

Humedales y medios de vida en la cuenca baja del río Paz

El Salvador – Guatemala

Melibea Gallo y Eduardo Rodríguez



Humedales y medios de vida en la cuenca baja del río Paz

**Proyecto: Gestión integrada de recursos hídricos y
medios de vida en el río Paz El Salvador – Guatemala**

Melibea Gallo y Eduardo Rodríguez

Wetlands International

Diciembre 2010



© Wetlands International 2010

La información de esta publicación puede reproducirse gratuitamente para propósitos educativos, periodísticos y otros usos no comerciales (sujeto a abandono de responsabilidades). Se debe obtener permiso previo para cualquier otro tipo de reproducción. Crédito se debe asignar siempre al titular de los derechos de autor.

Esta publicación debe citarse como sigue: Gallo, Melibea y Rodríguez, Eduardo, 2010: Humedales y medios de vida en la cuenca baja del río Paz. Wetlands International, Panamá.

Publicado por Wetlands International Latinoamérica y Caribe
lac.wetlands.org www.wetlands.org

Foto de portada: Eduardo Rodríguez H.
Guarda recursos salvadoreños en el Área Natural Protegida Barra de Santiago.

Diseño y trazado por: Mónica Schultz
Diseño Gráfico: Mónica Schultz, Costa Rica

Impreso por: Procesos Gráficos, El Salvador

La información contenida en esta publicación fue desarrollada por Wetlands International y su Proyecto Humedales y Medios de Vida, financiado por el Ministerio de Asuntos Exteriores del Reino de los Países Bajos (DGIS).

Para más información ver: www.wetlands.org/wlp

Agradecimientos

Queremos agradecer a todas las personas que colaboraron con su conocimiento y su trabajo para la realización de este documento. Especialmente a los 112 hombres y mujeres líderes de las comunidades de Bola de Monte, Brisas del Mar, Colonia ISTA, El Botoncillo, El Limón, El Tamarindo, Garita Palmera, San Francisco Menéndez (El Salvador); Champas La Ceiba, Champas Monte Rico, Garita Chapina, La Barrona, La Blanca, Las Barritas, Monte Rico y Nuevo Amanecer (Guatemala), que en un esfuerzo conjunto lograron proponer una serie de medidas para encauzar los esfuerzos de conservación y restauración de sus ecosistemas de humedal y el fortalecimiento de sus medios de vida en la cuenca baja del río Paz.



Contenido

Introducción	1
Humedales y medios de vida	3
Poblaciones costeras	3
Caracterización hidrológica.....	5
Caracterización ecológica.....	13
Medios de vida y servicios ecosistémicos	21
Gestión del territorio	29
Los actores locales.....	29
Recomendaciones de gestión	30
Meta	30
Objetivo	31
Componente 1: Gestión hidrológica de la cuenca baja del río Paz.....	31
Componente 2: Conservación, recuperación y manejo de ecosistemas	32
Componente 3: Fortalecimiento de los medios de vida	33
Componente 4: Fortalecimiento de capacidades para la gestión de los ecosistemas	33
Conclusiones	35
Bibliografía	37
Anexo 1 Colaboradores	41
Anexo 2 Mapas adicionales	44
Mapa fuentes de inundación cuenca baja del río Paz	44
Mapa de ubicación de las parcelas de muestreo de ecosistemas de humedales.....	44
Mapa de ubicación de las parcelas de muestreo de salinidad	45
Anexo 3 Relatos y testimonios	46
Las personas que cuentan la historia	46
Cambios en los ecosistemas y el paisaje.....	47
Cambios en la hidrología, la cantidad y la calidad del agua	48
Cambios producidos por los eventos extremos.....	49
Anexo 4 Tendencias de las comunidades	50
Resumen de las tendencias de las comunidades de El Salvador.....	50
Resumen de las tendencias de las comunidades de Guatemala	51
Resumen de las tendencias de las comunidades de la cuenca baja del Río Paz	52
Índice de figuras	
Figura 1: Mapa de ubicación del área de estudio.....	4
Figura 2: Mapa de cambios hidrológicos en la cuenca baja del río Paz.....	6
Figura 3: Mapa de áreas de antiguos llanos desecados.....	12
Figura 4: Perfil de vegetación de manglares del Pacífico Centroamericano (Estero de Jaltepeque – El Salvador). Tomado de MARN (2005)	15

Figura 5: Resultados promedio del análisis de salinidad en los sitios de muestreo.....	15
Figura 6: Comparación del IVI de las diferentes especies de mangle entre los humedales de estudio y los humedales de referencia.....	16
Figura 7: Especies de regeneración en los humedales de referencia y de estudio.....	17
Figura 8: Abundancia de especies de crustáceos en los humedales de referencia y los humedales de estudio.....	18
Figura 9: Peso relativo de los medios de vida por país.....	22
Figura 10: Proporción de cada uno de los medios de vida en las comunidades estudiadas.....	23
Figura 11: Porcentaje de propietarios de la tierra y de la vivienda en cada una de las comunidades de estudio.....	23
Figura 12: Opinión de los encuestados sobre la calidad del agua en las comunidades.....	26
Figura 13: Opinión de los encuestados sobre los cambios en la calidad del agua en las comunidades.....	26
Figura 14: Componentes y recomendaciones de gestión.....	31

Índice de tablas

Tabla 1: Comunidades participantes en el área de influencia del proyecto.....	4
Tabla 2: Costo total de algunas obras afectadas por las inundaciones en la temporada lluviosa 2010 en la cuenca baja del río Paz.....	11
Tabla 3: Especies de mangle registradas en los humedales de referencia y de estudio y sus condiciones de sitio.....	14
Tabla 4: Medios de vida principales por país para la cuenca baja del río Paz.....	21
Tabla 5: Actividades principales que realizan las comunidades.....	25
Tabla 6: Servicios ecosistémicos percibidos por los pobladores del área de estudio y sus cambios en el tiempo.....	27





Introducción

Wetlands International trabaja para mantener y restaurar los humedales, sus recursos y biodiversidad para las generaciones futuras, teniendo en cuenta toda la gama de valores y servicios que prestan. Su programa **Humedales y Medios de Vida** tiene como objetivo el reconocimiento de éstos valores y servicios, así como su integración en el desarrollo sostenible. Asimismo, busca facilitar el diálogo entre los sectores del medio ambiente y el desarrollo con respecto a la gestión de los humedales y sus recursos, identificando una agenda común que ofrezca soluciones de interés tanto para la conservación como para la reducción de la pobreza.

Como parte del Programa Humedales y Medios de Vida, se realiza el Proyecto **Gestión integrada de recursos hídricos y medios de vida en el río Paz, El Salvador – Guatemala**, el cual impulsa la construcción participativa de recomendaciones de gestión, elaboradas a partir de los conocimientos y las necesidades de las comunidades de la cuenca baja, que aborden las principales problemáticas que vinculan la provisión de servicios ecosistémicos y los medios de vida.

El proyecto ha desarrollado una serie de actividades que se resumen en este documento. En el capítulo 1 “Humedales y Medios de Vida”, se describe la interrelación entre los humedales de la cuenca baja del río Paz y los medios de vida de las poblaciones locales. Se incluye una descripción de la dinámica hidrológica y de las condiciones ecológicas particulares que fueron investigadas durante el proyecto en tres estudios principales:

1. **Nuestros recursos, nuestros capitales:** Diagnóstico participativo sobre medios de vida y capitales de la comunidad en la cuenca baja del Río Paz, El Salvador y Guatemala. Este estudio utilizó el enfoque de medios de vida sostenible y se centra en el individuo o la familia como unidad de análisis. Se contó con un equipo local compuesto por representantes comunitarios que asumieron la mayor parte del trabajo y un grupo de personas que motivaron y sistematizaron el trabajo. Los líderes completaron encuestas con cada familia de la muestra para abordar los capitales social, humano, natural, físico y financiero con que cuentan (para más información ver Guiselle Rodríguez Villalobos y Jackeline Siles Calvo, 2010).
2. **Caracterización de paisajes y ecosistemas:** Este estudio abordó las condiciones de los ecosistemas, comparando la diversidad de flora y fauna indicadora entre los humedales de estudio: El Botoncillo y Garita Palmera; respecto de dos humedales de referencia que están en mejor estado de conservación: Barra de Santiago y Barra El Jiote (siguiendo las directrices planteadas por RAMSAR, 2005 y MARN, 2002). Los datos de campo fueron colectados por un equipo de biólogos: Jorge Ramos, Roberto Carlos Martínez, Douglas Müller y Adalberto Salazar (para más información ver: Melibea Gallo y Eduardo Rodríguez, 2010).
3. **Dinámica hidrológica en la cuenca baja del río Paz:** El análisis de la dinámica hidrológica en la cuenca baja del río Paz se basó en los testimonios de los habitantes, recorridos de campo y la interpretación visual de imágenes de satélite. Se hicieron varias visitas de campo en compañía de líderes de las comunidades, quienes mostraron los impactos de las inundaciones y plantearon sobre el terreno las soluciones que también están recogidas en las recomendaciones de gestión, en el componente sobre gestión hidrológica de la cuenca baja del río Paz. (para más información ver: Eduardo Rodríguez, 2010).

A partir de las reflexiones y conocimientos desarrollados de manera conjunta, las comunidades elaboran las propuestas de gestión que se presentan en el Capítulo 2 del documento denominado “Gestión del Territorio” (ver Anexo 1: Colaboradores).



Humedales y medios de vida

Poblaciones costeras

La cuenca del Río Paz, es una cuenca compartida por Guatemala y El Salvador y tiene un área total de 2,647 Km², de los cuales el 34% pertenece a El Salvador y el 66% a Guatemala (SNET, 2002). El Río Paz nace en el departamento de Jutiapa, Guatemala, a una elevación de 1,700 msnm.

Tiene un recorrido de 134 km y sirve de línea divisoria entre El Salvador y Guatemala desde su confluencia con el río Chalchuapa (14°4'49.94"N - 89°44'20.95"W) hasta su antigua desembocadura en el Océano Pacífico aproximadamente 13°44'43.13"N - 90° 8'0.02"W). Su cuenca baja comprende el municipio de San Francisco Menéndez (Departamento de Ahuachapán, El Salvador) y el municipio de Moyuta (Departamento de Jutiapa, Guatemala).

En la parte alta de la cuenca, se localizan masas forestales remanentes constituidas principalmente por especies latifoliadas, mientras que el principal cultivo permanente de la zona es el café bajo sombra. En la parte media de la cuenca existen sectores de bosque abierto, en forma combinada con pastos, en las cuales se realiza ganadería de tipo extensivo. Otras áreas de la cuenca media están dedicadas a la producción de caña de azúcar.

En todo el perfil de la cuenca el cultivo principal lo constituyen los granos básicos, desarrollados sobre áreas de ladera y secciones pequeñas de los valles interiores. Las áreas de pastizales se ubican en los valles, en forma combinada con bosques ralos. Resultado de la práctica agrícola tradicional, existen muchos sectores dispersos en el perfil de la cuenca, afectados por fuertes procesos erosivos (CCAD, 2009).

El área de influencia del proyecto está ubicada en la llanura aluvial del río Paz, que es límite internacional entre las Repúblicas de Guatemala y El Salvador, en las coordenadas geográficas 13°47'00" Latitud Norte y 90°07'00" Longitud Oeste. Comprende más de 20 comunidades de las cuales 5 comunidades en cada país, fueron seleccionadas para participar activamente en los diversos estudios y procesos llevados a cabo por el proyecto (ver Figura 1 y Tabla 1).

Figura 1: Mapa de ubicación del área de estudio.



Tabla 1: Comunidades participantes en el área de influencia del proyecto (datos provenientes del estudio de capitales realizado para el Proyecto).

País	Comunidad	N° habitantes	N° familias
Guatemala	La Barrona	440	110
	La Blanca	228	76
	Las Barritas	384	96
	Monte Rico	650	130
	Garita Chapina	600	115
El Salvador	El Botoncillo	260	52
	Bola de Monte	500	110
	Garita Palmera	1532	383
	El Tamarindo	710	142
	El Limón	292	73

Caracterización hidrológica

La situación actual de los recursos hídricos en la cuenca baja del río Paz es resultado de un fuerte proceso de deterioro ambiental ocasionado por la alta presión sobre los recursos, la ausencia de procesos de educación y concienciación ambiental y la extrema pobreza de la población (CCAD, 2009).

Según el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), la cuenca del Río Paz presenta una degradación moderada, considerando que existe cierto grado de protección vegetal en las partes medias y altas (aproximadamente 29,931 ha. cubiertas de vegetación, especialmente café con sombra), pero desequilibrada por el uso de la tierra en cultivos anuales en las partes medias (caña de azúcar). El riesgo a las inundaciones y sequías es de moderado a alto (sequía: 55,444 ha. e inundaciones 3,010 ha.) (CATIE-CRS, 2005).

Existe un desequilibrio hidrológico que indica la alteración de la condición hidrológica de los suelos o la falta de manejo de la cuenca, principalmente en las partes medias y altas (CATIE-CRS, 2005). Este desequilibrio hidrológico se manifiesta en uno de los cambios más drásticos ocurridos en la región: la desviación del cauce del río Paz. Se estima que este evento ocurrió entre 1965 y 1970 periodo en el que ocurrieron dos de los huracanes más destructivos de la historia, el huracán Camille (1964) y el huracán Fifi (1974) (Rodríguez Herrera, El proceso de transformación territorial en la zona de estudio a partir de la historia oral., 2004) (ver Anexo 3: Relatos y testimonios). Ya en 1974 se indica que el río Paz "... se divide en dos cauces después de salir de las colinas (Consejo Nacional de Planificación y Coordinación Económica, 1974).

En la parte más baja de la cuenca, el cauce principal se desvía hacia el brazo del llamado "Nuevo Paz" en Guatemala. A partir de este punto, el cauce natural (original) del río hacia su desembocadura en el manglar de El Botoncillo, se encuentra abandonado y seco durante todo el año, salvo cuando ocurren inundaciones en la época lluviosa, principalmente por la ocurrencia de eventos extremos, que una parte del caudal toma hacia el Zanjón El Aguacate en El Salvador (13°48'30.74"N - 90° 6'20.92"W) (ver Figura 2).

Según los testimonios de algunos habitantes mayores, esta desviación ocurrió cuando el río tomó por un canal de derivación para riego durante una creciente relacionada con un evento extremo. Desde entonces el caudal principal de este río se ha desviado hacia territorio guatemalteco. Ese punto se encuentra aproximadamente 15 kilómetros aguas arriba de su desembocadura original (6 kilómetros perpendicular a la costa, coordenadas 13°47'52.25"N - 90° 7'2.06"W), y produce una disminución en la disponibilidad y calidad del agua y la pérdida de ecosistemas acuáticos y costero marinos (UICN - Programa Alianzas, 2007); (Candelario Arriola 2010, Mauricio Lemus, 2010¹).

Si se toma el caudal medio anual estimado para el año 2000² en la estación hidrométrica más cercana a la desembocadura³ como un factor constante durante los últimos 30 años, resulta que durante ese lapso alrededor de 2600 millones de metros cúbicos de agua dulce dejaron de

¹ Comunicaciones personales en entrevistas realizadas para el Proyecto.

² El Plan maestro y estudio de factibilidad para el manejo sustentable de la cuenca del río Paz estima el caudal medio anual en La Hachadura en 28.10 m³/seg (OEA, 2000).

³ Estación La Hachadura (13° 51'34.3" N 90° 05'17.1" W) (SNET, 2005).

fluir hacia la desembocadura y los humedales costeros en ese sector a través de los últimos 15 kilómetros de cauce.

Si bien este es un cálculo grueso, permite estimar el impacto que la disminución del aporte de agua dulce puede tener en la pérdida de las funciones ecosistémicas de los humedales en este sector, particularmente en los manglares de Garita Palmera, los cuales son alimentados por un brazo del río Paz conocido como El Zanjón del Aguacate, y el manglar de El Botoncillo donde antiguamente desembocaba el río Paz (Gallo M. y Rodríguez E., 2010).

Diversos estudios han registrado una reducción de la afluencia de agua dulce al acuífero costero, causando problemas en el acceso al agua para consumo y producción. Esta reducción también puede haber afectado el balance entre agua salada y agua dulce en el acuífero costero, favoreciendo la intrusión salina y trastocado los balances de sales en los manglares y desembocaduras, afectando seriamente la productividad ecosistémica de la zona marino costera (CCAD, 2009).

Figura 2: Cambios hidrológicos en la cuenca baja del río Paz.



La situación podría agravarse en el futuro, ya que el análisis del comportamiento hidrológico en El Salvador, indica que para la época seca 2001 – 2002 se presentó un comportamiento por debajo de los promedios históricos en los registros de las estaciones La Hachadura y La Atalaya⁴ (SNET, 2002).

⁴ Esta estación está ubicada en el río San Pedro, afluente de la Barra de Santiago en territorio salvadoreño, uno de los sitios de referencia en la caracterización de los ecosistemas elaborada por Wetlands International (Gallo M. y Rodríguez E., 2010)

En vista de la disminución gradual de los caudales de las estaciones analizadas, el SNET realizó una proyección en el tiempo trazando líneas de tendencia de los caudales para los meses correspondientes a la época seca⁵. Como resultado la estación La Hachadura presenta una tendencia a pasar de río permanente a corriente de invierno cerca del año 2100 para el mes más crítico (SNET, 2002).

Cabe resaltar que la provisión de agua dulce es fundamental en la reproducción de especies (peces, moluscos y crustáceos) en los ecosistemas costero – marinos del área de estudio, y es de estos recursos de los que depende más del 70% de la población. El agua dulce del río Paz y sus afluentes es el principal regulador de los niveles de salinidad de los manglares y probablemente, del acuífero costero que sostiene a estas poblaciones y sus actividades productivas (ver apartado sobre medios de vida y servicios ecosistémicos). Otro factor a considerar en la problemática hidrológica en la cuenca baja del río Paz es el manejo desorganizado del cauce, ya sea para derivar agua para riego o para la explotación de arena o piedra como materiales de construcción, que tiene consecuencias en el comportamiento hidrológico del río en la parte baja y generando conflicto entre las autoridades locales y daños y pérdidas en toda la región.

El uso desordenado e inequitativo que se hace del recurso hídrico de la cuenca del río Paz, particularmente en su parte baja, complica la hidrología del lugar. Algunos productores de caña y ganado en la parte media y baja de la cuenca, desvían y tapan el curso del río para hacer uso del agua en el riego de caña y pasto para el ganado. Esto limita la disponibilidad del recurso aguas abajo tanto para las poblaciones locales como para los ecosistemas (UICN, 2004).

Por su parte, la extracción de arena y material pétreo para obras públicas o comercio de materiales se desarrolla sin ningún control en distintos puntos del cauce, cerca de las comunidades de La Hachadura, en El Salvador y El Salamar y Los Naranjos en Guatemala.

Se han reportado así mismo serios problemas de erosión y sedimentación en las subcuencas del río Paz y en su cauce principal (UICN - Programa Alianzas, 2007) (SNET, 2005) (UICN, 2004) (OEA, 1998). La erosión se ha asociado a procesos de deforestación en territorio de Guatemala y la parte media de la cuenca en El Salvador. En la parte alta de la cuenca en El Salvador los suelos poseen extensas áreas de plantaciones de café bajo sombra. No ocurre lo mismo en la cuenca media de El Salvador donde hay grandes extensiones de caña de azúcar.

Cuando el caudal alcanza la llanura aluvial pierde capacidad de carga, depositando los sedimentos en el fondo azolvando los cauces. Este fenómeno reduce su capacidad para conducir el incremento de caudales, favoreciendo la ocurrencia de inundaciones. En la época lluviosa el río divaga por la llanura aluvial utilizando sus paleo cauces y meandros abandonados, y recuperando sus antiguas áreas de inundación o rebalse (antiguas áreas de humedales y lagunas costeras), provocando grandes daños en los sistemas productivos que hoy las ocupan; en la red vial y en los ecosistemas de la zona (CCAD, 2009).

En el año 1974 el CONAPLAN señala ya que las magnitudes de crecidas registradas para el sitio El Jobo, donde los picos de crecidas de 1000 a 1200 metros cúbicos por segundo pueden ser

⁵ Según dicho estudio, éstas líneas de tendencia son un indicativo del posible comportamiento de los caudales, esta tendencia puede acelerarse o retardarse dependiendo de los posibles factores que estén causando actualmente la disminución de los caudales.



Banco de sedimento arenoso depositado en uno de los frentes de inundación durante la tormenta tropical Agatha cerca de Los Naranjos, Guatemala (Foto: Melibea Gallo).

comunes, crean un problema de protección tanto en El Salvador como en Guatemala, en los terrenos adyacentes a la desembocadura del río Paz (OEA, 1974).

Con el propósito de mitigar las inundaciones ambos gobiernos han invertido sumas millonarias en la construcción de bordas a uno y otro lado del río Paz. Solo en el año 2010 el Gobierno de Guatemala invirtió Q4,058,530.00 (alrededor de US\$580,000.00) en el dragado y conformación de bordas en el río Paz, en un trecho ubicado entre las comunidades de Los Naranjos y Valle Nuevo (Sistema de Contrataciones y Adquisiciones del Estado de Guatemala, 2010).



(Foto: Eduardo Rodríguez)

Al fondo se aprecia la infraestructura de bordas perdidas. En primer plano las carretas utilizadas para sacar arena del fondo del cauce.

También los vecinos de las comunidades costeras en Guatemala, junto con la Alcaldía de Moyuta, han hecho inversiones considerables en la construcción de bordas en la parte baja. En el año 2009 las comunidades de Monte Rico, Las Champas, Garita Chapina, La Blanca, Las Barritas y La Barrona, repararon una borda ubicada al sur del nuevo cauce del río Paz, con un costo aproximado de Q75,000.00 (aproximadamente US\$10,700.00), de los cuales el 87% fue aportado por los *parceleros*⁶ y vecinos. Con las lluvias de 2009 la borda se derrumbó nuevamente y debió ser reconstruida en abril del año 2010, teniendo que hacer un nuevo gasto que ascendió aproximadamente a los Q50,000.00 (aproximadamente US\$7,150.00). Los vecinos aportaron el combustible Q35,000.00 (aprox. US\$5,000.00) (Menéndez, 2010).

El paso de la tormenta Agatha destruyó nuevamente esta borda en varios puntos, y otras bordas más. Estas roturas causaron la inundación de las tierras y viviendas de las comunidades anegando los pastizales y provocando la muerte de al menos 175 reses, y un número no determinado de cerdos y gallinas, además de las pérdidas en las pesquerías.

En el año 2006, el Gobierno de El Salvador invirtió US\$823,000.00 en la construcción de una borda con 110 metros lineales de diques. Estos trabajos consistieron en dos pantallas de concreto con relleno interno compactado e impermeabilizado con concreto asfáltico en su parte superior. En este sitio también se construyó otra borda de 410 metros con muros de tipo gavión (El Diario de Hoy, 2006).

Según declaraciones de los vecinos a la prensa local el día 22 de junio del año 2006, esta borda del zanjón El Aguacate evitará que las crecidas del río Paz hagan que este afluente se desborde por este sector hacia Colonia ISTA y Garita Palmera, pero es probable que las inundaciones afecten a las comunidades aguas abajo, donde la borda continúa destruida (La Prensa Gráfica, 2006).



(Foto: Eduardo Rodríguez)

La borda construida en el año 2006 se observa destruida (izq), o sobrepasada por las aguas de la crecencia del río Paz (der).

⁶ Parcelero o parcelera es aquella persona que es propietaria, arrendataria o tenedora de una parcela. Una parcela es una superficie de terreno legalmente conformada o dividida.

Durante la tormenta tropical Stan se perdieron 839 manzanas de cultivos de maíz y 49 viviendas resultaron destruidas por las inundaciones del río Paz, solo en territorio salvadoreño (Ministerio de Gobernación, 2010).

Las inundaciones provocadas por la tormenta tropical Mathew derrumbaron dos puentes en el camino entre Cara Sucia y Garita Palmera. Este camino, con una longitud de más de 10 Kilómetros, había sido recién asfaltado en el año 2009 con un costo de \$ 5.3 millones (MOP, 2009). Igualmente fue destruido el puente que sobre el cauce actual del río Paz, a la altura de la comunidad de La Arenera, única vía de acceso desde territorio guatemalteco hacia las comunidades costeras de Garita Chapina, Las Champas, La Blanca, Las Barritas y La Barrona.



(Foto: Eduardo Rodríguez)

Sitio en el que se encontraba el Puente que de Pedro de Alvarado conducía a la zona costera de Guatemala a la altura de la comunidad La Arenera (izq). Puente sobre el Zanjón del Aguacate, en el camino que conduce de Cara Sucia a Garita Palmera, El Salvador.

Los caudales de las crecidas constituyen serios problemas de inundación debido a que el lecho del río en la parte baja de la cuenca, está actualmente más alto que los terrenos adyacentes (CATIE-CRS, 2005).

Una evaluación más detallada del terreno y las entrevistas a personas mayores de las comunidades de la zona permiten determinar que una buena parte del área más impactada por las inundaciones, corresponde a una antigua zona de humedales, marismas y manglares que han sido desecados por los lugareños para abrir áreas de pastura, principalmente al norte de la comunidad de Las Barritas y La Blanca, en el territorio guatemalteco (ver Figura 3).

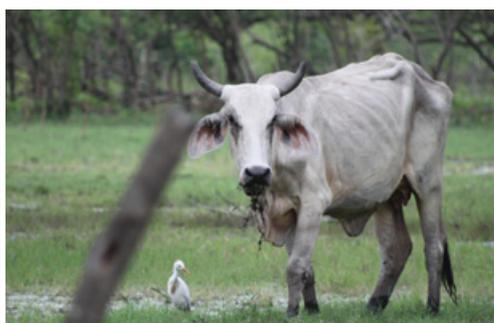
Esta compleja dinámica socio ambiental, la importancia que revisten los ecosistemas en las estrategias de vida de las comunidades costeras y la complejidad de las dinámicas de degradación de los ecosistemas que brindan servicios de vital importancia para la seguridad alimentaria demandan un proceso de gestión cuidadoso, orientado a recuperar no solo las

funciones ecosistémicas de los humedales costeros sino también la dinámica hidrológica del río Paz. Demanda así mismo, que los habitantes de estas regiones conozcan y reconozcan los ecosistemas y se adapten a las condiciones del paisaje en lugar de luchar contra ellas (Rodríguez Herrera, Dinámica hidrológica en la cuenca baja del río Paz, 2010).

Con el propósito de mitigar las inundaciones ambos gobiernos han invertido sumas millonarias en la construcción de bordas a uno y otro lado del río Paz. Solo en el año 2010 el Gobierno de Guatemala invirtió Q4,058,530.00 (alrededor de US\$580,000.00) en el dragado y conformación de bordas en el río Paz, en un trecho ubicado entre las comunidades de Los Naranjos y Valle Nuevo (Sistema de Contrataciones y Adquisiciones del Estado de Guatemala, 2010).

Tabla 2: Costo total de algunas obras afectadas por las inundaciones en la temporada lluviosa 2010 en la cuenca baja del río Paz.

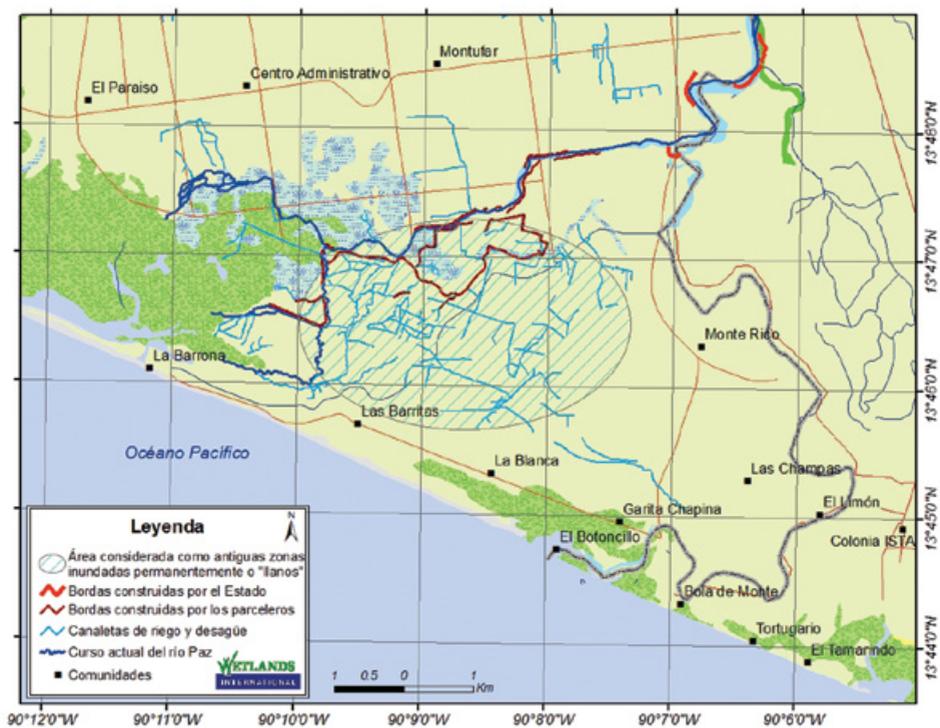
Obra	Daños	Inversión
Puente Bailey sobre el río Paz, Guatemala	Destruído	US\$450,000.00
Borda comunitaria Las Barritas (2009-2010)	Destruída parcialmente	US\$22,850.00
Borda Los Naranjos – Valle Nuevo, Guatemala (2010).	Destruída parcialmente	US\$580,000.00
Borda inmediaciones del Zanjón del Aguacate, El Salvador (2006)	Parcialmente destruida	US\$823,000.00
Camino Rural Cara Sucia a Garita Palmera (2009)	Parcialmente destruido. 2 Puentes caídos.	US\$5,300,000.00
Costo de algunas de las inversiones afectadas en el 2010		US\$7,175,850.00



Fotos: Eduardo Rodríguez

Yulcini Menéndez escucha a Don Luis quien le cuenta como antes toda esa zona estaba llena de agua “en invierno y verano”. A la derecha una vaca pasta en el potrero inundado (antiguo llano). Abajo se observa un potrero al final de la época lluviosa, convertido nuevamente en humedal.

Figura 3: Área de antiguos llanos desecados.



Esto significa recuperar caudales, organizar productores y regantes, invertir en alternativas productivas, sistemas agroindustriales primarios y de comercialización, además de recuperar la infraestructura productiva que ha sido destruida. Pero sobre todo requiere la utilización y rehabilitación de la infraestructura natural como medida de mitigación frente a las inundaciones, de adaptación y de desarrollo local como fuente de agua potable, alimento, energía y oportunidades.

En atención a esta problemática Wetlands International desarrolló un proceso de investigación que incluyó la caracterización ecológica de los manglares en esta región. Para dicha caracterización se desarrolló un estudio comparativo entre dos sitios de referencia y los dos humedales de influencia, siguiendo las directrices planteadas por Ramsar (2005).

Así, se muestrearon las condiciones de salinidad asociados a los humedales de referencia y de estudio, y se encontró que los humedales de referencia (El Jiote y Barra de Santiago) presentan condiciones mesohalinas (menor salinidad); mientras que los humedales de estudio (Garita Palmera y El Botoncillo) presentan condiciones euhalinas (mayor salinidad) (Gallo M. y Rodríguez E., 2010). Estos resultados reafirman aquello que los pobladores de la zona sostienen: todas las acciones tendientes a la recuperación de las condiciones de salud de los manglares⁷ y otros humedales asociados a la cuenca baja del río Paz comienzan por el restablecimiento de los aportes de agua dulce a estos sistemas deltaicos (ver Anexo 3: Relatos y testimonios).

⁷ Ecosistemas saludables son aquellos que conservan su estado de funcionamiento, donde el uso de los recursos o la demanda de servicios ecosistémicos no excede sus aportes, teniendo en cuenta también el aporte a futuras generaciones.

Caracterización ecológica

Los manglares de la cuenca baja del río Paz pertenecen a la ecoregión manglares de la costa seca del Pacífico (Olson et al., 2001), los cuales se extienden en parches a lo largo de la zona costera de Guatemala y El Salvador. Los manglares y marismas dominan las costas de los estuarios en la llanura costera.

Los humedales costeros de Garita Palmera y El Botoncillo son quizá los humedales menos conocidos y más degradados de la costa del Pacífico de Guatemala y El Salvador (MARN - AECI, 2003). Sin embargo, en torno a ellos habita un número significativo de personas en más de 20 comunidades, cuyos medios de vida se encuentran íntimamente relacionados con sus servicios ecosistémicos.

Las condiciones actuales de los manglares en la cuenca baja del río Paz son consecuencia de diversos procesos como la deforestación y el cambio de uso del suelo a todo lo largo de la cuenca, así como las alteraciones en su régimen hidrológico. Esto ha provocado una reducción en la productividad de los ecosistemas y en su capacidad de prestar servicios a las comunidades locales.

Ecológicamente los manglares funcionan como sistemas de reciclaje de materia orgánica y de hábitat para el desove y reproducción de especies, entre las cuales destacan aquellas que proveen sustento a las familias más desposeídas. Dinámicamente son la interfaz tierra-mar, dentro de la cual se amortiguan las avenidas o inundaciones súbitas y se transportan nutrientes a un lado y otro del ecosistema. Por otra parte, las aguas poco profundas de fondos blandos y el aporte de agua dulce procedente de los ríos tributarios, junto con el régimen de mareas y corrientes, conforman el hábitat estuarino ideal para la reproducción de especies pesqueras.

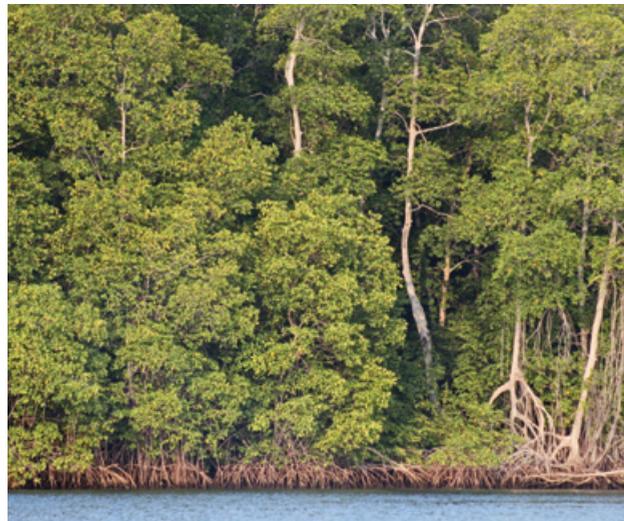
El Proyecto realizó un análisis del estado de los ecosistemas de humedales, enfocado en la comparación de los manglares de estudio (Garita Palmera y El Botoncillo) con humedales de referencia (Barra de Santiago y Barra de El Limón) (ver estudio completo en Gallo M. y Rodríguez E.; 2010).

(Foto: Eduardo Rodríguez)



Manglares de El Jiote – Guatemala

(Foto: Eduardo Rodríguez)



Manglares de Barra de Santiago – El Salvador



Manglares de Garita Palmera – El Salvador

Foto: Eduardo Rodríguez



Manglares de El Botoncillo – Guatemala – El Salvador

Foto: Eduardo Rodríguez

Se registraron 5 especies de mangle en diferentes condiciones de sitio (Tabla 3).

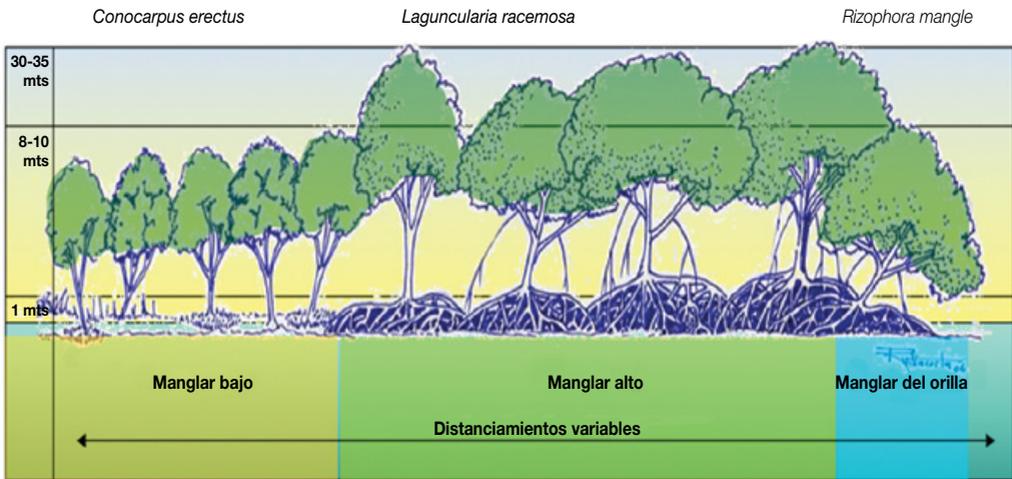
En este tipo de ecosistemas la colonización se inicia usualmente con *Rhizophora mangle* (mangle rojo), que es una especie que tolera un rango de salinidad entre 0 y 45 ups⁸, requiere de tiempos de inundación mayores y aguas con mayor circulación y se arraiga bien en suelos muy blandos e inestables, los cuales afianza y estabiliza al crecer. El establecimiento de *R. mangle* y sus consecuencias en el microhábitat permite la colonización de otras especies, como *Avicennia germinans* (mangle negro o istatén). *Laguncularia racemosa* (mangle blanco) puede encontrarse distribuida entre las anteriores y tolera salinidades entre 0 y 45 ups, con frecuencias de inundación menores al mangle rojo y mayores al istatén. En algunos sitios puede estar presente *Conocarpus erectus* (botoncillo), que es una especie presente en la zona transicional a bosque dulce y está más en contacto con la vegetación terrestre (ver Figura 4).

Tabla 3: Especies de mangle registradas en los humedales de referencia y de estudio y sus condiciones de sitio.

Nombre científico	Nombre común	Suelo	Salinidad
<i>Avicennia bicolor</i>	Madresal	suelos bien drenados (0 a 40 ups)	poca tolerancia a la sal
<i>Avicennia germinans</i>	Istatén	menor inmersión del suelo, solo en las mareas más altas, poco drenaje	mayor salinidad (65 ups, tolerancia 100 ups)
<i>Conocarpus erectus</i>	Botoncillo	ocasionalmente en condiciones de inmersión de suelo	concentraciones de salinidad altas (0 - 90 ups, tolerancia 120 ups)
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	mayor inmersión del suelo y tiempo de residencia del agua	menor salinidad (0 - 42 ups tolerancia 80 ups)
<i>Rizophora mangle</i>	Mangle rojo	mayor inmersión	menor salinidad (0 a 37 ups, con tolerancia hasta 65 ups)

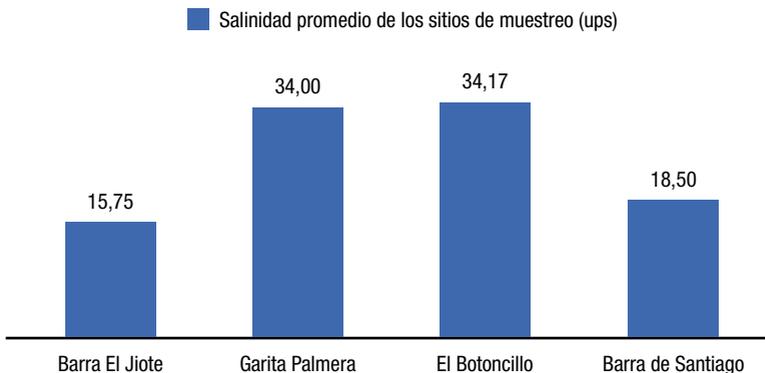
⁸ UPS: Unidades Prácticas de Salinidad

Figura 4: Perfil de vegetación de manglares del Pacífico Centroamericano (Estero de Jaltepeque – El Salvador). Tomado de MARN (2005).



El estudio mostró que existe una diferenciación clara entre los humedales de referencia (El Jiote y Barra de Santiago) y los humedales de estudio (El Botoncillo y Garita Palmera). Los humedales de estudio presentan un mayor grado de salinidad en el suelo que los humedales de referencia (ver Figura 5). Esto se ve reflejado en la composición y estructura de los manglares inventariados. La especie que domina los ecosistemas de estudio es *A. germinans* (istatén) (con un Índice de Valor de Importancia⁹ mayor a 200 en ambos casos), mientras que en los humedales de referencia la especie dominante es *R. mangle* (mangle rojo) (con un IVI mayor a 200 en ambos sitios).

Figura 5: Resultados promedio del análisis de salinidad en los sitios de muestreo (datos provenientes de la caracterización de paisajes y ecosistemas, realizada para el Proyecto). Nota: UPS son Unidades Prácticas de Salinidad.

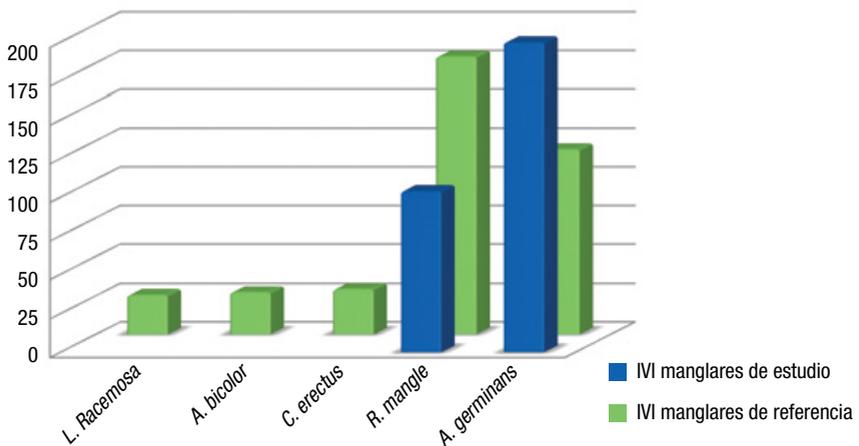


⁹ IVI es una medida de la dominancia de una especie en un ecosistema (desarrollada por H. Lamprecht). Un alto Índice de Valor de Importancia indica que la especie es dominante en cuanto al número de individuos, la frecuencia y el área basal que ocupa la especie en los sitios de muestreo. Las especies con altos valores de IVI son las que definen la estructura y funcionamiento del ecosistema.

La dominancia de *A. germinans* se debe principalmente al tipo de suelos, con alto contenido de sedimentos depositados por arrastre de las aguas del río y un mayor contenido de sales (ver Figura 6). La dominancia de *R. mangle* (mangle rojo) en El Jiote y Barra de Santiago, demuestra el proceso natural de colonización en sitios donde existe un intercambio adecuado de agua y sales, ya que *R. mangle* es una especie usualmente asociada a suelos más fangosos y de menor concentración salina (ver Figura 7) (Gallo M. y Rodríguez E., 2010).

El estudio de los ecosistemas mostró que los manglares en la zona de estudio cuentan con una altura promedio de 12 metros y un área basal promedio de 19 m²/ha, lo cual corresponde con un manglar de la costa seca del Pacífico, y se observó que los manglares de referencia tienen una mayor altura promedio (12,15m) que los manglares de estudio (11m) (Gallo M. y Rodríguez E., 2010).

Figura 6: Comparación del IVI de las diferentes especies de mangle entre los humedales de estudio y los humedales de referencia (datos provenientes de la caracterización de paisajes y ecosistemas, realizada para el Proyecto).



También se investigó el proceso de regeneración tanto en los humedales de estudio como en los de referencia. Se observó que en todos los sitios, la mayor parte de la regeneración corresponde a *A. germinans* (istatén) que coloniza suelos de mayor salinidad. En los humedales de estudio se encontraron algunos individuos aislados de *L. racemosa* (mangle blanco) de *R. mangle* (mangle rojo) y *C. erectus* (botoncillo) (ver Figura 7). Cabe destacar que también se encontraron algunas formaciones de *R. mangle*, relativamente jóvenes y restringidas a las riberas del río y los canales a causa de la poca entrada de luz y disponibilidad de suelo fangoso e inundable que facilite su anclaje y desarrollo pleno.

(Foto: Melilbea Gallo)



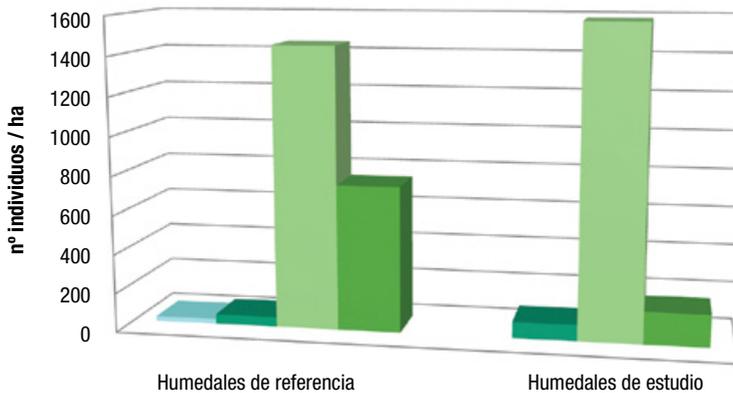
Rizophora mangle (mangle rojo).
El Jiote, Guatemala

(Foto: Eduardo Rodríguez)



Avicennia germinans (istatén).
El Botoncillo, El Salvador

Figura 7: Especies de regeneración en los humedales de referencia y de estudio (datos provenientes de la caracterización de paisajes y ecosistemas, realizada para el Proyecto).



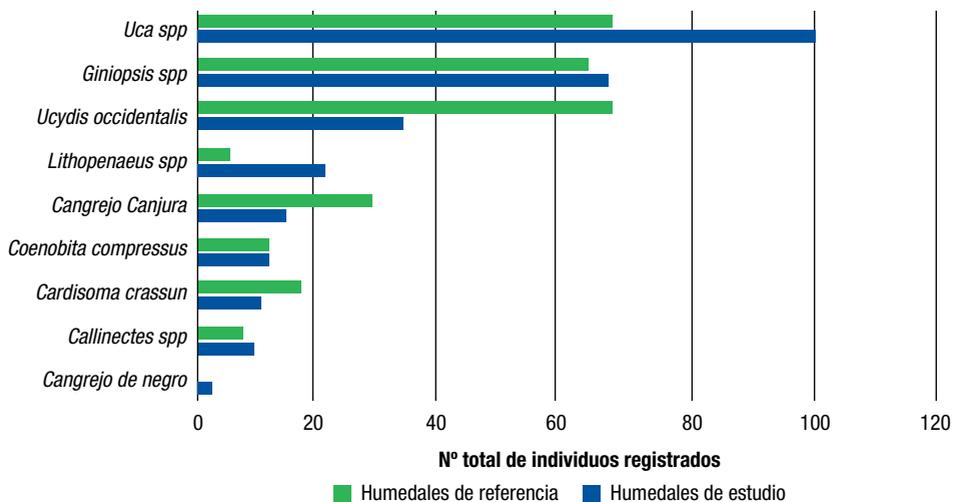
A partir de estos datos se concluyó que para iniciar procesos de recuperación en los manglares de estudio será necesario incluir la implantación de semilla de manglar de otras especies, ya que la diversidad en la regeneración también es muy baja. Esto deberá ir asociado a una disminución en las condiciones de salinidad a partir, probablemente, de una mayor cantidad de agua dulce en los cauces antiguos del río Paz, que puede lograrse a través de una gestión más adecuada del río. De otro modo *A. germinans* (istatén) será la especie que domine la exclusión competitiva, como ya lo han mencionado los pobladores de la zona (ver Anexo 3: Relatos y Testimonios).

Así mismo, cabe resaltar que un incremento en el área basal de *A. germinans* (istatén) y *L. racemosa* (mangle blanco) en sitios fértiles, con altos contenidos de nutrientes, pueden limitar el desarrollo de *R. mangle* (mangle rojo) debido a la competencia por luz. Por eso el proceso de restauración de manglares deberá ir acompañado de un seguimiento del establecimiento de las especies, seguimiento que debe ser llevado a cabo por las organizaciones locales que realicen esta actividad.

En cuanto a la estructura de las comunidades vegetales se observaron dos estratos en todos los casos: el dosel de árboles maduros y el estrato inferior conteniendo únicamente individuos de regeneración de especies de mangle. Un análisis de la distribución por tamaños de clase¹⁰ de las especies mostró que *R. mangle* (mangle rojo) no presenta ningún individuo con diámetros mayores de 30 cm en los humedales de estudio y que tanto en las parcelas de estudio como en las de referencia sólo *A. germinans* dispone de individuos en todos los tamaños de clase.

Al igual que en el caso de especies de flora, el análisis demostró que los humedales de estudio presentan una menor riqueza, diversidad y abundancia de especies de fauna (moluscos, crustáceos, reptiles, aves y mamíferos), que los humedales de referencia. Tanto para especies de moluscos como de crustáceos, los inventarios indicaron que las especies dominantes en los sitios de estudio son especies que no tienen valor comercial o de consumo. Tal es el caso de *Uca spp.* (cangrejo violinista), *Goniopsis spp* y *Cerithidea spp* (jute) (ver Figura 8).

Figura 8: Abundancia de especies de crustáceos en los humedales de referencia y los humedales de estudio (datos provenientes de la caracterización de paisajes y ecosistemas, realizada para el Proyecto).



¹⁰ La organización por tamaños de clase da una idea de la estructura del bosque, un bosque en buen estado debe presentar un gráfico de intervalos de clase en forma de J invertida. Estos intervalos pueden indicarnos si se están haciendo extracciones de algunos diámetros de clase específicos, si el bosque tiene una regeneración adecuada, entre otros.

Las especies de fauna que son indicadoras de buena salud de los ecosistemas, se encontraron únicamente en los humedales de referencia, pero no en los humedales de estudio (Gallo M. y Rodríguez E., 2010). Tal es el caso de *Amazona auropalliata* (lora nuca amarilla), *Amazona albifrons* (lora frente blanca); *Aratinga strenua* (pericón verde); *Buteogallus anthracinus* (gavilán de río); *Campephilus guatemalensis* (carpintero piquiclaro); *Dryocopus lineatus* (carpintero lineado), *Porzana cajanea* (rascón montés) y *Ultra longicaudis* (nutria o perro de agua).

(Foto: Melibea Gallo)



Eudocimus albus (ibis blanco). El Jiote - Guatemala

Existen diversos factores que causan el deterioro observado, tanto en los sistemas hidrológicos como en los ecosistemas del área de estudio. Entre ellos destacan la deforestación, el cambio de uso de tierra de bosques o cultivos protectores del suelo hacia granos básicos, pasto y caña de azúcar entre otros; procesos fuertes de contaminación derivados de la utilización irracional de pesticidas y fertilizantes químicos; la evacuación de aguas residuales y desechos sólidos sin tratamiento previo y la disminución en la disponibilidad de agua dulce en los humedales costeros debido a la desviación de las aguas del río Paz para riego (ver Caracterización Hidrológica).

(Foto: Eduardo Rodríguez)



Cochlearius cochlearius (pato cucharón). Manglares de Barra de Santiago – El Salvador

Como se ha visto a partir de los resultados de la caracterización de los ecosistemas, es fundamental considerar la mejora en el aporte de agua dulce a la hora de planificar la recuperación de las funciones ecosistémicas de los humedales costeros en la cuenca baja del río Paz.

Esta recuperación, traerá aparejados un sinnúmero de beneficios a las comunidades locales, que como se mostrará en el siguiente Capítulo, los pobladores de la zona ya perciben y señalan, entre los que destacan el aumento en la disponibilidad de servicios de provisión (principalmente peces, moluscos y crustáceos, pero también madera y fauna silvestre) y la mejora en la regulación de inundaciones y marejadas (Gallo M. y Rodríguez E., 2010).

(Foto: Eduardo Rodríguez)



Numenius tahitiensis (zarapito del Pacífico). Barra de Santiago El Salvador



Nictinasa violácea (garza nocturna).
Barra de Santiago El Salvador
(Foto: Eduardo Rodríguez)



Nictinasa violácea (garza nocturna).
Barra de Santiago El Salvador
(Foto: Melibea Gallo)



Catoptrophorus semipalmatus (playerito). Barra de Santiago El Salvador

(Foto: Eduardo Rodríguez)

Medios de vida y servicios ecosistémicos

Las estrategias de vida¹¹ de los pobladores de la zona combinan varios medios de vida¹², siendo los principales aquellos relacionados con la pesca y la recolección; la agricultura y la ganadería, incluyendo la cría de aves de corral y cerdos (ver Tabla 4).

Los medios de vida del 74% de las familias entrevistadas dependen directamente de la pesca (46.3%) y la recolección de crustáceos y moluscos (27.5%). Esto significa que la mayor parte de las personas utilizan los recursos provenientes de los humedales para su alimentación cotidiana (manglares, esteros, ríos, lagunas y el mar). Un 25.8% de las familias indican que su actividad productiva principal es la agricultura (maíz, plátano, ajonjolí, coco, sandía, frijol soya, ayote, maicillo, yuca, papaya); mientras que un 29.6% indican que su actividad productiva principal es la ganadería (ganado bovino y porcino) y la crianza de aves de corral.

Las comunidades de El Salvador son más dependientes de los recursos del mar y los humedales costeros (82.2%) que las comunidades de Guatemala (60.7%), mientras que la ganadería bovina es una actividad que se da casi exclusivamente en Guatemala (ver Anexo 4: Tendencias de las comunidades). Cabe resaltar que el 54.3% de las familias en Guatemala basa su economía familiar en medios de vida más vinculados con la tierra que las familias salvadoreñas, pero al mismo tiempo un mayor porcentaje de ellas reportan recolectar crustáceos y mariscos. En la Figura 9 se muestra la importancia relativa de cada uno de los medios de vida principales en cada país.

Los servicios ecosistémicos son aquellos beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas.

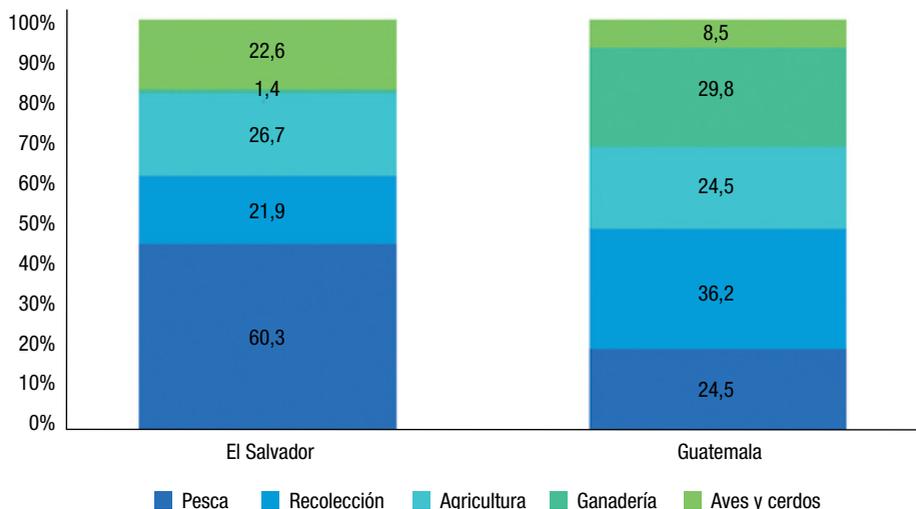
Tabla 4: Medios de vida principales por país para la cuenca baja del río Paz (datos provenientes del estudio de capitales realizado para el Proyecto).

Familias entrevistadas	Pesca	Recolección	Agricultura	Ganadería	Aves y cerdos
<i>El Salvador</i>	60.3	21.9	26.7	1.4	22.6
<i>Guatemala</i>	24.5	36.2	24.5	29.8	8.5
<i>Ambos países</i>	46.3	27.5	25.8	12.5	17.1

¹¹ Se entiende por estrategia de vida al conjunto de medios que una familia combina para ampliar sus posibilidades de lograr mayor bienestar, y su configuración depende de sus destrezas, ubicación relativa y niveles de acceso a los servicios ecosistémicos u otros componentes del sistema socio ecológico al cual pertenece.

¹² Se entiende por medios de vida cada una de las actividades que desarrollan los miembros de una familia para obtener bienestar. Este bienestar puede provenir del consumo directo de los productos de la actividad en cuestión, de su comercialización, o de la satisfacción que genera la actividad en sí misma.

Figura 9: Peso relativo de los medios de vida por país. (Datos provenientes del estudio de capitales realizado para el Proyecto).



Esto incluye servicios de aprovisionamiento, como alimentos y agua; servicios de regulación, como regulación de inundaciones y marejadas; servicios de soporte, como la formación de suelo y reciclaje de nutrientes; y servicios culturales como los beneficios espirituales y recreativos (Millenium Ecosystem Assessment, 2005).

Si se observan los datos por comunidad, se aprecia que todas las comunidades salvadoreñas que se encuentran en la línea de costa, dependen en un alto porcentaje de los servicios ecosistémicos que prestan los humedales costeros (manglares, lagunas o esteros e incluso el mar). Sin embargo las comunidades guatemaltecas que se ubican en la línea de costa, reportan una mayor importancia relativa de los medios de vida relacionados con la agricultura y la ganadería, salvo en el caso de La Barrona, que se ubica en los manglares asociados a la actual desembocadura del río Paz o “Nuevo Paz” como se le conoce en esa zona (Figura 10).

Esto podría explicarse en función de la situación de la tenencia de la tierra. En la Figura 11 se puede observar que aquellas comunidades en las que existe mayor seguridad jurídica sobre la propiedad de la tierra coinciden con las comunidades cuyas estrategias de vida están más vinculadas con medios como la agricultura de granos básicos o la ganadería, mientras que las comunidades con menores porcentajes de propiedad sobre la tierra son precisamente, aquellas que dependen en mayor grado de los servicios ecosistémicos que prestan los humedales costeros.

Menos del 30% de los habitantes de las comunidades de estudio son propietarios de los terrenos donde habitan y desarrollan sus actividades productivas, el 69% de las familias son dueñas de su vivienda (ver Figura 11), mientras que menos del 7% tiene algún acceso a crédito para mejorar e impulsar sus actividades productivas.

Figura 10: Proporción de cada uno de los medios de vida en las comunidades estudiadas (datos provenientes del estudio de capitales realizado para el Proyecto).

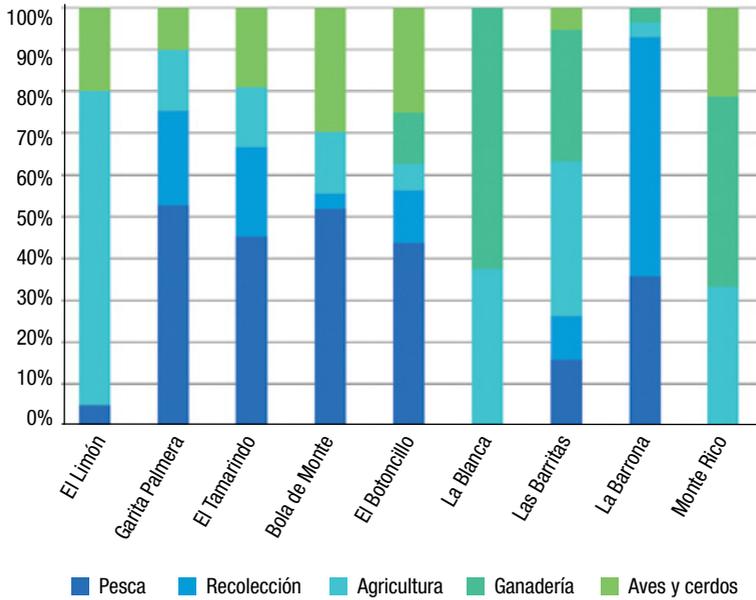
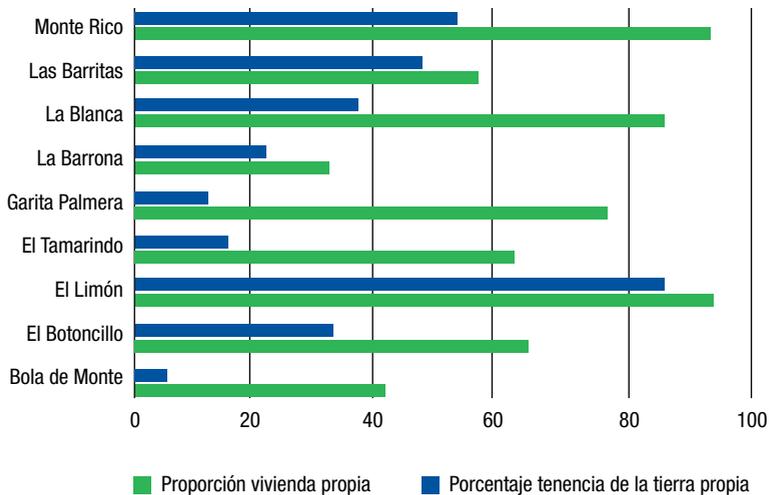


Figura 11: Porcentaje de propietarios de la tierra y de la vivienda en cada una de las comunidades de estudio (datos provenientes del estudio de capitales realizado por el Proyecto).





Pescadores en Guatemala. (Foto: Eduardo Rodríguez)

Así la pesca y la recolección de camarón (*Lithopenaeus spp*), cangrejo (*Ucydis occidentalis*) y jaiva (*Callinectes spp*) son los principales medios de vida en aquellas comunidades más cercanas a la costa: Garita Palmera, El Tamarindo, Bola de Monte, El Botoncillo (en El Salvador) y La Barrona (Guatemala). La ganadería y/o la agricultura son por el contrario, las actividades principales en las comunidades que se encuentran más alejadas de la costa o presentan mayores porcentajes de familias propietarias de la tierra.

En el caso de La Blanca no hay ningún aprovechamiento de los recursos del manglar o del mar, estando en la línea de costa, cerca de los manglares, y en Las Barritas se reporta la pesca y la recolección como actividades complementarias, de fin de semana. La agricultura es también importante en Monte Rico y La Blanca en Guatemala y en la comunidad de El Limón en El Salvador, donde además se reporta un poco de pesca como actividad complementaria.

De este modo queda claro que las estrategias de vida de las familias entrevistadas dependen fundamentalmente de la pesca y la recolección, en el caso de El Salvador y de la ganadería en el caso de Guatemala.

Además de esos medios de vida, las familias combinan una serie de otros medios de vida dentro de sus estrategias, que en general incluyen el cultivo de granos básicos, la crianza de aves de corral y la extracción de recursos del mar y del manglar para su alimentación (madera, leña, iguanas, huevos de tortuga, entre otros).

Las y los líderes de la zona señalaron entre las actividades principales que realizan, incluyendo tanto las que les generan ingresos como las que no, otros recursos que no mencionan cuando se abordan los medios de vida principales, como es el caso del aprovechamiento de madera, la hoja de palma y fauna silvestre. Este proceso evidencia los vínculos estrechos de las sociedades rurales del río Paz con los servicios ecosistémicos que les proveen los ecosistemas de humedal (ver Tabla 5).

Tabla 5: Actividades principales que realizan las comunidades (datos provenientes de los talleres para la elaboración de la propuesta de gestión).

Actividades económicas específicamente vinculadas a la generación de ingresos	Actividades sociales, culturales y de conservación
Pesca y recolección de moluscos, crustáceos y otros (conchas, camarón, casco burro, cangrejos, jaibas, punches, huevos tortuga)	Medicina tradicional
Ganadería (ganado vacuno, cerdos y aves)	Carreras de caballo
Agricultura (maíz, plátano, ajonjolí, coco, sandía, frijol soya, ayote, maicillo, yuca, papaya)	Juegos de pelota
Madera y Palma Real (consumo y venta)	Ferias patronales
Recolección de fauna (aves, iguana, mapache, lagarto)	Recreación y paseo en el mar
Atención a turismo (alimentación, paseos)	Recreación en los ríos

En promedio el 85% de los pobladores locales consumen agua de pozo e indican que todos sus pozos se están salando desde hace algunos años, un 15% compra el agua para consumo donde una escasa minoría tiene acceso al agua entubada. Los relatos y las encuestas hacen referencia al proceso de salinización de los pozos y la disminución de la cantidad y calidad de agua. De este modo casi la mitad de los encuestados indicaron que la calidad de agua es mala (ver Figura 12) y que los principales cambios en la calidad se deben al proceso de salinización (ver Figura 13).

Es muy probable que este proceso esté relacionado con las alteraciones que ha sufrido el cauce del río Paz en los últimos 30 años, que ha significado una reducción enorme en el ingreso de agua dulce al sistema costero, la degradación de la cuenca y el incremento en la sedimentación.

Figura 12: Opinión de los encuestados sobre la calidad del agua en las comunidades.

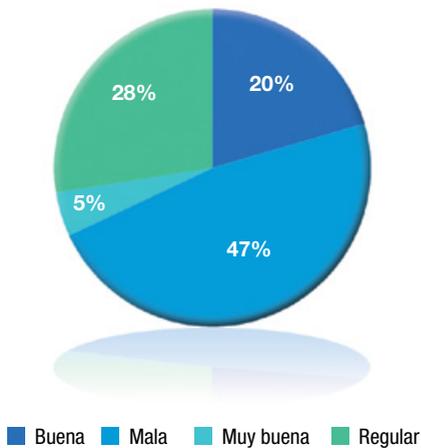
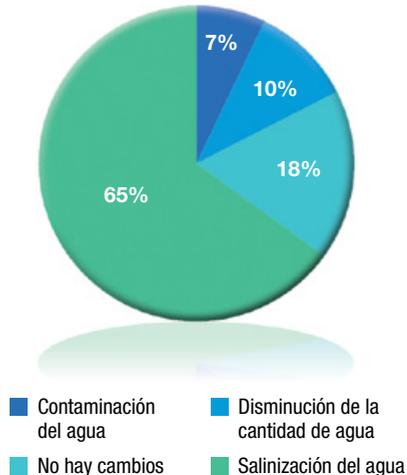


Figura 13: Opinión de los encuestados sobre los cambios en la calidad del agua en las comunidades.



El funcionamiento de los humedales (manglares, marismas, lagunas costeras y otros) es fundamental para mantener los principales medios de vida de la mayoría de los pobladores del río Paz: la pesca, y la recolección de crustáceos y moluscos. De igual manera es fundamental para la regulación de caudales y mitigación de inundaciones y marejadas, conservación de suelos, calidad y cantidad del agua entre otros muchos servicios.

Los habitantes de la cuenca baja del río Paz presentan una fuerte dependencia de los servicios ecosistémicos provenientes de los humedales, que han venido deteriorándose en las últimas décadas según relatan (ver Anexo 3: Relatos y Testimonios). En todos los casos, estos servicios ecosistémicos están siendo disminuidos por una desmejoría en la salud de los ecosistemas, debido a los diversos procesos territoriales que se dan, no solo en la cuenca baja sino en toda la cuenca del río Paz.

Fotos: Eduardo Rodríguez



Productos de la pesca - El Tamarindo – El Salvador

Tabla 6: Servicios ecosistémicos percibidos por los pobladores del área de estudio y sus cambios en el tiempo.

Aprovisionamiento	Período 1980 – 1990	actual (2010)
Alimentos		
Peces	2000 kg/día	500 kg/día
Moluscos	25 docenas/día para la venta	no hay especies comerciales
Crustáceos	100 kg/día	10 kg/día
Agua	Mejor calidad, sin contaminantes ni sales	Peor calidad, el 65% indican que el agua se ha salinizado, 7% indican que se ha contaminado
Fibra y energía		
Leña y madera	No se extraía de los humedales	Se extrae de los humedales
Bioquímicos		
Materiales genéticos	No percibido	No percibido
Regulación		
Regulación del clima		
	No percibido	No percibido
Regulación del ciclo hidrológico		
	Río no había cambiado el cauce	Cambio en el cauce del río y aumento de sedimentación
Purificación del agua		
	El agua era dulce y estaba poco profunda	El agua es más salada y está más profunda
Regulación de eventos extremos (inundaciones y marejadas)		
	Inundaciones en eventos extremos	Inundaciones todos los años
Polinización		
	No percibido	No percibido
Culturales		
Espirituales		
	No percibido	No percibido
Recreativos		
	No hay cambios	No hay cambios
Estéticos		
	No percibido	No percibido
Educativos		
	No percibido	No percibido
Soporte		
Formación de suelos		
	Capacidad de establecimiento de diversas especies de manglar	No se establecen la misma diversidad de especies de manglar
Reciclaje de nutrientes		
	No percibido	No percibido

En el caso de los recursos de pesca y recolección, los medios de vida de los pobladores, y en particular su seguridad alimentaria, se encuentran seriamente amenazados debido a la sobreexplotación, a la falta de control de las actividades pesqueras por parte de las autoridades nacionales y a la degradación y contaminación ambiental que sufren las aguas y que afecta notablemente a las especies.

Aunque los habitantes no lo perciben adecuadamente, la desecación de los humedales ha deteriorado su capacidad de regular los caudales en la llanura aluvial, situación que está afectando seriamente la calidad de vida de la gente, tanto por las pérdidas sufridas en sus infraestructuras productivas y cosechas, como por los impactos que las avenidas o inundaciones tienen sobre los ecosistemas de manglar y lagunas costeras.



Gestión del Territorio

Los actores locales

La vulnerabilidad, la pobreza y la ausencia de una política de gestión ambiental, caracterizan esta área binacional, que sufre además de las dificultades propias de las zonas de frontera. El hecho de que este territorio sea administrado sin ninguna coordinación por dos Estados Nacionales distintos a pesar de conformar una unidad socio ecológica, representa una gran dificultad para la gestión y recuperación de ecosistemas y el fortalecimiento de los medios de vida asociados a ellos. Los habitantes y líderes de la zona destacan las consecuencias que ocasiona la existencia de diferentes legislaciones en torno a la pesca por ejemplo, en las que se establecen épocas de veda distintas para las mismas especies o distintas regulaciones para el tamaño de los trasmallos. Así mismo resaltan el incumplimiento de la legislación en torno a la adecuada gestión ambiental, en ambos países.

Existen diversas organizaciones locales que lideran los procesos de gestión territorial y de ecosistemas. En Guatemala la principal instancia de participación y coordinación son los COCODES¹³ de cada una de las comunidades, mientras que en El Salvador las ADESCO¹⁴ y la Alcaldía de San Francisco Menéndez (Rodríguez G. y Siles J., 2010).

Pese a esto, la organización social es débil, ya que la mayor parte de las organizaciones focalizan su accionar en la resolución de problemas inmediatos, orientando sus acciones de manera aislada y en muchos casos, multiplicando innecesariamente los esfuerzos. A pesar de la presencia de muchos actores locales y agentes de cooperación, estos tienen bajos niveles de coordinación interinstitucional, a pesar de que trabajan con los mismos sujetos sociales, los mismos ecosistemas y muchas veces, los mismos problemas y carecen de una visión sistémica a la hora de abordar la dinámica socio ambiental. Así se pierde una valiosa oportunidad de retroalimentación y profundización de impactos, de manejo eficiente de los recursos humanos, técnicos y financieros y de aprendizaje y capitalización de experiencias.

El proyecto realizó actividades para aglutinar y coordinar las diversas propuestas que los actores locales vienen haciendo. Estas recomendaciones de gestión fueron expresadas durante el proceso de investigación, entrevistas y talleres, por las y los líderes de las comunidades y tienen como meta promover la recuperación de los ecosistemas de los que dependen y fortalecer con ello sus medios de vida.

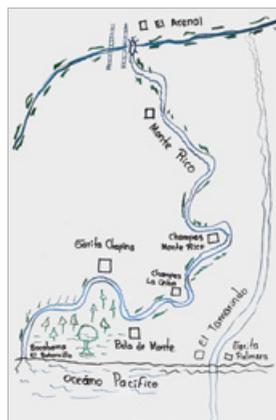
Del conjunto de medidas propuestas, identificaron aquellas que las comunidades se comprometen a emprender a partir de los capitales con que cuentan, y aquellas en las que requieren de apoyo de parte de los diversos aliados, tanto gubernamentales, entre los que se destacan los gobiernos locales de ambos países, los ministerios de ambiente, salud y agricultura y ganadería, como no gubernamentales. Los puntos clave sobre los que los actores locales requieren apoyo son:

¹³ COCODE: Consejo Comunitario de Desarrollo.

¹⁴ ADESCO: Asociación de Desarrollo Comunitario.

- Recuperación del conocimiento ecológico tradicional y su aplicación a los procesos de recuperación de ecosistemas, y fortalecimiento y diversificación de estrategias de vida.
- Fortalecimiento de los procesos de integración comunitaria a nivel local, regional y binacional, para lograr la participación amplia de todos los sectores que gestionan y dependen de los ecosistemas de la cuenca baja.
- Fortalecimiento de los espacios de diálogo y discusión en torno a la gestión ambiental.
- Apoyo a procesos de gestión hídrica en toda la cuenca, para garantizar el flujo de caudales mínimos en la cuenca baja y apoyar la recuperación de los ecosistemas y sus medios de vida asociados.
- Desarrollo y fortalecimiento de estructuras organizativas comunitarias y productivas (con diversas figuras) que permitan emprender las principales propuestas de gestión y los procesos de monitoreo y evaluación de las actividades de recuperación de ecosistemas y de fortalecimiento de los medios y estrategias de vida.

Fotos: Melibea Gallo



*Trabajo en grupos Taller de Recomendaciones de Gestión
Cara Sucia – El Salvador*

Recomendaciones de gestión

A partir de los diversos productos y procesos del proyecto, Wetlands International facilitó la formulación de las Recomendaciones de gestión y las enmarca en el entorno nacional y regional, vinculándolo al Plan de Gestión Socio Ambiental para la Cuenca del Río Paz, desarrollado por Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) en 2009 para toda la cuenca. Dicho Plan de Gestión apunta a lograr que la cuenca del río Paz sea un territorio funcional en lo económico, lo social, lo ecológico y lo cultural, contando con mecanismos colaborativos multisectoriales de gestión ambiental consolidados (CCAD, 2009).

Meta

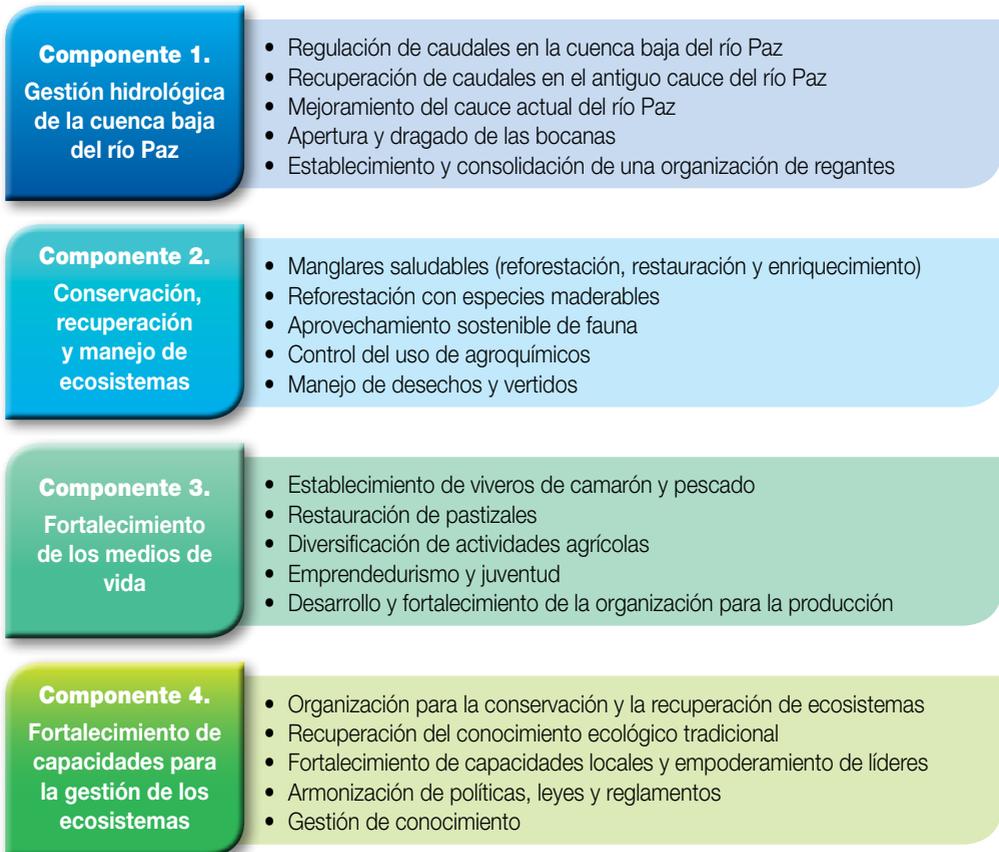
Se ha contribuido al fortalecimiento de los medios de vida de las comunidades mediante la recuperación y la conservación de los ecosistemas de humedal en la cuenca baja del río Paz, mejorando la calidad de vida de sus pobladores y reduciendo la vulnerabilidad y la degradación ambiental.

Objetivo

Las comunidades ejecutan un conjunto de acciones orientadas al fortalecimiento de sus medios de vida y la recuperación y conservación de los ecosistemas y sus servicios, a favor del bienestar humano y la diversidad biológica en la cuenca baja del río Paz.

Las Recomendaciones de gestión están ordenadas de acuerdo a cuatro componentes principales: 1) la gestión hidrológica, 2) la conservación y recuperación de ecosistemas, 3) el fortalecimiento de los medios de vida y 4) el fortalecimiento de las capacidades (ver Figura 14).

Figura 14: Componentes y recomendaciones de gestión.



Componente 1: Gestión hidrológica de la cuenca baja del río Paz

1. **Regulación de caudales en la cuenca baja del río Paz:** en vista de las alteraciones ocurridas en la dinámica hidrológica en la cuenca baja del río Paz se hace necesario implementar una serie de acciones orientadas a la regulación (manejo) de caudales en el área, con el objetivo de distribuir y disipar los flujos y reducir el impacto de las inundaciones mediante la recuperación paulatina de la infraestructura natural.

2. **Recuperación de caudales en el antiguo cauce del río Paz:** se definen espacios específicos de dragado para permitir el flujo controlado de agua por el cauce antiguo del río y otros canales de derivación, con el objetivo de incrementar el ingreso de agua dulce hacia los ecosistemas de humedal y los acuíferos costeros que abastecen las comunidades y disipar las avenidas durante los eventos extremos.
3. **Mejoramiento del cauce actual del río Paz:** el río Paz actualmente divaga por la llanura aluvial en el sector guatemalteco, ocupando un cauce de bajo fondo que fácilmente ve superada su capacidad de carga en la época lluviosa. El rebalse impacta tanto los medios de vida (pérdida de cosechas, infraestructura, pastos y ganado) como los ecosistemas de humedal (colmatación). Las comunidades consideran necesario profundizar el cauce para aumentar su capacidad de carga y reducir los desbordamientos.
4. **Apertura y dragado de las bocanas:** debido a la reducción en el caudal las bocanas se cierran en la época seca, impidiendo el intercambio adecuado de aguas dulce y salada en los ecosistemas de manglar. Las bocanas afectadas son la bocana de Garita Palmera donde desemboca el río Aguacate, cauce de derivación del río Paz cuyo caudal ha sido regulado por una borda, y la bocana del Botoncillo, donde desembocaba el río Paz, ahora seco todo el año.
5. **Establecimiento y consolidación de una organización de regantes:** parte de la problemática hidrológica tiene su origen en el manejo desordenado y las prácticas inadecuadas de riego (taponamiento de cursos de agua o construcción mal planificada de canaletas de riego y drenaje, entre otros). Es necesario establecer un organismo que regule las prácticas de riego y organice el aprovechamiento equitativo y ordenado del recurso hídrico para riego, observando los efectos del aprovechamiento del recurso hídrico en los ecosistemas y su funcionamiento. Este organismo debe contar por lo menos, con la participación de los gobiernos locales y las organizaciones de productores.

Componente 2: Conservación, recuperación y manejo de ecosistemas

1. **Manglares saludables:** se identifican espacios comunes y privados para la recuperación del manglar, e incluye actividades de reforestación, restauración y enriquecimiento de los humedales, así como actividades que posibiliten un adecuado intercambio de agua dulce y salada. Esta actividad se planifica en conjunto con las actividades del componente 1, para garantizar el flujo de agua dulce adecuado para las diversas especies. Se da prioridad a los sitios que tengan una función reguladora de las inundaciones, marejadas y tsunamis.
2. **Reforestación con especies maderables:** se definen espacios comunitarios para reforestación con diversas especies nativas, que tienen como objetivo a largo plazo, el aprovechamiento sostenible de madera para la construcción y de leña como fuente calórica para las comunidades. Se da prioridad a sitios en las riveras de los ríos y lagunas apuntando al control de erosión y a la disminución de los impactos por avenidas o inundaciones.
3. **Aprovechamiento sostenible de fauna:** se estudian, definen y acuerdan las tallas, edades y épocas de recolección de crustáceos y moluscos, peces y fauna silvestre. Se apoya la actividad a partir del conocimiento de la legislación e impulsa un proceso de homologación de la legislación existente en ambos países respecto de las épocas de veda, las tallas permitidas para la recolección y los tamaños de las redes permitidos.

4. **Control del uso de agroquímicos:** se acuerda la reducción en el uso de agroquímicos, se buscan e implementan alternativas orgánicas de abonos y control biológico de plagas, y se reglamenta la disposición adecuada de desechos agroquímicos. Estas actividades se coordinan y planifican desde las organizaciones que se establecerán en el componente 4 (ver adelante).
5. **Manejo de desechos y vertidos:** se definen e implementan de manera comunitaria las acciones de reciclado de basura que vayan a emprenderse en las comunidades, se gestionan fondos para el establecimiento de sitios de recolección de basura inorgánica, y se gestiona la construcción de letrinas aboneras en aquellas comunidades donde no existen, particularmente en Guatemala.

Componente 3: Fortalecimiento de los medios de vida

1. **Establecimiento de viveros de camarón y pescado:** se analizan y definen sitios específicos junto con las asociaciones comunitarias que impulsarán el establecimiento de este tipo de actividades. Se apoya la constitución o el fortalecimiento de cooperativas de pescadores para el establecimiento de los viveros. Se gestionan, en conjunto con las alcaldías y otros actores, los recursos necesarios para el establecimiento de los viveros, o el apoyo para la gestión de microcréditos para las cooperativas.
2. **Restauración de pastizales:** se experimentan y evalúan tecnologías novedosas de forrajes en las áreas destinadas a la ganadería. Ellas pueden incluir la implementación de sistemas silvopastoriles (con árboles y arbustos forrajeros), prácticas de conservación de suelos y aguas, diversificación de especies de pastura más adaptadas a las condiciones de sitio actuales, inclusión de semilla mejorada.
3. **Diversificación de actividades agrícolas:** se implementan proyectos demostrativos en parcelas familiares con nuevas especies de cultivos o sistemas productivos, mejor adaptadas a las condiciones de la zona. Se apoya el establecimiento de cooperativas de productores agrícolas que impulsen la diversificación de cultivos realicen pruebas de cultivos y sistemas productivos mejor adaptados a las condiciones de la zona.
4. **Emprendedurismo y juventud:** se estimula el desarrollo de nuevas micro y pequeñas empresas de servicios y producción que estimulen la articulación económica y la circulación de capital dentro de la zona. Estas actividades pueden relacionarse con la producción de concentrados, producción y comercialización de insumos orgánicos o semi-orgánicos, servicios turísticos, etc.
5. **Desarrollo y fortalecimiento de la organización para la producción:** esta actividad tiene el propósito de apoyar la organización de productores para planificar los procesos de producción de manera que puedan adaptarse a las condiciones ecológicas e hidrológicas de la llanura aluvial en la cuenca baja del río Paz.

Componente 4: Fortalecimiento de capacidades para la gestión de los ecosistemas

1. **Organización para la conservación y recuperación de ecosistemas:** se definen los actores principales para el establecimiento o fortalecimiento de al menos dos organizaciones de base comunitaria (una para cada país) para promover y coordinar los esfuerzos de restauración y conservación de manglares y otros humedales de los que dependen los medios de vida de las comunidades. Esta organización requerirá el apoyo de las alcaldías de ambos países, y

será la responsable de impulsar y coordinar actividades comunitarias de recuperación de sitios específicos de manglar, vigilancia y concienciación ambiental.

2. **Recuperación del conocimiento ecológico tradicional:** se identifican personas en las comunidades que tengan conocimiento ecológico tradicional y que puedan compartir sus conocimientos y ponerlos a disposición de las comunidades en la cuenca baja para la recuperación de ecosistemas de humedal. La gestión de conocimiento será una herramienta fundamental para las dos organizaciones de base comunitarias que serán los responsables de implementar las medidas de recuperación.
3. **Fortalecimiento de capacidades locales y empoderamiento de líderes:** se identifican las capacidades, competencias y limitaciones de los actores locales, incluyendo jóvenes y mujeres para la gestión ambiental y el desarrollo a partir del cual se establece un plan de fortalecimiento. Dicho plan deberá desarrollar y fortalecer capacidades a partir de la experiencia práctica en la resolución de problemas ambientales clave (metodología aprender haciendo), y deberá tocar las temáticas ya puntualizadas por las comunidades como: recuperación y restauración de manglar, manejo de desechos, aplicación de leyes y reglamentos que regulan la pesca y la cacería; manejo y resolución de conflictos, gestión de riesgos y asistencia técnica para la producción y la diversificación productiva.
4. **Armonización de políticas, leyes y reglamentos:** los gobiernos locales y nacionales de ambos países disponen de una serie de políticas, leyes, reglamentos y ordenanzas para la gestión ambiental. Se promoverá la armonización de estos instrumentos con el propósito de reducir las asimetrías entre los países e integrar las experiencias de gestión ambiental de ecosistemas compartidos.
5. **Gestión del conocimiento:** a pesar de las dificultades se han desarrollado experiencias de gestión, conservación y recuperación de ecosistemas de humedal en Centroamérica que, sin embargo, no han sido debidamente registradas, sistematizadas y organizadas para compartirlas tanto en la región como en otras regiones del mundo y retroalimentar y fortalecer los procesos que con esos propósitos impulsan muchas organizaciones locales y comunidades.

Conclusiones

A menudo se piensa que la conservación de la naturaleza impide la lucha contra la pobreza, y viceversa - que no es posible conservar la naturaleza y combatir la pobreza, al mismo tiempo. Wetlands International, a través de su programa de Humedales y Medios de Vida, sostiene que no sólo los esfuerzos de conservación de la naturaleza y el desarrollo se refuerzan uno al otro, sino que en realidad se necesitan mutuamente para alcanzar el éxito.

Para tener un efecto a largo plazo en la conservación de los ecosistemas, en el desarrollo, y en la reducción de la pobreza las personas deben gestionar los recursos de los cuales dependen de manera sostenible. Este es particularmente el caso en las zonas de humedales, donde un gran número de personas dependen del agua, los alimentos y los servicios de regulación que proveen estos ecosistemas.

El proyecto Humedales y Medios de Vida en la cuenca baja del río Paz mostró que la gestión territorial desorganizada y la falta de coordinación entre las instancias nacionales y locales han acelerado los procesos de degradación de la cuenca del río Paz, con un sinnúmero de consecuencias sobre los ecosistemas de humedal, los medios de vida de las poblaciones locales en la cuenca baja su bienestar actual y futuro.

Los humedales de la zona de estudio presentan una estructura y una composición de especies que resulta de los procesos de salinización y desecamiento que ha sufrido la zona debido a los cambios en la dinámica hidrológica desde 1980. Esto se ve reflejado en la dominancia de una especie, resistente a la salinidad (*A. germinans*) y la ausencia de otras especies típicas de estos ecosistemas.

Los medios de vida de los pobladores locales, se basan en los servicios de provisión, especialmente la pesca, y la recolección de crustáceos y moluscos. En todos los casos, estos servicios ecosistémicos están siendo disminuidos por el desmejoramiento en la salud de los ecosistemas. Es interesante observar la diferente configuración que presentan las estrategias de vida en El Salvador y Guatemala. En El Salvador un alto porcentaje de las familias depende de la pesca y la recolección de mariscos y moluscos, servicios ecosistémicos prestados por el mar y los esteros y manglares, mientras que un alto porcentaje de las familias guatemaltecas dicen depender de actividades vinculadas con la explotación del suelo, ganadería y agricultura. Es probable que ello se deba a dos factores: la disponibilidad de recurso suelo y la mayor seguridad jurídica sobre la tierra, es decir, mayor acceso a otra fuente de recursos.

Se demostró, tal como lo refieren los pobladores de la zona, que es fundamental considerar la mejora en el aporte de agua dulce a la hora de planificar la recuperación de las funciones ecosistémicas de los humedales costeros en la cuenca baja del río Paz. Esta recuperación, y por lo tanto, la recuperación de los principales medios de vida de las comunidades locales, dependen de la recuperación de los procesos hidrológicos y del intercambio adecuado de agua dulce y salada.

Un proceso de recuperación de este tipo traerá aparejados un sinnúmero de beneficios a las comunidades locales, que los pobladores de la zona ya perciben y señalan, entre los que

destacan el aumento en la disponibilidad servicios de provisión (principalmente peces, moluscos y crustáceos, pero también madera, fauna silvestre) y el mejoramiento en la regulación de inundaciones y marejadas (servicios de regulación). La recuperación de los ecosistemas de humedal incrementará también las oportunidades de bienestar para las comunidades al mejorar las oportunidades potenciales para el desarrollo de otras actividades como el turismo rural o comunitario.

Esto cobra especial relevancia si se considera que los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas de humedales costeros, en aquellas áreas en las que se prevé una reducción en la precipitación y sequía; afectarán sensiblemente la disponibilidad de servicios ecosistémicos y por lo tanto la seguridad alimentaria de las comunidades costeras que dependen de ellos, que generalmente son las más pobres y marginadas.

Aunque los habitantes no lo perciben adecuadamente, la desecación de los humedales ha deteriorado su capacidad de regular los caudales en la llanura aluvial, situación que está afectando seriamente la calidad de vida de las personas, tanto por las pérdidas sufridas en sus infraestructuras productivas y cosechas, como por los impactos que las avenidas o inundaciones tienen sobre los ecosistemas de manglar y lagunas costeras.

Para lograr la mejora en la salud de ecosistemas y otras mejoras como el aumento de la capacidad de adaptación frente a eventos extremos; es fundamental apuntar a un proceso de construcción social y colectiva del territorio, con un fortalecimiento de las capacidades de gestión conjunta y asociatividad con el propósito de aumentar la resiliencia social y ecológica en esta región.

La experiencia desarrollada por el Proyecto en la cuenca baja del río Paz demuestra una vez más que la conservación y el desarrollo están estrechamente vinculados y no pueden tratarse separadamente y que el deterioro de los ecosistemas de humedal significa el empobrecimiento de muchas comunidades.

Bibliografía

- CATIE-CRS. (2005). *Identificación de cuencas con alto potencial económico*. San Salvador.
- CCAD. (2009). *Plan de gestión ambiental participativo de la cuenca del río Paz*. San Salvador: Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.
- Consejo Nacional de Planificación y Coordinación Económica. (1974). *El Salvador - Zonificación Agrícola - Fase I*. Gobierno de El Salvador, Departamento de Desarrollo Regional. Washington D.C.: ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS.
- Duarte; JR. (2007). *Estudio de Balance Hídrico de Seis Subcuencas Hidrográficas Prioritarias Regiones Hidrográficas Cara Sucia -San Pedro Belén, Río Grande de Sonsonate y Banderas*. San Salvador, El Salvador: Proyecto USAID Mejor Manejo y Conservación de Cuencas Hidrográficas Críticas.
- El Diario de Hoy. (23 de Junio de 2006). Inauguran la borda en el río Paz. San Salvador, San Salvador, El Salvador.
- Erazo Chica, A. M. (2006). *Variaciones hidroclimáticas o evidencias de cambio climático en El Salvador*. San Salvador: Servicio Nacional de Estudios Territoriales, MARN.
- Gallo M. y Rodríguez E. (2010). *Caracterización de paisajes y ecosistemas*. San Salvador, El Salvador: Wetlands International Proyecto: Gestión integrada de recursos hídricos y medios de vida en el río Paz.
- La Prensa Gráfica. (22 de Junio de 2006). Persiste temor en riberas de río Paz por ruptura de borda. San Salvador, San Salvador, El Salvador.
- MARN - AECI. (2003). *Inventario Nacional y Diagnóstico de los Humedales de El Salvador*. San Salvador: MARN - AECI.
- Menéndez, Y. (24 de Noviembre de 2010). Impacto de las inundaciones y costo de las obras de mitigación para las comunidades. (E. Rodríguez, Entrevistador)
- Millenium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: wetlands and water syntesis*. Washington, DC. USA: World Resources Institute.
- Ministerio de Gobernación. (03 de Junio de 2010). *Ministerio de Gobernación*. Recuperado el 24 de Noviembre de 2010, de Noticias y avisos anteriores: http://www.gobernacion.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=302:proteccion-civil-confirma-120-mil-afectados-por-lluvias-y-su-impacto-en-la-agricultura&Itemid=164
- MOP. (03 de Diciembre de 2009). *Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano: Noticias Ciudadano*. Recuperado el 14 de Noviembre de 2010, de Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano: Trabajando con Transparencia: http://www.mop.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&catid=1:noticias-ciudadano&id=144:paso_vehicular_habilitado__en_ruta_hacia_garita_palmera&Itemid=77

- OEA. (1998). *Diagnóstico general de la cuenca binacional del río Paz, El Salvador - Guatemala. Programa de manejo sustentable de los recursos naturales de la cuenca binacional del río Paz, Guatemala - El Salvador*. San Salvador - Ciudad Guatemala: Organización de Estados Americanos.
- OEA. (1974). *El Salvador - Zonificación Agrícola - Fase I*. Gobierno de El Salvador, Departamento de Desarrollo Regional. Washington D.C.: Organización de Estados Americanos, Consejo Nacional de Planificación y Coordinación Económica.
- OEA. (2000). *Plan de desarrollo integrado y sostenible de la cuenca alta binacional del río Paz*. San Salvador: Organización de Estados Americanos.
- Olson et al. (2001). *Terrestrial Ecoregions of the World: a new map of life on earth*. Bioscience 2001 Vol. 51 N° 11.
- RAMSAR. (2005). *Directrices para la evaluación rápida de la biodiversidad de los humedales continentales, costeros y marinos*. Kampala (Uganda), 8 a 15 de noviembre de 2005: 9ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes en la Convención sobre los Humedales Resolución IX.1 Anexo E i.
- Rodríguez G. y Siles J. (2010). *Nuestros recursos, nuestros capitales: Diagnóstico participativo sobre medios de vida y capitales de la comunidad en la cuenca baja del Río Paz, El Salvador y Guatemala*. San Jose, Costa Rica: Wetlands International.
- Rodríguez Herrera, E. (2010). *Dinámica hidrológica en la cuenca baja del río Paz*. San Salvador: Wetlands International.
- Rodríguez Herrera, E. (2004). *El proceso de transformación territorial en la zona de estudio a partir de la historia oral*. San Salvador, El Salvador.: Proyecto BASIM. Manejo Integrado de Cuencas Asociadas al Complejo Hidrográfico El Imposible - Barra de Santiago - El Salvador.
- Servicio Nacional de Estudios Territoriales. (Julio de 2002). *Informe del análisis del comportamiento hídrico en El Salvador, posibles causas e implicaciones*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2010, de Servicio Nacional de Estudios Territoriales: http://www.snet.gob.sv/Documentos/comp_hidrico.htm
- Sistema de Contrataciones y Adquisiciones del Estado de Guatemala. (15 de Noviembre de 2010). *Sistema de Contrataciones y Adquisiciones del Estado de Guatemala*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2010, de Guatecompras: <http://www.guatecompras.gt/concursos/consultaDetalleCon.aspx?nog=1064088&o=1>
- SNET. (2005). *Balance hídrico integrado en El Salvador: componente evaluación de recursos hídricos*. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador- Servicio Nacional de Estudios Territoriales.
- SNET. (2005). *Balance hídrico integrado en El Salvador: componente evaluación de recursos hídricos*. San Salvador, El Salvador: Servicio Nacional de Estudios Territoriales, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador.

- SNET. (Julio de 2002). *Informe del análisis del comportamiento hídrico en El Salvador, posibles causas e implicaciones*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2010, de Servicio Nacional de Estudios Territoriales: http://www.snet.gob.sv/Documentos/comp_hidrico.htm
- SNET. (Julio de 2002). *Informe del análisis del comportamiento hídrico en El Salvador, posibles causas e implicaciones*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2010, de Servicio Nacional de Estudios Territoriales: http://www.snet.gob.sv/Documentos/comp_hidrico.htm
- UICN - Programa Alianzas. (2007). *Diagnóstico rápido del río Paz*. San Salvador, El Salvador: UICN.
- UICN. (2004). *Análisis de actores de la región hidrográfica Cara Sucia - San Pedro Belén, Ahuachapán El Salvador*. Ahuachapan, El Salvador: Proyecto BASIM "Manejo integrado de cuencas hidrográficas asociadas al completo Barra de Santiago - El Imposible".
- Wetlands International. (agosto de 2010). *Humedales y desarrollo sostenible*. Obtenido de <http://lac.wetlands.org/WHATWEDO/Usosostentable/tabid/1150/Default.aspx>
- Wetlands International Latinoamérica y El Caribe. (2010). *Uso sostenible y medios de vida*. Recuperado el agosto de 2010, de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Medios de Vida en Río Paz, El Salvador/Guatemala: <http://lac.wetlands.org/WHATWEDO/Usosostentable/R%C3%ADoPaz/tabid/2138/Default.aspx>
- Wetlands International. (agosto de 2010). *Wetlands International: Latinoamérica y el Caribe*. Obtenido de Misión y Visión: Wetlands International



ANEXO 1 Colaboradores

A continuación los 113 líderes que participaron en el proceso de elaboración de las propuestas de gestión para la recuperación de los medios de vida y sus ecosistemas asociados en la cuenca baja del río Paz.

País	Comunidad	Nombre	Organización o Institución		
El Salvador	Bola de Monte	Jorge Alberto Jiménez	Asociación de Desarrollo Comunitario Bola de Monte (ADESCO)		
		José David Sarzeño			
		María Oneyda Brigalba			
		Maritza Lizeth Rodríguez			
	Brisas del Mar	Miguel Ángel Ortiz			
		Santos Peña Jiménez			
	Colonia ISTA	Juan Carlos Ramírez			
	El Botoncillo	María del Carmen Díaz	Mauricio Gallardo	Asociación Pro Comunidad	
			Ana Lilian Ángel	Comunidad El Botoncillo	
		Brenda Beatriz Ángel			
		Luis Díaz	Estudiante		
		Milton Sarzeño			
	El Limón	Benjamín Carranza	Eugenia Hernández Beltrán	Asociación de Desarrollo Comunitario El Limón (ADESCO)	
			Hortensia Henríquez		
			Ignacio Escobar		
			Isabel Beltrán		
		Armando Román	Estudiante		
		Pedro Antonio Ramírez			
		Virginia del Rosario Lazo	Pescadora, comercializadora		
		Leticia Elizabeth Hernández			
	El Tamarindo	Agustina Nicolasa Colocho	Berta Alicia Rodríguez Mejía	Asociación de Desarrollo Comunitario El Tamarindo (ADESCO)	
			Celso Daniel Rodas		
			Celso Orellana		
			Jesús Gómez Díaz		
			Tamarindo		
			Nicolasa Alvarado		Pescadora, comercializadora
			Ana Cecilia Girón		
Delmi Ines Guandique					
Francisco Espinoza Colocho					
José Walter Díaz Serrano					
Nehemías Ismael Guardique					
Roberto López Saldaña					

País	Comunidad	Nombre	Organización o Institución
Guatemala	Garita Palmera	Antonio Guerra Eduardo Suriano Corado José Hernán Vásquez Tereso Soriano Corado	Asociación de Desarrollo Comunitario Garita Palmera (ADESCO)
	s/d	Antonio Guerra de la Cruz Candelaria Flores Erazo Mercedes de la Cruz Rojas Miguel Ángel Rivera Rojas	
	s/d	José Domingo Donis Lidia Guardado Reina Jiménez Yensi Carolina Landaverde	Asociación de Desarrollo Comunitario (ADESCO)
	San Francisco Menéndez	Carlos Martínez Claudio Rivas Juan Leiva María Ofelia León de Solórzano Rafael Ernesto Galindo Reina Ester Surian Rudy Orlando Arriola Walter Díaz Zulma Yesenia Girón Carlos Humberto Rodríguez Francisco José Rodríguez Juan Pablo Lara Durán María Dolores Estrada Mayra López Herrera Wilberth Machado	Gobierno Municipal de San Francisco Menéndez
	Champas La Ceiba	Gladis Arévalo Jorge Alberto Lucero	
	Champas Monte Rico	José Humberto Dávila H. Ulises Ramos	
	Garita Chapina	Lucía Pineda Escobar Eligio Alvarado Feliciano Ascencio Trigueros Feliciano Atencio Figueroa Luis Alfonso Najera Neri Asencio Lucero	Centro de Salud Garita Chapina Comité Comunitario de Desarrollo Garita Chapina (COCODE)
		Elizabeth González Ernesto Orellana Hugo Carranza José Luis Rivera Peña José S Magaña Marcela Díaz Nájera Onan Hernández Víctor Corado	

País	Comunidad	Nombre	Organización o Institución
La Barrona		Dorsin Hernández Castillo	Asociación Ajub (Jóvenes) de La Barrona
		Mercedes Antonia Méndez	
		Mirtala Noreli Cabrera Rizo	
		Alba Nineth Cabrera Rizo	Asociación de Mujeres La Barrona
		Evangelina Méndez	
		Aníbal Castillo	Comité Comunitario de Desarrollo La Barrona (COCODE)
		Carlos Roberto MF	
Fredy Méndez			
Geovani Barrantes			
Jorge Ramos			
León Debell	Guarda recursos La Barrona Funcionario del Consejo Nacional de Áreas Protegidas de Guatemala CONAP		
Bernardo Chilín			
		Melvin Argelio Monterrosa H.	
		Miguel Hernández	
La Blanca		Gerardo A Quijarros	Comité Comunitario de Desarrollo La Blanca (COCODE)
		Senia Lisbeth Marín Carrillo	
Las Barritas		Francisco Gómez	Comité Comunitario de Desarrollo Las Barritas (COCODE)
		Haydee Sandoval	
		Juan Antonio Estrada	
		Rubén Menéndez	Organización de Mujeres de Las Barritas
		Maryuri Casatillo Valle	
		Julio César Aguirre	
Yulsini Menéndez Corado	Representantes Gobierno Municipal de Moyuta Región 1		
Evelin Johana Lemus			
		Manuel Estrada	
Monte Rico		Silvia Marilú Orozco M.	Comité Comunitario de Desarrollo Monte Rico (COCODE)
		Macaria Enríquez	
		Israel Gonzáles	
		José David Enríquez Godoy	
Nuevo Amanecer		Melvin Montero	

ANEXO 2 Mapas adicionales

Mapa frentes de inundación cuenca baja del río Paz



Mapa de ubicación de las parcelas de muestreo de ecosistemas de humedal



Mapa de ubicación de las parcelas de muestreo de salinidad



ANEXO 3 Relatos y testimonios

Las personas que cuentan la historia

Don Abraham Castillo – Aldea Las Barritas - Guatemala

Nació en Las Barritas en 1939, hijo de Ezequiel Hernández y Enriqueta Castillo. Su padre era originario de Conguaco y su madre de la Danta, una aldea en las cercanías de Pedro de Alvarado. Su padre llegó a Las Barritas como peón de hacienda. Don Abraham nació allí, se dedica actualmente a la ganadería.



Doña Reina Estrada – Aldea Las Barritas - Guatemala

Hija de José Candelario Estrada y María Isabel Recinos, nació en Las Barritas. Su padre viene de la Aldea Pasaquillo, cercana de Las Lisas, y su madre de la cuenca alta del río Paz. Nos cuenta que en la aldea existen actualmente unas 300 familias, los Castillo, los Hernández, los Menéndez y los Estradas, que son los fundadores de Las Barritas. Describe su aldea como un lugar pacífico, y eso se debe a que las personas son muy unidas.



Don Candelario Arriola – Comunidad Bola de Monte, El Salvador

Candelario Arriola o “don Cande” como le dicen en su comunidad, hace 31 años que vive en Bola de Monte. Llegó con la guerra, como la mayor parte de los pobladores de la zona. Antes de eso era colono en fincas de Zacatecoluca, Zapotitán y Sonsonate, trabajando en cañaverales y con ganadería. Ahora es el responsable del tortugario establecido entre las comunidades de El Tamarindo y Bola de Monte.



Doña Nicolasa Alvarado y Don Mauricio Lemus – Comunidad El Tamarindo, El Salvador

Doña Nicolasa, de padre guatemalteco y madre salvadoreña, nació en 1957 en la comunidad de Bola de Monte. Al casarse se mudó a El Tamarindo, la comunidad más cercana. Doña Nicolasa y Don Mauricio Lemus su compañero, tienen siete hijos. Se dedica a la comercialización de pescado, el mar es para doña Nicolasa “su milpa, su fábrica, su sustento”. Es la presidenta de la Cooperativa de Pescadores Artesanales “Reyes del Sol”, y es síndica de la Asociación de Desarrollo Comunal de El Tamarindo.



Doña Mariana Najario y su esposo - Garita Chapina – Guatemala

Se establecieron junto a sus cuatro hijos en Garita Chapina en 1973 como colonos de una finca donde se cultivaba el plátano. Llegaron junto con otra gente de Jutiapa, a establecerse en la zona. Recuerdan que cuando llegaron había más bosques y había una gran cantidad de cangrejo azul el cual comercializaban.



Cambios en los ecosistemas y el paisaje

Los primeros pobladores de la zona relatan los cambios ocurridos en los ecosistemas desde su llegada. Así en la aldea Las Barritas, a principios de 1930 habitaban unas 10 familias. Doña Reina Estrada, proviene de una de estas familias, al igual que Don Abraham Castillo. Ambos recuerdan una infancia de abundancia. Don Abraham nos cuenta que cuando él era niño *“toda la zona de Las Barritas era montaña¹⁵, y acá la gente vivía de botar pedacitos de montaña para sembrar maíz, criar los cuches y las gallinitas”*.

Doña Reina recuerda que sus padres también se dedicaban principalmente a la ganadería (cerdos, vacas y aves de corral), aunque también sembraban frijol blanco, maíz, y ajonjolí. Su madre iba en lancha al puerto San José a vender sus productos, especialmente gallinas, huevos y carne, *“hace 47 años no había más que transporte en lancha”*.

Cuando Don Abraham era joven *“en el manglar podrían encontrar casi todo lo necesario para vivir: cangrejos, una gran variedad de conchas, iguanas, camarón, pescado, leña y madera”*.

Los mismos relatos ocurren en El Salvador, donde según los testimonios, toda la zona estaba cubierta de bosques se podía encontrar venados (*Odocoileus virginianus*), lagartos (*Crocodylus acutus* y *Caiman crocodilus*), perro de agua (*Lutra longicaudis*), machorra (*Atractosteus tropicus*), masacuatas (*Boa constrictor*), y una diversidad de aves y una gran abundancia el peces. *“Los manglares eran buenísimos, eran grandes pantanos, abundaba el pescado róbalo, la machorra, el dentón. En el Aguacate, que era hondo, había lagartos. Cuando íbamos a lucear¹⁶ de noche veíamos los grandes lagartos”* (relato de Carlos Reyes Arévalo, tomado de Rodríguez 2004).

Don Abraham relata que todo comenzó a cambiar entre 1970 y 1980, ya que *“la gente de tierra fría comenzó a llegar, había mucha gente”*, la Ley Agraria les otorgó de 10 a 15 manzanas a cada una de las familias que se asentaron en la zona, una superficie muy superior a la que disponían aquellos que ya habitaban en Las Barritas.

Estos nuevos pobladores de la zona, “la gente de tierra fría”, no supieron aprovechar los recursos de los humedales del mismo modo que los antiguos pobladores. Muchos de estos nuevos pobladores, que provenían de Jutiapa, se establecieron en Las Barritas, Garita Chapina y La Barrona. Tal es el caso de Doña Mariana Najario y su esposo y cuatro hijos que llegaron 1973 a Garita Chapina. Nos cuentan que en esta aldea se dedicaban, a la agricultura (principalmente plátano, maíz, maicillo ajonjolí y maní) y a la pesca (tanto para consumo como para comercialización), pero nunca han sido ganaderos. Recuerdan que cuando llegaron había más bosques y había una gran cantidad de cangrejo azul el cual comercializaban. Ahora todavía pueden encontrar cangrejo azul, de “porte” más pequeño que atrapan para comer pero no para comercializar.

En el territorio salvadoreño fueron dos procesos los que definieron el poblamiento, el primero en la década de los 70 cuando se expandió el cultivo de algodón lo cual requirió mano de obra permanente y temporal. *“Vinieron a limpiar los matorrales y las arboledas hasta la playa para sembrar algodón. En esa época sí tiraban veneno, por aquí pasaban los aviones tirando veneno,*

¹⁵ Nombre que los campesinos le dan a los bosques en general.

¹⁶ Actividad en la cual se utiliza una linterna para encandilar a los peces y cazarlos con arpón.

todos los zancudos se morían y se moría bastante pescado también. A saber que veneno tiraban. Con los algodóneros vinieron muchas personas y ahí encontrábamos trabajo. En ese entonces sólo había la comunidad de Garita Palmera, los demás éramos colonos. Los colonos tenían derecho a usar la tierra por una parte de la producción, dos sacos por manzana, con el algodón eso se acabó” (relato de Carlos Reyes Arévalo, tomado de Rodríguez 2004).

El proceso de concentración de tierras cambió con la reforma agraria (en la década de los 80) donde las tierras de las haciendas fueron lotificadas y entregadas a los productores. Sin embargo esta reforma no detuvo el conflicto armado en El Salvador, que fue el segundo proceso que definió el poblamiento en la zona, en la década del 80 (Rodríguez, 2004). Candelario Arriola fue una de las personas que llegó con la guerra a establecerse a Bola de Monte y recuerda que *“en cada casa uno iba a encontrar 30 o 40 personas, aquí se vino a refugiar una gran cantidad de gente, algunos se fueron, otros se quedaron”*.

De este modo, el territorio antiguamente cubierto de manglares y humedales costeros, fue configurándose en un conjunto de sistemas productivos y pequeños remanentes de manglar. La fragmentación de los ecosistemas de manglar en la zona se ha debido principalmente a los pequeños parcelamientos donde se han ubicado las comunidades rurales marginadas y a la extracción de mangle.

Cambios en la hidrología, la cantidad y la calidad del agua

Los pobladores relatan como el agua dulce era abundante cuando ellos se establecieron antes de que el río Paz cambiara su curso. *“El agua era una bendición, porque parte del río Paz pasaba por el Aguacate, y otra por el lindero con Guatemala. Por donde quiera que abriera un pozo encontraba agua dulce y estaba bien pechita”¹⁷, de una vara o dos”* (relato de Carlos Reyes Arévalo, tomado de Rodríguez 2004).

“Ya en el 82 el río Paz no corría por acá. El río Paz viene tapado desde 1955. Se tapaba, en el invierno entraba un poquito de agua, luego en el verano quedaba seco, pero cuando ya fue el 70 o 75 ya no entró nada de agua. El río se desvió para Guatemala a caer a la barra de El Limón. Luego hizo otro cauce más arriba, luego en 2003 hizo otro, pero ahí lo lograron atrancar. Pero la verdad que nosotros aquí tenemos ese gran problema del río Paz y a consecuencia de eso el agua se viene salando, la salinidad ha ido subiendo, y los mantos acuíferos han ido perdiendo el dulce que tenían” (relato de Candelario Arriola, tomado de Rodríguez 2004).

Doña Reina nos cuenta que en su infancia *“entre las aldeas de Las Barritas y El Centro Administrativo (en el sector guatemalteco) había grandes brazos del río Paz y la zona estaba completamente cubierta de altos manglares, no se podía llegar al Centro Administrativo caminando sino en lancha”*.

Ahora sólo existen dos pequeños brazos del río de aproximadamente dos metros de ancho, escasa cantidad de agua y menos de 50 cm de profundidad los cuales sólo crecen en la época lluviosa, se juntan e inundan la aldea. Nos cuenta que *“si el río se seca las aguas en la aldea son amargas y saladas. Solo hay agua buena en los pozos de Las Barritas, las personas de las aldeas*

¹⁷ Pechita: es la forma en que los campesinos de la región se refieren a algo que es poco profundo o delgado.

vecinas vienen a buscar agua a los pozos de Las Barritas. Cuando sube la marea los pozos se salan". Igual ocurre en Garita Chapina, donde el agua ahora es salada pero cuando Doña Mariana Najario y su familia llegaron era agua dulce.

El mismo proceso ocurrió en las comunidades de El Salvador, Don Mauricio nos cuenta que en los años 70, había grandes extensiones de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), que era extraído aún verde y desde la década de los 80 *"no hay mangle alto, sólo quedaron árboles de istatén"* (*Avicennia germinans*). En su opinión el mangle blanco no ha podido recuperarse desde entonces porque la bocana del río Paz se tapa, en la época seca. Antes del cambio de cauce del río Paz había un mayor intercambio de agua dulce en la zona y la bocana no se llenaba de sedimentos y el cauce llegaba al mar, ahora en cambio no drena y son los pobladores quienes gestionan la maquinaria necesaria para destapar la bocana. Don Mauricio sostiene que esto se debe a que han construido una borda aguas arriba en el río Paz y el agua se utiliza para el riego de los cañaverales, y esto impide la recuperación del manglar en esta zona. También Don Mauricio Lemus relata que en *"El Botoncillo hay un problema más grande que en El Tamarindo, allí cuando llueve, al nomás llover, cuando se cierra la bocana y bajan las aguas negras, hasta el pescado se muere, jaiba, larvas, no queda nada. Es el veneno que echan arriba en las zonas azucareras, no hay nadie que controle esas actividades en Guatemala"*.

Cambios producidos por los eventos extremos

Muchos de los relatos de los pobladores de la zona apuntan a los cambios ocurridos durante los eventos extremos de las últimas décadas: el huracán Fifi (1974), el huracán Paul (1982), el huracán Mitch (1998), la tormenta tropical Stan (2005), las tormentas de 2006 (julio y octubre), y la tormenta tropical Agatha (2010).

"Los bosques cuando yo vine aquí era grandísimos, habían palos gruesos, era abastecido de cangrejo y de todo había, como en Barra de Santiago, pero el chubasco del 82 tiró todo. El sábado 19 de septiembre, empezamos a sacar a la gente inundada, y las traía a la casa. Yo puse un cayuco, y sumamos 5 lanchas más de la comunidad. El mar estaba alto. La destrucción fue muy fuerte, la playa apestaba de animales muertos, perdí la milpa, el chile, la yuca, y el frijol de soya, 18,000 colones ese año", cuenta Candelario Arriola cuando recuerda el paso del huracán Paul por la zona.

Mauricio y Nicolasa recuerdan dos eventos extremos: *"el ciclón del 74 (Huracán Fifi) que fue el que arruinó la pesca y el Mitch (1998) que nos enterró la casa, con todo lo que teníamos. En ese entonces no vivíamos acá, en el bordo, vivíamos en la bocana del río. Cuando el Mitch estaba grande la marea con la llenazón. El Mitch hizo dos destrozos en el río y el mar. Del tiempo que tenemos en la zona del bordo, jamás se ha llenado aquí. Se llena de la Bola de Monte, hasta la colonia ISTA y el cruce que va a la Garita Palmera. Antes cuando se salía el río toda la gente se venía al bordo".* *"Antes del ciclón de 74 era manchas de librianchas las que habían, tal vez migró el pescado, o la temperatura del agua cambio, ahora están más tibias, y no hay mas pescado, o hay muy poco",* agrega Mauricio.

Reina Estrada recuerda el Mitch, *"hace 37 años todavía había manglar, el río Paz estaba hondísimo todavía, el Mitch afectó mucho el manglar, botó muchos árboles"*.

ANEXO 4 Tendencias de las comunidades

Resumen de las tendencias de las comunidades de El Salvador

(tomado de Rodríguez y Siles, 2010)

El Salvador Capitales de la Comunidad

- Humano**
- Las personas adultas tienen baja escolaridad sin embargo, sus hijas(os) tienen un mayor grado de educación.
 - Las personas tienen habilidades principalmente para la pesca (Botoncillo, Tamarindo y Bola de Monte) y para la agricultura en (Limón y Garita Palmera). Las personas en las comunidades se han capacitado en procesamiento y comercialización del pescado, temas ambientales (manejo de desechos sólidos y protección tortugas) y cultivo del plátano.
 - La mayor parte de la población nació en la zona o tiene más de 30 años de vivir allí. Las enfermedades frecuentes y que son causa de atención en la Unidad de Salud son de tipo respiratorio y gastrointestinal. También, se presentan casos de paludismo y dengue.
-
- Capital social**
- En la mayoría de las comunidades existe un ADESCO que trabaja muy de cerca con la Alcaldía para realizar actividades y proyecto comunales. En dos comunidades es necesario reactivar las ADESCOS. Hay tres cooperativas (Botoncillo, Bola de Monte y Tamarindo) vinculadas con el sector pesquero. Bola de Monte es la única comunidad donde se mencionan los comités de tortugas, de mujeres y fútbol. En todas las comunidades se menciona el trabajo de Visión Mundial por su apoyo en la educación de los niños.
-
- Cultural**
- En Bola de Monte, Botoncillo, Garita Palmera y Tamarindo las personas identifican los productos del humedal como vitales para su alimentación. En Tamarindo y Bola de Monte se utiliza la manteca de tiburón como remedio para la bronquitis.
 - El mar y el humedal son vistos como espacios de recreación y paseo. Lo anterior se presenta en menor medida en El Limón y Garita Palmera.
-
- Físico**
- En las comunidades existen escuelas primarias, no se cuenta con abastecimiento de agua potable por tubería, el acceso a luz eléctrica lo tiene en promedio el 25% de la población y existen vías de comunicación en regular estado, se cuenta con servicios de transporte colectivo.
-
- Financiero**
- La pesca, recolección de camarones, cangrejos, conchas y jaibas son las principales actividades económicas en las comunidades. Sin embargo, una tercer parte del ingreso proviene de la siembra del maíz, plátano, ajonjolí y coco. Estas actividades se desarrollan mayoritariamente con mano de obra familiar y los productos del manglar son tanto para autoconsumo como para la venta.
 - Las personas no utilizan el crédito con mecanismo para la producción.
-
- Político**
- El 75% indica que el gobierno local interviene con proyectos en las comunidades a través de los ADESCOS y las reuniones con la municipalidad han generado resultados concretos. La instancia gubernamental más cerca es CENDEPESCA.
 - Hay un conocimiento sobre la existencia de legislación ambiental en una tercera parte de la población pero se indica que esta normativa no se cumple.
 - En términos generales existe una participación de hombres y mujeres adultas muy similar pero el involucramiento de los jóvenes es mucho menor.
 - Para resolver los conflictos la comunidad aparece como el principal espacio, y también se reconoce el papel que juega el ADESCO y la Alcaldía.
-
- Natural**
- Los peces, el cangrejo, jaiba, camarón, mangle y el suelo son los recursos naturales reconocidos como más importantes.
 - La mayoría de las personas compran el agua y la que existe en los pozos se está salando.
 - Un alto porcentaje de la población plantea que existen problemas de manejo de desechos sólidos.
 - Se reconoce se existen cambios en el clima y una reducción en la cantidad de especies del humedal.

Resumen de las tendencias de las comunidades de Guatemala

(tomado de Rodríguez y Siles, 2010)

Guatemala Capitales de la Comunidad

Humano	<ul style="list-style-type: none">• En todas las comunidades las personas adultas en su mayoría tienen la primaria completa, y sus hijas(os) tienen un mayor grado de educación (que incluye en algunos casos, secundaria y universidad).• Las personas tienen habilidades principalmente vinculadas con la agricultura, ganadería y comercio. En La Barrona existe un mayor número de familias con destrezas para la pesca. Las personas en las comunidades se han capacitado en aspectos agropecuarios y nutrición impartidos en cursos a cargo de organizaciones gubernamentales.• Más del 50% de la población es originaria de la zona. Las principales enfermedades que reportan son de carácter respiratorio, gastrointestinales y dengue.
Capital social	<ul style="list-style-type: none">• En todas las comunidades existe un COCODE, se identifican juntas escolares, organizaciones de mujeres y una cooperativa de pesca y grupo que protege el medio ambiente.• Con respecto a las actividades comunitarias un alto porcentaje identifica como acciones colectivas las campañas de limpieza comunitaria y de playa
Cultural	<ul style="list-style-type: none">• Se identifican los productos del humedal como importantes para su alimentación. La población entrevistada tiene algún conocimiento de los recursos naturales como fuente de medicina. En Las Barritas, Monte Rico y La Blanca se utiliza la manteca de tiburón como remedio para la tos y la tortuga.• El mar y el río son vistos como espacios de recreación y paseo. También se identifican con las relaciones familiares, las actividades de la iglesia y la tranquilidad de la zona.
Físico	<ul style="list-style-type: none">• En las comunidades existen escuelas, tienen acceso a luz eléctrica, el transporte público es regular y el abastecimiento del agua es principalmente de pozos y algunos pobladores compran el agua.
Financiero	<ul style="list-style-type: none">• La ganadería es la principal actividad económica en Las Barritas, La Blanca y Monte Rico. En esta actividad utilizan mano de obra familiar y contratada, y sus productos son tanto para autoconsumo como para la venta. El maíz es el segundo producto agrícola de mayor importancia. En estas comunidades la pesca es una actividad de menor relevancia, salvo en el caso de La Barrona. Es esta comunidad la pesca y la recolección de productos del manglar se utiliza para autoconsumo y el excedente para la venta.• Las personas se financian principalmente con préstamos, ahorro o venta de productos y en un bajo porcentaje por remesas.• En relación con la tenencia de la tierra en las comunidades de Las Barritas, Monte Rico y La Blanca, las familias señalan tener propiedad de sus tierras, pero generalmente no poseen títulos legales. En La Barrona un 80% no tiene tierra propia.
Político	<ul style="list-style-type: none">• En todas las comunidades existe un vínculo con el gobierno local para desarrollar proyectos comunitarios como arreglo de carreteras, construcción de la escuela, entre otros. Con el gobierno central el principal vínculo es con el CONAP. El Proyecto del Corredor Tecnológico, ha sido un motivo de reunión permanente en la comunidad de La Blanca y Las Barritas.• Hay un conocimiento sobre la existencia de legislación ambiental en la población y existe la percepción de que esta no se aplica. Es importante señalar que la gente reconoce la existencia de acuerdos para la conservación de la tortuga en La Barrona.• En términos generales existe una participación de hombres y mujeres adultas similar pero el involucramiento de los jóvenes se menciona solo en Las Barritas.• Los conflictos en la comunidad se van a resolver con el diálogo, la organización y el apoyo del COCODE y la municipalidad.
Natural	<ul style="list-style-type: none">• El río es importante para la siembra, la pesca y vital para la humedad de la tierra; el mangle brinda madera y es un sitio donde viven las especies, el mar proporciona la pesca y los terrenos son para el pasto y los cultivos.• Las personas opinan que el agua es de regular a mala calidad y que se ha secado y salado.• Un alto porcentaje de la población plantea que existen problemas de contaminación por el mal manejo de desechos sólidos y pecuarios.

Resumen de las tendencias de las comunidades de la cuenca baja del Río Paz

(tomado de Rodríguez y Siles, 2010)

Cuenca baja de Río Paz Capitales de la Comunidad

- Humano**
- Las personas de las comunidades en Guatemala tienen mayor escolaridad que las de El Salvador. Cuentan con destrezas sobre ganadería en Guatemala a diferencia con El Salvador donde están vinculadas con la pesca. Se han presentado con alguna frecuencia oportunidades de capacitación en las comunidades de ambos sitios.
 - La mayoría de la población en la cuenca baja llevan muchos años viviendo en la zona o son originarios y las enfermedades que padecen las personas en ambos lados de la frontera son similares.
- Capital social**
- En las comunidades tanto de El Salvador como de Guatemala las organizaciones de base (COCODES y ADESCOS) son identificadas como básica y la primera en su cadena de relaciones.
 - Hay otras organizaciones en la comunidad vinculadas con aspectos de pesca, iglesia, escuela y comité específicos (mujeres, deportes y tortugas)
 - En las comunidades se identifican líderes vinculados a los COCODES y ADESCOS. Las actividades principales comunitarias se vinculan a las campañas de limpieza comunitaria y de playa.
- Cultural**
- La dieta básica de las personas está constituida por el pescado y se reconocen las propiedades de plantas medicinales El mar, el río y el manglar son espacios de recreación y paseo.
 - Las personas señalaron diferentes aspectos de la comunidad con los cuales se identifica, lo que refleja una identidad con el territorio que habitan.
- Físico**
- En las comunidades existen escuelas, transporte público regular, y los servicios básicos, aunque deficientes.
 - El abastecimiento del agua es por pozo o compra, el acceso a luz eléctrica es mayor en Guatemala.
- Financiero**
- En las comunidades del El Salvador la pesca y la recolección de mariscos es la principal actividad de la mayoría de la población, que utiliza mano de obra familiar. En Guatemala la actividad económica principal es la ganadería, la cual utiliza mano de obra familiar y contratada. En ambas se combinan estas actividades con el cultivo de granos, plátano y coco.
 - El acceso a sistemas de crédito es bajo. En Guatemala se financian principalmente con préstamos, ahorro o venta de productos y en un bajo porcentaje por remesas, en El Salvador generalmente no utilizan el crédito.
 - En relación con la tenencia de la tierra en ambos lados de la frontera las personas no tienen título de propiedad de sus tierras y el tamaño de las propiedades es mayor en Guatemala.
- Político**
- En todas las comunidades existe un vínculo entre la comunidad y el gobierno local para desarrollar proyectos comunitarios. Hay más alianzas entre los ADESCOS y la Alcaldía del lado salvadoreño, sin embargo, en Guatemala hay una preocupación por el Proyecto del Corredor Tecnológico que motiva reuniones con la municipalidad.
 - Hay un conocimiento sobre la existencia de legislación ambiental en la población y existe la percepción de que esta no se aplica. Es importante señalar que la gente reconoce la existencia de acuerdos para la conservación del mangle y la tortuga en La Barrona.
 - En términos generales existe una participación de hombres y mujeres adultas similar pero el involucramiento de los jóvenes es limitado.
 - Los conflictos en las comunidades se resuelven a nivel local y con apoyo del COCODE o ADESCO.
- Natural**
- Desde el punto de vista de los recursos del ecosistema, el río y la humedad que éste aporta es fundamental para los pastos y el riego del lado Guatemalteco. En el caso de El Salvador son la pesca y los mariscos los recursos más importantes. Por lo tanto, la visión del ecosistema está más ligada al río del lado de Guatemala y más al manglar en el lado de El Salvador.
 - Las personas opinan que el agua es poca, de mala calidad y salada.
 - Un alto porcentaje de la población plantea que existen problemas de contaminación por el mal manejo de desechos sólidos y pecuarios, lo que evidencia una conciencia de la determinación del problema de contaminación a nivel concreto e inmediato.
 - La población observa cambios en el clima y una reducción en la cantidad de especies del humedal.

Misión

Preservar y restaurar los humedales, sus recursos y biodiversidad, para las futuras generaciones.

Esta publicación documenta la relación entre las comunidades y los recursos naturales en la cuenca baja del río Paz, El Salvador – Guatemala. A través de diversos estudios se busca reconocer y hacer visibles los valores y servicios que proveen los humedales, para integrarlos en el desarrollo sostenible de los habitantes de esta zona.

Como parte del Programa Humedales y Medios de Vida, Wetlands International impulsa la construcción participativa de recomendaciones de gestión, elaboradas a partir de los conocimientos y las necesidades de las comunidades locales, que aborden las principales problemáticas que vinculan la provisión de servicios ecosistémicos y los medios de vida.

Para mayor información puede visitar nuestro sitio en Internet o contactar nuestras oficinas:

Wetlands International Latinoamérica y el Caribe

Ciudad del Saber, Casa 131 A
Apdo. Postal 0816 - 03847 Zona 3, Panamá
Rep. de Panamá
Tel: +507 317 1242 • Fax: +507 317 0876
Email: julio.montesdeocalugo@wetlands.org
Website: <http://LAC.wetlands.org>

Sede Principal

PO Box 471, 6700 AL Wageningen
The Netherlands
Tel: +31 318-660910 • Fax: + 31 318-660950
E-mail: post@wetlands.org
Website: <http://www.wetlands.org>

Síguenos en Twitter: WetlandsInt
www.twitter.com/wetlandsint



Vea nuestro canal en YouTube:

WetlandsInt
www.youtube.com/user/wetlandsint

