por su parte, en la clase de vulnerabilidad media pasa de un 54% a un 46% del territorio de Chiapas, sobresalen la Comunidad Lacandona, una gran porción de Las Cañadas, la Sierra Madre y la Depresión Central, la Costa, la Zona Norte Pichucalco, Sierra de Motozintla, Los Altos y Marqués de Comillas. La vulnerabilidad baja que pasa de 15% al 25% de la superficie estatal se ubica en áreas de la Sierra Madre, las zonas Norte Pichucalco y Palenque, la Depresión Central, Maravilla Tenejapa, algunas comunidades de Las Cañadas, Los Altos, Simojovel y Yajalon.

Con base a los resultados obtenidos en el modelo de simulación de impactos, es posible proponer **tres criterios de prelación territorial** para la realización de una intervención dirigida a la Restauración de paisajes forestales (RPF) desde el análisis del **Capital Cultural**:

7. Se deben considerar las áreas que tienen una gobernanza cultural alta, en el sentido que los sistemas de restauración de paisajes forestales sean compatibles con la

institucionalidad de las prácticas basadas en los sistemas de usos y costumbres tradicionales para la toma de decisiones en particular y para el uso de recursos productivos y ambientales en particular. La gobernanza cultural, en lo general asegura la prevalencia de funciones estratégicas como el conocimiento y conservación de la biodiversidad, la agrobiodiversidad, las fuentes de agua y las zonas forestales de uso común, por lo que no se podrán impulsar estrategias de RPF que no tomen en cuenta estos aspectos, máxime, si se aplican los marcos establecidos en el Protocolo de Nagoya y en general en el Convenio sobre protección de la biodiversidad de los cuales México no es solo un país firmante, sino firme promotor (48% del territorio estatal).

Mapa 33. Impacto de la política de restauración en el Capital Cultural de Chiapas.



Fuente: IDESMAC, 2017.

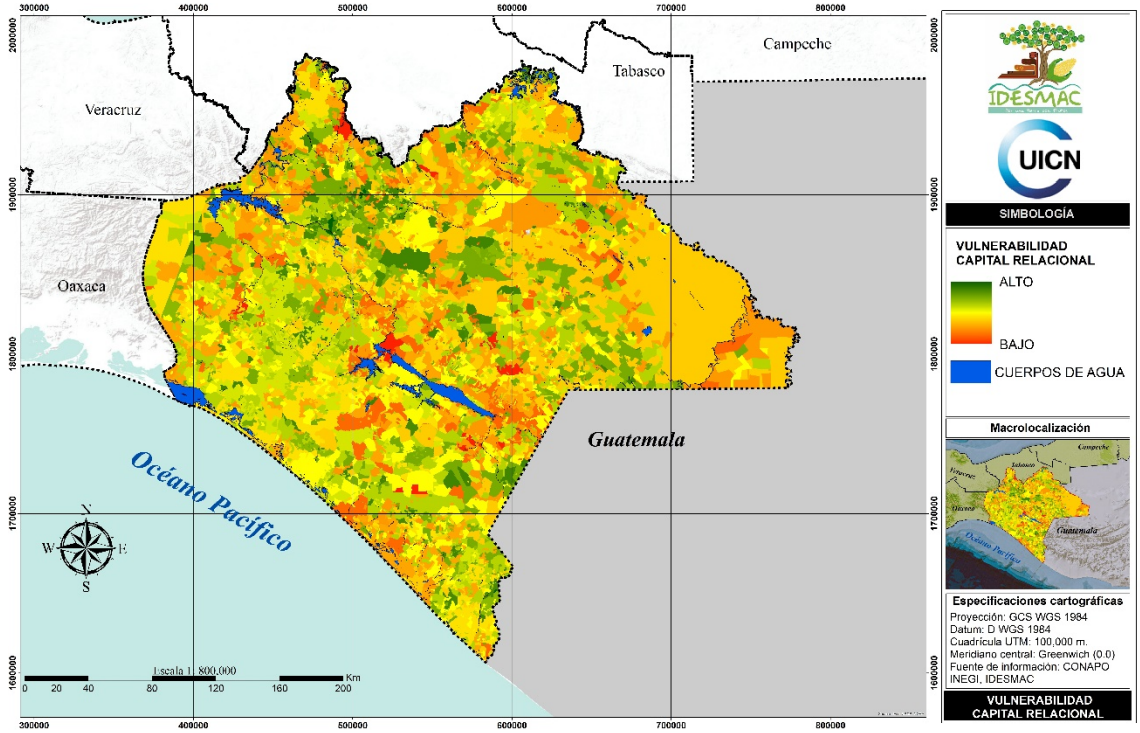
8. Se deben considerar las zonas que fueron valoradas como de un nivel alto en la prevalencia de sistemas de producción tradicional, en la mayoría de los casos, porque son precisamente las áreas que garantizan la alimentación de la población; difícilmente se pueden reducir las superficies de cultivo mediante estrategias de RPF, por el contrario, los mecanismos diversificados de producción que implican, deberán incrementar la disponibilidad local de alimentos (42% del territorio estatal).
9. Se deben considerar las zonas con bajo riesgo de pérdida de lenguas originarias como la base para la aplicación del mecanismo previsto en el convenio 169 de la OIT (1989), referido al Consentimiento previo, libre, informado, oportuno y suficiente que en los territorios indígenas deben alcanzarse para la implementación de

cualquier iniciativa externa, como la que se plantea impulsar la UICN en materia de RPF (35% del territorio estatal).

Relacional

Sobre la base de los impactos previstos en el caso de los capitales financiero y físico, es previsible suponer que en el caso del capital relacional se tengan efectos similares, es decir, que el supuesto crecimiento económico que está asociado a una estrategia de Aprovechamiento-Restauración implicará por un lado, una mejora en la cobertura de las TIC´s, especialmente en la telefonía celular y en el acceso mediante este tipo de dispositivos a internet, en cierta medida también este crecimiento puede implicar que las razones de la emigración se mitiguen, sin embargo se puede prever un aumento en la movilidad de la población al incrementarse las oportunidades de empleo y estudio fuera de los espacios rurales del estado. El cambio total esperado en cuanto a la vulnerabilidad del capital relacional es de una disminución de veintiún puntos porcentuales.

Mapa 33. Impacto de la política de restauración en el Capital Relacional de Chiapas.



Fuente: IDESMAC, 2017.

El mapa de **impacto potencial de la restauración en el Capital relacional** muestra un cambio en la debilidad estructural que significaba en la valoración de la línea de base la gran carencia de acceso a la sociedad del conocimiento, las tecnologías y la enorme movilidad de la población en búsqueda de mejores oportunidades de vida. El nivel considerado como alto, cubra en general todas las zonas con población indígena, lo cual es particularmente

grave para el caso de la región de Los Altos, la zona de Simojovel, la región cho´ol y la Sierra de Motozintla, a superficie en general que abarca esta situación pasó de un 58% a 37% del total del estado de Chiapas; en el nivel de vulnerabilidad media se encuentra la parte centro y sur de la entidad, primordialmente en la Depresión Centra y las regiones Istmo, Costa y Soconusco, La Comunidad Lacandona y Las Cañadas, Bachajón y Marqués de Comillas e incluso aparece ahora la región de Mezcalapa su superficie pasó del 36% al 48% del total estatal; las zonas de baja vulnerabilidad en cuanto a capital relacional se encuentran dispersas en algunas área alrededor de Tuxtla Gutiérrez, Tapachula, Pijijiapan, la Depresión Central, San Cristóbal de Las Casas, Las Margaritas y Frontera Comalapa, su superficie pasó del 6% al 15% del estado.

Con base a los resultados obtenidos en el modelo de simulación de impactos, es posible proponer **un criterio de prelación territorial** para la realización de una intervención dirigida a la Restauración de paisajes forestales (RPF) desde el análisis del **Capital Relacional**:

10. Se deben considerar las zonas que fueron identificadas como de Alta migración, en el sentido de que las estrategias de restauración requieren para su realización y mantenimiento una población relativamente estable; no existen elementos para evitar que la población migre ya sea por problemas de extremas carencias o cuando las cosas mejoran y por ende la condición económica también lo hace, abriendo más oportunidades por todos lados. Al disminuir la migración, una estrategia de RPF es posible.

Impacto de la restauración en el Marco de Medios de Vida Sustentable.

La definición de los 21 indicadores para caracterizar territorialmente el estado del Marco de los Medios de Vida Sustentable en Chiapas es un desafío que poco a poco puede empezar a ser abordado con ejercicios como el que se presenta en este ejercicio. El actual potencial de los Sistemas de Información Geográfica al parecer no encuentra ya problemas en el manejo de volúmenes impresionantes de datos, pero todavía hay dificultades en el acceso a información, útil, oficial o validada en la escala que se utilizó de referencia: la comunidad.

El mapa base, todavía presenta dificultades de ensamble, entre los Núcleos Agrarios y las AGEB rural, un reto adicional lo constituye el hecho de que en más de una ocasión, los valores de las bases de datos utilizadas se refieren a una localidad y no a un núcleo agrario, reconocer la territorialidad es prácticamente imposible y la utilización de una media entre los valores ponderados a esa escala, no necesariamente refleja el peso poblacional, por ejemplo, de cada lugar. Esta situación se repite en el caso de las AGEB rurales. Un logro del presente trabajo, fue incluir las AGEB urbanas como referente de la dinámica territorial en ese nivel.

Algunos indicadores, como el de Vulnerabilidad al cambio climático se encuentran en pleno desarrollo metodológico y con toda seguridad podrá ser mejorado valorando por ejemplo, la intensidad de los cambios en sí y no solo el cambio. El análisis de los tres indicadores

financieros, implicaron retos ya sea de cálculo, de acceso y estructuración de la información y de falta de disponibilidad de la misma a nivel comunitario, en particular esta último indicador que se refiere al ingreso per cápita, fue imposible poder medirlo a nivel comunitario, eso no significa que no pueda llevarse a cabo por diversos métodos estadísticos, pero su cálculo escapa al tiempo establecido para la presente consultoría. El indicador que refleja la presencia de OSC y servicios técnicos en el territorio, no ofrece una representación de la acción territorial de las organizaciones, sino el domicilio de registro de las mismas, a pesar de la hiper concentración que refleja, se decidió no eliminarlo o sustituirlo por la importancia que significa valorar la agencia social, en este caso se requerirá más tiempo para poder mejorar la información de base. El resto de los indicadores presentaron problemas menores para su formulación y territorialización y algunos de ellos son una contribución que deberá ser confirmada y valorada a partir de su utilización en otros estudios.

La valoración de las 7 variables es un reto metodológico que puede abordarse de muchas formas, se optó por un sistema simple en el que la ponderación correspondió a los valores asignados a cada indicador y no entre los indicadores. Sin embargo, la definición de los criterios de prelación induce de forma preliminar el hecho de que algunos tienen mayor relevancia en tanto que el estudio está dirigido a la aplicación de una estrategia de Restauración de Paisajes Forestales. Ello permitiría el dar una nueva vuelta al análisis de la vulnerabilidad de cada capital, lo cual podrá hacerse en futuros estudios. Se reconoce que prácticamente todos los análisis para la definición de las variables son consistentes en cuanto a la ponderación general; sin embargo existen datos que no son consistentes sobre todo a nivel de algunas comunidades que pueden presentarse como dudas, un análisis más riguroso desde el punto de vista estadístico puede reducir esta incertidumbre.

Después de la aplicación del modelo de simulación y de la identificación de los criterios de prelación, se reconoce que es posible la formulación del mapa síntesis de los Medios de Vida Sustentable sin tener que pasar por la formulación de la valoración de los capitales, en un método de análisis multicriterio ponderado. Sin embargo, el análisis realizado, presenta resultados consistentes y que reflejan en lo general la situación hipotética que cualquier conocedor del estado de Chiapas podría esperar en un mapa construido a partir de su experiencia. La utilidad de los 28 mapas previos se refleja con los resultados del mapa síntesis en cuanto a definir una línea base que puede ser agregada o desagregada en múltiples escala y representaciones territoriales.

El método simple, empleado para el modelo de análisis del potencial de impacto de la restauración en los Medios de Vida en Chiapas arrojó datos robustos en cuanto a los cambios sugeridos por el modelo. Variables como el capital ambiental y cultural son estratégicas en Chiapas para mantener cierta estabilidad socio ambiental, sin embargo, esta se encuentra en condiciones precarias dados los desafíos que el resto de las variables implican. La eventual aplicación de una estrategia de RPF bajo la orientación de las sub políticas de ordenamiento propuesto en el POETCH alienta por encima de una estrategia de

restauración ecológica, una de restauración productiva, por lo cual la variables financiera, física y relacional, presentan cambios importantes disminuyendo la valoración de la vulnerabilidad, cambiando sin duda la situación y condición actual del estado, lo cual deberá ser eventualmente tomado en cuenta por los tomadores de decisiones, con el fin de impulsar con mayor decisión este tipo de estrategias territoriales.

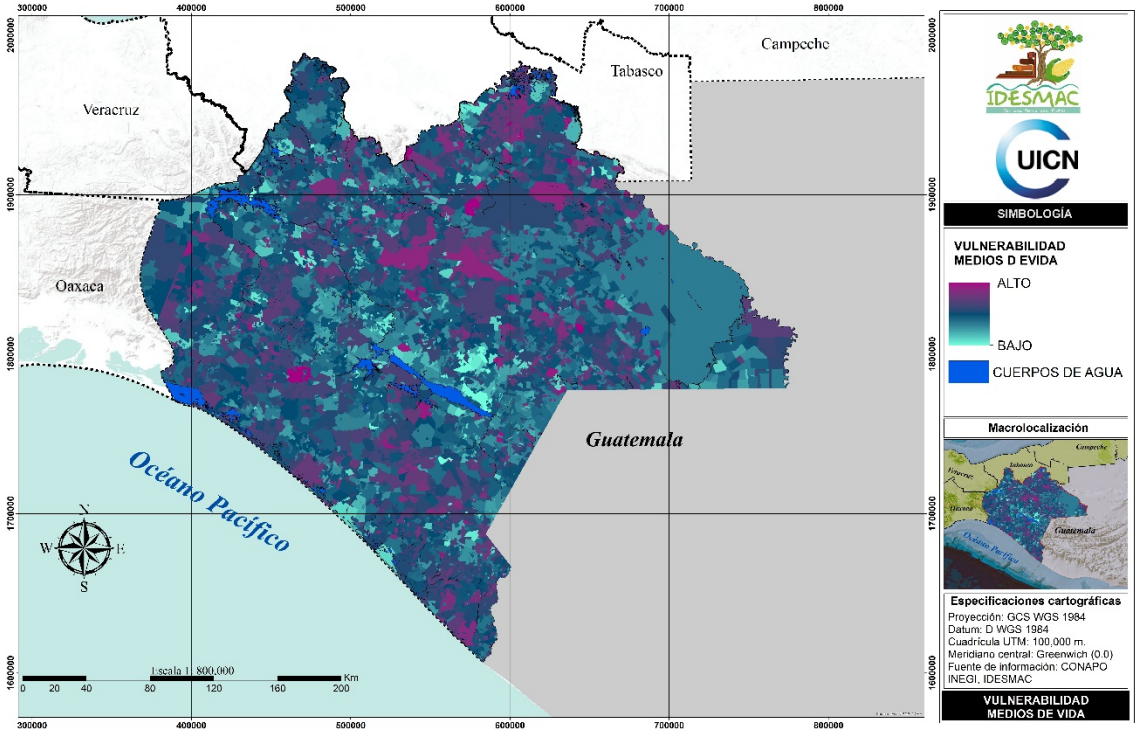
Los diez criterios de prelación[12] identificados constituyen otra aportación del estudio y que tienen utilidad para la encontrar algunas consideraciones que pueden ser riesgos o salvaguardas a considerar antes de impulsar una estrategia de RPF a nivel estatal, regional, municipal, de paisaje, UGA, Núcleo Agrario, AGEB rural o urbana. No debe omitirse que la simulación implicada en el modelo empleado, es un método de algebra de mapas, que de manera heurística representa lo que pasa en la realidad, la verificación en campo, en todos los niveles sugeridos es indispensable para confirmar la orientación que la obtención que estos datos significan.

El **mapa síntesis del impacto de la restauración en los Medios de Vida Sustentable** indica con mucha claridad cambios en los tres niveles de vulnerabilidad. Para el nivel bajo la superficie estatal paso del 4% al 10% y presenta un patrón de distribución, que incluye lugares como Tuxtla Gutiérrez, Villaflores, los distritos de riego de la Depresión Central, el corredor Mapastepec-Pijijiapan, algunas comunidades en Marqués de Comillas y Catazajá. En el nivel medio, se encuentra la mayoría del territorio estatal que pasó de un 61%, a 76% lo cual confirma que Chiapas se encuentra en plena transición socio ambiental, lo que a su vez sugiere cierta estabilidad de los activos considerados. En el nivel de alta vulnerabilidad se encuentran básicamente las regiones Altos, Benemérito de las Américas, Nudo Diamante, El Desempeño y la zona Norte Palenque y Siltepec; en total las áreas consideradas en este nivel pasaron del 35% a solo el 14% del territorio estatal. Esto, otorga un valor potencial significativo a la aplicación de una estrategia de RPF en Chiapas, por su contribución a la disminución de la vulnerabilidad y por tanto a revertir la tendencia de deterioro en la calidad de vida a la que se ven sujetas las comunidades en Chiapas, el cual hasta este momento es compensado por los activos ambientales y culturales; la disminución de los conflictos y la atención en materia de infraestructura básica y de TIC´s son elementos que pueden incidir poderosamente en el cambio de condición.

En los términos del presente estudio, este nuevo mapa síntesis representa una contribución a la discusión sobre el Marco de Medios de Vida Sustentable, a partir de la puesta en práctica de una estrategia estatal de Restauración de los paisajes forestales. La pregunta que contesta, es que una estrategia de RPF tendría un impacto potencial de veintiún puntos porcentuales netos de mejora en los Medios de Vida de las comunidades de Chiapas.

[12] En el derecho, la prelación se pone en práctica a la hora de aplicar o seguir una cierta fuente. Estas fuentes son las que permiten el desarrollo de las normas jurídicas que se aplican en un Estado: la prelación entre una u otra fuente (que puede ser un reglamento, una ley, una doctrina, un tratado, una costumbre, etc.) determinará el ordenamiento jurídico del territorio.

Mapa 34. Impacto de la restauración en los Medios de Vida Sustentables en Chiapas.



Fuente: IDESMAC, 2017.

BIBLIOGRAFIA

Arreola, A., C. Mosqueda, A. Becerril, S. Muñoz, L. M. Rodríguez. (2002). Sistema de monitoreo y evaluación participativa (MEP): Consultoría ambiental. Informe final. SEMARNAT-CONANP-PNUD-DFID-IDESMAC, México.

Arreola, A., C. Reyes, L. Hernández, A. Becerril. (2014) Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas. Fase de Ejecución. Gobierno del Estado de Chiapas-Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica, A.C. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

Arreola, A., V. Peresgrovas, C. Reyes, R. Pérez, R. Martínez. (2009). De las metas a los procesos: la evaluación de proyectos de desarrollo rural exitosos en el área del Corredor Biológico Mesoamericano-Chiapas. Revista de Geografía Agrícola Enero-Junio, México.

Blauert, J. y S. Zadeck. (1999). Mediación para la sustentabilidad. Construyendo políticas desde las bases. Plaza y Valdés. México.

Bourdieu, P. (2005). Las reglas del arte. Anagrama, Barcelona

CONABIO. (2012). Programa Estatal para la Compensación por Servicios Ecosistémicos. Una propuesta para Chiapas. Coordinadores: Adalberto Vargas Guillén, Susana Aguilar Martínez, Miguel A. Castillo Santiago, Elsa Esquivel Bazán, Marcos Antonio Hernández Vázquez, Ana María López Gómez y Sotero Quechulpa Montalvo. México: CONABIO.

CONANP. (2010) Áreas naturales protegidas(ANP)Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

CONAPO (2016) Índice de marginación por localidad 2010. Disponible en http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indice_de_Marginacion_por_Localidad_2010

Consejo Nacional de Población CONAPO, (2010) Cartografía de marginación por AGEB urbana, AGEB rural

DFID (1999) Hojas orientativas sobre los medios de vida sostenibles. Consultado en http://community.eldis.org/.59c21877/SP-GS2.pdf

FAO (2016) Servicios ecosistémicos y biodiversidad. Consultado en http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/background/culturalservices/es/

Fernández, A., J. Zavala, R. Romero, A. Conde. (2015). Actualización de los escenarios de cambio climático para estudios de impactos, vulnerabilidad y adaptación. Centro de

Ciencias de la Atmósfera, Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, INAFED (2005). Consultado en: http://www.inafed.gob.mx/es/inafed/Principales_Datos_Socioeconomicos_por_Municipio

IDESMAC) Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica

IDESMAC. (2012)Áreas naturales protegidas comunitarias (ANPC). Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C.

INDESOL. Instituto nacional de desarrollo social Consultado en: http://www.corresponsabilidad.gob.mx/

INEGI (2010) Censo de Población y Vivienda. Principales resultados por localidad (ITER). Consultado en : www.inegi.gob.mx

INEGI (2010) Censo General de Población y Vivienda 2010. Consultado en www.inegi.gob.mx

INEGI (2016). Metodología de indicadores de la Serie Histórica Censal. Consultado en: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpvsh/doc/metodologia_indicadores.pdf

Instituto Nacional de Lenguas Indígenas INALI (2012). Lenguas indígenas nacionales en riesgo de desaparición: Variantes lingüísticas por grado de riesgo. (Coord: Embriz, A. y O. Zamora) México: INALI.

Moreno A. (2003). Introducción elemental a Pierre Bourdieu, Bogotá. Álvaro Moreno.

Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) Grupo de Trabajo 2, 2001. *Third Assessment Report, Annex B: Glossary of Terms*.

RAN. 2007. Registro agrario nacional. Consultado en: http://datos.ran.gob.mx/conjuntoDatosPublico.php

SEDESOL. (2016) Padrón de Beneficiarios de la SEDESOL del primer trimestre .Obtenido de: https://datos.gob.mx/busca/dataset/padron-de-beneficiarios-de-la-sedesol-del-primer-trimestre-de-2016.

SEDESOL. (2016) Padrón de Beneficiarios de la SEDESOL del segundo trimestre .Obtenido de: https://datos.gob.mx/busca/dataset/padron-de-beneficiarios-de-la-sedesol-del-segundo-trimestre-de-2016

SEDESOL. (2016) Padrón de Beneficiarios de la SEDESOL del tercer trimestre .Obtenido de: https://datos.gob.mx/busca/dataset/padron-de-beneficiarios-de-la-sedesol-del-tercer-trimestre-de-2016

SEDESOL. (2016) Padrón de Beneficiarios de la SEDESOL del cuarto trimestre .Obtenido de: https://datos.gob.mx/busca/dataset/padron-de-beneficiarios-de-la-sedesol-del-cuarto-trimestre-de-2016

SEMAHN. (2010) Modelo de ordenamiento territorial del estado de Chiapas (MOET). Gobierno del Estado de Chiapas.

SEMARNAT. (2005). Unidades de Manejo para el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre. Dirección General de Vida Silvestre, México, Distrito Federal.

UNESCO (2014). Culture for Development Indicators: Methodology Manual/UNESCO Publicado en 2014 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y Oficina fuera de la sede de la UNESCO. Disponible en: http://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/iucd_manual_metodologico_1.pdf

Medición del impacto potencial de la restauración productiva sobre los medios de vida de las comunidades en Chiapas

---

Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamèrica A.C. (IDESMAC)

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (UICN)

Julio, 2017