

Isla de Méndez: vulnerabilidad actual y futura de sus estrategias de vida rurales*

Metzi Aguilar**

Resumen

Los pobladores locales de la comunidad Isla de Méndez, ubicada en la península San Juan del Gozo de la costa de El Salvador, han adoptado un conjunto de estrategias de vida complementarias entre sí, dependientes del ecosistema manglar-bahía, como la pesca artesanal y recolección de especies estuarinas y marinas. El objetivo principal de esta investigación fue mejorar la comprensión de la vulnerabilidad de las estrategias de vida rurales a cambios sicionaturales, con el fin de identificar estrategias locales de desarrollo que permitan una mejor adaptación de los pobladores a los cambios actuales y futuros, particularmente hidrometeorológicos.

Palabras clave:

estrategia de vida, ecosistema manglar-bahía, vulnerabilidad, tradición oral, capacidad de adaptación, desarrollo local endógeno, capacidades socio-institucionales.

* Esta investigación fue financiada, en el marco del Sistema de Análisis, Investigación y Capacitación, por la fundación David and Lucille Packard, y fue copatrocinada por el Programa Internacional de Geósfera y Biósfera, el Programa Internacional de las Dimensiones Humanas del Cambio Ambiental Global y el Programa Mundial de Investigación sobre el Clima. La autora desea agradecer el apoyo de las siguientes personas e instituciones: Declan Conway, quien fue el asesor técnico principal de esta investigación; Barbara Huddleston y Joanne Bayer, por su trabajo de revisión técnica; Barbara Truesdell, por el entrenamiento en la técnica de tradición oral; entrevistadores y entrevistados de la comunidad Isla de Méndez; Coordinadora del Bajo Lempa y Asociación Mangle; Ana Liszt Guzmán, por su trabajo de sistematización y análisis de las entrevistas; y Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (UCA).

** Tiene un grado de M.S. en Geoinformática y Fotogrametría de la Universidad de Ciencias Aplicadas (Hochschule für Technik) de Stuttgart, Alemania. Cuando se elaboró la investigación que dio lugar a este texto, la autora trabajaba en el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica, UCA. Correo electrónico: metzi.aguilar@gmail.com.

El objetivo principal de la presente investigación fue mejorar la comprensión de la vulnerabilidad de las estrategias de vida rurales a cambios socionaturales, a fin de identificar estrategias de desarrollo locales que permitan una mejor adaptación a los cambios, particularmente hidrometeorológicos. La comunidad¹ Isla de Méndez fue seleccionada, en acuerdo con una ONG local que trabaja en la bahía de Jiquilisco², tomando en cuenta la extrema pobreza que presenta en la actualidad debido a la falta de oportunidades de desarrollo local. El presente estudio adopta un enfoque histórico en cuanto a la comprensión de las transiciones socioeconómicas, culturales y naturales en la comunidad seleccionada. Por otra parte, se examinaron y compararon las distintas estrategias de vida que han adoptado los lugareños. Asimismo, el estudio examinó el impacto de dichas estrategias en la naturaleza y la magnitud de los cambios ambientales que operan en la bahía. También se intentó identificar algunas estrategias de adaptación autónomas, que la comunidad ha adoptado para garantizar la sostenibilidad de sus estrategias de vida. Por último, con el objeto de mejorar la capacidad de adaptación al cambio, se identificaron algunas estrategias y medidas (experimentación, innovación y organización) que podrían fortalecer el conocimiento y capacidades locales a nivel comunitario.

Este documento está organizado en seis secciones. La sección 1 ubica a la comunidad geográficamente, describe el paisaje natural, la geomorfología y la variabilidad climática de la zona. La sección 2 explica el marco conceptual de vulnerabilidad, y la sección 3 describe los métodos utilizados en el estudio. La sección 4 presenta los resultados del análisis de vulnerabilidad realizado por medio de un enfoque de

estrategias de vida, identificando los factores críticos contribuyentes a la actual exposición que tienen las estrategias de vida y los niveles de elasticidad y capacidad de adaptación de éstas. Finalmente, la sección 5 presenta las conclusiones; y la 6, las recomendaciones.

1. Ubicación y descripción de la zona del estudio de caso

1.1. La comunidad y su paisaje natural

La comunidad Isla de Méndez está ubicada en la unidad de paisaje homogénea³ identificada como “península San Juan del Gozo” (Figura 1), situada dentro de la unidad de paisaje conocida como “bahía y esteros de Jiquilisco” (MARN/MOP, 2003), la cual a su vez está incluida dentro del sistema de paisaje “llanura costera central” de El Salvador (Figura 2). Este año, la unidad de paisaje “bahía y esteros de Jiquilisco” se declaró oficialmente un Sitio Ramsar⁴, dentro del marco de la Convención de Humedales, debido a su singularidad y fragilidad, por cuanto es el hábitat de la mayoría de aves marino-costeras del país. La zona es el único lugar de anidación para algunas de ellas, así como el lugar de destino o paso (alimentación, cambio de plumaje y descanso) de ochenta y siete especies de aves migratorias de relevancia internacional. Además, dicho sitio es el hábitat de una gran diversidad de especies terrestres vinculadas a los cuerpos acuáticos y áreas costeras⁵. Es de hacer notar que se ha corroborado que cuatro de las siete especies de tortugas marinas conocidas mundialmente visitan la bahía de Jiquilisco para su anidación. Las especies referidas son la tortuga prieta, tortuga carey, tortuga golfina y tortuga baule (Hasbún, 1999). Estas especies

1. De acá en adelante, se entenderá el término “comunidad” como “comunidad humana”.

2. Coordinadora del Bajo Lempa-Asociación Mangle.

3. Homogénea desde el punto de vista de su estructura física, elementos bióticos, procesos y recursos naturales, y presiones socio-naturales.

4. Ver http://www.ramsar.org/profile/profiles_elsalvador.htm.

5. Algunas especies animales locales se encuentran en amenaza o peligro de extinción; por ejemplo, las conchas negras (*Anadara tuberculosa*), los curiles (*Anadara similes*), las conchas grandes (*Anadara grandis*), los cangrejos, cocodrilos, venados y pericos.

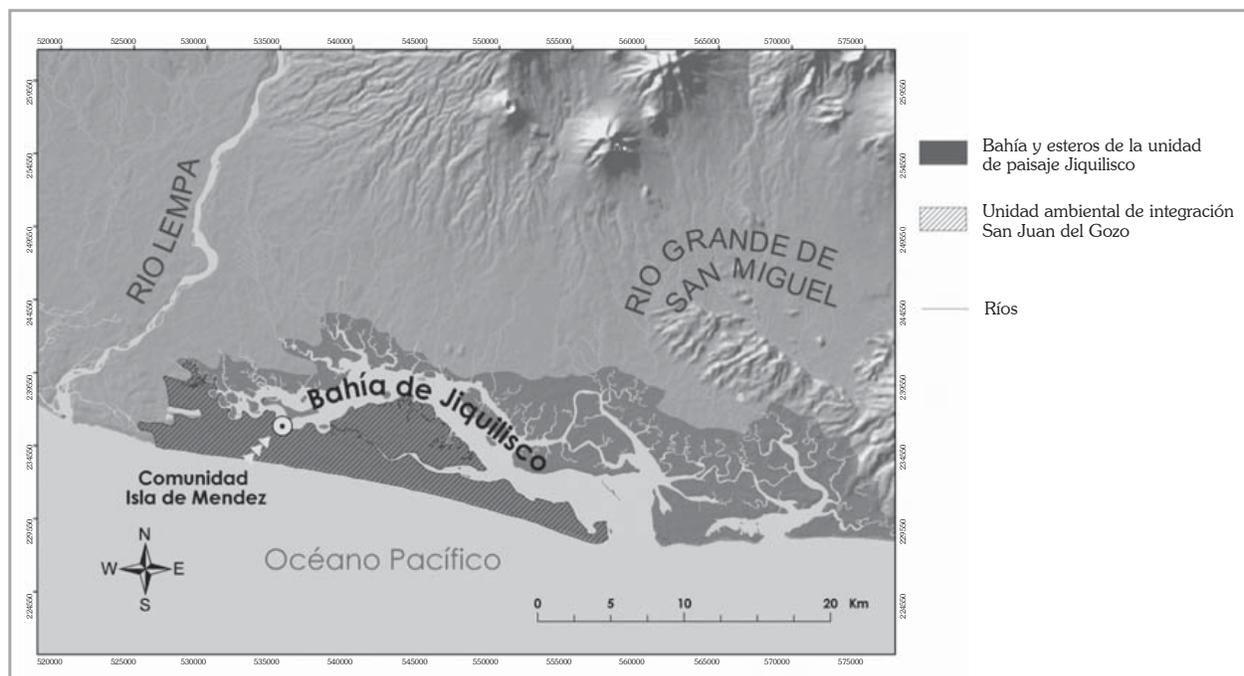
se encuentran en la lista de especies en peligro de extinción de El Salvador, en la lista roja de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), y en la lista de especies en peligro de extinción del Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

1.2. Geomorfología de la bahía y esteros de Jiquilisco

La llanura costera en sí misma se ha formado a partir de erupciones volcánicas que han arrastrado los ríos que se dirigen al mar. Los ríos Jiboa y Lempa (Figura 2) son los contribuyentes principales de los sedimentos en suspensión que se encuentran en las llanuras costeras centrales⁶. Los suelos son parte de los sedimentos aluviales, y la mayoría de ellos son superficies jóvenes que muestran poco desarrollo (Ministerio de Cultura y Comunicaciones,

1986). La unidad de paisaje está formada por numerosos esteros y canales, la bahía de Jiquilisco, la península San Juan del Gozo, y un conjunto de islas. La altitud varía de 0 a 10 msnm. La morfología es plana, y pequeños grupos de ríos drenan sus aguas en el canal principal de la bahía. Los suelos cercanos a los esteros son halomórficos, con una elevada concentración de sal; siendo esto un obstáculo para el desarrollo normal de las plantas. Dichos suelos desarrollan vegetación halomórfica, de la cual constituyen un buen ejemplo los bosques de mangles. El río Grande de San Miguel es el principal sistema fluvial que drena en la bahía (MARN/MOP, 2003), y es uno de los más contaminados del país. Es así que en la bahía de Jiquilisco se han encontrado residuos de fumigación líquida y metales pesados⁷ (cobre y plomo) superiores a los niveles de concentración aceptados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés).

Figura 1
Unidad ambiental de integración “península San Juan del Gozo”



Fuente: Elaboración propia con base en el Plan Nacional de Ordenamiento Territorial (2003).

6. Los materiales contienen principalmente grava, barro, arena gruesa y fina, y lodo, y presentan un grado mínimo de compresión.
7. Ver Barraza (2003).

Figura 2
Sistema de paisaje “Llanura Costera Central” y ubicación
de la comunidad Isla de Méndez



Fuente: Elaboración propia con base en MARN/MOP (2003) y Gierloff-Emden, H. G., *La costa de El Salvador. Monografía morfológica-oceánica*, 1959.

1.3. Variabilidad climática

Centroamérica se extiende entre 7° y 22° latitud norte, y se encuentra ubicada en la zona climática tropical. Las diferencias climáticas regionales y locales se deben principalmente a las diferentes altitudes en el área, y a su posición con respecto a las principales corrientes atmosféricas. Otros factores clave que influyen en el régimen climático de Centroamérica son la cadena de volcanes y montañas que se extiende a lo largo del océano Pacífico; el anticiclón atlántico subtropical o el de las islas Bermudas; los centros térmicos débiles de baja presión atmosférica; el patrón de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT); y las ondas del este o tropicales (Guzmán, 1971).

El Salvador ofrece condiciones térmicas similares durante todo el año. Sin embargo, debido a su franja costera a lo largo del océano Pacífico, ocurren oscilaciones anuales importantes relacionadas con la brisa marina que transporta humedad y calor. En los últimos treinta años, la temperatura ha aumentado 1.2°C (Centella *et al.*, 1998), siendo la década de los años 80 una de las más calientes, con precipitaciones influenciadas por el evento El Niño/Oscilación del Sur (ENOS) (Centella *et al.*, 1998). En la Tabla 1 se resumen las principales variables y patrones climáticos actuales.

Tabla 1
Clima actual de El Salvador (1961-1990)

Meses	ene	feb	mar	abr	ma	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Estaciones												
Seca												
Lluviosa												
Estación de huracanes del mar Caribe												
Precipitación media (mm)*	3.7	3.7				339			368			
Canícula												
Temperatura media (°C)*	23.9			26.4								23.8
Velocidad absoluta máxima del viento (km/h)								116-109				

Fuente: Elaboración propia con base en Centella *et al.* (1998).

En El Salvador, durante la época seca de seis meses el clima se ve influenciado por frentes de viento frío relacionados con las circulaciones anticiclónicas provenientes de Norteamérica. La humedad que proviene del mar Caribe se reduce debido a la cadena de montañas. La estación lluviosa atrae eventos atmosféricos que provienen de las regiones ecuatoriales y tropicales; en particular, tormentas tropicales con precipitaciones intensas y prolongadas, las cuales son consecuencia de los huracanes que se desarrollan en el istmo centroamericano durante el período de influencia de la ZCIT. Las frecuentes tormentas tropicales y huracanes aumentan el caudal de los ríos locales, afectando algunas de las áreas con inundaciones. La bahía de Jiquilisco se ve afectada casi todos los años por las inundaciones que ocasiona el río Lempa. Los huracanes más destructivos que han afectado a El Salvador son Fifi (1974), Gilbert (1988), Andrew (1992), Mitch (1998) y Stan (2005). Con el cambio climático global se espera un aumento de la intensidad de los vientos huracanados y de la precipitación media o extrema⁸, por

lo que los impactos y daños locales podrían aumentar también.

Cada año, durante la época lluviosa, como resultado de la influencia del anticiclón de las islas Bermudas, en el istmo centroamericano la sequía de verano o canícula⁹ afecta las actividades agrícolas, el abastecimiento de agua, la seguridad alimentaria y la salud humana en las áreas rurales. Además, si continúa aumentando la frecuencia del evento climático interanual ENOS, o si continúa aumentando la temperatura debido al cambio climático global, los pequeños agricultores probablemente serán impactados en mayor magnitud en sus principales estrategias de vida. En El Salvador, las series temporales que han implicado cambios climáticos locales debido al evento El Niño son 1982-1983, 1986-1987, 1990-1994 y 1997-1998. El último fue el más intenso y ocasionó una gran cantidad de pérdidas en los sectores energía, agricultura, ganadería, pesca y silvicultura (MARN/MOP, 2003).

La bahía de Jiquilisco tiene un clima de sabana caliente-tropical¹⁰. El clima local sigue

8. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), *Cambio Climático 2001*.

9. La canícula ocurre durante los meses de julio (segunda mitad) y agosto (primera mitad), y puede durar de seis a treinta días.

10. Según la clasificación de las regiones climáticas de Koppen.

el patrón nacional y su distribución está influenciada por la vegetación de los esteros y manglares. La precipitación anual promedio oscila en el rango de 1660-2019 mm, y la temperatura anual promedio es de 26.7°C, con un nivel máximo de 34.6°C y un nivel mínimo de 20.3°C. Los vientos locales son muy débiles, con una velocidad promedio de 7 km/h. La humedad relativa del aire es de 65.15% durante la época seca y de 78.15% durante la época lluviosa (MARN, 2004).

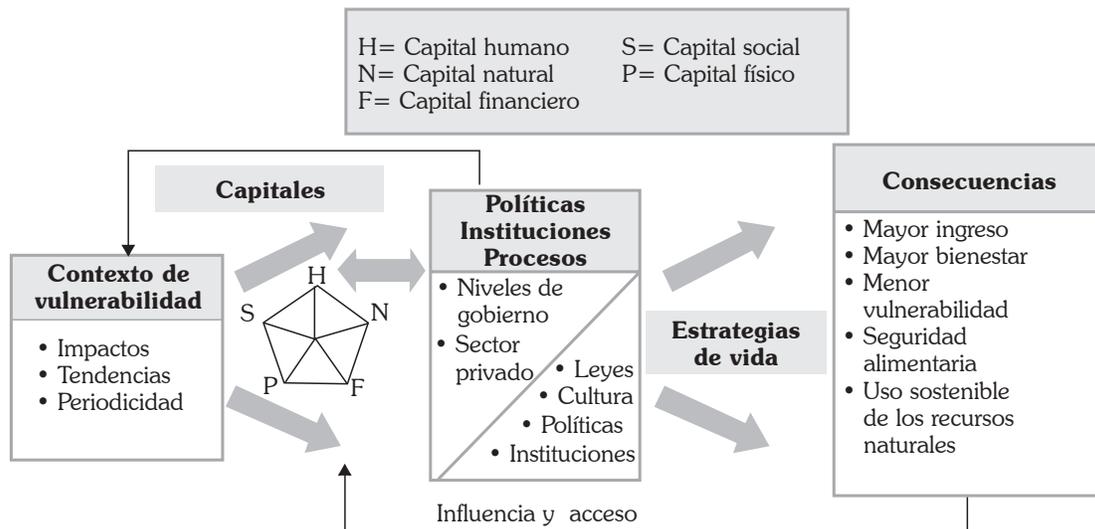
2. Marco conceptual

La vulnerabilidad de las estrategias de vida fue analizada de forma cualitativa, integrando los aspectos socioeconómicos y naturales. El estudio adoptó una metodología basada en el concepto de sistemas complejos, de tal manera que cada estrategia de vida se considera un sistema complejo con una composición particular (recursos naturales, métodos y capacidades humanas), una estructura propia

(tipo y complejidad de la organización, y acoplamiento estructural) y funciones específicas (producción, mecanismos de regulación internos y externos, innovación y experimentación). Pudiéndose establecer así una relación de cada una de esas variables con posibles indicadores de capacidad de adaptación y elasticidad.

La capacidad de adaptación de los sistemas sociales se explica a través de las siguientes variables: potencial de recursos (variedad y cantidad), innovación, experimentación y complejidad de las variables de organización (Aguilar *et al.*, 2005). Los factores críticos de la capacidad de adaptación, relacionados con las variables antes mencionadas, se pueden clasificar en las tres categorías siguientes: (a) físicos, tales como infraestructura, información y tecnología; (b) socioeconómicos e institucionales, tales como las capacidades humanas, institucionales y financieras, organización y legitimidad política; y (c) naturales, tales como las funciones ambientales de los sistemas naturales (Figura 3).

Figura 3
Marco explicativo de las estrategias de vida sostenibles



Fuente: Downing (2004).

Los factores de exposición pueden ser internos o externos a las estrategias de vida, y son el resultado de la exposición natural, socio-natural y socioeconómica a la que están sometidas dichas estrategias de vida. La elasticidad la determinan las siguientes variables: tipo de organización (flexibilidad y conectividad), mecanismos de control y acoplamiento estructural (Aguilar *et al.*, 2005).

La evaluación de la vulnerabilidad incluyó una comparación de las diferentes estrategias de vida, sentando las bases para el análisis y discusión de las políticas de desarrollo existentes y de su efecto sobre las estrategias de vida rurales de la comunidad estudiada. Asimismo, dicha evaluación facilita la identificación de nuevas políticas, y de áreas o sectores en los que se podrían implementar acciones de intervención para fortalecer la capacidad de adaptación de las estrategias de vida rurales. Esta investigación contribuye a los debates acerca de la efectividad de los métodos cualitativos para medir la vulnerabilidad y su contraposición con los métodos cuantitativos.

3. Métodos

El estudio tomó como unidades de análisis las estrategias de vida rurales de la comunidad seleccionada. La investigación sigue un enfoque multidisciplinario y abarca un período histórico de treinta años, tomando en cuenta la frecuencia de los procesos o eventos climáticos, especialmente los hidrometeorológicos. Los principales métodos para recoger información sobre los procesos sociales y naturales en el paisaje natural de la bahía, y sus mutuas interacciones, fueron la técnica de la tradición oral y el análisis de datos climáticos. Se recopilaron datos climáticos, para el período seleccionado, de tres estaciones pluviométricas¹¹:

Puerto El Triunfo (1952-1992), Puerto Parada (1962-2001) y Hacienda San Juan del Gozo (1971-1979). Sin embargo, no fue posible trabajar con una serie temporal común, ya que el período de intersección (1971-1979) era demasiado corto.

Para analizar la variabilidad de la precipitación en la bahía a partir de la información de las tres estaciones referidas, se hizo un estudio estadístico de quintiles por cada año, y otro por cada época (seca y lluviosa)¹². Además, se estandarizaron las precipitaciones, para analizar su variabilidad dentro de las series temporales respectivas. El estudio estadístico no tomó en cuenta los años que carecían de datos relevantes sobre las épocas lluviosas¹³; por consiguiente, los datos faltantes podrían afectar los valores de los quintiles. Sin embargo, con los datos disponibles de las tres estaciones se pudo desarrollar un análisis sobre el comportamiento de las precipitaciones (P). Para tal efecto, basándose en el análisis de los quintiles, se considera un año muy seco si $P < 1Q$; seco, si $1Q < P < 2Q$; normal, si $2Q < P < 3Q$; lluvioso, si $3Q < P < 4Q$; y muy lluvioso, si $P > 4Q$.

La técnica de tradición oral se empleó para obtener información de los lugareños con diferentes estrategias de vida, y que fueran representativos de su grupo, tomándose una muestra de treinta habitantes. Así, se efectuaron entrevistas personales, basadas en un cuestionario semiestructurado¹⁴, para indagar desde un enfoque cualitativo las percepciones locales de las dinámicas históricas y ambientales de la bahía, la variabilidad climática, las tendencias climáticas actuales, los eventos climáticos extremos, sus concepciones del bienestar comunitario y familiar, y de sus estrategias de vida. De igual manera, se examinaron los

11. El Salvador tiene pocas estaciones pluviométricas.

12. La Organización Meteorológica Mundial (OMM) clasifica los años en cinco categorías: muy seco, seco, normal, lluvioso y muy lluvioso.

13. Durante el conflicto bélico de El Salvador (1980-1992), muchas estaciones pluviométricas no registraron dato alguno sobre la precipitación; y en aquéllas que disponen de algunos datos, éstos no son confiables, ya que varias estaciones fueron destruidas o dañadas.

14. Las preguntas del cuestionario tuvieron formato abierto y fueron diseñadas con el objetivo de recopilar datos cualitativos.

procesos sociales, económicos y políticos que permiten a los lugareños adaptarse a los cambios sociales y naturales. Algunas diferencias en los relatos orales se aclararon o consensuaron posteriormente en reuniones de grupos focales.

De igual manera, se hizo con los lugareños un análisis FODA¹⁵, con el objetivo de identificar debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que podrían reforzar su capacidad de adaptación a fin de conservar sus estrategias de vida rurales, o reducir el impacto de los riesgos naturales, socio-naturales y sociales. Se obtuvo información adicional de técnicos contratados por la ONG local¹⁶, cuyo valor estriba en su experiencia significativa en el ámbito comunitario. Los datos obtenidos de los relatos orales se procesaron y reagruparon de acuerdo a los objetivos de la investigación. Finalmente, éstos se compararon con los datos climáticos a fin de reconstruir la dinámica histórica de la bahía con cierto grado de confiabilidad.

Para comprender la dinámica natural de la bahía, se generaron varios mapas (paisaje natural, geología, hidrología, tipo de suelo, agrología, uso del suelo, asentamientos humanos e infraestructura básica). También se

desarrollaron mapas representativos de cada transición histórica de la bahía, mostrando los cambios ocurridos en la distribución espacial de los diferentes tipos de cobertura vegetal de la tierra (con base en mapas topográficos desarrollados a partir de fotos aéreas y levantamientos topográficos).

4. Resultados

4.1. Análisis climático

La Tabla 2 muestra las variaciones observadas en cada una de las tres estaciones seleccionadas, en las cuales el coeficiente de fluctuación “n” (máximo absoluto/mínimo absoluto), que mide variaciones extremas de la precipitación, no indica variaciones relevantes entre dichas estaciones. Con respecto a las variaciones interanuales de la precipitación, la estación de Puerto Parada, que tiene las series más largas, indica que durante el período 1990-2000, los años secos se concentraron en la primera mitad de la década, y los años lluviosos, en la segunda mitad. Los años secos están relacionados con el evento ENOS moderado de los años 90-94, y los años lluviosos con una temporada de huracanes intensa (Figura 4).

Tabla 2
Variaciones climáticas en las estaciones de Puerto El Triunfo, Puerto Parada y San Juan del Gozo

Estación pluviométrica	Serie	Máx. (mm)	Año	Mín. (mm)	Año	Variabilidad	
						N	%
Puerto El Triunfo	1959-1992	2358.0	1960	1119.0	1967	2.1	210.7
Puerto Parada	1962-2001	2436.0	1998	1070.0	1983	2.3	227.7
San Juan del Gozo	1971-1979	2529.0	1973	1252.0	1976	2.0	202.0

Fuente: Elaboración propia con base en datos de precipitación de tres estaciones pluviométricas, Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET).

La Tabla 3 indica la media aritmética, mediana y valores de los quintiles para cada estación, con el objeto de clasificar la variabilidad climática de diferentes años. La Tabla 4

indica el tipo de año (muy seco, seco, normal, lluvioso y muy lluvioso) para la serie de datos de la estación de Puerto Parada. Además, indica para cada año la ocurrencia de huracanes.

15. FODA es un método de diagnóstico que identifica fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

16. Álvaro Garciguire, técnico de la ONG; y Eduardo Flores, líder de la comunidad Isla de Méndez.

canes, ENOS o Índice del Atlántico Tropical Norte (ATN), así como su intensidad, a fin de explorar las relaciones entre los eventos locales y regionales. La información muestra que los años muy secos y los muy lluviosos están siendo más frecuentes últimamente. Por otro lado, los años secos y muy secos están relacionados con eventos ENOS moderados, fuertes o muy fuertes, o con ATN fríos. Por

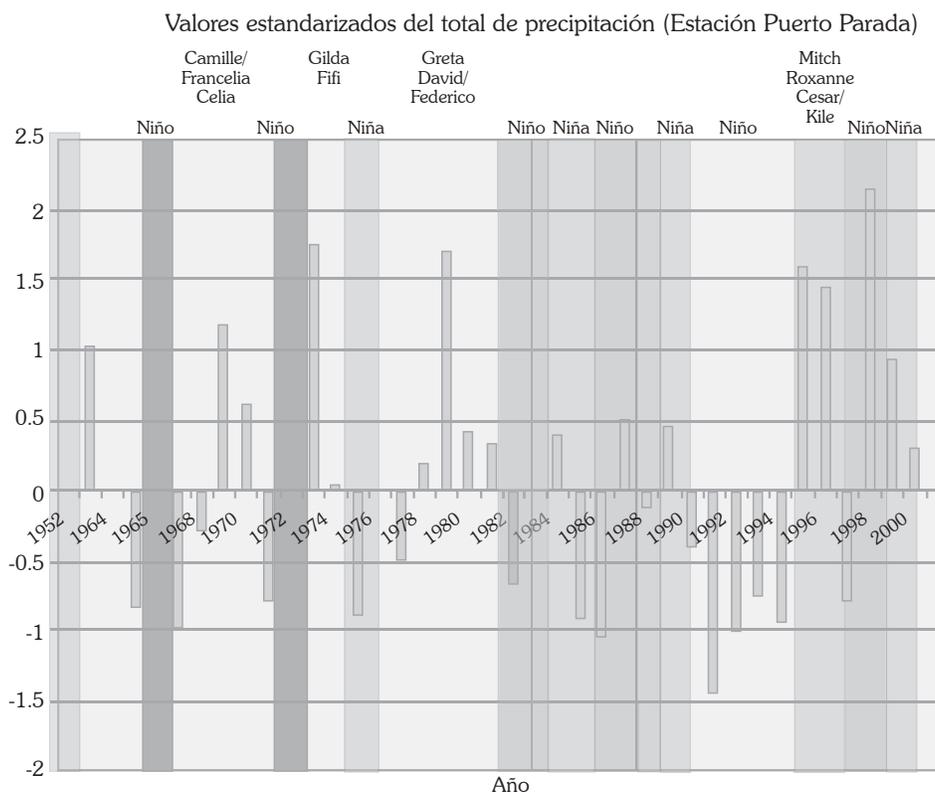
otro lado, los años lluviosos o muy lluviosos están relacionados con ATN calientes. Hasta 1985, los años muy secos como los años muy lluviosos tendieron a juntarse en bienios consecutivos. En general, los años anómalos eventualmente se juntan, como en el caso de las épocas secas de 1991 a 1994, período en el cual ocurrió un evento ENOS moderado de cuatro años.

Tabla 3
Valores estadísticos de las estaciones de Puerto El Triunfo, Puerto Parada y San Juan del Gozo

Estación pluviométrica	Serie	Mediana	Media	1 ^{er} quintil	2 ^o quintil	3 ^{er} quintil	4 ^o quintil
Puerto El Triunfo	1959-1992	1679.5	1739.4	1506.2	1623.0	1733.4	2024.4
Puerto Parada	1962-2001	1638.0	1681.9	1367.2	1472.2	1797.4	1989.6
San Juan del Gozo	1971-1979	1827.0	1817.7	1432.6	1632.6	1901.4	2160.2

Fuente: Elaboración propia con base en datos de precipitación de tres estaciones pluviométricas, SNET.

Figura 4
Valores estandarizados del total de precipitación en la estación de Puerto Parada



Fuente: Elaboración propia con base en datos de precipitación de la estación Puerto Parada, SNET.

En el caso del huracán Fifi, de 1974, éste resultó ser un año seco normal en la comunidad Isla de Méndez; en cambio, el huracán Gilda ocurrió en un año muy lluvioso. De acuerdo con los entrevistados, las sequías y tormentas se están volviendo más frecuentes, y esto puede comprobarse en la Tabla 4. Los habitantes locales señalan que la comunidad

se inunda durante la época lluviosa, y que con cada nuevo huracán las inundaciones van aumentando. Actualmente, los lugareños se quejan de las pérdidas y daños que sufren cada año debido a eventos extremos asociados al clima; con relación a las sequías, su percepción es que son más frecuentes y pueden durar varias semanas o, incluso, hasta un mes.

Tabla 4
Tipo de año de la serie de datos (1962-2001) en la estación de Puerto Parada y sus respectivos eventos anuales e interanuales

Año	Evento climático			
	Puerto Parada	Huracán	ENOS	ATN
1962	-			
1963	Muy lluvioso		Muy débil	Caliente
1964	-			
1965	Seco	Debbie		
1966	Lluvioso		Moderado	Frío
1967	Muy seco	Beulah		
1968	Normal	Gladys	Débil	Frío
1969	Muy lluvioso	Camille / Francelia	Débil	Caliente
1970	Lluvioso	Celia		Caliente
1971	Seco	5 huracanes	Frío	Frío
1972	Muy seco		Fuerte	Frío
1973	Muy lluvioso	Gilda		
1974	Normal	Fifi	Frío	Frío
1975	Muy seco		Frío	Frío
1976	Seco		Moderado	Frío
1977	Normal		Moderado	
1978	Normal	Greta		
1979	Muy lluvioso	David / Frederic		
1980	Lluvioso			Caliente
1981	Lluvioso			Caliente
1982	Seco		Muy fuerte	
1983	Muy seco		Muy fuerte	
1984	Lluvioso		Frío	Frío
1985	Muy seco		Frío	Frío
1986	Muy seco		Muy fuerte	Frío
1987	Lluvioso		Muy fuerte	Caliente
1988	Normal	Gilbert / Joan	Frío	Caliente
1989	Lluvioso		Frío	Frío
1990	Normal		Moderado	
1991	Muy seco		Moderado	
1992	Muy seco	Andrew	Moderado	
1993	Seco		Moderado	
1994	Muy seco		Moderado	Frío
1995	Muy lluvioso	Roxanne		Caliente
1996	Muy lluvioso	César / Kile		Caliente
1997	Seco		Muy fuerte	
1998	Muy lluvioso	Mitch	Muy fuerte	
1999	Muy lluvioso		Frío	
2000	Normal			
2001				Frío

Fuente: Elaboración propia con base en datos de precipitación de tres estaciones pluviométricas, SNET.

4.2. Análisis de la vulnerabilidad

4.2.1. Contexto socioeconómico en los últimos treinta años

En la actualidad, la comunidad tiene alrededor de 420 familias, con un promedio de cinco miembros por familia. De acuerdo con una encuesta socioeconómica (MARN, 2003), el 69% de los habitantes tiene menos de 29 años de edad. El promedio de los adultos que tienen alguna educación ha completado hasta sexto grado o menos, y los jóvenes que actualmente están estudiando llegan hasta noveno grado¹⁷. Sólo el 18% de los hombres y el 30% de las mujeres de la zona no han terminado grado alguno. Recientemente, se fundó, por parte de una organización privada, una escuela de educación formal con niveles secundario y técnico.

De acuerdo a los entrevistados, tradicionalmente las políticas gubernamentales han mostrado sistemáticamente una falta de interés en el desarrollo de las zonas rurales. La infraestructura local actual tiene un mantenimiento deficiente, y no existen o son escasos los servicios básicos. Debido a los procesos de privatización, la administración pública fue reducida dramáticamente, delegando importantes funciones a agentes privados. La comunidad no dispone de agua potable; únicamente el 24% del municipio, donde está ubicada la comunidad, tiene acceso a fuentes mejoradas de agua (PNUD, 2005); y los pozos se contaminan frecuentemente con los desastres, se secan, o baja el agua durante las sequías. Como consecuencia, los habitantes locales sufren problemas de salud de tipo gastrointestinal y respiratorio. El único centro de salud ubicado en la comunidad estudiada tiene condiciones precarias.

La Coordinadora del Bajo Lempa, una ONG local constituida por los mismos pobladores y creada después del huracán Mitch para apoyar el desarrollo local y proveer asistencia

técnica, trabaja permanentemente con las comunidades costeras de la bahía de Jiquilisco. La ONG ha establecido vínculos con agencias de cooperación nacional e internacional, iglesias, universidades, gobierno central y municipalidades, las cuales apoyan a las comunidades locales con estudios técnicos, capacitación o asistencia local. Sin embargo, de acuerdo a los técnicos de la ONG, no tienen apoyo financiero permanente o gubernamental, lo cual afecta la efectividad y sostenibilidad de los proyectos locales. De acuerdo con las comunidades costeras, el trabajo de la Coordinadora del Bajo Lempa beneficia en gran medida a los pequeños agricultores, ya que los orienta y apoya para el logro de la sostenibilidad de sus estrategias de vida y el mejoramiento de sus ingresos y bienestar local¹⁸. Tal es el caso de un proyecto de manejo de desechos sólidos, apoyado por la ONG con el objetivo de que este tipo de iniciativas se convierta en autosostenible a nivel comunitario. Otros proyectos han permitido abastecer al 90% de la población con letrinas aboneras y establecer un sistema local de alerta temprana.

Por otra parte, en el siglo pasado, las tres principales transiciones socioeconómicas que afectaron la dinámica de la comunidad fueron las siguientes: (a) el establecimiento de plantaciones algodoneras y haciendas ganaderas (1940-1950); (b) la reforma agraria y el conflicto bélico de finales de los años 70 y 80; y (c) los reasentamientos humanos posteriores a los Acuerdos de Paz, y la construcción de presas hidroeléctricas y bordas alrededor del río Lempa. Cada una de estas transiciones socioeconómicas implicó cambios drásticos del paisaje natural, y la población local tuvo que adaptar sus estrategias de vida rurales. Por ejemplo, la expansión de plantaciones algodoneras y haciendas ganaderas causó una considerable deforestación, así como contaminación del aire, agua y suelos de la bahía de Jiquilisco (Aguilar *et al.*, 2005). La Figura 5 describe cuantitativamente los cambios en la vegetación local.

17. Entrevista con Eduardo Flores, técnico local.

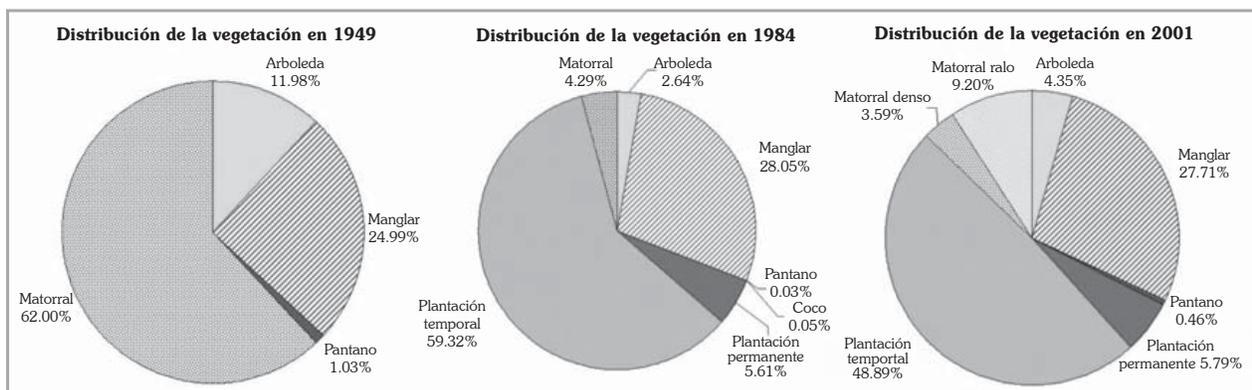
18. Estudio de encuestas realizado por estudiantes de la Universidad de Columbia (2004).

Algunos de los entrevistados, que no eran originarios del área, relatan que ellos llegaron a la comunidad entre veinte y sesenta años atrás, provenientes de regiones con climas y cosechas agrícolas diferentes. La disponibilidad de recursos naturales y cercanía a la costa eran las razones principales por las que la gente decidía trasladarse a la comunidad Isla de Méndez. Las estrategias de vida dependían principalmente del ecosistema bahía-manglar, siendo éstas la pesca artesanal y la recolección de curiles, cangrejos y huevos de tortuga. La pesca artesanal era la estrategia de vida principal y se realizaba todo el año. Además, para garantizar su seguridad alimentaria e ingresos, la mayoría de la población local adoptó un conjunto de estrategias de vida complementarias: agricultura de traspatio (granos básicos, árboles frutales y vegetales), crianza de especies animales menores (aves de corral, vacas, cerdos, pavos y patos), caza furtiva y la recolección de madera. Los principales cultivos eran el maíz, frijol, maicillo, arroz y semilla de ajonjolí. En el pasado no existían árboles frutales, sino que éstos fueron introducidos por los lugareños¹⁹. De acuerdo a la tradición cultural, toda la familia se incorporaba a las labores domésticas y productivas.

Según los entrevistados, en la actualidad hace falta inversión en lo social y en la producción local de la zona costera. Como resultado

de esa carencia, hay pocas opciones para diversificación productiva articulada a la economía nacional. Para superar la pobreza, los habitantes de las comunidades rurales se han visto obligados a encontrar estrategias de vida propias, principalmente utilizando los recursos naturales como lo hacían en el pasado. Sin embargo, ellos sostienen que hay suficiente evidencia de que la mayoría de especies marinas y estuarinas han disminuido drásticamente en los últimos años, convirtiéndose algunas de ellas en amenazadas o en peligro de extinción. Como resultado de lo anterior, la mayoría de estrategias de vida se han convertido en medios de mera supervivencia. Alrededor del 60% de los pobladores son propietarios de pequeñas parcelas, las cuales formaban parte de una cooperativa en el pasado. Sólo un reducido número de pequeños agricultores se dedican a la agricultura comercial, con el apoyo técnico y financiero de la ONG local. Además, debido a la falta de oportunidades, las nuevas generaciones de jóvenes frecuentemente emigran temporalmente a los Estados Unidos para ahorrar dinero, pudiendo algunos pocos enviar remesas a sus parientes. Algunos de los que se quedan intentan obtener ingresos de la prestación de servicios y han establecido tiendas²⁰; otros consiguen empleos temporales o permanentes en grupos religiosos o dentro de la misma ONG local.

Figura 5
Cambios en la vegetación (1949, 1984 y 2001)



Fuente: Elaboración propia en base a mapas topográficos (1949, 1984, 2001) del Instituto Geográfico y del Catastro Nacional de El Salvador.

19. La población introdujo el mango, marañón, aguacate, mamón y paterna.

20. Pequeños puntos de venta de artículos misceláneos a nivel comunitario.

Los lugareños manifiestan que se pretenden desarrollar en la bahía algunas iniciativas de turismo convencional, promovidas por inversiones privadas nacionales o extranjeras, tales como la propuesta de establecer una cadena de hoteles en la península San Juan del Gozo. Dichas iniciativas preocupan a los lugareños, ya que consideran que de realizarse ellos serían desalojados. Al mismo tiempo, temen que aumente la deforestación, los niveles de contaminación del agua, y que el uso inapropiado de la iluminación eléctrica pueda acelerar la extinción de las especies en peligro. Asimismo, con la entrada en vigencia del Tratado de Libre Comercio de Centro América con los Estados Unidos de América, y la perspectiva de suscripción de otros tra-

tados de la misma naturaleza, los pequeños agricultores temen que sus productos tengan que competir con los de empresas extranjeras que gozan de subsidios agrícolas en sus países de origen. Los lugareños manifiestan que ni el gobierno ni los bancos privados ofrecen las líneas de crédito apropiadas para reactivar la economía de las familias rurales. Asimismo, expresan su preocupación porque inversionistas no locales están comprando grandes extensiones de tierra, ya sea para cultivar caña de azúcar o algodón, o para revenderla dentro del marco de los tratados de libre comercio. La Tabla 5 describe cada una de las transiciones socioeconómicas y su impacto en las dinámicas socioeconómica y natural de la bahía de Jiquilisco.

Tabla 5
Principales transiciones socioeconómicas en la bahía de Jiquilisco

Transiciones socioeconómicas	Período	Dinámicas en el sistema socioeconómico	Dinámicas en el sistema natural
Establecimiento de plantaciones algodonerías y haciendas ganaderas	Años 40-80	<ul style="list-style-type: none"> Concentración de tierras Empleo en haciendas ganaderas y plantaciones de algodón 	<ul style="list-style-type: none"> Cambio significativo en uso del suelo, deforestación Contaminación de agua y tierras por plagicidas agroquímicos aéreos
Reforma agraria y guerra civil	Años 80	Surgimiento de prácticas inadecuadas de pesca (bombas) ^a	Recuperación de bosques (de acuerdo a algunos entrevistados y a fotografías aéreas)
Acuerdos de Paz	1992	Creación de varias organizaciones no locales para asistir a las comunidades con actividades sociales y productivas	Modificación del paisaje natural por nuevos asentamientos humanos ^b
Huracán Mitch	1998	Creación de ONG local ^c como un actor local permanente que promueve el desarrollo local y brinda asistencia técnica	Modificación del paisaje natural por proyectos de desarrollo inadecuados ^d

^a Elaboradas por pescadores con explosivos militares.

^b En el marco de los Acuerdos de Paz se entregaron parcelas a los ex combatientes de ambos lados del conflicto armado.

^c Coordinadora del Bajo Lempa-Asociación Mangle.

^d Fuente: Aguilar *et al.* (2005).

Fuente: Elaboración propia con base en datos recopilados a partir de las entrevistas en la comunidad Isla de Méndez y Aguilar *et al.* (2005).

4.2.2. Marco legal

La Ley de Medio Ambiente (1998) es aplicada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN); las municipalidades, por su lado, aplican el Código Municipal,

el cual contiene normativa en materia de la gestión territorial y manejo de los recursos naturales. Sin embargo, existe duplicidad y poca claridad a la hora de asumir los mandatos derivados de dichos instrumentos. La falta de operatividad de la normativa en materia de

ordenamiento y desarrollo territorial ha incidido en que la dinámica socioeconómica en general, y de las comunidades rurales en particular, no esté articulada con la dinámica de los sistemas naturales. Con la ratificación por parte del Estado salvadoreño de las convenciones multilaterales de las Naciones Unidas sobre cambio climático, diversidad biológica, lucha contra la desertificación y humedales, los compromisos derivados de dichos instrumentos internacionales se han incorporado tanto en la Ley de Medio Ambiente como en otras regulaciones ambientales específicas, como la Ley de Conservación de Vida Silvestre (1994), Ley Forestal (2002) y Ley de Áreas Naturales Protegidas (2005). Es de hacer notar que la mayoría de la normativa ambiental todavía no tiene aplicación plena.

4.2.3. Estrategias de vida rurales de la comunidad Isla de Méndez

Esta sección describe las estrategias de vida locales, obtenidas a partir de las percepciones de los pobladores entrevistados. Si bien es cierto que la muestra fue diseñada considerando las distintas estrategias de vida existentes en la comunidad estudiada, uno de los hallazgos del estudio fue que la mayoría de pobladores han adoptado una combinación de dichas estrategias de vida.

Pesca artesanal y recolección de curiles.

La mayoría de los pescadores artesanales locales (60%) no pertenecen a cooperativas pesqueras y, por ello, tienen su propio equipo de pesca, ya que piensan que la venta individual de su producto les permite conseguir mejores precios que si lo entregaran a la cooperativa. Los pescadores que pertenecen a cooperativas han recibido ayuda financiera y otros bene-

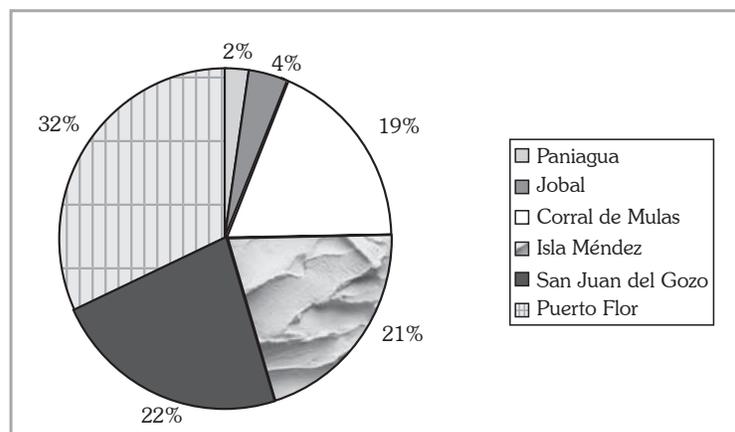
ficios. Desde hace una década, el gobierno japonés está apoyando una iniciativa que incluye asistencia técnica mensual a pescadores cooperativistas por parte de una entidad gubernamental. El proyecto japonés incluye la donación a la cooperativa de equipo de pesca, así como seguros de vida para los pescadores involucrados en el proyecto. A cambio de ello, los pescadores tienen que venderle sus productos a la cooperativa.

La recolección de curiles es efectuada por niños y adultos, quienes los llevan a los criaderos, uno de los cuales pertenece a una cooperativa de mujeres, la cual recibe asistencia técnica. El criadero le paga al recolector de curiles, responsabilizándose de los procesos de producción y comercialización. Otros recolectores de curiles los comercializan ellos mismos en dos mercados locales. A fin de soportar las dificultades que les ocasiona la recolección, la mayoría de personas, incluyendo los niños, consumen tabaco o pastillas estimulantes.

Existen tres mercados en ciudades grandes, donde algunos intermediarios venden la mayor parte de la pesca que comercializan a nivel local. Durante la estación lluviosa la mayoría de calles se deterioran y se vuelven inaccesibles para la mayoría de comunidades, las cuales permanecen incomunicadas, sin posibilidad alguna de comercializar sus productos. También durante las mareas rojas esta estrategia de vida se ve afectada gravemente, ya que, según los encuestados, las instituciones gubernamentales prohíben el consumo de productos estuarinos y marinos sin especificar cuáles son las especies y zonas afectadas. La comunidad Isla de Méndez genera el 21% de la producción anual total²¹ de seis comunidades similares ubicadas en la península San Juan del Gozo (Figura 6).

21. Bagre, corvina, crustáceos, moluscos, pargo y otras especies.

Figura 6
Producción anual de pesca artesanal (kg) de seis comunidades en la península San Juan del Gozo



Fuente: Elaboración propia con base en datos de MAG/CENDEPESCA (2004).

Actualmente, la productividad de la pesca y de la recolección de curiles se encuentra en situación crítica. De acuerdo con los lugareños, ellos pescan en la bahía debido a la falta de tecnología apropiada y a los altos costos de los insumos para pescar en el mar. Asimismo, ellos expresan que la reducción de especies estuarinas y marinas se debe principalmente a las inundaciones, provocadas por la temporada de huracanes o por las descargas de la presa hidroeléctrica aguas arriba del río Lempa. Las descargas del embalse referido generan inundaciones en las tierras aledañas a la bahía, disminuyendo el nivel de salinidad de ésta. Lo anterior es considerado por los lugareños como una de las razones principales por las que actualmente los curiles se encuentran en zonas más profundas del manglar, y los peces han escaseado en las aguas de la bahía. Además, durante la ocurrencia de terremotos, que con alguna frecuencia se manifiestan en el lugar, muere una gran cantidad de especies estuarinas y marinas. Otras razones de la disminución de las especies locales son la contaminación que sufrió la bahía durante la expansión de las plantaciones algodonerías, eventos climáticos extremos, deforestación de

manglares, manejo inapropiado de desechos sólidos y prácticas pesqueras inadecuadas.

Agricultura. La agricultura se practica básicamente para la supervivencia. Los lugareños, generalmente, cultivan maíz, maicillo, frijoles, ajonjolí, yuca, papa, melón, pepino, chile dulce, rábano y tomates. Actualmente, existen iniciativas para que los lugareños se dediquen a cultivos más adaptados a las condiciones del clima y suelo local. Algunos agricultores que trabajan con la ONG han experimentado con cultivos que antes no se encontraban en el lugar (tales como las hortalizas) y los comercializan directamente. Sin embargo, éstos y otros cultivos tradicionales han sido abandonados debido a la falta de demanda y a los altos costos de los insumos para la producción.

Por otra parte, muchas personas han sido entrenadas para elaborar productos orgánicos a fin de sustituir a los agroquímicos. Hoy en día, el cultivo de pasto se está volviendo muy popular, ya que es una labor muy sencilla y se pueden alquilar los pastizales a los ganaderos locales. La mayoría de los pequeños agricultores locales son propietarios de las tierras, y utilizan su conocimiento tradicional para pla-

nificar los cultivos. Los entrevistados creen que la fertilidad de la tierra y los cultivos²² se ven afectados por los eventos naturales que impactan continuamente en la zona (por ejemplo, los huracanes). Además, la tierra local ha sido sobreexplotada y algunas técnicas inadecuadas, como la quema de desechos agrícolas, han afectado su productividad. Durante la época seca, algunos pequeños agricultores utilizan sistemas de irrigación con agua subterránea, los cuales les fueron transferidos por la ONG local hace cinco años. El uso de riego aumenta los costos de producción debido a los altos costos del combustible. Los terremotos recientes han profundizado las aguas subterráneas, dificultando el acceso a las mismas.

Tortugueo. Desde que se estableció la comunidad Isla de Méndez, sus habitantes descubrieron que la recolección de huevos de tortuga, conocida localmente como “tortugueo”, era una estrategia de vida que les reportaba beneficios. Desafortunadamente, ésta resultaba ser una actividad insostenible debido a la falta de asistencia técnica. Los habitantes locales creen que durante el conflicto bélico la población de tortugas marinas se recuperó, pero posteriormente los reasentamientos humanos que buscaban nuevas estrategias de vida sobreexplotaron los huevos, convirtiéndose la tortuga marina en una especie en peligro de extinción. Según los lugareños entrevistados, la pesca industrial es otra amenaza para las tortugas marinas, ya que no utilizan el dispositivo excluidor de tortugas para prevenir que éstas sean atrapadas. Hoy en día, la población de tortugas ha disminuido también debido a los depredadores naturales y a las inundaciones producto de los huracanes.

La normativa ambiental vigente prohíbe la recolección de huevos de tortuga marina; esto ha reducido los ingresos locales relacionados con esa actividad. Sin embargo, iniciativas públicas están tratando de promover la conservación de las tortugas marinas a nivel comunitario. Esa es la razón por la que se establecieron los criaderos de huevos de tortuga,

para tratar de reconstruir el hábitat natural de los huevos. Dichos criaderos se encuentran bajo la supervisión de algunos lugareños. El tortugueo se realiza durante la noche, a mano de los adultos mayores, y a veces de los niños. Para soportar el largo camino hacia los sitios de recolección, los colectores consumen tabaco o pastillas estimulantes. Ellos tienen que donar una docena de huevos al criadero, y reciben un precio más alto que el de mercado por el excedente del tortugueo. Los fondos para la conservación de tortugas marinas, generalmente, se enmarcan en proyectos de tres años y, por ello, no son sostenibles. Actualmente, muchos de los lugareños están conscientes de la importancia de proteger las tortugas marinas. Sin embargo, en la mayoría de casos ellos participan por la necesidad de generar ingresos familiares. Existen esfuerzos locales, regionales e internacionales para la protección de las tortugas marinas, tales como la Convención Interamericana sobre Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, apoyados por el Fondo Mundial para la Vida Silvestre de Centroamérica.

Ganadería. La actividad de ganadería local ha disminuido. A nivel comunitario, la mayoría de la gente solo tiene vacas como medio de subsistencia, y únicamente producen leche. La productividad de ésta es la mitad del promedio nacional. Han existido algunas iniciativas para diversificar productos, pero no fueron exitosas debido a la falta de mantenimiento de los caminos locales, lo cual no permitía que el producto se comercializara oportunamente. Solo unas cuarenta personas son propietarias de 10 a 100 vacas, ya que el ganado requiere grandes extensiones de pastos. Por ello, a veces, los ganaderos alquilan tierras. Durante las épocas secas el ganado se ve afectado, ya que el pasto se marchita, quedándose sin alimento. El viento también afecta la crianza de ganado durante la estación seca, ya que reduce la humedad del pasto. Como consecuencia, algunas personas cultivan maicillo en la parte baja del territorio, donde

22. cepto la ca a e a car y el arro .

el suelo es más húmedo, de tal suerte que les permite alimentar a las reses durante la época seca, cuando hay escasez de pasto. La disponibilidad de pasto también se ve amenazada por prácticas de caza inadecuadas. Además, el ganado se ha visto afectado periódicamente por diversas enfermedades, debido a la falta de nutrición adecuada y cuidado sanitario. Los habitantes locales no tienen suficientes ingresos para comprar vacunas u otros medicamentos.

4.2.4. Exposición y elasticidad

Exposición ambiental. Desde un punto de vista climático, existen proyecciones de que la bahía de Jiquilisco se podría ver eventualmente expuesta a una elevación del nivel del mar²³ y a inundaciones más frecuentes; estas últimas en caso de que ocurriera un incremento en la intensidad de la precipitación media y extrema. El análisis estadístico de la precipitación local, durante los últimos 30 años, muestra claramente que los años secos y los lluviosos son más frecuentes que antes. Así, se ha desarrollado una serie de escenarios climáticos futuros para El Salvador, proyectándose que la temperatura anual media aumentará, y que las precipitaciones entre julio y septiembre disminuirán (Centella *et al.*, 1998). De acuerdo con los lugareños, los aumentos de temperatura y olas de calor recientes les ocasionan más estrés y fatiga, lo que reduce su capacidad de trabajo y, en general, afecta a la población más vulnerable. Las altas temperaturas también podrían aumentar la probabilidad de plagas, y reducir los ingresos provenientes de la agricultura y ganadería (Aguilar *et al.*, 2005).

Los entrevistados atestiguan que el agua ha cubierto muchos metros tierra adentro, lo cual podría estar indicando una eventual elevación del nivel del mar. De acuerdo a ellos, una consecuencia de los cambios climáticos recientes es que los ríos han perdido profundidad y algunos hasta se han convertido en estacionarios o incluso han desaparecido. El bajo nivel del

caudal de los ríos podría incrementar la contaminación de la bahía de Jiquilisco, ya que muchos ríos drenan directamente ahí (Aguilar *et al.*, 2005).

Respecto a los terremotos, la falta de investigaciones geológicas a profundidad y la ausencia de series de datos temporales suficientemente largas han limitado la posibilidad de determinar patrones de frecuencia para dichos procesos naturales. Los datos históricos de los terremotos indican que éstos suceden generalmente cerca de la costa. En el caso de la bahía de Jiquilisco, ésta se ubica en las cercanías de una zona de subducción de placas tectónicas. Generalmente, los impactos en la infraestructura, especialmente en la vivienda y tierras dedicadas a la agricultura, son severos. Los terremotos afectan la disponibilidad local de aguas subterráneas, y pueden influir en los niveles actuales de degradación del suelo, con lo que se afecta a la agricultura.

Exposición socioeconómica. De acuerdo a los entrevistados, las desigualdades que existían en la época del sistema de haciendas (en términos de concentración de la tierra y activos productivos) se están configurando de nuevo como resultado del modelo económico adoptado en la década posterior a la firma de los Acuerdos de Paz. Hoy en día, la tenencia de la tierra se está volviendo a concentrar, ya que los propietarios de pequeñas parcelas las están vendiendo: la sola tenencia de la tierra no dinamiza la economía local. En tal sentido, la población rural local está perdiendo el acceso a los recursos productivos y entrando cada vez más en situación de marginación.

En El Salvador, como en la mayoría de países latinoamericanos, las políticas de desarrollo han originado grandes desigualdades geográficas y sociales, concentración de la tenencia de la tierra y privatización de los recursos naturales. Si las políticas de desarrollo actuales se mantienen, las tendencias indican que en el futuro esta situación podría empeorar. La firma de

23. Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático de El Salvador, 2005.

tratados de libre comercio, como el suscrito entre los países centroamericanos y Estados Unidos, seguramente impactará negativamente en las economías agrícolas rurales e incrementará los impactos socioeconómicos locales, que actualmente van de moderados a altos (Tabla 6). Los pequeños agricultores que desarrollan o planean desarrollar agricultura comercial se encuentran mucho más expuestos a esta variable, debido a su inserción en mercados donde tienen que competir con productos extranjeros subsidiados. En la Tabla 6 se muestra que la agricultura de traspatio es la menos expuesta a los riesgos biofísicos y socioeconómicos. Por ello, es un complemento relevante a las demás estrategias de vida locales, pues contribuye a garantizar la seguridad alimentaria de las familias.

Elasticidad. Los habitantes de Isla de Méndez no dependen de un único recurso, ya que cada estrategia de vida incorpora diversos medios o recursos, a fin de complementar sus ingresos y seguridad alimentaria. Sin embargo, sí están subordinados a un solo ecosistema, el manglar-bahía, donde las diferentes fuentes de ingresos están interrelacionadas. Por ello, la elasticidad de las estrategias de vida locales frente a las políticas ambientales y socioeconómicas es baja, puesto que dependen del ecosistema de la bahía y los manglares, el cual es altamente sensible al clima. Además, en lo que respecta al tipo de organización productiva, la integración vertical de las actividades económicas es mínima para todas las estrategias de vida.

Tabla 6
Exposición biofísica y socioeconómica de la comunidad Isla de Méndez

Alta (A): Impacto alto o crisis.

Moderada (M): Impacto moderado.

Baja (B): Dentro de un margen de tolerancia.

Estrategia de vida	Exposición	Biofísica (intensidad, frecuencia, duración)					Socioeconómica Modelo económico actual						
		Amenaza	Geológica: terremotos	Variabilidad climática (interanual)	Variabilidad climática anual	Exposición total a amenazas biofísicas	Cambio climático global futuro	Exposición futura total a amenazas biofísicas	Privatización ^a	Administración pública reducida ^b	Falta de un marco legal apropiado ^c	Exposición total al modelo socioeconómico	Tratados de libre comercio futuros
Pesca artesanal		B	B	B	B	A	B	B	B	A	M	M	M
Recolección de curiles		B	B	B	B	A	B	B	B	A	M	M	M
Recolección de huevos de tortuga		B	M	B	B	A	M	B	B	A	M	M	M
Agricultura		M	A	M	M	A	A	M	A	A	A	A	A
Ganadería		B	M	M	M	A	M	M	A	B	M	M	M
Agricultura de traspatio		B	M	A	M	A	M	B	B	B	B	M	B

^a Altos costos de crédito, educación, salud, energía, comunicaciones, agua y tecnología.

^b Falta de asistencia técnica, inversión pública en áreas rurales, investigación en agricultura y sistemas de información.

^c Deforestación, contaminación, degradación de suelos y pérdida de biodiversidad.

Fuente: Elaboración propia con base en los datos recopilados a partir de las entrevistas.

Ante al panorama esbozado antes, es de considerar que algunos cultivos adoptados en menor medida (como el marañón) son muy tolerantes a eventos extremos del clima (sequías y lluvias abundantes), incrementando así la elasticidad de la agricultura. Además, la agricultura de subsistencia podría ser la más elástica debido a la alta tolerancia del maíz a las variaciones locales del clima (Aguilar *et al.*, 2005).

Por otra parte, la emigración de jóvenes con el fin de ahorrar dinero para inversiones locales futuras, ayuda a la población local a superar la deficiencia de capital financiero. De acuerdo con algunos autores, la emigración podría aumentar la seguridad y elasticidad familiar (Adger, 1999). En los últimos años, la elasticidad podría estar aumentando debido al desarrollo de redes sociales establecidas por la ONG local referida.

4.2.5. Capacidad de adaptación

La Tabla 7 ilustra los principales factores que contribuyen a la actual capacidad de adaptación de las estrategias de vida locales, de acuerdo a los testimonios obtenidos de la tradición oral y el análisis FODA. Así, en comparación con las otras estrategias de vida, la pesca artesanal tiene la mayor capacidad de adaptación debido a su organización colectiva en cooperativas, sus lazos con algunos mercados y la amplia gama de actividades productivas. Sin embargo, la capacidad de adaptación ha disminuido debido a la baja productividad. La ganadería y la agricultura, por su parte, son de subsistencia y no tienen vínculos con mercados; los criaderos de curiles y tortugas han sido establecidos para generar conciencia local y proteger las especies amenazadas o en peligro de extinción. Por ello, el tortugueo parece ser la estrategia de vida con menor capacidad de adaptación, debido a que se trata con especies en peligro de extinción y además dicha actividad está legalmente prohibida.

En términos generales, actualmente la capacidad de adaptación de todas las estrategias de vida, se ha debilitado durante la última década, fundamentalmente debido a la debili-

dad o falta de los capitales que configuran una estrategia de vida sostenible (Figura 3). Debido a este problema, la población local carece de iniciativas de innovación y experimentación con nuevas técnicas que podrían mejorar la productividad.

4.2.6. Análisis de la vulnerabilidad actual y tendencias futuras

La pesca artesanal y recolección de curiles son vulnerables principalmente debido a su exposición socioeconómica (nivel moderado) y, en particular, a la implementación inadecuada o ineficaz del marco regulatorio ambiental. Ambas estrategias de vida tienen poca exposición a los riesgos biofísicos y su elasticidad es baja, debido a la sensibilidad de las especies marinas. No obstante, su capacidad de adaptación es mayor que la de las otras estrategias de vida. Es importante hacer notar que la ayuda internacional es temporal, por lo que las comunidades tienen que reconfigurar continuamente las actividades productivas de sus estrategias de vida.

El tortugueo es más vulnerable que la pesca artesanal y recolección de curiles debido a su mayor exposición a los eventos climáticos interanuales y a su baja capacidad de adaptación. Asimismo, si las tendencias climáticas actuales se mantienen, tendrá mayores amenazas, por lo que se volverá más vulnerable. En cuanto a los riesgos socioeconómicos, su exposición es moderada. En la misma línea, la vulnerabilidad de la ganadería ha aumentado debido a una mayor exposición a las amenazas derivadas de la variabilidad climática anual, y a su baja elasticidad y capacidad de adaptación. La agricultura es la estrategia de vida más vulnerable, como resultado de una alta exposición a amenazas biofísicas y socioeconómicas. Esta exposición no es contrarrestada, ya que la capacidad de adaptación y elasticidad son bajas. Si la tendencia actual se mantiene, seguirá siendo la más vulnerable. Sin embargo, es importante mencionar que en Isla de Méndez solo una minoría de personas se dedica a la agricultura y ganadería. Entre todas las estrategias de vida que adopta la mayoría de habitantes locales, el tortugueo es la más vulnerable.

Tabla 7
Factores físicos, socioeconómicos y naturales que contribuyen a la actual capacidad de adaptación de la comunidad Isla de Méndez

Contribuyentes	Debilidades y amenazas	Fortalezas y oportunidades
Físicos	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura local escasa y con poco mantenimiento • Poca disponibilidad o carencia de servicios básicos • Contaminación en la bahía de Jiquilisco • Falta de sistemas de información, intercambio de datos, transferencia de tecnología e innovación local • Falta de un seguimiento local constante a las iniciativas de desarrollo local debido a la falta de financiamiento permanente y apoyo gubernamental 	<ul style="list-style-type: none"> • 60% de los habitantes son propietarios de pequeñas parcelas • Disponibilidad de sistemas de alerta temprana locales
Socioeconómicos	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo capital financiero: no hay líneas de crédito privado para actividades rurales, y los agricultores no son elegibles debido a sus bajos ingresos • Altos costos de producción • Conocimiento tradicional local inefectivo debido a cambios en los patrones del clima • Baja identidad cultural y territorial (no existe tradición oral) • Falta de un liderazgo local efectivo y de organización entre las diferentes organizaciones locales • Baja participación de los pobladores en proyectos de desarrollo local. • Falta de complementariedad entre las iniciativas locales y nacionales debido a que las iniciativas de desarrollo están influenciadas por políticas partidistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Solo el 18% de los hombres y el 30% de las mujeres de la zona no han terminado grado alguno • Alto conocimiento local relacionado a las políticas socioeconómicas • Desarrollo de paciencia y algún grado de tolerancia y esperanza religiosa • Desarrollo de conciencia medioambiental • Establecimiento de redes sociales para la protección de la tortuga marina • Desarrollo de fe y esperanza religiosa a través de movimientos religiosos • Relaciones entre sociedad civil-Estado establecidas por ONG
Naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de biodiversidad estuarina y marina • Aumento de la temperatura debido a la deforestación de manglar • Régimen hidrológico modificado en la última década por la construcción de infraestructura y la deforestación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Belleza del paisaje, funciones ecológicas de biodiversidad, funciones de regulación del bosque de manglar

Fuente: Elaboración propia con base en datos recopilados a partir de las entrevistas.

En síntesis, desde el punto de vista espacial, todas las estrategias de vida locales tienen la misma vulnerabilidad; desde el punto de vista temporal, para la ganadería la vulnerabilidad al clima es mayor durante la época seca; para

la agricultura de supervivencia, la vulnerabilidad al clima es mayor durante la canícula y la temporada de huracanes; y para la pesca artesanal, recolección de curiles y tortugueo, la vulnerabilidad al clima podría estar aumentando.

do con el cambio climático. En términos generales, las distintas estrategias de vida, basadas fundamentalmente en los recursos y funciones provenientes del ecosistema manglar-bahía, son altamente vulnerables, tanto a los factores de exposición socioeconómicos como a los naturales. Las causas de dicha vulnerabilidad son comunes a todas las estrategias; por consiguiente, los pobladores locales podrían asociarse para definir estrategias de desarrollo que incluyan medidas de incidencia en las políticas nacionales y municipales de desarrollo.

5. Conclusiones

A finales del siglo XIX, desaparecieron oficialmente la mayoría de tierras comunales. Los pobladores rurales indígenas, que antes poseían colectivamente dichas tierras y las trabajaban, se convirtieron en trabajadores rurales. Las desigualdades se ampliaron aún más con el surgimiento del sistema de hacienda, y siguieron reforzándose con los modelos económicos que se adoptaron sucesivamente a lo largo de la historia de El Salvador. Además, la falta de interés de la administración pública en promover e invertir en el desarrollo rural ha debilitado las capacidades humanas (capital social) de Isla de Méndez, inhibiendo el surgimiento de un capital socioinstitucional local. Con la privatización de los servicios públicos y la ejecución de procesos de liberalización económica durante los últimos quince años, se descapitalizó en mayor grado al medio rural, lo cual no favoreció al dinamismo de la economía local. Como consecuencia, la calidad de vida de la población local es baja, ya que carece de servicios básicos y su nivel de ingresos es precario. La falta de oportunidades de desarrollo ha generado desigualdad social, marginación económica y degradación ambiental en la comunidad Isla de Méndez. Ha sido la organización local, promovida y apoyada por la ONG local, lo que ha permitido a los pobladores locales conocer sus capacidades y generar iniciativas encaminadas al desarrollo endógeno.

Los recursos marinos y manglares siempre han proveído alimentación e ingresos a los ha-

bitantes locales, ya que las estrategias de vida dependen principalmente del ecosistema bahía-manglar. Sin embargo, dichas estrategias se han visto expuestas continuamente a políticas económicas adversas, lo cual ha llevado a sus habitantes a presionar y depredar su propio paisaje natural (capital natural). Por lo tanto, los recursos naturales han sido drásticamente reducidos debido a causas siconaturales. El patrón de uso actual de los recursos marinos y manglares es insostenible, y ha llevado a los lugareños a una desadaptación a su entorno natural, y a que sus estrategias de vida se encuentren amenazadas. La falta de asistencia técnica, conocimiento y transferencia de tecnología respecto a los métodos productivos apropiados y sostenibles no contribuye a garantizar la sostenibilidad de los sistemas naturales locales ni al bienestar de la población de Isla de Méndez. Además, la elasticidad de las estrategias de vida locales a las políticas ambientales y socioeconómicas es baja, ya que depende principalmente del ecosistema.

Los eventos climáticos extremos y los terremotos seguirán afectando a la comunidad Isla de Méndez. A pesar de la existencia de sistemas de alerta temprana, cada año hay fuertes lluvias e inundaciones que afectan a la población más pobre debido a su vulnerabilidad social vinculada a la falta de un ordenamiento y desarrollo territorial efectivo, y a una creciente degradación ambiental. Con el cambio climático y aumento de la vulnerabilidad social en el futuro, las estrategias de vida se pueden ver amenazadas y, eventualmente, podrían ser abandonadas. La agricultura, ganadería y tortugueo serían los medios de vida más afectados.

El estudio de la comunidad Isla de Méndez confirma que la tradición oral es un método útil para reconstruir colectivamente un contexto siconatural específico. Es importante hacer notar que, generalmente, los entrevistados no recordaban bien los eventos o procesos ambientales históricos, solo recordaban los impactos sobre su familia, estrategias de vida y entorno local. Al comparar los relatos verbales con la información técnica, se advirtió que algunos recuerdos o parte del conocimiento

tradicional habían sido distorsionados por el folclor local, dentro del cual se acostumbra a tergiversar los hechos ocurridos a fin de hacerlos más coloridos. Los grupos focales facilitaron la discusión grupal sobre recuerdos o percepciones contradictorias, confrontándose las posiciones encontradas para reconstruir los hechos de manera más fidedigna. Por otro lado, mientras los entrevistados se encontraban reunidos en los grupos focales recordando el pasado, expresaron satisfacción y motivación para continuar reconstruyendo y fortaleciendo su identidad histórica, cultural y territorial.

6. Recomendaciones

De acuerdo a las proyecciones futuras, las tendencias del cambio climático global y la aplicación plena de tratados de libre comercio estarían generando nuevas amenazas y retos para los habitantes de la comunidad Isla de Méndez. Los tratados de libre comercio profundizarían los bajos niveles de rentabilidad y competitividad de los pequeños agricultores locales, amenazando las iniciativas locales de agricultura comercial. La probable realización de algunas inversiones en turismo convencional en la franja costera podría eventualmente conducir a la reubicación de algunos de los lugareños para utilizar las tierras y garantizar la seguridad de las inversiones. Los impactos negativos de dichas tendencias podrían ser contrarrestados por los pobladores locales reforzando sus capacidades humanas y rescatando su identidad colectiva territorial, histórica y cultural, a fin de tener el control de los factores que los determinan y afectan. Esto permitiría a los pobladores definir, emprender y fortalecer el desarrollo local mediante medidas de adopción local y de incidencia. Las acciones conjuntas con otras comunidades, expuestas a amenazas similares, deberían converger en estrategias de incidencia sobre la definición y ejecución de las políticas públicas, encaminadas a generar oportunidades de desarrollo local.

Si las leyes ambientales son diseñadas e implementadas no solo para preservar el ambiente, sino también para promover y apoyar

las capacidades locales y el bienestar humano, en el futuro cercano podrían surgir oportunidades de desarrollo local en Isla de Méndez. Las convenciones internacionales (como las de humedales, cambio climático y biodiversidad) o las leyes ambientales nacionales (como las que regulan las áreas naturales protegidas) podrían convertirse en amenazas para las estrategias de vida si los pobladores locales pierden el control y acceso a los recursos naturales. La implementación de corredores ambientales, del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas o del plan de manejo de la bahía de Jiquilisco debería incorporar las necesidades, prioridades y aspiraciones legítimas de la población de Isla de Méndez, a fin de mejorar la elasticidad y capacidad de adaptación de sus estrategias de vida y, por ende, disminuir la vulnerabilidad del sistema socioambiental manglar-bahía.

En caso contrario, como consecuencia de la pobreza rural y marginación económica, los lugareños podrían presionar más las áreas naturales protegidas, los ecosistemas bahía-manglar, y con ello llevar a una mayor degradación ambiental. Por tal razón, los proyectos locales financiados por fundaciones ambientales nacionales o internacionales deberían adoptar enfoques integrados que incorporen plenamente el acoplamiento estructural que existe naturalmente entre los sistemas naturales y sociales. Los beneficiarios de dichas iniciativas deberían ser "sistemas humanos" que integren armónicamente las dinámicas sociales y naturales. Por otro lado, el apoyo de las políticas ambientales a las iniciativas locales de desarrollo sostenible facilitaría la diversificación productiva, disminuyendo así la presión y deterioro del paisaje natural manglar-bahía, y la armonización entre la dinámica social y natural.

Las organizaciones locales deberían de reforzar y expandir su participación en redes nacionales e internacionales, estableciendo alianzas con agentes locales, nacionales e internacionales con el objetivo de potenciar el desarrollo endógeno local y fortalecer el acoplamiento estructural entre lo social y lo natural. Como consecuencia del reforzamiento de las capacidades socioinstitucionales de la

población local, aumentaría la elasticidad y capacidad de adaptación de las estrategias de vida locales a los cambios actuales y futuros. La ampliación y fortalecimiento de las alianzas y participación en redes podrían facilitar, además, el intercambio de información, capacitación, asistencia técnica, investigación, apoyo financiero, experiencias empresariales conjuntas, subvenciones a la educación, y la ejecución de proyectos o programas de desarrollo local. Las universidades, por su lado, podrían apoyar continuamente el desarrollo de proyectos de investigación que promuevan la innovación y experimentación (por ejemplo, actividades agroindustriales o agricultura orgánica), a fin de ampliar las oportunidades locales. Por ello, el fortalecimiento de la proyección social en los programas universitarios es un reto nacional de suma importancia. Estudios de profundización sobre el paisaje natural “manglar-bahía de Jiquilisco” facilitarían el conocimiento de su dinámica y funciones ambientales en apoyo a la vida y la actividad humana, incluyendo el potencial de la biodiversidad. En esa línea, la recuperación del conocimiento local transmitido por la tradicional oral reviste mucha importancia.

Referencias bibliográficas

- Adger, N. (1999). “Social Vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam”, *World Development*, Vol. 27, 2, pp. 249-269.
- Aguilar, Y. (2007). *Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de los pobladores rurales de la planicie costera central de El Salvador*. Disponible en http://pfcenroamerica.googlepages.com/VulnerabilidadyAdaptacion_YAguilar.pdf.
- Centella, A., Castillo, L. y Aguilar, A. (1998). *Escenarios climáticos de referencia para la República de El Salvador*. San Salvador: PNUD.
- Downing, T. (2004). *Vulnerability in NAPA Assessments: Guidance, Examples and Team Exercises for Developing Rapid, Participatory Vulnerability Assessments in National Adaptation Programmes of Action*. Borrador.
- Guzmán, G. T. (1971). “Meteorología sinóptica y climatología de Centroamérica, especialmente de El Salvador”, publicación técnica N° 10. San Salvador: Servicio de Meteorología e Hidrología.
- Hasbún, C. R. y Vásquez, M. (1999). “Sea Turtles of El Salvador”. *Marine Turtle Newsletter*, 85, pp. 7-9.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)-Centro de Desarrollo de Pesca y Acuicultura (CENDEPESCA) (2004). “Estadísticas pesqueras y acuícolas 2004”. Vol. 31. El Salvador.
- Ministerio de Cultura y Comunicaciones (1986). “Geografía de El Salvador”. El Salvador.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) (2003). “Encuesta socioeconómica”. San Salvador.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) (2004). “Plan de manejo del área natural y humedal bahía de Jiquilisco”. San Salvador.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)-Ministerio de Obras Públicas (MOP) (2003). “Sistema biofísico. Usos del suelo. Paisaje”. Plan Nacional de Ordenamiento Territorial. El Salvador.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2005). *Informe de desarrollo Humano. El Salvador 2005*. San Salvador: PNUD.